



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI GENOVA

DELIBERA N. 167) DEL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE - SEDUTA DEL 23 SETTEMBRE 2020 Volume A

Il giorno 23 settembre 2020, alle ore 9.30, debitamente convocato nei modi di legge, si è riunito - in modalità telematica - il Consiglio di amministrazione dell'Università per deliberare sul seguente ordine del giorno, secondo l'ordine di trattazione delle proposte di delibera:

...omissis...

167) DELIBERA A CONTRARRE PER L’AFFIDAMENTO DELL’APPALTO RELATIVO AI LAVORI DI “ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DIFILAB NEL LOCALE T.11 DELL’EDIFICIO DI VIA DODECANESO, 35 - GENOVA”

...omissis...

Sono presenti:

Il rettore, prof. Paolo Comanducci.

I rappresentanti dei docenti appartenenti alle aree scientifiche da 1 a 9:

- prof. Fabio Lavagetto (uscito dopo la trattazione della proposta n. 165);
- prof. Filippo De Mari Casareto Dal Verme (nella verbalizzazione nominato prof. De Mari).

Il rappresentante dei docenti appartenenti alle aree scientifiche da 10 a 14:

- prof. Pierluigi Chiassoni.

I componenti esterni all’Ateneo:

- dott. Riccardo Bolla;
- dott. Maurizio Caviglia.

Il rappresentante del personale tecnico - amministrativo a tempo indeterminato:

- dott. Daniele Severini (uscito dopo la trattazione della proposta n. 165);

I rappresentanti degli studenti, dei dottorandi e degli specializzandi:

- sig. Pietro Adorni;
- dott. Gabriele Maurelli.

Partecipano senza diritto di voto:

- prof. Enrico Giunchiglia, *pro rettore vicario*;

Partecipa alla seduta l’avv. Anna Maria Bonomo, *presidente del Collegio dei revisori dei conti*.

Presiede il rettore, prof. Paolo Comanducci e svolge le funzioni di segretario verbalizzante la dott.ssa Paola Morini, dirigente dell’Area legale e generale.

Sono inoltre presenti le dott.sse Anna Rapallo e Tania Rocca dell’Area direzionale, settore organi collegiali, protocollo e archivio, che coadiuvano il segretario verbalizzante.

Il rettore, constatato il raggiungimento del numero legale, dichiara aperta e valida la seduta.

Il presente verbale consta di due parti: volume A e volume B.

Nel volume A, per ogni singolo punto all’ordine del giorno, è contenuta la parte istruttoria – comprensiva di alcuni allegati costitutivi - la relativa verbalizzazione e la parte deliberativa.

Nel volume B, per ogni singolo punto all’ordine del giorno, sono contenuti i relativi allegati all’istruttoria.

...omissis...

Il rettore espone sull'oggetto

167) DELIBERA A CONTRARRE PER L’AFFIDAMENTO DELL’APPALTO RELATIVO AI LAVORI DI “ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DIFILAB NEL LOCALE T.11 DELL’EDIFICIO DI VIA DODECANESO, 35 - GENOVA”

la seguente predisposta istruttoria:

Area Sviluppo Edilizio - Responsabile del procedimento: ing. Raffaele Picollo

OGGETTO INTERVENTO

Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11 dell'edificio di via Dodecaneso, 35. Riqualficazione di locale da adibire ad uso laboratorio da parte del Dipartimento di Fisica

Quadro economico progetto esecutivo

<i>Importi relativi all'appalto</i>		€	€
a)	Importo lavori	209.580,73	
b)	Oneri per la sicurezza	9.440,71	
1)	Totale appalto	219.021,44	
	IVA 22% su 1)	48.184,72	
		267.206,16	267.206,16

<i>Somme a disposizione</i>			
c)	Lavori in economia esclusi dall'appalto	15.000,00	
d)	Accantonamenti per accordi bonari = 10% di 1)	21.902,14	
e)	Imprevisti 15% di 1)	32.853,22	
2)	Totale	69.755,36	69.755,36
	IVA 22% su 2)	15.346,18	15.346,18
f)	Fondo per la progettazione e l'innovazione di cui all'Art. 113 del d.lgs 50/2016	4.380,43	4.380,43
g)	Onorari per progettazione esecutiva impianti termici (inclusa CNPAIA)	2.840,20	2.840,20
h)	Onorari per direzione operativa impianti termici (inclusa CNPAIA)	579,58	579,58
i)	Onorari per il coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione (inclusa CNPAIA)	6.929,82	6.929,82
	Totale complessivo finanziato		367.037,73

IMPUTAZIONE DELLA SPESA VOCE COAN DEL BUDGET

€ 367.037,73: voce COAN 04.01.01.07.03.01 "Progetti per il Patrimonio e l'Edilizia - già avviati", Codice progetto: 100039-2020-MM-EDILIZIA_005---DIFILAB P0190, denominazione progetto: "Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11 dell'edificio di Via Dodecaneso, 35".

ALLEGATI

Progetto esecutivo predisposto da: geom. Angelo Rossi (UNIGE), ing. Carlo Landoni (UNIGE) e ing. Simone Costa (**Allegato 1**).

NOTE

- Il progetto esecutivo è stato verificato e validato dal RUP in data 10.08.2020.
- L'intervento era già presente nel Programma Triennale dei lavori pubblici 2020-2022, elenco annuale 2020. Si è proceduto all'aggiornamento del Programma stesso con l'adeguamento del quadro economico dell'intervento in oggetto mediante presentazione di apposita delibera nella presente seduta.
- Si ricorda che i quadri economici relativi ad appalti devono prevedere anche tutte le somme a disposizione per problematiche che possono sorgere durante lo svolgimento dei lavori. Dette somme, qualora non utilizzate, costituiranno economie per l'Amministrazione.
- Lo sconto offerto a seguito della gara rappresenterà ulteriore economia per l'Amministrazione.
- Lo stanziamento relativo agli incentivi per funzioni tecniche di cui all'Art. 113 del d.lgs. 50/2016 e s.m.i., pari al 2% del totale appalto (punto 1 del quadro economico), è suddiviso in due parti: l'80% viene ripartito tra il responsabile del procedimento e gli incaricati della redazione del piano della sicurezza, della direzione dei lavori, del collaudo, nonché tra i loro collaboratori, con le modalità e i criteri previsti dal regolamento di Ateneo. Per le prestazioni eventualmente non svolte ed affidate esternamente gli importi costituiranno economie per l'Amministrazione; il 20% è destinato all'acquisto da parte dell'ente di beni, strumentazioni e tecnologie funzionali a progetti di innovazione anche per il progressivo uso di metodi e strumenti elettronici specifici di modellazione elettronica informativa per l'edilizia e le infrastrutture, di implementazione delle banche dati per il controllo e il miglioramento della capacità di spesa e di efficientamento informatico, con particolare riferimento alle metodologie e strumentazioni elettroniche per i controlli.
- Ai sensi del Decreto Legge 16.07.2020, n. 76 (DL Semplificazioni) in vigore dal 17.07.2020, che consente, in deroga all'art. 36, comma 2 del D.lgs n. 50/2016, l'affidamento di lavori mediante "... procedura negoziata, senza bando, di cui all'articolo 63 del decreto legislativo n. 50 del 2016, previa consultazione di almeno cinque operatori economici, ove esistenti, nel rispetto di un criterio di rotazione degli inviti, che tenga conto anche di una diversa dislocazione territoriale delle imprese invitate, individuati in base ad indagini di mercato o tramite elenchi di operatori economici, per l'affidamento di lavori di importo pari o superiore a 150.000 euro e inferiore a 350.000 euro", l'affidamento dei lavori in oggetto avverrà con procedura negoziata previa consultazione di n. 12 operatori economici individuati mediante indagini di mercato (art. 1 comma 2 lett. b).
- Ai sensi dell'art. 1 comma 3 del sopra citato D.L. n. 76/2020 l'appalto sarà affidato con il criterio del minor prezzo; si applicherà l'art. 97 co. 8 del D.lgs. 50/2016 qualora il numero delle offerte ammesse sia pari o superiore a cinque.
- Si precisa che, data la natura unitaria dell'intervento, esso non può essere suddiviso in lotti e l'appalto non ha carattere transfrontaliero.

Ai sensi del vigente Regolamento in materia di pubblicità delle deliberazioni degli organi collegiali di governo, del nucleo di valutazione e dell'organismo indipendente di valutazione (OIV), la presente istruttoria e i relativi allegati contengono dati rientranti nella fattispecie di cui all'art. 3, comma 3, lett. a) del citato Regolamento e pertanto non è consentita la pubblicazione.

Il testo del sopra citato **Allegato**, contenuto nel **Volume B** del presente verbale, viene di seguito riportato:



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

AREA SVILUPPO EDILIZIO

Servizio Interventi straordinari

Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11 dell'edificio di Via Dodecaneso, 35

CUP: D39E20000490005

CIG: _____

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Contratto a corpo

		<i>importi in euro</i>
1	Importo esecuzione lavori a corpo	209.580,73
2	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	9.440,71
A	Totale appalto (1 + 2)	219.021,44

Genova, 27 luglio 2020

Il Responsabile del procedimento

Ing. R. Picollo

I Progettisti

opere edili: Geom. A. R. Rossi

Impianti elettrici: Ing. C. Landoni

Impianti termomeccanici: Ing. S. Costa

Sommario

PARTE PRIMA Definizione tecnica ed economica dell'appalto.....	1
CAPO 1. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO	1
Art. 1. Oggetto dell'appalto e definizioni	1
Art. 2. Ammontare dell'appalto e importo del contratto.....	2
Art. 3. Modalità di stipulazione del contratto	3
Art. 4. Categorie dei lavori	3
Art. 5. Categorie di lavorazioni omogenee, categorie contabili	4
CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE.....	6
Art. 6. Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto	6
Art. 7. Documenti che fanno parte del contratto.....	6
Art. 8. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto.....	7
Art. 9. Fallimento dell'appaltatore.....	7
Art. 10. Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere.....	7
Art. 11. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione.....	7
Art. 12. Convenzioni in materia di valuta e termini.....	8
CAPO 3. TERMINI PER L'ESECUZIONE.....	8
Art. 13. Consegna e inizio dei lavori.....	8
Art. 14. Termini per l'ultimazione dei lavori.....	9
Art. 15. Proroghe e differimenti.....	9
Art. 16. Sospensioni ordinate dalla DL.....	9
Art. 17. Sospensioni ordinate dal RUP	10
Art. 18. Penali in caso di ritardo.....	11
Art. 19. Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore	11
Art. 20. Inderogabilità dei termini di esecuzione	12
Art. 21. Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini	12
CAPO 4. CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI	13
Art. 22. Lavori a corpo.....	13
Art. 23. Eventuali lavori a misura	13
Art. 24. Eventuali lavori in economia	14
Art. 25. Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera	14
CAPO 5. DISCIPLINA ECONOMICA	14
Art. 26. Anticipazione del prezzo	14
Art. 27. Pagamenti in acconto.....	15
Art. 28. Pagamenti a saldo	15

Art. 29. Formalità e adempimenti ai quali sono subordinati i pagamenti	16
Art. 30. Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di saldo	17
Art. 31. Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo.....	17
Art. 32. Anticipazione del pagamento di taluni materiali.....	18
Art. 33. Cessione del contratto e cessione dei crediti	18
CAPO 6. CAUZIONI E GARANZIE	18
Art. 34. Cauzione provvisoria.....	18
Art. 35. Cauzione definitiva.....	18
Art. 36. Riduzione delle garanzie	19
Art. 37. Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore.....	20
CAPO 7. DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE	21
Art. 38. Variazione dei lavori.....	21
Art. 39. Iscrizione di riserve da parte dell'esecutore.....	23
Art. 40. Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi.....	24
CAPO 8. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA.....	25
Art. 41. Adempimenti preliminari in materia di sicurezza.....	25
Art. 42. Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere	26
Art. 43. Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC).....	26
Art. 44. Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento	26
Art. 45. Piano operativo di sicurezza (POS)	27
Art. 46. Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza.....	27
CAPO 9. DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO	28
Art. 47. Subappalto	28
Art. 48. Responsabilità in materia di subappalto	30
Art. 49. Pagamento dei subappaltatori.....	30
CAPO 10. CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO	31
Art. 50. Accordo bonario.....	31
Art. 51. Definizione delle controversie.....	32
Art. 52. Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera	33
Art. 53. Documento Unico di Regolarità contributiva (DURC).....	33
Art. 54. Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori	34
CAPO 11. DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE	37
Art. 55. Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione	37
Art. 56. Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione.....	37
Art. 57. Presa in consegna dei lavori ultimati.....	38
Art. 58. Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore	38

Art. 59. Conformità agli standard sociali.....	40
Art. 60.....	41
Art. 62. Utilizzo di materiali recuperati o riciclati.....	41
Art. 63. Terre e rocce da scavo.....	41
Art. 64. Custodia del cantiere	41
Art. 65. Cartello di cantiere.....	41
Art. 66. Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto.....	42
Art. 67. Tracciabilità dei pagamenti	42
Art. 68. Disciplina antimafia.....	43
Art. 70. Spese contrattuali, imposte, tasse	43
Art. 71. Gestione dei materiali di risulta	43
Art. 72. Disposizioni a tutela della privacy	43
ALLEGATI ALLA PRIMA PARTE	45
Allegato «A» - ELENCO DEGLI ELABORATI INTEGRANTI IL PROGETTO (articolo 7, comma 1, lettera c)).....	45
Allegato «B» - CARTELLO DI CANTIERE (articolo 65).....	46
Allegato «C» - RIEPILOGO DEGLI ELEMENTI PRINCIPALI DEL CONTRATTO	47
ALLEGATO «D1» - ISTANZA DI SUBAPPALTO.....	48
ALLEGATO «D2» - ISTANZA DI SUBAPPALTO.....	50
ALLEGATO «E» - COMUNICAZIONE DI SUBAFFIDAMENTO	52
PARTE SECONDA Specificazione delle prescrizioni tecniche art. 43, comma 3, lettera b), del Regolamento generale.....	53
Art. 73 - Modalità di esecuzione	53
Art. 74 – Norme di misurazione	53
Art. 75 - Qualità dei materiali	53
Art. 76 - Requisiti di accettazione	54
Art. 77 - Specifiche di prestazione e modalità di prova.....	54
Art. 78 - Ordine da tenersi nell’andamento dei lavori	54
Art. 79 – Disposizioni particolari in merito alla scelta del personale	54

PARTE PRIMA Definizione tecnica ed economica dell'appalto

CAPO 1. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1. Oggetto dell'appalto e definizioni

1. L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2.
2. L'intervento è così individuato:
 - a) denominazione conferita dalla Stazione appaltante: Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11 dell'edificio di Via Dodecaneso, 35;
 - b) descrizione sommaria: riqualificazione di locale da adibire ad uso laboratorio da parte del Dipartimenti di Fisica;
 - c) ubicazione: Via Dodecaneso, 35 - Genova
3. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi e ai progetti esecutivi degli impianti tecnologici e relativi calcoli, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
4. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.
5. Anche ai fini dell'articolo 3, comma 5, della legge n. 136 del 2010 e dell'articolo 67, comma 4, sono stati acquisiti i seguenti codici:

Codice identificativo della gara (CIG)	Codice Unico di Progetto (CUP)
_____	D39E20000490005

6. Nel presente Capitolato sono assunte le seguenti definizioni:
 - a) **Codice dei contratti**: il decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50;
 - b) **Regolamento generale** (limitatamente agli articoli che restano in vigore nel periodo transitorio): il decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 - Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice dei contratti pubblici;
 - c) **Capitolato generale**: il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145;
 - d) **Codice dei beni culturali**: il decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 - Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137;
 - e) **Regolamento su lavori riguardanti beni culturali**: il decreto del ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo 22 agosto 2017, n. 154 - Regolamento sugli appalti pubblici di lavori riguardanti i beni culturali tutelati ai sensi del d.lgs. n. 42 del 2004, di cui al decreto legislativo n. 50 del 2016;
 - f) **Decreto n. 81 del 2008**: il decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
 - g) **Stazione appaltante**: il soggetto giuridico che indice l'appalto e che sottoscriverà il contratto; qualora l'appalto sia indetto da una Centrale di committenza, per Stazione appaltante si intende l'Amministrazione aggiudicatrice, l'Organismo pubblico o il soggetto, comunque denominato ai sensi dell'articolo 3 del Codice dei contratti, che sottoscriverà il contratto;
 - h) **Appaltatore**: il soggetto giuridico (singolo, raggruppato o consorziato) che si è aggiudicato il contratto;
 - i) **RUP**: Responsabile unico del procedimento di cui all'articolo 31 del Codice dei contratti e agli articoli 9 e 10 del Regolamento generale;
 - j) **DL**: l'ufficio di direzione dei lavori, titolare della direzione dei lavori, di cui è responsabile il direttore dei lavori, tecnico incaricato dalla Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 101, commi 3, 4 e 5 del Codice dei contratti;
 - k) **DURC**: il Documento unico di regolarità contributiva previsto dagli articoli 80, comma 4, quarto periodo del Codice dei contratti e 196 del Regolamento generale;

- l) **SOA**: l'attestazione SOA che comprova la qualificazione per una o più categorie, nelle pertinenti classifiche, rilasciata da una Società Organismo di Attestazione, in applicazione dell'articolo 84 del Codice dei contratti e degli articoli da 60 a 96 del Regolamento generale;
- m) **PSC**: il Piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008;
- n) **POS**: il Piano operativo di sicurezza di cui agli articoli 89, comma 1, lettera h) e 96, comma 1, lettera g), del Decreto n. 81 del 2001;
- o) **Costo del personale** (anche **CP**): il costo cumulato del personale impiegato, detto anche costo del lavoro, stimato dalla Stazione appaltante sulla base della contrattazione collettiva nazionale e della contrattazione integrativa, comprensivo degli oneri previdenziali e assicurativi, al netto delle spese generali e degli utili d'impresa, di cui all'articolo 26, comma 6, del Decreto n. 81 del 2008;
- p) **Costi di sicurezza aziendali** (anche **CS**): i costi che deve sostenere l'Appaltatore per l'adempimento alle misure di sicurezza aziendali, specifiche proprie dell'impresa, connesse direttamente alla propria attività lavorativa e remunerati all'interno del corrispettivo previsto per le singole lavorazioni, nonché per l'eliminazione o la riduzione dei rischi previsti dal Documento di valutazione dei rischi, di cui all'articolo 32, comma 4, lettera o), del Regolamento, all'articolo 95, comma 10, del Codice dei contratti, nonché all'articolo 26, comma 3, quinto periodo e comma 6, del Decreto n. 81 del 2008;
- q) **Oneri di sicurezza** (anche **OS**): gli oneri per l'attuazione del PSC, relativi ai rischi da interferenza e ai rischi particolari del cantiere oggetto di intervento, di cui all'articolo 16, comma 1, lettera a.2), del Regolamento, all'articolo 26, commi 3, primi quattro periodi, 3-ter e 5, del Decreto n. 81 del 2008 e al Capo 4 dell'allegato XV allo stesso Decreto n. 81; di norma individuati nella tabella "Stima dei costi della sicurezza" del Modello per la redazione del PSC allegato II al decreto interministeriale 9 settembre 2014 (in G.U.R.I n. 212 del 12 settembre 2014).

Art. 2. Ammontare dell'appalto e importo del contratto

1. L'importo dell'appalto posto a base dell'affidamento è definito dalla seguente tabella:

<i>Importi in euro</i>					TOTALE
1	Lavori (L) A CORPO				209.580,73
	<i>Importi in euro</i>	a corpo (C)	a misura (M)	in economia (E)	TOTALE
2	Oneri di sicurezza da PSC (OS)	9.440,71	/	/	9.440,71
T	IMPORTO TOTALE APPALTO (1 + 2)				219.021,44

2. L'importo contrattuale sarà costituito dalla somma dei seguenti importi, riportati nella tabella del comma 1:
- a) importo dei lavori (L) determinato al rigo 1, della colonna «TOTALE», al netto del ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara sul medesimo importo;
- b) importo degli Oneri di sicurezza (OS) determinato al rigo 2, della colonna «TOTALE».
3. Ai fini del comma 2, gli importi sono distinti in soggetti a ribasso e non soggetti a ribasso, come segue:

<i>Importi in euro</i>		soggetti a ribasso	NON soggetti a ribasso
1	Lavori (L) a corpo colonna (TOTALE)	209.580,73	
2	Oneri di sicurezza da PSC (OS) colonna (TOTALE)		9.440,71

4. Ai fini della determinazione della soglia di cui all'articolo 35 del Codice dei contratti e degli importi di classifica per la qualificazione di cui all'articolo 61 del Regolamento generale, rileva l'importo riportato nella casella della tabella di cui al comma 1, in corrispondenza del rigo «T – IMPORTO TOTALE APPALTO (1+2)» e dell'ultima colonna «TOTALE».
5. Le incidenze delle spese generali e dell'utile di impresa sui prezzi unitari e sugli importi di cui al comma 1 sono state stimate dalla Stazione appaltante nelle seguenti misure:
- a) incidenza delle spese generali (SG): 15%;

b) incidenza dell'Utile di impresa (UT): 10%.

Art. 3. Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato **“a corpo”** ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lett. dddd), del Codice dei contratti, nonché degli articoli 43, comma 6, e 184, del Regolamento generale. L'importo del contratto, come determinato in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità.
2. Il prezzo convenuto non può essere modificato sulla base della verifica della quantità o della qualità della prestazione, per cui il computo metrico estimativo, posto a base di gara ai soli fini di agevolare lo studio dell'intervento, non ha valore negoziale. Ai prezzi dell'elenco prezzi unitari di cui agli articoli 32 e 41 del Regolamento generale, utilizzabili esclusivamente ai fini di cui al successivo comma 3, si applica il ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara, con gli stessi criteri di cui all'articolo 2, commi 2 e 3, del presente Capitolato speciale.
3. I prezzi contrattuali dell'«elenco dei prezzi unitari» di cui al comma 2, lettera a), sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, se ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 106 del Codice dei contratti, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 40, comma 2.
4. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi dell'articolo 2, commi 2 e 3.
5. Ai sensi dell'articolo 32, comma 14, del Codice dei contratti, il contratto dovrà essere stipulato, a pena di nullità, con atto pubblico notarile informatico, ovvero, in modalità elettronica secondo le norme vigenti per la Stazione appaltante, in forma pubblica amministrativa a cura dell'Ufficiale rogante dell'amministrazione aggiudicatrice o mediante scrittura privata; in caso di procedura negoziata mediante corrispondenza secondo l'uso del commercio consistente in un apposito scambio di lettere, anche tramite posta elettronica certificata.

Art. 4. Categorie dei lavori

1. Ai sensi dell'art. 3, comma 1, lett. oo-bis) del Codice dei contratti, dell'articolo 61, comma 3, del Regolamento generale e in conformità all'allegato «A» dello stesso, i lavori sono classificati nella categoria di opere specializzate «OS30» - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici, e televisivi.
2. La categoria di cui al comma 1 è la categoria prevalente; l'importo della predetta categoria prevalente, al netto dell'importo delle categorie scorporabili di cui al comma 3, ammonta a euro 98.302,32.
3. Ai sensi degli articoli 92, comma 1, del Regolamento generale, e dell'articolo 12, commi 1 e 2, della legge n. 80 del 2014, i lavori appartenenti alle categorie diverse da quella prevalente, indicati nella lettera di invito, con i relativi importi, sono riportati nel seguito. Tali lavori sono scorporabili e, a scelta dell'appaltatore, subappaltabili, alle condizioni di legge e del presente Capitolato speciale, fatti salvi i limiti, i divieti e le prescrizioni che seguono:
 - a) ai sensi dell'articolo 92, comma 1, del Regolamento generale, e all'articolo 12, comma 2, lettera a), della legge n. 80 del 2014, i lavori appartenenti alle categorie elencate a «qualificazione obbligatoria» all'articolo 12, comma 2, lettera b), della stessa legge (già allegato A al predetto Regolamento), di importo superiore al 10% dell'importo dell'appalto possono essere eseguite dall'appaltatore, eventualmente in raggruppamento temporaneo o consorzio ordinario costituiti a tale scopo, solo se qualificato mediante il possesso della qualificazione pertinente; se l'appaltatore, direttamente o tramite un'impresa mandante in caso di raggruppamento temporaneo, non possiede i requisiti per le predette categorie, deve obbligatoriamente indicare in sede di gara i relativi lavori come da subappaltare; in tal caso concorrono all'importo della categoria prevalente ai fini della qualificazione in quest'ultima, ai sensi dell'articolo 92, comma 1, secondo periodo, del Regolamento generale. I predetti lavori, con i relativi importi, sono individuati come segue:

	<i>categoria</i>		<i>Importo (€)</i> <i>(>10%)</i>	<i>Classi-</i> <i>fica</i>	<i>% sul</i> <i>totale</i>
1)	OS3	Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie	55.138,83	I	25,18%
2)	OS28	Impianti termici e di condizionamento	31.928,08	I	14,58%

3)	OG1	Edifici civili e industriali	33.652,21	I	15,36%
----	-----	------------------------------	-----------	---	--------

4. La categoria prevalente di cui al comma 2 ricomprende le lavorazioni riconducibili a categorie diverse, ciascuna di importo non superiore al 10% dell'importo dell'appalto. Tali categorie non rilevano ai fini della qualificazione dell'appaltatore, il loro importo è ricompreso nell'importo della categoria prevalente di cui al comma 2, rilevano esclusivamente ai fini del subappalto di cui al successivo articolo 47; ai sensi dell'articolo 85, comma 2, del Regolamento generale, il Certificato di esecuzione lavori di cui all'allegato B al citato Regolamento generale, riporterà le stesse lavorazioni come appartenenti alla categoria prevalente; tali lavorazioni sono così elencate:

	categoria		Importo (€) (≤10%)	classifica	% sul totale
1)	OS6	Finiture di opere generali in materiali lignei, plastici, metallici e vetrosi	10.936,78	I	4,99%

5. Ai fini dell'articolo 79, comma 16, quarto periodo, del Regolamento generale, non ricorrono le condizioni di cui al quarto periodo della stessa norma, per cui sono state individuate le categorie specializzate OS3, OS28 e OS30 in alternativa alla categoria OG11, come segue:

categoria		importo	incidenza sul totale impianti	uguale o maggiore del		minore del
OS3	Impianti idrico-sanitario e simili	55.138,83	33,35%	<input checked="" type="checkbox"/> =>	10%	> <input type="checkbox"/>
OS28	Impianti termici e condizionam.	31.928,08	19,31%	<input type="checkbox"/> =>	25%	> <input checked="" type="checkbox"/>
OS30	Impianti interni elettrici e simili	78.282,72	47,34%	<input checked="" type="checkbox"/> =>	25%	> <input type="checkbox"/>
Totale impianti riconducibili alla OG11		165.349,63	100,00%			

6. Sulla scorta di quanto indicato nella tabella al comma 5, per i lavori di cui all'articolo 89 comma 11 del Codice dei contratti, classificati nella categoria OS30, che superano la soglia del 10% sul totale dell'appalto, non è ammesso il ricorso all'avvalimento dei requisiti.

Art. 5. Categorie di lavorazioni omogenee, categorie contabili

1. Le categorie di lavorazioni omogenee di cui all'articolo 43, commi 6 e 8, del Regolamento generale e all'articolo 38 del presente Capitolato speciale, sono indicati nella seguente tabella:

n.	cate g.	Descrizione delle categorie (e sottocategorie disaggregate) di lavorazioni omogenee	Importi in euro						Incidenza %
			Lavori		Oneri sicurezza del PSC		Totale		
			Importo «1» (L)	Incidenza manodopera [%]	Importo «2» (OS)	Incidenza manodopera [%]	Totale «T = 1 + 2»	Incidenza manodopera [%]	
1	OS30	OS30 Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici, e televisivi	88.861,61	26,18	9.440,71	39,93	98.302,32	27,50	44,88
		1.a Lavorazioni riconducibili alla categoria OS30		79,63 %					

		1.b Lavorazioni riconducibili alla categoria OS6	11,13 %							
		1.c Lavorazioni non riconducibili a nessuna categoria	9,24%							
2	OS3	Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie		55.138,83	36,91	0,00	-	55.138,83	36,91	25,18
3	OS28	Impianti termici e di condizionamento		31.928,08	26,99	0,00	-	31.928,08	26,99	14,58
4	OG1	Edifici civili e industriali		33.652,21	65,82	0,00	-	33.652,21	65,82	15,36
		TOTALE A CORPO		209.580,73		9.440,71		219.021,44		
		TOTALE GENERALE APPALTO		209.580,73		9.440,71		219.021,44		

2. Gli importi a corpo indicati nella tabella di cui al comma 1, non sono soggetti a verifica in sede di rendicontazione contabile ai sensi dell'articolo 22.
3. Per i seguenti lavori vige l'obbligo di esecuzione da parte di installatori aventi i requisiti di cui agli articoli 3 e 4 del d.m. (sviluppo economico) 22 gennaio 2008, n. 37:
- opere da impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica, impianti di protezione contro le scariche atmosferiche, nonché gli impianti per l'automazione di porte, cancelli e barriere;
 - opere da impianti radiotelevisivi, le antenne e gli impianti elettronici in genere;
 - opere da impianti di riscaldamento, di climatizzazione, di condizionamento e di refrigerazione di qualsiasi natura o specie, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e delle condense, e di ventilazione ed aerazione dei locali;
 - opere da impianti idrici e sanitari di qualsiasi natura o specie;
 - opere da impianti per la distribuzione e l'utilizzazione di gas di qualsiasi tipo, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e ventilazione ed aerazione dei locali.
4. L'esecutore dei lavori deve essere abilitato all'installazione degli impianti di cui al punto precedente, nel rispetto della sotto indicata tabella, anche al fine dell'individuazione della quota parte subappaltabile ed ai necessari requisiti dell'eventuale subappaltatore.

Categorie	Requisiti tecnici ex DM37/08	Importo [€]	Incidenza su importo totale generale appalto [%]
OS30	a)	63.274,92	28,89%
	a)+b)	15.007,80	6,85%
OS28	c)	31.928,08	14,58%
OS3	d)	26.256,68	11,99%
	e)	28.882,15	13,19%
Tot. complessivo		165.349,63	75,49%

CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 6. Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del presente Capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari oppure all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente Capitolato speciale, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.
4. Ovunque nel presente Capitolato si preveda la presenza di raggruppamenti temporanei e consorzi ordinari, la relativa disciplina si applica anche agli appaltatori organizzati in aggregazioni tra imprese aderenti ad un contratto di rete, nei limiti della compatibilità con tale forma organizzativa.

Art. 7. Documenti che fanno parte del contratto

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
 - a) il Capitolato generale d'appalto, per quanto non in contrasto con il presente Capitolato speciale o non previsto da quest'ultimo;
 - b) il presente Capitolato speciale comprese le tabelle allegate allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
 - c) tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti, le relative relazioni di calcolo e la perizia geologica, come elencati nell'allegato «A», ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3;
 - d) l'elenco dei prezzi unitari come definito all'articolo 3;
 - e) il computo metrico estimativo;
 - f) il PSC di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 2 dell'allegato XV allo stesso decreto, nonché le proposte integrative al predetto piano di cui all'articolo 100, comma 5, del Decreto n. 81 del 2008, se accolte dal coordinatore per la sicurezza;
 - g) il POS di cui all'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 3.2 dell'allegato XV allo stesso decreto;
 - h) il cronoprogramma di cui all'articolo 40 del Regolamento generale;
 - i) le polizze di garanzia di cui agli articoli 35 e 37;
 - l) dichiarazione di conformità a standard sociali minimi
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
 - a) il Codice dei contratti;
 - b) il Regolamento generale, per quanto applicabile;
 - c) il decreto legislativo n. 81 del 2008, con i relativi allegati.
3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
 - a) le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente Capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti speciali degli esecutori e ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'articolo 106 del Codice dei contratti;
 - b) le quantità delle singole voci elementari rilevabili dagli atti progettuali, e da qualsiasi altro loro allegato.

Art. 8. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
2. L'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col RUP, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

Art. 9. Fallimento dell'appaltatore

1. In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante si avvale, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dall'articolo 110 del Codice dei contratti.
2. Se l'esecutore è un raggruppamento temporaneo, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 17 e 18 dell'articolo 48 del Codice dei contratti.

Art. 10. Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
3. Se l'appaltatore non conduce direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, avente comprovata esperienza in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La DL ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persone di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

Art. 11. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sottosistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente Capitolato speciale, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.

2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente l'articolo 101 commi 3, 4 e 5 del Codice dei contratti e gli articoli 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.
3. L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi al d.P.R. 21 aprile 1993, n. 246.
4. L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle «Norme tecniche per le costruzioni» approvate con il decreto del Ministro delle infrastrutture 14 gennaio 2008 (in Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008).

Art. 12. Convenzioni in materia di valuta e termini

1. In tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante i valori in cifra assoluta si intendono in euro.
2. In tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante i valori in cifra assoluta, ove non diversamente specificato, si intendono I.V.A. esclusa.
3. Tutti i termini di cui al presente Capitolato speciale, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sono computati in conformità al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182.

CAPO 3. TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 13. Consegna e inizio dei lavori

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.
2. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, la DL fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15 giorni; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine di anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione definitiva, fermo restando il risarcimento del danno (ivi compreso l'eventuale maggior prezzo di una nuova aggiudicazione) se eccedente il valore della cauzione, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta da parte dell'appaltatore. Se è indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'appaltatore è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
3. È facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'articolo 32, comma 8, del Codice dei contratti; la DL provvede in via d'urgenza su autorizzazione del RUP e indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.
4. Il RUP accerta l'avvenuto adempimento degli obblighi di cui all'articolo 41 prima della redazione del verbale di consegna di cui al comma 1 e ne comunica l'esito alla DL. La redazione del verbale di consegna è subordinata a tale positivo accertamento, in assenza del quale il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.
5. Le disposizioni sulla consegna di cui al comma 2, anche in via d'urgenza ai sensi del comma 3, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati. Il comma 2 si applica limitatamente alle singole parti consegnate, se l'urgenza è limitata all'esecuzione di alcune di esse.

Art. 14. Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in 89 giorni naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
2. Nel calcolo del tempo di cui al comma 1 è tenuto conto delle ferie contrattuali e delle ordinarie difficoltà e degli ordinari impedimenti in relazione agli andamenti stagionali e alle relative condizioni climatiche.
3. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante oppure necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previa emissione del certificato di regolare esecuzione riferito alla sola parte funzionale delle opere.
4. A causa del normale orario di apertura degli edifici universitari, si precisa che nelle giornate di sabato e festivi essi sono, di norma, chiusi, essendo quindi impossibile lo svolgimento di ogni attività lavorativa dell'appaltatore. Di questa particolarità è già stato tenuto conto nella redazione del cronoprogramma e nel calcolo del tempo utile per l'esecuzione dei lavori di cui al comma 1. Nei restanti giorni lavorativi l'appaltatore dovrà comunque uniformare i propri orari a quelli dell'edificio sede dei lavori.

Art. 15. Proroghe e differimenti

1. Se l'appaltatore, per causa a esso non imputabile, non è in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale di cui all'articolo 14, può chiedere la proroga, presentando apposita richiesta motivata almeno 45 giorni prima della scadenza del termine di cui al predetto articolo 14.
2. In deroga a quanto previsto al comma 1, la richiesta può essere presentata anche se mancano meno di 45 giorni alla scadenza del termine di cui all'articolo 14, comunque prima di tale scadenza, se le cause che hanno determinato la richiesta si sono verificate posteriormente; in questo caso la richiesta deve essere motivata anche in relazione alla specifica circostanza della tardività.
3. La richiesta è presentata alla DL, la quale la trasmette tempestivamente al RUP, corredata dal proprio parere; se la richiesta è presentata direttamente al RUP questi acquisisce tempestivamente il parere della DL.
4. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del RUP entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; il RUP può prescindere dal parere della DL se questi non si esprime entro 10 giorni e può discostarsi dallo stesso parere; nel provvedimento è riportato il parere della DL se questo è difforme dalle conclusioni del RUP
5. Nei casi di cui al comma 2 i termini di 30 giorni e di 10 giorni di cui al comma 4 sono ridotti rispettivamente a 10 giorni e a 3 giorni; negli stessi casi se la proroga è concessa formalmente dopo la scadenza del termine di cui all'articolo 14, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.
6. La mancata determinazione del RUP entro i termini di cui ai commi 1, 2 o 5 costituisce rigetto della richiesta.

Art. 16. Sospensioni ordinate dalla DL

1. In tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando, con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione, con l'indicazione delle ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori, nonché dello stato di avanzamento dei lavori, delle opere la cui esecuzione rimane interrotta e delle cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, della consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione. Il verbale è inoltrato al responsabile del procedimento entro cinque giorni dalla data della sua redazione.
2. Il verbale di sospensione deve contenere l'indicazione delle ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori, nonché dello stato di avanzamento dei lavori, delle opere la cui esecuzione rimane interrotta e delle cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, della consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti

in cantiere al momento della sospensione. Il verbale è inoltrato al responsabile del procedimento entro cinque giorni dalla data della sua redazione.

3. In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del verbale, accettato dal RUP o sul quale si sia formata l'accettazione tacita; non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del RUP. Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al RUP, se il predetto verbale gli è stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione oppure reca una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.
4. Non appena siano venute a cessare le cause della sospensione il Direttore dei Lavori lo comunica al RUP affinché quest'ultimo disponga la ripresa dei lavori e indichi il nuovo termine contrattuale. Entro cinque giorni dalla disposizione di ripresa dei lavori effettuata dal RUP, il Direttore dei Lavori procede alla redazione del verbale di ripresa dei lavori, che deve essere sottoscritto anche dall'impresa affidataria e deve riportare il nuovo termine contrattuale indicato dal RUP.
5. Se la sospensione, o le sospensioni se più di una, durano per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'articolo 14, o comunque superano 6 mesi complessivamente, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; la Stazione appaltante può opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile.
6. Le disposizioni di cui ai commi precedenti si applicano anche a sospensioni parziali e riprese parziali che abbiano per oggetto parti determinate dei lavori, da indicare nei relativi verbali; in tal caso il differimento dei termini contrattuali è pari ad un numero di giorni costituito dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra l'ammontare dei lavori sospesi e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 19.
7. L'eventuale verificarsi di rinvenimenti di ordigni bellici nel corso dei lavori comporta:
 - a) la sospensione immediata dei lavori;
 - b) la tempestiva integrazione del PSC e dei POS, con la quantificazione dell'importo stimato delle opere di bonifica bellica necessarie;
 - c) l'acquisizione del parere vincolante dell'autorità militare competente in merito alle specifiche regole tecniche da osservare, con l'adeguamento dei PSC e dei POS ad eventuali prescrizioni della predetta autorità;
 - d) l'avvio delle operazioni di bonifica ai sensi dell'articolo 91, comma 2-bis, del Decreto 81, ad opera di impresa in possesso dei requisiti di cui all'articolo 104, comma 4-bis, dello stesso Decreto 81, iscritta nell'Albo istituito presso il Ministero della difesa ai sensi dell'articolo 2 del d.m. 11 maggio 2015, n. 82, nella categoria B.TER in classifica d'importo adeguata. Se l'appaltatore è in possesso della predetta iscrizione, le operazioni di bonifica possono essere affidate allo stesso, ai sensi dell'articolo 38, in quanto compatibile, previo accertamento della sussistenza di una delle condizioni di cui all'articolo 106 del Codice dei contratti.

Art. 17. Sospensioni ordinate dal RUP

1. Il RUP può disporre la sospensione dei lavori per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti per esigenze sopravvenute di finanza pubblica, disposte con atto motivato delle amministrazioni competenti.
2. Qualora la sospensione, o le sospensioni, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'esecutore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi.
3. La sospensione è disposta per il tempo strettamente necessario. Cessate le cause della sospensione, il RUP dispone la ripresa dell'esecuzione e indica il nuovo termine contrattuale, comunicandolo tempestivamente all'appaltatore e alla DL.
4. Per quanto non diversamente disposto, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal RUP si applicano le disposizioni dell'articolo 16, commi 2, 3, 5, 6 e 7, in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.

Art. 18. Penali in caso di ritardo

1. Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo viene applicata una penale pari all'uno per mille (euro _____ e centesimi _____ ogni mille) dell'importo contrattuale, corrispondente a euro _____.
2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
 - a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dalla DL per la consegna degli stessi ai sensi dell'articolo 13, comma 2 oppure comma 3;
 - b) nell'inizio dei lavori per mancata consegna o per inefficacia del verbale di consegna imputabili all'appaltatore che non abbia effettuato gli adempimenti prescritti, ai sensi dell'articolo 13, comma 4;
 - c) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dalla DL;
 - d) nel rispetto dei termini imposti dalla DL per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati;
 - e) nella puntuale consegna iniziale o nel mancato aggiornamento del programma di cui all'articolo 19;
3. La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), è disapplicata se l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetta la prima soglia temporale successiva fissata nel programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 19.
4. La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
5. Tutte le fattispecie di ritardi sono segnalate tempestivamente e dettagliatamente al RUP da parte della DL, immediatamente al verificarsi della relativa condizione, con la relativa quantificazione temporale; sulla base delle predette indicazioni le penali sono applicate in sede di conto finale ai fini della verifica in sede di regolare esecuzione.
6. L'importo complessivo delle penali determinate ai sensi dei commi 1 e 2 non può superare il 10% dell'importo contrattuale; se i ritardi sono tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 21, in materia di risoluzione del contratto.
7. L'applicazione delle penali è altresì prevista nel caso di inottemperanza di quanto indicato agli articoli 59 e 60 con la differenza che, al posto dell'applicazione giornaliera, l'importo indicato al comma 1 deve intendersi applicato a ciascuna singola violazione accertata.
8. L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

Art. 19. Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore

1. Ai sensi dell'articolo 43, comma 10, del Regolamento generale, entro 30 giorni dalla stipula del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispone e consegna alla DL un proprio programma esecutivo dei lavori (ovvero *programma di esecuzione dei lavori* ai sensi del dm 7 marzo 2018, n.49), elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento, deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla DL mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la DL si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione. ^[1]
2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
 - a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
 - b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
 - c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono

- considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
- d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
 - e) se è richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il PSC, eventualmente integrato ed aggiornato.
3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.

Art. 20. Inderogabilità dei termini di esecuzione

1. Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione:
 - a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
 - b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dalla DL o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
 - c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per l'esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla DL o espressamente approvati da questa;
 - d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
 - e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente Capitolato speciale o dal capitolato generale d'appalto;
 - f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
 - g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
 - h) le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dalla DL, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal RUP per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
 - i) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008, fino alla relativa revoca.
2. Non costituiscono altresì motivo di proroga o differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.
3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'articolo 15, di sospensione dei lavori di cui all'articolo 16, per la disapplicazione delle penali di cui all'articolo 18, né possono costituire ostacolo all'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'articolo 21.

Art. 21. Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

1. Ai sensi dell'articolo 108, comma 4, del Codice dei contratti, qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori o il responsabile unico dell'esecuzione del contratto, se nominato, gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, senza obbligo di ulteriore motivazione, fermo restando il pagamento delle penali di cui all'articolo 18, comma 1, computata sul periodo determinato sommando il ritardo

accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dalla DL per compiere i lavori con la messa in mora di cui al presente comma.

2. Nel caso di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto,
3. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

CAPO 4. CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

Art. 22. Lavori a corpo

1. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
2. Nel corrispettivo per l'esecuzione del lavoro a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.
3. La contabilizzazione del lavoro a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate nella tabella di cui all'articolo 5, di ciascuna delle quali è contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito, ai sensi dell'articolo 184 del Regolamento generale.
4. L'elenco dei prezzi unitari e il computo metrico hanno validità ai soli fini della determinazione del prezzo a base d'asta in base al quale effettuare l'aggiudicazione, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.
3. Gli oneri di sicurezza (OS), determinati nella tabella di cui all'articolo 2, comma 1, rigo 2, come evidenziati nell'apposita colonna rubricata «oneri sicurezza» nella tabella di cui all'articolo 5, comma 1, sono valutati a corpo in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita nella predetta tabella, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito. La liquidazione di tali oneri è subordinata all'assenso del coordinatore per la sicurezza e la salute in fase di esecuzione.

Art. 23. Eventuali lavori a misura

1. Se in corso d'opera devono essere introdotte variazioni ai lavori ai sensi degli articoli 38 o 39, e per tali variazioni ricorrono le condizioni di cui all'articolo 43, comma 9, del Regolamento generale, per cui risulta eccessivamente oneroso individuarne in maniera certa e definita le quantità e pertanto non è possibile la loro definizione nel lavoro "a corpo", esse possono essere preventivate a misura. Le relative lavorazioni sono indicate nel provvedimento di approvazione della perizia con puntuale motivazione di carattere tecnico e con l'indicazione dell'importo sommario del loro valore presunto e della relativa incidenza sul valore complessivo del contratto.
2. Nei casi di cui al comma 1, se le variazioni non sono valutabili mediante i prezzi unitari rilevabili dagli atti progettuali o di gara, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi ai sensi dell'articolo 40, fermo restando che le stesse variazioni possono essere predefinite, sotto il profilo economico, con atto di sottomissione "a corpo".

3. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dalla DL.
4. Nel corrispettivo per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti della perizia di variante.
5. La contabilizzazione delle opere e delle forniture è effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari di cui all'articolo 3, comma 2.
6. Gli eventuali oneri per la sicurezza che fossero individuati a misura in relazione alle variazioni di cui al comma 1, sono valutati sulla base dei relativi prezzi di elenco, oppure formati ai sensi del comma 2, con le relative quantità.

Art. 24. Eventuali lavori in economia

1. La contabilizzazione degli eventuali lavori in economia introdotti in sede di variante in corso di contratto è effettuata con le modalità previste dall'articolo 179 del Regolamento generale, come segue:
 - a) per quanti riguarda i materiali applicando il ribasso contrattuale ai prezzi unitari determinati ai sensi dell'articolo 40;
 - b) per quanto riguarda i trasporti, i noli e il costo del personale o della manodopera, secondo i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione, incrementati delle percentuali per spese generali e utili (se non già comprese nei prezzi vigenti) ed applicando il ribasso contrattuale esclusivamente su queste due ultime componenti.
2. Gli eventuali oneri per la sicurezza individuati in economia sono valutati con le modalità di cui al comma 1, senza applicazione di alcun ribasso.
3. Ai fini di cui al comma 1, lettera b), le percentuali di incidenza delle spese generali e degli utili, sono determinate con le seguenti modalità, secondo il relativo ordine di priorità:
 - a) nella misura dichiarata dall'appaltatore in sede di verifica della congruità dei prezzi;
 - b) nella misura determinata all'interno delle analisi dei prezzi unitari integranti il progetto a base di gara, in presenza di tali analisi.

Art. 25. Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

1. Non sono valutati i manufatti e i materiali a piè d'opera, ancorché accettati dalla DL.

CAPO 5. DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 26. Anticipazione del prezzo

1. Ai sensi dell'articolo 35, comma 18, del Codice dei contratti e dell'art. 207 della Legge n. 77 del 17.07.2020, di conversione del DL n. 34/2020 (decreto rilancio), è dovuta all'appaltatore una somma, a titolo di anticipazione, pari al 30% dell'importo del contratto, da erogare entro 15 giorni dalla data di effettivo inizio dei lavori accertato dal RUP.
2. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori.
3. L'anticipazione è revocata se l'esecuzione dei lavori non procede secondo i tempi contrattuali e, in tale caso, spettano alla Stazione appaltante anche gli interessi corrispettivi al tasso legale con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.
4. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione, da parte dell'appaltatore, di apposita garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa, alle seguenti condizioni:
 - a) importo garantito almeno pari all'anticipazione, maggiorato del tasso legale di interesse applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa in base al cronoprogramma dei lavori;

- b) la garanzia può essere ridotta gradualmente in corso d'opera, in proporzione alle quote di anticipazione recuperate in occasione del pagamento dei singoli stati di avanzamento, fino all'integrale compensazione;
 - c) la garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385;
 - d) per quanto non previsto trova applicazione l'articolo 3 del decreto del Ministro del tesoro 10 gennaio 1989.
5. La Stazione procede all'escussione della fideiussione di cui al comma 4 in caso di revoca dell'anticipazione di cui al comma 3, salvo che l'appaltatore provveda direttamente con risorse proprie prima della predetta escussione.

Art. 27. Pagamenti in acconto

1. Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 22, 23, 24 e 25, raggiungono un importo non inferiore al 30% dell'importo contrattuale come risultante dal Registro di contabilità e dallo Stato di avanzamento lavori di cui rispettivamente agli articoli 188 e 194 del Regolamento generale.
2. La somma ammessa al pagamento è costituita dall'importo progressivo determinato nella documentazione di cui al comma 1:
 - a) al netto del ribasso d'asta contrattuale applicato agli elementi di costo come previsto all'articolo 2, comma 3;
 - b) incrementato della quota relativa degli oneri di sicurezza previsti nella tabella di cui all'articolo 5, colonna OS;
 - c) al netto della ritenuta dello 0,50%, a garanzia dell'osservanza delle norme in materia di contribuzione previdenziale e assistenziale, ai sensi dell'articolo 30, comma 5, del Codice dei contratti, da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale;
 - d) al netto dell'importo degli stati di avanzamento precedenti.
3. Verificatesi le condizioni di cui al comma 1:
 - a) entro 45 giorni la DL redige la contabilità ed emette lo Stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'articolo 194 del Regolamento generale, che deve recare la dicitura: «lavori a tutto il» con l'indicazione della data di chiusura;
 - b) entro 7 giorni dall'adozione dello Stato di avanzamento dei lavori il RUP emette il conseguente certificato di pagamento, ai sensi dell'articolo 195 del Regolamento generale, che deve riportare esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui alla lettera a), con l'indicazione della data di emissione. Sul certificato di pagamento è operata la ritenuta per la compensazione dell'anticipazione ai sensi dell'articolo 26.
4. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 29, la Stazione appaltante provvede a corrispondere l'importo del certificato di pagamento entro 30 giorni dall'emissione dello Stato di avanzamento dei lavori di cui al comma 3, lett. a), mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'appaltatore. I predetti termini di pagamento restano sospesi nel periodo intercorrente tra l'emissione del certificato di pagamento e la ricezione della relativa fattura da parte della Stazione appaltante.
5. In deroga alla previsione del comma 1, se i lavori eseguiti raggiungono un importo pari o superiore al 90% dell'importo contrattuale, può essere emesso uno Stato di avanzamento per un importo inferiore a quello minimo previsto allo stesso comma 1, ma non superiore al 95% dell'importo contrattuale. Non può essere emesso alcun Stato di avanzamento quando la differenza tra l'importo contrattuale e i certificati di pagamento già emessi sia inferiore al 5% dell'importo contrattuale medesimo. L'importo residuo dei lavori è contabilizzato nello Stato finale, riportato nel conto finale e liquidato ai sensi dell'articolo 28. Per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.

Art. 28. Pagamenti a saldo

1. Lo Stato finale dei lavori è redatto entro 15 giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dalla DL e dall'appaltatore e trasmesso al RUP; col conto finale, basato sul predetto Stato finale, è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di cui al comma 3 e alle condizioni di cui al comma 4.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del RUP, entro il termine perentorio di 15 giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro

di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il RUP formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.

3. La rata di saldo, comprensiva delle ritenute di cui all'articolo 27, comma 2, al netto dei pagamenti già effettuati e delle eventuali penali, nulla ostando, è pagata entro 30 giorni dall'emissione del certificato di regolare esecuzione, previa presentazione di regolare fattura fiscale. Il relativo certificato di pagamento deve essere emesso entro 7 giorni dal certificato di regolare esecuzione. I predetti termini di pagamento restano sospesi nel periodo intercorrente tra l'emissione del certificato di pagamento e la ricezione della relativa fattura da parte della Stazione appaltante.
4. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
5. Fermo restando quanto previsto all'articolo 29, il pagamento della rata di saldo è disposto solo a condizione che l'appaltatore presenti apposita garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 103, comma 6, del Codice dei contratti, emessa nei termini e alle condizioni che seguono:
 - a) un importo garantito almeno pari all'importo della rata di saldo, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo/regolare esecuzione e l'assunzione del carattere di definitività del medesimo;
 - b) efficacia dalla data di erogazione della rata di saldo con estinzione alla definitività del certificato di regolare esecuzione;
 - c) prestata con atto di fideiussione e rilasciata, a scelta dell'appaltatore, da imprese bancarie o assicurative che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano le rispettive attività o rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie e che sono sottoposti a revisione contabile da parte di una società di revisione iscritta nell'albo previsto dall'articolo 161 del decreto legislativo 24 febbraio 1998, n. 58 e che abbiano requisiti minimi di solvibilità richiesti dalla vigente normativa bancaria assicurativa.
6. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione appaltante entro 24 mesi dall'ultimazione dei lavori riconosciuta e accettata.
7. L'appaltatore e la DL devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.

Art. 29. Formalità e adempimenti ai quali sono subordinati i pagamenti

1. Ogni pagamento è subordinato alla presentazione alla Stazione appaltante della pertinente fattura fiscale, contenente i riferimenti al corrispettivo oggetto del pagamento ai sensi dell'articolo 1, commi da 209 a 213, della legge 24 dicembre 2007, n. 244 e del decreto del Ministro dell'economia e delle finanze 3 aprile 2013, n. 55.
2. Ogni pagamento è altresì subordinato:
 - a) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e degli eventuali subappaltatori, ai sensi dell'articolo 59, comma 2; ai sensi dell'articolo 31, comma 7, della legge n. 98 del 2013, il titolo di pagamento deve essere corredato dagli estremi del DURC;
 - b) agli adempimenti di cui all'articolo 49 in favore dei subappaltatori e subcontraenti, se sono stati stipulati contratti di subappalto o subcontratti di cui allo stesso articolo;
 - c) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 67 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
 - e) ai sensi dell'articolo 48-bis del d.P.R. n. 602 del 1973, introdotto dall'articolo 2, comma 9, della legge n. 286 del 2006, all'accertamento, da parte della Stazione appaltante, che il beneficiario non sia inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica di una o più cartelle di pagamento per un ammontare complessivo pari almeno all'importo da corrispondere con le modalità di cui al d.m. 18 gennaio 2008, n. 40. In caso di inadempimento accertato, il pagamento è sospeso e la circostanza è segnalata all'agente della riscossione competente per territorio.
3. Ai sensi dell'art. 30 comma 6 del Codice dei Contratti, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore, dei subappaltatori o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nel cantiere, il RUP invita per iscritto il soggetto inadempiente, e in ogni caso l'appaltatore, a provvedere entro 15 giorni. Decorso infruttuosamente tale termine senza che sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta, la Stazione Appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute

all'affidatario del Contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto ai sensi dell'art. 105 del Codice dei Contratti.

Art. 30. Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di saldo

1. Non sono dovuti interessi per i primi 45 giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell'articolo 31 e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale.
2. In caso di ritardo nel pagamento della rata di acconto rispetto al termine stabilito all'articolo 27, comma 4, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi moratori, nella misura pari al Tasso B.C.E. di riferimento di cui all'articolo 5, comma 2, del decreto legislativo n. 231 del 2002, maggiorato di 8 punti percentuali.
3. Il pagamento degli interessi avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.
4. E' facoltà dell'appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, oppure nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga un quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il giudizio per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 giorni dalla data della predetta costituzione in mora.
5. In caso di ritardo nel pagamento della rata di saldo rispetto al termine stabilito all'articolo 28, comma 3, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi moratori nella misura di cui al comma 2.

Art. 31. Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo

1. È esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile.
2. In deroga a quanto previsto dal comma 1, se il prezzo di singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisce variazioni in aumento o in diminuzione, superiori al 10% rispetto al prezzo rilevato dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti nell'anno di presentazione dell'offerta con apposito decreto, si fa luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, per la metà della percentuale eccedente il 10%, alle seguenti condizioni:
 - a) le compensazioni in aumento sono ammesse con il limite di importo costituito da:
 - a.1) somme appositamente accantonate per imprevisti, nel quadro economico dell'intervento, in misura non inferiore all'1% (uno per cento) dell'importo dei lavori, al netto di quanto già eventualmente impegnato contrattualmente per altri scopi o con altri soggetti;
 - a.2) eventuali altre somme a disposizione della stazione appaltante per lo stesso intervento nei limiti della relativa autorizzazione di spesa;
 - a.3) somme derivanti dal ribasso d'asta, se non è stata prevista una diversa destinazione;
 - a.4) somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della stazione appaltante nei limiti della residua spesa autorizzata e disponibile;
 - b) all'infuori di quanto previsto dalla lettera a), non possono essere assunti o utilizzati impegni di spesa comportanti nuovi o maggiori oneri per la stazione appaltante;
 - c) la compensazione è determinata applicando la metà della percentuale di variazione che eccede il 10% al prezzo dei singoli materiali da costruzione impiegati nelle lavorazioni contabilizzate nell'anno solare precedente al decreto ministeriale, nelle quantità accertate dalla DL;
 - d) le compensazioni sono liquidate senza necessità di iscrizione di riserve ma a semplice richiesta di una delle parti, accreditando o addebitando il relativo importo, a seconda del caso, ogni volta che siano maturate le condizioni di cui al presente comma,

entro i successivi 60 giorni, a cura della DL se non è ancora stato emesso il certificato di regolare esecuzione, a cura del RUP in ogni altro caso;

3. Fermo restando quanto previsto al comma 2, se, per cause non imputabili all'appaltatore, la durata dei lavori si protrae fino a superare i due anni dal loro inizio, al contratto si applica il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale, determinata con decreto ministeriale, da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale e il tasso di inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al 2%, all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi.
4. La compensazione dei prezzi di cui al comma 2 o l'applicazione dell'aumento sul prezzo chiuso di cui al comma 3, deve essere richiesta dall'appaltatore, con apposita istanza, entro 60 (sessanta) giorni dalla pubblicazione in Gazzetta dei relativi decreti ministeriali. Trascorso il predetto termine decade ogni diritto alla compensazione dei prezzi di cui al comma 2 e all'applicazione dell'aumento sul prezzo chiuso di cui al comma 3.

Art. 32. Anticipazione del pagamento di taluni materiali

1. Non è prevista l'anticipazione del pagamento sui materiali o su parte di essi.

Art. 33. Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. È vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. Si applicano le disposizioni di cui alla legge 21 febbraio 1991, n. 52. Ai fini dell'opponibilità alle stazioni appaltanti, le cessioni di crediti devono essere stipulate mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata e devono essere notificate alle amministrazioni debitorie. Fatto salvo il rispetto degli obblighi di tracciabilità, le cessioni di crediti da corrispettivo di appalto, concessione, concorso di progettazione, sono efficaci e opponibili alle stazioni appaltanti che sono amministrazioni pubbliche qualora queste non le rifiutino con comunicazione da notificarsi al cedente e al cessionario entro quarantacinque giorni dalla notifica della cessione. Le amministrazioni pubbliche, nel contratto stipulato o in atto separato contestuale, possono preventivamente accettare la cessione da parte dell'esecutore di tutti o di parte dei crediti che devono venire a maturazione. In ogni caso l'amministrazione cui è stata notificata la cessione può opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al contratto relativo a lavori, servizi, forniture, progettazione, con questo stipulato.
3. È ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 106, comma 13, del Codice dei contratti e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, in originale o in copia autenticata, sia trasmesso alla Stazione appaltante prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal RUP.

CAPO 6. CAUZIONI E GARANZIE

Art. 34. Cauzione provvisoria

Ai sensi dell'art. 1, comma 4, del Decreto Legge n. 76 del 16.07.2020 (decreto semplificazioni), agli offerenti non è richiesta la cauazione provvisoria.

Art. 35. Cauzione definitiva

1. Ai sensi dell'articolo 103, comma 1, del Codice dei contratti, è richiesta una garanzia fideiussoria a titolo di cauazione definitiva, pari al 10% dell'importo contrattuale; se il ribasso offerto dall'aggiudicatario è superiore al 10%, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%; se il ribasso offerto è superiore al 20%, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso eccedente la predetta misura percentuale.

2. La garanzia fideiussoria di cui al comma 1 è prestata mediante atto di fideiussione e, a scelta dell'appaltatore, può essere rilasciata da imprese bancarie o assicurative che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano le rispettive attività o rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie e che sono sottoposti a revisione contabile da parte di una società di revisione iscritta nell'albo previsto dall'articolo 161 del decreto legislativo 24 febbraio 1998, n. 58 e che abbiano requisiti minimi di solvibilità richiesti dalla vigente normativa bancaria assicurativa. La garanzia è presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto, anche limitatamente alla scheda tecnica.
3. La garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 80% dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Lo svincolo è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.
4. La cauzione è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore. L'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale della Stazione appaltante senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.
5. La stazione appaltante può richiedere al soggetto aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'esecutore. In caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.
6. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario la garanzia è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati con responsabilità solidale ai sensi dell'articolo 103, comma 10, del Codice dei contratti.
7. Ai sensi dell'articolo 103, comma 3, del Codice dei contratti, la mancata costituzione della garanzia di cui al comma 1 determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria di cui all'articolo 34 da parte della Stazione appaltante, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

Art. 36. Riduzione delle garanzie

1. Ai sensi degli articoli 93, comma 7, e 103, comma 1, del Codice dei contratti, l'importo della cauzione provvisoria di cui all'articolo 34 e l'importo della garanzia fideiussoria di cui all'articolo 35 sono ridotti del 50 per cento per gli operatori economici ai quali venga rilasciata, da organismi accreditati, ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO9000. L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto del 30 per cento, anche cumulabile con la riduzione di cui al primo periodo, per gli operatori economici in possesso di registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), ai sensi del regolamento (CE) n. 1221/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2009, o del 20 per cento per gli operatori in possesso di certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO14001. L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto del 15 per cento per gli operatori economici che sviluppano un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067. Per fruire delle riduzioni di cui al presente comma, l'operatore economico segnala, in sede di offerta, il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti.
2. In caso di raggruppamento temporaneo di concorrenti di tipo orizzontale le riduzioni di cui al comma 1 sono accordate se il possesso del requisito di cui al comma 1 è comprovato da tutte le imprese in raggruppamento.
3. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di tipo verticale le riduzioni di cui al comma 1 sono accordate esclusivamente per le quote di incidenza delle lavorazioni appartenenti alle categorie assunte integralmente da imprese in raggruppamento in possesso del requisito di cui al comma 1; tale beneficio non è frazionabile tra imprese che assumono lavorazioni appartenenti alla medesima categoria.

4. In caso di avvalimento del sistema di qualità ai sensi dell'articolo 89 del Codice dei contratti, per beneficiare della riduzione di cui al comma 1, il requisito deve essere espressamente oggetto del contratto di avvalimento.
5. Il possesso del requisito di cui al comma 1 è comprovato dall'annotazione in calce alla attestazione SOA ai sensi dell'articolo 63, comma 3, del Regolamento generale.
4. In deroga al comma 5, in caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, il possesso del requisito di cui al comma 1 può essere comprovato da separata certificazione di cui al comma 1 se l'impresa, in relazione allo specifico appalto e in ragione dell'importo dei lavori che dichiara di assumere, non è tenuta al possesso della certificazione del sistema di qualità in quanto assuntrice di lavori per i quali è sufficiente l'attestazione SOA in classifica II.

Art. 37. Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore

1. Ai sensi dell'articolo 103, comma 7 del Codice dei contratti, l'appaltatore è obbligato a costituire e consegnare alla stazione appaltante, almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori, una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. Nei documenti e negli atti a base di gara o di affidamento è stabilito l'importo della somma da assicurare che, di norma, corrisponde all'importo del contratto stesso qualora non sussistano motivate particolari circostanze che impongano un importo da assicurare superiore. La polizza del presente comma deve assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari a 5.000.000 di euro.
2. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento. L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio o di commissione da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia nei confronti della stazione appaltante. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 3 e 4.
3. La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore; tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.) e deve:
 - a) prevedere una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto, così distinta:
 - partita 1) per le opere oggetto del contratto: importo del contratto stesso, al netto degli importi di cui alle partite 2) e 3),
 - partita 2) per le opere preesistenti: euro 100.000,
 - partita 3) per demolizioni e sgomberi: euro 100.000,
 - b) essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore.
4. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore ad euro 5.000.000 ed indicare la Stazione appaltante quale esclusivo soggetto beneficiario.
5. Se il contratto di assicurazione prevede importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni non sono opponibili alla Stazione appaltante.
6. Le garanzie di cui ai commi 3 e 4, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo o un consorzio ordinario, giusto il regime delle responsabilità solidale disciplinato dall'articolo 48, comma 5, del Codice dei contratti, la garanzia assicurativa è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati o consorziati. Nel caso di raggruppamenti temporanei o consorzi ordinari di tipo verticale di cui all'articolo 48, comma 6, del Codice dei contratti, le imprese mandanti assuntrici delle lavorazioni appartenenti alle categorie scorporabili, possono presentare apposite garanzie assicurative "pro quota" in relazione ai lavori da esse assunti.

CAPO 7. DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 38. Variazione dei lavori

1. Le modifiche, nonché le varianti, dei contratti di appalto in corso di validità devono essere autorizzate dal RUP con le modalità previste dall'ordinamento della stazione appaltante cui il RUP dipende. Il contratto di appalto può essere modificato senza una nuova procedura di affidamento nei casi seguenti:
 - a) se le modifiche, a prescindere dal loro valore monetario, sono state previste nei documenti di gara iniziali in clausole chiare, precise e inequivocabili, che possono comprendere clausole di revisione dei prezzi. Tali clausole fissano la portata e la natura di eventuali modifiche nonché le condizioni alle quali esse possono essere impiegate, facendo riferimento alle variazioni dei prezzi e dei costi standard, ove definiti. Esse non apportano modifiche che avrebbero l'effetto di alterare la natura generale del contratto o dell'accordo quadro. Le variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione possono essere valutate, sulla base dei prezzi di cui all'articolo 23, comma 7 del Codice dei contratti, solo per l'eccedenza del dieci per cento rispetto al prezzo originario e comunque in misura pari alla metà;
 - b) per lavori supplementari da parte del contraente originale che si sono resi necessari e non erano inclusi nell'appalto iniziale, ove un cambiamento del contraente produca entrambi i seguenti effetti, fatto salvo quanto previsto dal comma 7:
 - 1) risulti impraticabile per motivi economici o tecnici quali il rispetto dei requisiti di intercambiabilità o interoperabilità tra apparecchiature, servizi o impianti esistenti forniti nell'ambito dell'appalto iniziale;
 - 2) comportamenti per l'amministrazione aggiudicatrice notevoli disguidi o una consistente duplicazione dei costi;
 - c) ove siano soddisfatte tutte le seguenti condizioni, fatto salvo quanto previsto dal comma 7:
 - 1) la necessità di modifica è determinata da circostanze impreviste e imprevedibili per l'amministrazione aggiudicatrice. In tali casi le modifiche all'oggetto del contratto assumono la denominazione di varianti in corso d'opera. Tra le predette circostanze può rientrare anche la sopravvenienza di nuove disposizioni legislative o regolamentari o provvedimenti di autorità od enti preposti alla tutela di interessi rilevanti;
 - 2) la modifica non altera la natura generale del contratto;
 - d) se un nuovo contraente sostituisce quello a cui la stazione appaltante aveva inizialmente aggiudicato l'appalto a causa di una delle seguenti circostanze:
 - 1) una clausola di revisione inequivocabile in conformità alle disposizioni di cui alla lettera a);
 - 2) all'aggiudicatario iniziale succede, per causa di morte o per contratto, anche a seguito di ristrutturazioni societarie, comprese rilevazioni, fusioni, scissioni, acquisizione o insolvenza, un altro operatore economico che soddisfi i criteri di selezione qualitativa stabiliti inizialmente, purché ciò non implichi altre modifiche sostanziali al contratto e non sia finalizzato ad eludere l'applicazione del presente codice;
 - 3) nel caso in cui l'amministrazione aggiudicatrice si assuma gli obblighi del contraente principale nei confronti dei suoi subappaltatori;
 - e) se le modifiche non sono sostanziali ai sensi del comma 4. Per tali modifiche si stabilisce la soglia del 5% dell'importo originario del contratto.
2. Il contratto può parimenti essere modificato, oltre a quanto previsto al comma 1, senza necessità di una nuova procedura a norma del Codice dei contratti, se il valore della modifica è al di sotto di entrambi i seguenti valori:
 - a) le soglie fissate all'articolo 35 del Codice dei contratti;
 - b) il 15 per cento del valore iniziale del contratto. Tuttavia la modifica non può alterare la natura complessiva del contratto o dell'accordo quadro. In caso di più modifiche successive, il valore è accertato sulla base del valore complessivo netto delle successive modifiche.
3. Ai fini del calcolo del prezzo di cui ai commi 1, lettere b) e c), 2 e 7, il prezzo aggiornato è il valore di riferimento quando il contratto prevede una clausola di indicizzazione.
4. Una modifica di un contratto durante il periodo della sua efficacia è considerata sostanziale ai sensi del comma 1, lettera e), quando altera considerevolmente gli elementi essenziali del contratto originariamente pattuiti. In ogni caso, fatti salvi i commi 1 e 2, una modifica è considerata sostanziale se una o più delle seguenti condizioni sono soddisfatte:
 - a) la modifica introduce condizioni che, se fossero state contenute nella procedura d'appalto iniziale, avrebbero consentito l'ammissione di candidati diversi da quelli inizialmente selezionati o l'accettazione di un'offerta diversa da quella inizialmente accettata, oppure avrebbero attirato ulteriori partecipanti alla procedura di aggiudicazione;

- b) la modifica cambia l'equilibrio economico del contratto a favore dell'aggiudicatario in modo non previsto nel contratto iniziale;
- c) la modifica estende notevolmente l'ambito di applicazione del contratto;
- d) se un nuovo contraente sostituisce quello cui l'amministrazione aggiudicatrice aveva inizialmente aggiudicato l'appalto in casi diversi da quelli previsti al comma 1, lettera d).
5. L'amministrazione aggiudicatrice che ha modificato un contratto nelle situazioni di cui al comma 1, lettere b) e c), pubblica un avviso al riguardo nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea. Tale avviso contiene le informazioni di cui all'allegato XIV, parte I, lettera E, ed è pubblicato conformemente all'articolo 72 del Codice dei contratti per i settori ordinari e all'articolo 130 dello stesso Codice dei contratti per i settori speciali. Per i contratti di importo inferiore alla soglia di cui all'articolo 35 del Codice dei contratti, la pubblicità avviene in ambito nazionale.
6. Una nuova procedura d'appalto in conformità al Codice dei contratti è richiesta per modifiche delle disposizioni di un contratto pubblico di un accordo quadro durante il periodo della sua efficacia diverse da quelle previste ai commi 1 e 2.
7. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), il contratto può essere modificato se l'eventuale aumento di prezzo non eccede il 50 per cento del valore del contratto iniziale. In caso di più modifiche successive, tale limitazione si applica al valore di ciascuna modifica.
8. La stazione appaltante comunica all'ANAC le modificazioni al contratto di cui al comma 1, lettera b) e al comma 2, entro trenta giorni dal loro perfezionamento. In caso di mancata o tardiva comunicazione l'Autorità irroga una sanzione amministrativa alla stazione appaltante di importo compreso tra 50 e 200 euro per giorno di ritardo. L'Autorità pubblica sulla sezione del sito Amministrazione trasparente l'elenco delle modificazioni contrattuali comunicate, indicando l'opera, l'amministrazione o l'ente aggiudicatore, l'aggiudicatario, il progettista, il valore della modifica.
9. I titolari di incarichi di progettazione sono responsabili per i danni subiti dalle stazioni appaltanti in conseguenza di errori o di omissioni della progettazione di cui al comma 2. Nel caso di appalti aventi ad oggetto la progettazione esecutiva e l'esecuzione di lavori, l'appaltatore risponde dei ritardi e degli oneri conseguenti alla necessità di introdurre varianti in corso d'opera a causa di carenze del progetto esecutivo.
10. Ai fini del presente articolo si considerano errore o omissione di progettazione l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle regole di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.
11. La durata del contratto può essere modificata esclusivamente per i contratti in corso di esecuzione se è prevista nel bando e nei documenti di gara una opzione di proroga. La proroga è limitata al tempo strettamente necessario alla conclusione delle procedure necessarie per l'individuazione di un nuovo contraente. In tal caso il contraente è tenuto all'esecuzione delle prestazioni previste nel contratto agli stessi prezzi, patti e condizioni o più favorevoli per la stazione appaltante.
12. La stazione appaltante, qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, può imporre all'appaltatore l'esecuzione alle stesse condizioni previste nel contratto originario. In tal caso l'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto.
- L'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto e la perizia di variante o suppletiva è accompagnata da un atto di sottomissione che l'impresa affidataria è tenuta a sottoscrivere in segno di accettazione o di motivato dissenso. Nel caso in cui la stazione appaltante disponga varianti in diminuzione nel limite del quinto dell'importo del contratto, deve comunicarlo all'impresa affidataria tempestivamente e comunque prima del raggiungimento del quarto quinto dell'importo contrattuale; in tal caso nulla spetta all'impresa affidataria a titolo di indennizzo. Ai fini della determinazione del quinto, l'importo dell'appalto è formato dalla somma risultante dal contratto originario, aumentato dell'importo degli atti di sottomissione e degli atti aggiuntivi per varianti già intervenute, nonché dell'ammontare degli importi, diversi da quelli a titolo risarcitorio, eventualmente riconosciuti all'impresa affidataria ai sensi degli articoli 205 e 208 del Codice.
- Nei casi di eccedenza rispetto al limite sopra indicato, previsti dall'art. 106 del Codice, la perizia di variante è accompagnata da un atto aggiuntivo al contratto principale. Il Rup deve darne comunicazione all'impresa affidataria che, nel termine di dieci giorni dal suo ricevimento, deve dichiarare per iscritto se intende accettare la prosecuzione dei lavori e a quali condizioni; nei quarantacinque giorni successivi al ricevimento della dichiarazione la stazione appaltante deve comunicare all'impresa affidataria le proprie determinazioni. Qualora l'impresa affidataria non dia alcuna risposta alla comunicazione del Rup si intende manifestata la volontà di accettare la variante complessiva agli stessi prezzi, patti e condizioni del contratto originario. Se la stazione appaltante non comunica le proprie determinazioni nel termine fissato, si intendono accettate le condizioni avanzate dall'impresa affidataria.

13. Si applicano le disposizioni di cui alla legge 21 febbraio 1991, n. 52. Ai fini dell'opponibilità alla stazione appaltante, le cessioni di crediti devono essere stipulate mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata e devono essere notificate all'amministrazione debitrice. Fatto salvo il rispetto degli obblighi di tracciabilità, le cessioni di crediti da corrispettivo di appalto, sono efficaci e opponibili alla stazione appaltante qualora questa non le rifiuti con comunicazione da notificarsi al cedente e al cessionario entro quarantacinque giorni dalla notifica della cessione. L'amministrazione aggiudicatrice, nel contratto stipulato o in atto separato contestuale, può preventivamente accettare la cessione da parte dell'esecutore di tutti o di parte dei crediti che devono venire a maturazione. In ogni caso l'amministrazione cui è stata notificata la cessione può opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al contratto con questo stipulato.
14. Le varianti in corso d'opera del contratto sono comunicate dal RUP all'Osservatorio di cui all'articolo 213 del Codice dei contratti, tramite le sezioni regionali, entro trenta giorni dall'approvazione da parte della stazione appaltante per le valutazioni e gli eventuali provvedimenti di competenza. Nel caso in cui l'ANAC accerti l'illegittimità della variante in corso d'opera approvata, essa esercita i poteri di cui all'articolo 213 del Codice dei contratti. In caso di inadempimento agli obblighi di comunicazione e trasmissione delle varianti in corso d'opera previsti, si applicano le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'articolo 213, commi 9 e 13 del Codice dei contratti.
15. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della DL, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte della Stazione appaltante, ove questa sia prescritta dalla legge o dal regolamento.
16. Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla DL prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, se non vi è accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
17. In ogni caso di modifica dell'importo contrattuale, è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante.
18. La variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, l'adeguamento del PSC di cui all'articolo 43, con i relativi costi non assoggettati a ribasso, e con i conseguenti adempimenti di cui all'articolo 44, nonché l'adeguamento dei POS di cui all'articolo 45.
19. Qualora le varianti comportino la sospensione dei lavori in applicazione di provvedimenti assunti dall'Autorità Giudiziaria sia ordinaria che amministrativa, Anche in seguito alla segnalazione dell'Autorità Nazionale Anticorruzione di cui all'articolo 37 della legge n. 114 del 20014, si applicano le disposizioni di cui agli articoli 16 e 17.

Art. 39. Iscrizione di riserve da parte dell'esecutore

1. Il registro di contabilità è firmato dall'esecutore, con o senza riserve, nel giorno in cui gli viene presentato.
2. Nel caso in cui l'esecutore non firmi il registro, è invitato a farlo entro il termine perentorio di quindici giorni e, qualora persista nell'astensione o nel rifiuto, se ne fa espressa menzione nel registro.
3. Se l'esecutore ha firmato con riserva, qualora l'esplicazione e la quantificazione non siano possibili al momento della formulazione della stessa, egli esplica, a pena di decadenza, nel termine di quindici giorni, le sue riserve, scrivendo e firmando nel registro le corrispondenti domande di indennità e indicando con precisione le cifre di compenso cui crede aver diritto, e le ragioni di ciascuna domanda.
4. Il direttore dei lavori, nei successivi quindici giorni, espone nel registro le sue motivate deduzioni.
5. Nel caso in cui l'esecutore non abbia firmato il registro nel termine di cui al comma 2, oppure lo abbia fatto con riserva, ma senza esplicitare le sue riserve nel modo e nel termine sopraindicati, i fatti registrati si intendono definitivamente accertati, e l'esecutore decade dal diritto di far valere in qualunque termine e modo le riserve o le domande che ad essi si riferiscono.
6. Ove per qualsiasi legittimo impedimento non sia possibile una precisa e completa contabilizzazione, il direttore dei lavori può registrare in partita provvisoria sui libretti, e di conseguenza sugli ulteriori documenti contabili, quantità dedotte da misurazioni sommarie. In tal caso l'onere dell'immediata riserva diventa operante quando in sede di contabilizzazione definitiva delle categorie di lavorazioni interessate vengono portate in detrazione le partite provvisorie.

7. L'esecutore, è sempre tenuto ad uniformarsi alle disposizioni del direttore dei lavori, senza poter sospendere o ritardare il regolare sviluppo dei lavori, quale che sia la contestazione o la riserva che egli iscriva negli atti contabili.
8. Le riserve sono iscritte a pena di decadenza sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'esecutore. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve sono iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva al verificarsi o al cessare del fatto pregiudizievole. Le riserve non espressamente confermate sul conto finale si intendono abbandonate.
9. Le riserve devono essere formulate in modo specifico ed indicare con precisione le ragioni sulle quali esse si fondano. In particolare, le riserve devono contenere, a pena di inammissibilità, la precisa quantificazione delle somme che l'esecutore, ritiene gli siano dovute.
10. La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto.

Art. 40. Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, comma 3.
2. Se tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale di cui al comma 1, non sono previsti prezzi per i lavori e le prestazioni di nuova introduzione, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento, applicando, in ordine di priorità, i seguenti criteri:
 - a) ricorrendo al Prezzario Regionale - Unioncamere Liguria;
 - b) raggugliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;
 - c) quando sia impossibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove regolari analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il Direttore dei Lavori e l'impresa affidataria, e approvati dal Rup. Ove da tali calcoli risultino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i prezzi prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori sono approvati dalla stazione appaltante, su proposta del Rup. Se l'impresa affidataria non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'impresa affidataria non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intendono definitivamente accettati.
3. Il Direttore dei Lavori può disporre modifiche di dettaglio non comportanti aumento o diminuzione dell'importo contrattuale, comunicandole al Rup.

CAPO 8. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 41. Adempimenti preliminari in materia di sicurezza

1. Ai sensi dell'articolo 90, comma 9, e dell'allegato XVII al Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 30 giorni dall'aggiudicazione definitiva e comunque prima della redazione del verbale di consegna dei lavori se questi sono iniziati nelle more della stipula del contratto:
 - a) una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili;
 - b) una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
 - c) il certificato della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, in corso di validità, oppure, in alternativa, ai fini dell'acquisizione d'ufficio, l'indicazione della propria esatta ragione sociale, numeri di codice fiscale e di partita IVA, numero REA;
 - d) il DURC, ai sensi dell'articolo 53, comma 2;
 - e) il documento di valutazione dei rischi di cui al combinato disposto degli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28, commi 1, 1-bis, 2 e 3, del Decreto n. 81 del 2008. Se l'impresa occupa fino a 10 lavoratori, ai sensi dell'articolo 29, comma 5, primo periodo, del Decreto n. 81 del 2008, la valutazione dei rischi è effettuata secondo le procedure standardizzate di cui al decreto interministeriale 30 novembre 2012 e successivi aggiornamenti;
 - f) una dichiarazione di non essere destinatario di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008.
2. Entro gli stessi termini di cui al comma 1, l'appaltatore deve trasmettere al coordinatore per l'esecuzione il nominativo e i recapiti del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione e del proprio Medico competente di cui rispettivamente all'articolo 31 e all'articolo 38 del Decreto n. 81 del 2008, nonché:
 - a) una dichiarazione di accettazione del PSC di cui all'articolo 43, con le eventuali richieste di adeguamento di cui all'articolo 44;
 - b) il POS di ciascuna impresa operante in cantiere, fatto salvo l'eventuale differimento ai sensi dell'articolo 45.
3. Gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2 devono essere assolti:
 - a) dall'appaltatore, comunque organizzato anche nelle forme di cui alle lettere b), c), d) ed e), nonché, tramite questi, dai subappaltatori;
 - b) dal consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, di cui agli articoli 45, comma 2, lettere b) e c), del Codice dei contratti, se il consorzio intende eseguire i lavori direttamente con la propria organizzazione consortile;
 - c) dalla consorziata del consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure del consorzio stabile, che il consorzio ha indicato per l'esecuzione dei lavori ai sensi degli articoli 48 comma 7 del Codice dei contratti, se il consorzio è privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori; se sono state individuate più imprese consorziate esecutrici dei lavori gli adempimenti devono essere assolti da tutte le imprese consorziate indicate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite di una di esse appositamente individuata, sempre che questa abbia espressamente accettato tale individuazione;
 - d) da tutte le imprese raggruppate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa mandataria, se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo di cui all'articolo 45, comma 2, lettera d), del Codice dei contratti; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del Decreto n. 81 è individuata nella mandataria, come risultante dell'atto di mandato;
 - e) da tutte le imprese consorziate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa individuata con l'atto costitutivo o lo statuto del consorzio, se l'appaltatore è un consorzio ordinario di cui all'articolo 45, commi 2, lettera e), del Codice dei contratti; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del Decreto n. 81 è individuata con il predetto atto costitutivo o statuto del consorzio;
 - f) dai lavoratori autonomi che prestano la loro opera in cantiere.
4. Fermo restando quanto previsto all'articolo 46, comma 3, l'impresa affidataria comunica alla Stazione appaltante gli opportuni atti di delega di cui all'articolo 16 del decreto legislativo n. 81 del 2008.

5. L'appaltatore deve assolvere gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2, anche nel corso dei lavori ogni qualvolta nel cantiere operi legittimamente un'impresa esecutrice o un lavoratore autonomo non previsti inizialmente.

Art. 42. Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere

1. Anche ai sensi, ma non solo, dell'articolo 97, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore è obbligato:
 - a) ad osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18 e 19 del Decreto n. 81 del 2008 e all'allegato XIII allo stesso decreto nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;
 - b) a rispettare e curare il pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene, nell'osservanza delle disposizioni degli articoli da 108 a 155 del Decreto n. 81 del 2008 e degli allegati XVII, XVIII, XIX, XX, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV e XLI, allo stesso decreto;
 - c) a verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
 - d) ad osservare le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere, in quanto non in contrasto con le disposizioni di cui al comma 1.
2. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
3. L'appaltatore garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio «incident and injury free».
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori se è in difetto nell'applicazione di quanto stabilito all'articolo 41, commi 1, 2 o 5, oppure agli articoli 43, 44, 45 o 46.

Art. 43. Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC)

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il PSC predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, corredato dal computo metrico estimativo dei costi per la sicurezza di cui al punto 4 dello stesso allegato, determinati all'articolo 2, comma 1, lettera b), del presente Capitolato speciale.
2. L'obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì:
 - a) alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute alla precedente versione del PSC;
 - b) alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai sensi dell'articolo 44.
3. Il periodo necessario alla conclusione degli adempimenti di cui al comma 2, lettera a), costituisce automatico differimento dei termini di ultimazione di cui all'articolo 14 e nelle more degli stessi adempimenti:
 - a) qualora i lavori non possano utilmente iniziare non decorre il termine per l'inizio dei lavori di cui all'articolo 13, dandone atto nel verbale di consegna;
 - b) qualora i lavori non possano utilmente proseguire si provvede sospensione e alla successiva ripresa dei lavori ai sensi degli articoli 16 e 17.

Art. 44. Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento

1. L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al PSC, nei seguenti casi:
 - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
 - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel PSC, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.

2. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
3. Se entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il coordinatore per la sicurezza non si pronuncia:
 - a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte; l'eventuale accoglimento esplicito o tacito delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo;
 - b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono accolte se non comportano variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo, diversamente si intendono rigettate.
4. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), nel solo caso di accoglimento esplicito, se le modificazioni e integrazioni comportano maggiori costi per l'appaltatore, debitamente provati e documentati, e se la Stazione appaltante riconosce tale maggiore onerosità, trova applicazione la disciplina delle varianti.

Art. 45. Piano operativo di sicurezza (POS)

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare alla DL o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un POS per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il POS, redatto ai sensi dell'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli articoli 28 e 29 del citato Decreto n. 81 del 2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. Il POS deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato alla stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto.
3. Ai sensi dell'articolo 105, comma 17, del Codice dei contratti "L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'affidatario. Nell'ipotesi di raggruppamento temporaneo o di consorzio, detto obbligo incombe al mandatario. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori. "
4. Ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del Decreto n. 81 del 2008, il POS non è necessario per gli operatori che si limitano a fornire materiali o attrezzature; restano fermi per i predetti operatori gli obblighi di cui all'articolo 26 del citato Decreto n. 81 del 2008.
5. Il POS, fermi restando i maggiori contenuti relativi alla specificità delle singole imprese e delle singole lavorazioni, deve avere in ogni caso i contenuti minimi previsti dall'allegato I al decreto interministeriale 9 settembre 2014 (pubblicato sulla G.U. n. 212 del 12 settembre 2014); esso costituisce piano complementare di dettaglio del PSC di cui all'articolo 43.

Art. 46. Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del Decreto n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'appaltatore è obbligato a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione appaltante o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria; in caso di

consorzio stabile o di consorzio di cooperative o di imprese artigiane tale obbligo incombe al consorzio. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

4. Il PSC e il POS formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
5. Ai sensi dell'articolo 105, comma 14 del Codice dei contratti, l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

CAPO 9. DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 47. Subappalto

1. Il subappalto, ferme restando le condizioni di cui all'articolo 105 del Codice dei contratti, è ammesso nei limiti indicati nella seguente tabella:

Categoria	Percentuale sul totale	Limite economico
OS3	25,18%	Limite complessivo del 40% del contratto
OS28	14,58%	
OG1	15,36%	
OS30	44,88%	Limite del 30% della categoria e comunque non rientra nel limite massimo complessivo del 40% del contratto - No suddivisione in assenza di ragioni obiettive

2. Per le opere di cui all'articolo 89, comma 11 del Codice dei contratti di importo superiore al 10% dell'importo totale dei lavori, evidenziate nella tabella sopra riportata, il subappalto non può comunque superare il 30% dell'importo delle medesime e non può, senza ragioni obiettive, essere suddiviso.
3. Nel caso di subappalto, il certificato necessario per la partecipazione e la qualificazione di cui all'articolo 83 comma 1 e all'articolo 84 comma 4 lettera d) del Codice dei contratti verrà rilasciato all'appaltatore scomputando dall'intero valore dell'appalto il valore e la categoria di quanto eseguito attraverso il subappalto. I subappaltatori potranno richiedere i certificati relativi alle prestazioni realmente eseguite.
5. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della Stazione appaltante, subordinata all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e del DURC del subappaltatore, ai sensi dell'articolo 53, comma 2, alle seguenti condizioni:
 - a) che l'affidatario del subappalto non abbia partecipato alla procedura per l'affidamento dell'appalto;
 - b) che il subappaltatore sia qualificato nella relativa categoria;
 - c) che l'appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;
 - d) che l'appaltatore inoltri idonea istanza fornendo tutti gli elementi descrittivi delle opere che intende affidare in subappalto, dettagliando la tipologia delle lavorazioni facendo espresso riferimento alle voci del computo metrico, incluse le lavorazioni relative agli oneri per la sicurezza ed indicando i costi relativi alla manodopera, che dovranno essere sub-affidati senza alcun ulteriore ribasso. L'istanza dovrà essere conforme al facsimile di cui agli Allegati D1 e D2;
 - e) che l'appaltatore provveda al deposito, presso la Stazione appaltante:
 - 1) di copia autentica del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate; dal contratto di subappalto devono risultare, pena rigetto dell'istanza o revoca dell'autorizzazione eventualmente rilasciata:

- se al subappaltatore sono affidati parte degli apprestamenti, degli impianti o delle altre attività previste dal PSC di cui al punto 4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008;
 - l'inserimento delle clausole di cui al successivo articolo 67, per quanto di pertinenza, ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 9, della legge n. 136 del 2010, pena la nullità assoluta del contratto di subappalto;
 - l'individuazione delle categorie, tra quelle previste dalla lettera di invito con i relativi importi, al fine della verifica della qualificazione del subappaltatore e del rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'articolo 83 del Regolamento generale;
- 2) di una dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; in caso di raggruppamento temporaneo, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione dev'essere fatta da ciascuna delle imprese partecipanti al raggruppamento, società o consorzio;
- e) che l'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante, ai sensi della lettera a), trasmetta alla Stazione appaltante:
- 1) la documentazione attestante che il subappaltatore è in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da realizzare in subappalto o in cottimo;
 - 2) una o più dichiarazioni del subappaltatore, rilasciate ai sensi degli articoli 46 e 47 del d.P.R. n. 445 del 2000, attestante il possesso dei requisiti di ordine generale e assenza delle cause di esclusione di cui all'articolo 80 del Codice dei contratti;
- f) che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011; a tale scopo:
- 1) se l'importo del contratto di subappalto è superiore ad euro 150.000, la condizione è accertata mediante acquisizione dell'informazione antimafia di cui all'articolo 91, comma 1, lettera c), del citato decreto legislativo n. 159 del 2011 acquisita con le modalità di cui al successivo articolo 68, comma 2;
 - 2) il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, se per l'impresa subappaltatrice è accertata una delle situazioni indicate dagli articoli 84, comma 4, o 91, comma 7, del citato decreto legislativo n. 159 del 2011.
6. Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione appaltante in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore, nei termini che seguono:
- a) l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi;
 - b) trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Stazione appaltante abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti se sono verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto;
 - c) per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo contrattuale o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini di cui alla lettera a) sono ridotti a 15 giorni.
7. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:
- a) ai sensi dell'articolo 105, comma 14, del Codice dei contratti, l'appaltatore deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, i prezzi risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20%, nel rispetto degli standard qualitativi e prestazionali previsti dal contratto di appalto, con l'esclusione dei costi della sicurezza e della manodopera;
 - b) se al subappaltatore sono affidati, in tutto o in parte, gli apprestamenti, gli impianti o le altre attività previste dal PSC di cui al punto 4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008 connessi ai lavori in subappalto, i relativi oneri per la sicurezza sono pattuiti al prezzo originario previsto dal progetto, senza alcun ribasso; la Stazione appaltante, per il tramite della DL e sentito il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione;
 - c) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici;
 - d) le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;
 - e) le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori in subappalto:
 - 1) la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici;
 - 2) copia del proprio POS di cui all'articolo 131, comma 2, lettera c), del Codice dei contratti in coerenza con i piani di cui agli articoli 43 e 45 del presente Capitolato speciale;

8. Le presenti disposizioni si applicano anche ai raggruppamenti temporanei di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili.
9. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori.
10. Se l'appaltatore intende avvalersi della fattispecie disciplinata dall'articolo 30 del decreto legislativo n. 276 del 2003 (distacco di manodopera) dovrà trasmettere, almeno 20 giorni prima della data di effettivo utilizzo della manodopera distaccata, apposita comunicazione con la quale dichiara:
 - a) di avere in essere con la società distaccante un contratto di distacco (da allegare in copia);
 - b) di volersi avvalere dell'istituto del distacco per l'appalto in oggetto indicando i nominativi dei soggetti distaccati;
 - c) che le condizioni per le quali è stato stipulato il contratto di distacco sono tuttora vigenti e che non si ricade nella fattispecie di mera somministrazione di lavoro.
11. La comunicazione deve indicare anche le motivazioni che giustificano l'interesse della società distaccante a ricorrere al distacco di manodopera se questa non risulta in modo evidente dal contratto tra le parti di cui sopra. Alla comunicazione deve essere allegata la documentazione necessaria a comprovare in capo al soggetto distaccante il possesso dei requisiti generali di cui all'articolo 80 del Codice dei contratti. La Stazione appaltante, entro 15 giorni dal ricevimento della comunicazione e della documentazione allegata, può negare l'autorizzazione al distacco se in sede di verifica non sussistono i requisiti di cui sopra.

Art. 48. Responsabilità in materia di subappalto

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori sub-appaltati.
2. La DL e il RUP, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 92 del Decreto n. 81 del 2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e di esecuzione dei contratti di subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).
4. Fermo restando quanto previsto all'articolo 47, commi 5 e 6, del presente Capitolato speciale, ai sensi dell'articolo 105, comma 2, del Codice dei contratti, negli appalti di lavori costituisce subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo superiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto da affidare.. I sub-affidamenti che non costituiscono subappalto devono essere comunicati al RUP e al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione almeno il giorno feriale antecedente all'ingresso in cantiere dei soggetti sub-affidatari, con la denominazione di questi ultimi.
5. Ai sensi dell'articolo 105, comma 3, del Codice dei contratti e ai fini dell'articolo 47 del presente Capitolato speciale non è considerato subappalto l'affidamento di attività specifiche a lavoratori autonomi, per le quali occorre effettuare comunicazione alla stazione appaltante.
6. Ai subappaltatori, ai sub affidatari, nonché ai soggetti titolari delle prestazioni che non sono considerate subappalto ai sensi dei commi 4 e 5, si applica l'articolo 52, commi 4, 5 e 6, in materia di tessera di riconoscimento.

Art. 49. Pagamento dei subappaltatori

1. La stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore, al cottimista, al prestatore di servizi ed al fornitore di beni o lavori, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi:

- a) quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa;
 - b) in caso inadempimento da parte dell'appaltatore;
 - c) su richiesta del subappaltatore e se la natura del contratto lo consente;
2. In tutti gli altri casi, l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate, pena la sospensione dei successivi pagamenti. La stessa disciplina si applica in relazione alle somme dovute agli esecutori in subcontratto di forniture le cui prestazioni sono pagate in base allo stato di avanzamento lavori o allo stato di avanzamento forniture. ^[2]
3. Ai sensi dell'articolo 105, comma 9, del Codice dei contratti, i pagamenti al subappaltatore sono subordinati:
- a) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e del subappaltatore, ai sensi dell'articolo 53, comma 2;
 - b) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 67 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
 - c) alle limitazioni di cui agli articoli 52, comma 2 e 53, comma 4.
4. Se l'appaltatore non provvede nei termini agli adempimenti di cui al comma 1 e non sono verificate le condizioni di cui al comma 2, la Stazione appaltante sospende l'erogazione delle rate di acconto o di saldo fino a che l'appaltatore non adempie a quanto previsto.
5. La documentazione contabile di cui al comma 1 deve specificare separatamente:
- a) l'importo degli eventuali oneri per la sicurezza da liquidare al subappaltatore ai sensi dell'articolo 47, comma 7, lettera b);
 - b) l'individuazione delle categorie, al fine della verifica della compatibilità con le lavorazioni autorizzate di cui all'articolo 47, comma 5, lettera d), numero 1, terzo trattino, e ai fini del rilascio del certificato di esecuzione lavori.
6. Ai sensi dell'articolo 17, ultimo comma, del d.P.R. n. 633 del 1972, aggiunto dall'articolo 35, comma 5, della legge 4 agosto 2006, n. 248, gli adempimenti in materia di I.V.A. relativi alle fatture quietanzate di cui al comma 1, devono essere assolti dall'appaltatore principale.
7. Ai sensi dell'articolo 1271, commi secondo e terzo, del Codice civile, in quanto applicabili, tra la Stazione appaltante e l'aggiudicatario, con la stipula del contratto, è automaticamente assunto e concordato il patto secondo il quale il pagamento diretto a favore dei subappaltatori è comunque e in ogni caso subordinato:
- a) all'emissione dello Stato di avanzamento, a termini di contratto, dopo il raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti e contabilizzati previsto dal Capitolato Speciale d'appalto;
 - b) all'assenza di contestazioni o rilievi da parte della DL, del RUP o del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione e formalmente comunicate all'appaltatore e al subappaltatore, relativi a lavorazioni eseguite dallo stesso subappaltatore;
 - c) alla condizione che l'importo richiesto dal subappaltatore, non ecceda l'importo dello Stato di avanzamento di cui alla lettera a) e, nel contempo, sommato ad eventuali pagamenti precedenti, non ecceda l'importo del contratto di subappalto depositato agli atti della Stazione appaltante;
 - d) all'allegazione della prova che la richiesta di pagamento, con il relativo importo, è stata previamente comunicata all'appaltatore.
8. La Stazione appaltante può opporre al subappaltatore le eccezioni al pagamento costituite dall'assenza di una o più d'una delle condizioni di cui al comma 6, nonché l'esistenza di contenzioso formale dal quale risulti che il credito del subappaltatore non è assistito da certezza ed esigibilità, anche con riferimento all'articolo 1262, primo comma, del Codice civile.

CAPO 10. CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 50. Accordo bonario

1. Qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporti variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura compresa tra il 5% ed il 15% di quest'ultimo, trova applicazione la procedura sull'accordo bonario ai sensi dell'articolo 205 del Codice dei contratti.

2. Il procedimento dell'accordo bonario riguarda tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso e può essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate, raggiungano nuovamente l'importo di cui al comma 1, nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15 per cento dell'importo del contratto. Le domande che fanno valere pretese già oggetto di riserva, non possono essere proposte per importi maggiori rispetto a quelli quantificati nelle riserve stesse. Prima dell'approvazione del certificato di collaudo ovvero di verifica di conformità o del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il responsabile unico del procedimento attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve iscritte.
3. Il direttore dei lavori o il direttore dell'esecuzione del contratto dà immediata comunicazione al responsabile unico del procedimento delle riserve di cui al comma 1, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.
4. Il responsabile unico del procedimento valuta l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore di cui al comma 1.
5. Il responsabile unico del procedimento, entro 15 giorni dalla comunicazione di cui al comma 3, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di cinque esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto. Il responsabile unico del procedimento e il soggetto che ha formulato le riserve scelgono d'intesa, nell'ambito della lista, l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario. In caso di mancata intesa tra il responsabile unico del procedimento e il soggetto che ha formulato le riserve, entro quindici giorni dalla trasmissione della lista l'esperto è nominato dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso, prendendo come riferimento i limiti stabiliti con il decreto di cui all'articolo 209, comma 16 del Codice dei contratti. La proposta è formulata dall'esperto entro novanta giorni dalla nomina. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata dal RUP entro novanta giorni dalla comunicazione di cui al comma 3.
6. L'esperto, qualora nominato, ovvero il RUP, verificano le riserve in contraddittorio con il soggetto che le ha formulate, effettuano eventuali ulteriori audizioni, istruiscono la questione anche con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri, e formulano, accertata e verificata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che viene trasmessa al dirigente competente della stazione appaltante e al soggetto che ha formulato le riserve. Se la proposta è accettata dalle parti, entro quarantacinque giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di reiezione della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine di cui al secondo periodo possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.
7. L'impresa, in caso di rifiuto della proposta di accordo bonario ovvero di inutile decorso del termine per l'accettazione, può instaurare un contenzioso giudiziario entro i successivi sessanta giorni, a pena di decadenza.
8. La procedura di cui al comma 6 può essere esperita anche per le controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche.
9. Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.

Art. 51. Definizione delle controversie

1. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi dell'articolo 50 e l'appaltatore confermi le riserve, la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta al Tribunale ordinario competente presso il Foro di Genova ed è esclusa la competenza arbitrale.
2. La decisione dell'Autorità giudiziaria sulla controversia dispone anche in ordine all'entità delle spese di giudizio e alla loro imputazione alle parti, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessità delle questioni.

Art. 52. Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
 - a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
 - b) suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche se non è aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
 - c) è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;
 - d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. Ai sensi dell'articolo 30 del Codice dei contratti, in caso di ritardo immotivato nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore o dei subappaltatori, la Stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto ai sensi dell'articolo 105 del Codice dei contratti.
3. In ogni momento la DL e, per suo tramite, il RUP, possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro unico del lavoro di cui all'articolo 39 della legge 9 agosto 2008, n. 133, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico del lavoro dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.
4. Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del Decreto n. 81 del 2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati; la tessera dei predetti lavoratori deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tutti i lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento.
5. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni, collaboratori familiari e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio e, in tali casi, la tessera di riconoscimento deve riportare i dati identificativi del committente ai sensi dell'articolo 5, comma 1, secondo periodo, della legge n. 136 del 2010.
6. La violazione degli obblighi di cui ai commi 4 e 5 comporta l'applicazione, in capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il lavoratore munito della tessera di riconoscimento di cui al comma 3 che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300. Nei confronti delle predette sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.

Art. 53. Documento Unico di Regolarità contributiva (DURC)

1. La stipula del contratto, l'erogazione di qualunque pagamento a favore dell'appaltatore, la stipula di eventuali atti di sottomissione o di appendici contrattuali, il rilascio delle autorizzazioni al subappalto, il certificato di regolare esecuzione, sono subordinati all'acquisizione del DURC.
2. Il DURC è acquisito d'ufficio dalla Stazione appaltante.
3. Ai sensi dell'articolo 31, commi 4 e 5, della legge n. 98 del 2013, dopo la stipula del contratto il DURC è richiesto ogni 120 (centoventi) giorni, oppure in occasione del primo pagamento se anteriore a tale termine; il DURC ha validità di 120 (centoventi)

giorni e nel periodo di validità può essere utilizzato esclusivamente per il pagamento delle rate di acconto e per il certificato di regolare esecuzione.

4. Ai sensi dell'articolo 30 comma 5 del Codice dei contratti e dell'articolo 31, comma 3, della legge n. 98 del 2013, in caso di ottenimento del DURC che segnali un inadempimento contributivo relativo a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del contratto, in assenza di regolarizzazione tempestiva, la Stazione appaltante:
 - a) chiede tempestivamente ai predetti istituti e casse la quantificazione dell'ammontare delle somme che hanno determinato l'irregolarità, se tale ammontare non risulti già dal DURC;
 - b) trattiene un importo corrispondente all'inadempimento, sui certificati di pagamento delle rate di acconto e sulla rata di saldo di cui agli articoli 27 e 28 del presente Capitolato Speciale;
 - c) corrisponde direttamente agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, la Cassa edile, quanto dovuto per gli inadempimenti accertati mediante il DURC, in luogo dell'appaltatore e dei subappaltatori;
 - d) provvede alla liquidazione delle rate di acconto e della rata di saldo di cui agli articoli 27 e 28 del presente Capitolato Speciale, limitatamente alla eventuale disponibilità residua.
5. Fermo restando quanto previsto all'articolo 54, comma 11, lettera o), nel caso il DURC relativo al subappaltatore sia negativo per due volte consecutive, la Stazione appaltante contesta gli addebiti al subappaltatore assegnando un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni; in caso di assenza o inidoneità di queste la Stazione appaltante pronuncia la decadenza dell'autorizzazione al subappalto.

Art. 54. Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori

1. Ai sensi dell'articolo 108, comma 1 del Codice dei contratti, la stazione appaltante può risolvere il contratto durante il periodo di sua efficacia, se una o più delle seguenti condizioni sono soddisfatte:
 - a) si verificano sospensioni, di cui all'articolo 107 del Codice dei contratti, in tutti i casi:
 - in cui ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipulazione del contratto (comma 1)
 - per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti per esigenze di finanza pubblica (comma 2)
 - ove, successivamente alla consegna dei lavori, insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'esecutore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili, dandone atto in apposito verbale (comma 4) di durata superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superino sei mesi complessivi. In tal caso l'esecutore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi;
 - b) il contratto ha subito una modifica sostanziale che avrebbe richiesto una nuova procedura di appalto ai sensi dell'articolo 106 del Codice dei contratti;
 - c) con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 106, comma 1, lettere b) e c) del Codice dei contratti sono state superate le soglie di cui al comma 7 del predetto articolo (50% del valore del contratto iniziale); con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 106, comma 1, lettera e) del predetto articolo (di cui all'articolo 38 comma 1 e), sono state superate eventuali soglie stabilite dalle amministrazioni aggiudicatrici o dagli enti aggiudicatori; con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 106, comma 2, sono state superate le soglie di cui al medesimo comma 2, lettere a) e b);
 - d) l'aggiudicatario si è trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto in una delle situazioni di cui all'articolo 80, comma 1 del Codice dei contratti, per quanto riguarda i settori ordinari ovvero di cui all'articolo 170, comma 3 del Codice dei contratti, per quanto riguarda le concessioni e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla procedura di appalto o di aggiudicazione della concessione, ovvero ancora per quanto riguarda i settori speciali avrebbe dovuto essere escluso a norma dell'articolo 136, comma 1 del Codice dei contratti, secondo e terzo periodo;
 - e) l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'articolo 258 TFUE, o di una sentenza passata in giudicato per violazione del Codice dei contratti.

2. La stazione appaltante può altresì risolvere il contratto durante il periodo di sua efficacia, con riferimento al rispetto delle prescrizioni in materia di conformità agli standard sociali, qualora siano verificate inadempienze dell'appaltatore.
3. Ai sensi dell'articolo 108, comma 2 del Codice dei contratti, la stazione appaltante deve risolvere il contratto durante il periodo di sua efficacia, qualora:
 - a) nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
 - b) nei confronti dell'appaltatore sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80 del Codice dei contratti.
4. Il direttore dei lavori o il responsabile dell'esecuzione del contratto, se nominato, quando accerta un grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da comprometterne la buona riuscita delle prestazioni, invia al responsabile del procedimento una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente, il cui importo può essere riconosciuto all'appaltatore. Egli formula, altresì, la contestazione degli addebiti all'appaltatore, assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al responsabile del procedimento. Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, la stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento dichiara risolto il contratto.
5. Qualora, al di fuori di quanto previsto al comma 3, l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori o il responsabile unico dell'esecuzione del contratto, se nominato gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.
6. Nel caso di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.
7. Il responsabile unico del procedimento, nel comunicare all'appaltatore la determinazione di risoluzione del contratto, dispone, con preavviso di venti giorni, che il direttore dei lavori curi la redazione dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti, l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera e la relativa presa in consegna.
8. Qualora sia stato nominato, l'organo di collaudo procede a redigere, acquisito lo stato di consistenza, un verbale di accertamento tecnico e contabile. Con il verbale è accertata la corrispondenza tra quanto eseguito fino alla risoluzione del contratto e ammesso in contabilità e quanto previsto nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante; è altresì accertata la presenza di eventuali opere, riportate nello stato di consistenza, ma non previste nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante.
9. Nei casi di cui ai commi 2 e 3, in sede di liquidazione finale dei lavori, servizi o forniture riferita all'appalto risolto, l'onere da porre a carico dell'appaltatore è determinato anche in relazione alla maggiore spesa sostenuta per affidare ad altra impresa i lavori ove la stazione appaltante non si sia avvalsa della facoltà prevista dall'articolo 110, comma 1.
10. Nei casi di risoluzione del contratto di appalto dichiarata dalla stazione appaltante l'appaltatore deve provvedere al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine a tale fine assegnato dalla stessa stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine assegnato, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese. La stazione appaltante, in alternativa all'esecuzione di eventuali provvedimenti giurisdizionali cautelari, possessori o d'urgenza comunque denominati che inibiscano o ritardino il ripiegamento dei cantieri o lo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze, può depositare cauzione in conto vincolato a favore dell'appaltatore o prestare fidejussione bancaria o polizza assicurativa con le modalità di cui all'articolo 93 del Codice dei contratti, pari all'uno per cento del valore del contratto. Resta fermo il diritto dell'appaltatore di agire per il risarcimento dei danni.
11. In caso di risoluzione del contratto o in tutti gli altri casi previsti, si applica quanto riportato dall'articolo 110 del Codice dei contratti.
12. Costituiscono causa di risoluzione del contratto, e la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante lettera raccomandata, anche mediante posta elettronica certificata, con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, oltre ai casi di cui all'articolo 21, i seguenti casi:
 - a) l'appaltatore sia colpito da provvedimento definitivo di applicazione di una misura di prevenzione di cui agli articoli 6 o 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i delitti previsti

dall'articolo 51, commi 3-bis e 3-quater, del codice di procedura penale, dagli articoli 314, primo comma, 316, 316-bis, 317, 318, 319, 319-ter, 319-quater e 320 del codice penale, nonché per reati di usura, riciclaggio oppure per frodi nei riguardi della Stazione appaltante, di subappaltatori, di fornitori, di lavoratori o di altri soggetti comunque interessati ai lavori, ai sensi dell'articolo 80 del Codice dei contratti;

- b) inadempimento alle disposizioni della DL riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
- c) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
- d) inadempimento accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
- e) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
- f) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
- g) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
- h) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
- i) mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al Decreto n. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza di cui agli articoli 43 e 45, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dalla DL, dal RUP o dal coordinatore per la sicurezza;
- l) azioni o omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale o dell'A.S.L., oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del Decreto n. 81 del 2008;
- m) violazione delle prescrizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti, in applicazione dell'articolo 67, comma 5, del presente Capitolato speciale;
- n) applicazione di una delle misure di sospensione dell'attività irrogate ai sensi dell'articolo 14, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008 ovvero l'azzeramento del punteggio per la ripetizione di violazioni in materia di salute e sicurezza sul lavoro ai sensi dell'articolo 27, comma 1-bis, del citato Decreto n. 81 del 2008;
- o) ottenimento del DURC negativo per due volte consecutive, alle condizioni di cui all'articolo 6, comma 8, del Regolamento generale; in tal caso il RUP, acquisita una relazione particolareggiata predisposta dalla DL, contesta gli addebiti e assegna un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni; in caso di assenza o inidoneità di queste propone alla Stazione appaltante la risoluzione del contratto, ai sensi dell'articolo 135, comma 1, del Codice dei contratti.

13. Il contratto è altresì risolto di diritto nei seguenti casi:

- a) perdita da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione, oppure in caso di reati accertati ai sensi dell'articolo 135, comma 1, del Codice dei contratti;
- b) nullità assoluta, ai sensi dell'articolo 3, comma 8, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, in caso di assenza, nel contratto, delle disposizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti;
- c) decadenza dell'attestazione SOA dell'appaltatore per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci, risultante dal casellario informatico.

14. Ai sensi dell'articolo 107 comma 12 del Codice dei contratti, l'appaltatore ha comunque diritto alla risoluzione del contratto qualora, in corso di esecuzione, si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni superiori al quinto dell'importo del contratto. Sotto tale soglia la Stazione appaltante può imporre all'appaltatore l'esecuzione alle stesse condizioni previste nel contratto originario.

15. Nei casi di risoluzione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è fatta all'appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, anche mediante posta elettronica certificata, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.

16. Alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra la DL e l'appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.

CAPO 11. DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 55. Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

1. Al termine dei lavori ed in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore, la DL redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori la DL procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'appaltatore è tenuto a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dalla DL, fatto salvo il risarcimento del danno alla Stazione appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'articolo 18, in proporzione all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
3. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del certificato di regolare esecuzione da parte della Stazione appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dall'articolo 56.
4. Non può ritenersi verificata l'ultimazione dei lavori se l'appaltatore non ha consegnato alla DL le certificazioni e i collaudi tecnici specifici, dovuti da esso stesso o dai suoi fornitori o installatori. La DL non può redigere il certificato di ultimazione e, se redatto, questo non è efficace e non decorrono i termini di cui al comma 1, né i termini per il pagamento della rata di saldo di cui all'articolo 28. La predetta riserva riguarda tutti gli impianti.
5. Il certificato di ultimazione può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del direttore dei lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamento delle lavorazioni sopraindicate.

Art. 56. Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione

1. Il certificato di regolare esecuzione è emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio. Esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il certificato di regolare esecuzione si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto.
2. Trova applicazione la disciplina di cui all'articolo 237 del Regolamento generale.
3. Durante l'esecuzione dei lavori, la Stazione appaltante può effettuare operazioni di controllo o di collaudo parziale o ogni altro accertamento, volti a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente Capitolato speciale o nel contratto.
4. Ai sensi dell'articolo 234, comma 2, del Regolamento generale, la stazione appaltante, preso in esame l'operato e le deduzioni dell'organo di collaudo e richiesto, quando ne sia il caso, i pareri ritenuti necessari all'esame, effettua la revisione contabile degli atti e si determina con apposito provvedimento, entro 60 giorni dalla data di ricevimento degli atti di collaudo, sull'ammissibilità del certificato di collaudo, sulle domande dell'appaltatore e sui risultati degli avvisi ai creditori. Il provvedimento di cui al primo periodo è notificato all'appaltatore.
5. Fino all'approvazione del certificato di cui al comma 1, la stazione appaltante ha facoltà di procedere ad un nuovo collaudo.

Art. 57. Presa in consegna dei lavori ultimati

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche nelle more del collaudo, con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario di cui all'articolo 55, comma 1, oppure nel diverso termine assegnato dalla DL.
2. Se la Stazione appaltante si avvale di tale facoltà, comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non si può opporre per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. L'appaltatore può chiedere che il verbale di cui al comma 1, o altro specifico atto redatto in contraddittorio, dia atto dello stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo della DL o per mezzo del RUP, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Se la Stazione appaltante non si trova nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dall'articolo 55, comma 3.

CAPO 12. NORME FINALI

Art. 58. Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto e al presente Capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono.
 - a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dalla DL, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo alla DL tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
 - b) i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
 - c) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'appaltatore a termini di contratto;
 - d) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla DL, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa DL su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;
 - e) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;
 - f) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di regolare esecuzione, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
 - g) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della DL, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto della Stazione appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;
 - h) la concessione, su richiesta della DL, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che la Stazione appaltante intenderà eseguire direttamente

- oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dalla Stazione appaltante, l'appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
- i) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
 - j) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
 - k) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla DL, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili, nonché la fornitura alla DL, prima della posa in opera di qualsiasi materiale o l'esecuzione di una qualsiasi tipologia di lavoro, della campionatura dei materiali, dei dettagli costruttivi e delle schede tecniche relativi alla posa in opera;
 - l) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
 - m) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere di spazi idonei ad uso ufficio del personale di DL e assistenza;
 - n) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione della DL i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
 - o) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal presente capitolato o precisato da parte della DL con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
 - p) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della DL; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato o insufficiente rispetto della presente norma;
 - q) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.
 - r) la pulizia, prima dell'uscita dal cantiere, dei propri mezzi e/o di quelli dei subappaltatori e l'accurato lavaggio giornaliero delle aree pubbliche in qualsiasi modo lordate durante l'esecuzione dei lavori, compreso la pulizia delle caditoie stradali;
 - s) la dimostrazione dei pesi, a richiesta della DL, presso le pubbliche o private stazioni di pesatura.
 - t) gli adempimenti della legge n. 1086 del 1971, al deposito della documentazione presso l'ufficio comunale competente e quant'altro derivato dalla legge sopra richiamata;
 - u) il divieto di autorizzare Terzi alla pubblicazione di notizie, fotografie e disegni delle opere oggetto dell'appalto salvo esplicita autorizzazione scritta della stazione appaltante;
 - v) l'ottemperanza alle prescrizioni previste dal DPCM del 1 marzo 1991 e successive modificazioni in materia di esposizioni ai rumori;
 - w) il completo sgombero del cantiere entro 15 giorni dal positivo collaudo provvisorio delle opere;
 - x) la richiesta tempestiva dei permessi, sostenendo i relativi oneri, per la chiusura al transito veicolare e pedonale (con l'esclusione dei residenti) delle strade urbane interessate dalle opere oggetto dell'appalto;
 - y) l'installazione e il mantenimento in funzione per tutta la necessaria durata dei lavori della cartellonista a norma del codice della strada atta ad informare il pubblico in ordine alla variazione della viabilità cittadina connessa con l'esecuzione delle opere appaltate. L'appaltatore dovrà preventivamente concordare tipologia, numero e posizione di tale segnaletica con il locale comando di polizia municipale e con il coordinatore della sicurezza;
 - z) l'installazione di idonei dispositivi e/o attrezzature per l'abbattimento della produzione delle polveri durante tutte le fasi lavorative, in particolare nelle aree di transito degli automezzi.

2. Ai sensi dell'articolo 4 della legge n. 136 del 2010 la proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività del cantiere deve essere facilmente individuabile; a tale scopo la bolla di consegna del materiale deve indicare il numero di targa dell'automezzo e le generalità del proprietario nonché, se diverso, del locatario, del comodatario, dell'usufruttuario o del soggetto che ne abbia comunque la stabile disponibilità.
3. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (ConSORZI, rogge, privati, Provincia, gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione ai lavori in esecuzione) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.
4. In caso di danni causati da forza maggiore a opere e manufatti, i lavori di ripristino o rifacimento sono eseguiti dall'appaltatore ai prezzi di contratto decurtati della percentuale di incidenza dell'utile determinata con le modalità di cui all'articolo 24, comma 3.
5. Se i lavori di ripristino o di rifacimento di cui al comma 4, sono di importo superiore a 1/5 dell'importo contrattuale, trova applicazione l'articolo 107 comma 12 del Codice dei contratti.
6. L'appaltatore è altresì obbligato:
 - a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni se egli, invitato non si presenta;
 - b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dalla DL, subito dopo la firma di questi;
 - c) a consegnare alla DL, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente Capitolato speciale e ordinate dalla DL che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
 - d) a consegnare alla DL le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dalla DL.

Art. 59. Conformità agli standard sociali

1. L'appaltatore deve sottoscrivere, prima della stipula del contratto, la «Dichiarazione di conformità a standard sociali minimi», in conformità all'Allegato I al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012 (in G.U. n. 159 del 10 luglio 2012), che costituisce parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto.
2. I materiali, le pose e i lavori oggetto dell'appalto devono essere prodotti, forniti, posati ed eseguiti in conformità con gli standard sociali minimi in materia di diritti umani e di condizioni di lavoro lungo la catena di fornitura definiti dalle leggi nazionali dei Paesi ove si svolgono le fasi della catena, e in ogni caso in conformità con le Convenzioni fondamentali stabilite dall'Organizzazione Internazionale del Lavoro e dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite.
3. Al fine di consentire il monitoraggio, da parte della Stazione appaltante, della conformità ai predetti standard, l'appaltatore è tenuto a:
 - a) informare fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura dei beni oggetto del presente appalto, che la Stazione appaltante ha richiesto la conformità agli standard sopra citati nelle condizioni d'esecuzione dell'appalto;
 - b) fornire, su richiesta della Stazione appaltante ed entro il termine stabilito nella stessa richiesta, le informazioni e la documentazione relativa alla gestione delle attività riguardanti la conformità agli standard e i riferimenti dei fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura;
 - c) accettare e far accettare dai propri fornitori e sub-fornitori, eventuali verifiche ispettive relative alla conformità agli standard, condotte dalla Stazione appaltante o da soggetti indicati e specificatamente incaricati allo scopo da parte della stessa Stazione appaltante;
 - d) intraprendere, o far intraprendere dai fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura, eventuali ed adeguate azioni correttive, comprese eventuali rinegoziazioni contrattuali, entro i termini stabiliti dalla Stazione appaltante, nel caso che emerga, dalle informazioni in possesso della stessa Stazione appaltante, una violazione contrattuale inerente la non conformità agli standard sociali minimi lungo la catena di fornitura;
 - e) dimostrare, tramite appropriata documentazione fornita alla Stazione appaltante, che le clausole sono rispettate, e a documentare l'esito delle eventuali azioni correttive effettuate.

4. Per le finalità di monitoraggio di cui al comma 3 la Stazione appaltante può chiedere all'appaltatore la compilazione dei questionari in conformità al modello di cui all'Allegato III al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012.

Art. 60.

Eliminato

Art. 61. Proprietà dei materiali di demolizione

1. I materiali provenienti dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante.
2. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle demolizioni sono ceduti all'appaltatore il quale per tale cessione non dovrà corrispondere alcunché in quanto il prezzo convenzionale dei predetti materiali è già stato dedotto in sede di determinazione dei prezzi contrattuali.
3. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto, fermo restando quanto previsto dall'articolo 91, comma 2, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.
4. È fatta salva la possibilità, se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui all'articolo 62.

Art. 62. Utilizzo di materiali recuperati o riciclati

1. Il progetto non prevede categorie di prodotti (tipologie di manufatti e beni) ottenibili con materiale riciclato, tra quelle elencate nell'apposito decreto ministeriale emanato ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera d), del decreto del ministero dell'ambiente 8 maggio 2003, n. 203.

Art. 63. Terre e rocce da scavo

1. Il progetto non prevede lavorazioni di scavo o sbancamento di terreni né scavi o rimozioni di rocce.

Art. 64. Custodia del cantiere

1. È a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.

Art. 65. Cartello di cantiere

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero 1 esemplare del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, nonché, se del caso, le indicazioni di cui all'articolo 12 del d.m. 22 gennaio 2008, n. 37.
2. Il cartello di cantiere, da aggiornare periodicamente in relazione all'eventuale mutamento delle condizioni ivi riportate, è fornito in conformità al modello di cui all'allegato «B».

Art. 66. Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto

1. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per gravi violazioni, trova applicazione l'articolo 121 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010 (Codice del processo amministrativo)
2. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per motivi diversi dalle gravi violazioni di cui al comma 1, trova applicazione l'articolo 122 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010. Trovano in ogni caso applicazione, ove compatibili e in seguito a provvedimento giurisdizionale, gli articoli 123 e 124 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.

Art. 67. Tracciabilità dei pagamenti

1. Ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 8, della legge n. 136 del 2010, gli operatori economici titolari dell'appalto, nonché i subappaltatori, devono comunicare alla Stazione appaltante gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati, anche se non in via esclusiva, accesi presso banche o presso Poste italiane S.p.A., entro 7 giorni dalla stipula del contratto oppure entro 7 giorni dalla loro accensione se successiva, comunicando altresì negli stessi termini le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare sui predetti conti. L'obbligo di comunicazione è esteso anche alle modificazioni delle indicazioni fornite in precedenza. In assenza delle predette comunicazioni la Stazione appaltante sospende i pagamenti e non decorrono i termini legali per l'applicazione degli interessi di cui agli articoli 30, commi 1 e 2, e per la richiesta di risoluzione di cui all'articolo 30, comma 4.
2. Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento:
 - a) per pagamenti a favore dell'appaltatore, dei subappaltatori, dei sub-contraenti, dei sub-fornitori o comunque di soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità;
 - b) i pagamenti di cui alla precedente lettera a) devono avvenire in ogni caso utilizzando i conti correnti dedicati di cui al comma 1;
 - c) i pagamenti destinati a dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite i conti correnti dedicati di cui al comma 1, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione dell'intervento.
3. I pagamenti in favore di enti previdenziali, assicurativi e istituzionali, nonché quelli in favore di gestori e fornitori di pubblici servizi, ovvero quelli riguardanti tributi, possono essere eseguiti anche con strumenti diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermo restando l'obbligo di documentazione della spesa. Per le spese giornaliere, di importo inferiore o uguale a 1.500 euro possono essere utilizzati sistemi diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermi restando il divieto di impiego del contante e l'obbligo di documentazione della spesa.
4. Ogni pagamento effettuato ai sensi del comma 2, lettera a), deve riportare, in relazione a ciascuna transazione, il CIG e il CUP di cui all'articolo 1, comma 5.
5. Fatte salve le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'articolo 6 della legge n. 136 del 2010:
 - a) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettera a), costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 3, comma 9-bis, della citata legge n. 136 del 2010;
 - b) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettere b) e c), o ai commi 3 e 4, se reiterata per più di una volta, costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 54, comma 2, lettera b), del presente Capitolato speciale.
6. I soggetti di cui al comma 1 che hanno notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui ai commi da 1 a 3, procedono all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente la Stazione appaltante e la prefettura-ufficio territoriale del Governo territorialmente competente.
7. Le clausole di cui al presente articolo devono essere obbligatoriamente riportate nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate all'intervento ai sensi del comma 2, lettera a); in assenza di tali clausole i predetti contratti sono nulli senza necessità di declaratoria.

Art. 68. Disciplina antimafia

1. Ai sensi del decreto legislativo n. 159 del 2011, per l'appaltatore non devono sussistere gli impedimenti all'assunzione del rapporto contrattuale previsti dagli articoli 6 e 67 del citato decreto legislativo, in materia antimafia; a tale fine devono essere assolti gli adempimenti di cui al comma 2. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, tali adempimenti devono essere assolti da tutti gli operatori economici raggruppati e consorziati; in caso di consorzio stabile, di consorzio di cooperative o di imprese artigiane, devono essere assolti dal consorzio e dalle consorziate indicate per l'esecuzione.
2. Prima della stipula del contratto deve essere acquisita la comunicazione antimafia, mediante la consultazione della Banca dati ai sensi degli articoli 96 e 97 del citato decreto legislativo n. 159 del 2011.

Art. 70. Spese contrattuali, imposte, tasse

1. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:
 - a) le spese contrattuali;
 - b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
 - c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
 - d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto.
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.
3. Se, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali sono necessari aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del capitolato generale d'appalto.
4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
5. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente Capitolato speciale si intendono I.V.A. esclusa.

Art. 71. Gestione dei materiali di risulta

1. Ogni materiale di risulta prodotto nel corso degli interventi (detriti, dispositivi sostituiti, imballaggi, ecc.) dovrà essere immediatamente allontanato a cura dell'Impresa ed il rifiuto così prodotto dovrà essere adeguatamente gestito. Infatti si precisa che, nel corso delle diverse attività svolte dal personale dell'Impresa, quest'ultima si configurerà sempre come "produttore" di ogni rifiuto risultante. Pertanto, in applicazione della normativa in materia, con specifico riferimento al d.lgs 03/04/2006 n.152, la gestione dei vari rifiuti dovrà essere svolta a cura dell'Impresa medesima.
2. Su specifica richiesta della D.L. / D.E.C. l'Impresa sarà tenuta a consegnare copia di tutta la documentazione comprovante la corretta gestione dei rifiuti ai sensi della normativa vigente.

Art. 72. Disposizioni a tutela della privacy

1. I dati personali/sensibili raccolti da questa Amministrazione saranno trattati ed utilizzati per le sole finalità inerenti lo svolgimento del presente appalto, nel rispetto delle norme di cui al Regolamento UE n. 2016/679 (GDPR) e D.lgs. 30.06.2003, n. 196 (Codice in materia in protezione dei dati personali), come modificato dal D.lgs. 10.08.2018, n. 101.
2. L'Impresa, sempre ai sensi del suddetto decreto legislativo, in qualità di "responsabile" del trattamento dei dati dell'Università degli Studi di Genova, dovrà assicurare, nel rispetto delle proprie modalità organizzative, l'osservanza di tutte le misure di tutela

e le prescrizioni di legge. In particolare, nell'esecuzione del contratto, l'Impresa avrà l'obbligo di informare il proprio personale incaricato del trattamento dei dati sugli obblighi di riservatezza.

3. Fatte salve le disposizioni legislative o regolamentari che consentono la comunicazione di dati a terzi, sono altresì permesse le comunicazioni a terzi ove necessarie per lo svolgimento dell'appalto purché detti soggetti siano contrattualmente vincolati all'Impresa esecutrice al rispetto di quanto previsto nel presente articolo. In nessun caso è consentita la diffusione dei dati personali.

ALLEGATI ALLA PRIMA PARTE

Allegato «A» - ELENCO DEGLI ELABORATI INTEGRANTI IL PROGETTO (articolo 7, comma 1, lettera c))

<i>tavola</i>	<i>denominazione</i>	<i>note</i>
	Capitolato speciale d'appalto	
	Relazione generale	
	Relazione specialistica edile	
	Relazione specialistica impianti elettrici e speciali	
	Relazione specialistica impianti meccanici	
	Piano di sicurezza e di coordinamento	
	Fascicolo dell'opera	
	Computo metrico estimativo	
	Elenco prezzi unitari	
	Analisi prezzi	
	Piano di Manutenzione	
Tavola ED1	Prospetti interni - Sezione B-B dettaglio nuovo serramento - Planimetria di Progetto	
Tavola ED2	Percorso tubazione estrazione cappa - Prospetto A	
Tavola IE01	Layout distribuzione e blindosbarre - Layout forza motrice e impianto dati - Layout impianto illuminazione	
Tavola IE02	Layout impianto illuminazione - Tipico impianti	
Tavola IE03	Quadro elettrico DIFILAB	
Tavola IE04	Schema unifilare Quadro QMEC	
Tavola IE05	Schema unifilare Quadro elettrico Postazione 1	
Tavola IE06	Schema unifilare Quadro elettrico Postazione 2	
Tavola IE07	Schema unifilare Quadro elettrico Postazione 3	
Tavola IE08	Schema unifilare Quadro elettrico Postazione 4	
Tavola IE09	Schema unifilare Quadro elettrico Postazione 5	
Tavola IE10	Schema unifilare Quadro elettrico Postazione 6	
Tavola IE11	Schema unifilare Quadro elettrico Postazione 7	
Tavola IE12	Schema unifilare QEGPT	
Tavola IM 01	Planimetria impianto di climatizzazione - Prospetti di dettaglio - Schema elettrico - Dettaglio distribuzione	
Tavola IM 02	Planimetria impianto gas tecnici - Percorso espulsione cappa - Dettaglio distribuzione - Dettaglio pannello gas tecnici	
Tavola IM 03	Planimetria distribuzione acqua refrigerata - Dettaglio distribuzione	



Università degli Studi di Genova

Area Sviluppo Edilizio

Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11 dell'edificio di Via Dodecaneso, 35

Progetto approvato con _____ del _____ n. _____ del _____

Progetto esecutivo:

Geom. A.R. Rossi, Ing. C. Landoni, ing. S. Costa

Direzione dei lavori:

Responsabile dei lavori: Ing. Raffaele Piccolo
 Coordinatore per la progettazione: Ing. S. Costa
 Coordinatore per l'esecuzione: Ing. S. Costa
 Durata stimata in uomini x giorni: Notifica preliminare in data:
 Responsabile unico del procedimento: _____

IMPORTO DEI LAVORI: euro 209.580,73

ONERI PER LA SICUREZZA: euro 9.440,71

IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA: euro 219.021,44

IMPORTO DEL CONTRATTO: euro _____

Gara in data _____, offerta di ribasso del ___ %

Impresa esecutrice: _____
 con sede _____

Qualificata per i lavori delle categorie: _____, classifica _____
 _____, classifica _____
 _____, classifica _____

direttore tecnico del cantiere: _____

subappaltatori:	per i lavori di		Importo lavori subappaltati euro
	categoria	descrizione	

Intervento finanziato con fondi propri (*oppure*)

Intervento finanziato con mutuo della Cassa depositi e prestiti con i fondi del risparmio postale

inizio dei lavori _____ con fine lavori prevista per il _____

prorogato il _____ con fine lavori prevista per il _____

Ulteriori informazioni sull'opera possono essere assunte presso il Servizio interventi straordinari
 telefono: 010 209 51630 <http://www.unige.it> E-mail: straordinarie@unige.it

Allegato «C» - RIEPILOGO DEGLI ELEMENTI PRINCIPALI DEL CONTRATTO

1	Importo per l'esecuzione delle lavorazioni		€209.580,73
2	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza		€9.440,71
T	Importo della procedura d'affidamento (1 + 2)		€219.021,44
R.a	Ribasso offerto in percentuale		%
R.b	Offerta risultante in cifra assoluta		
3	Importo del contratto (T – R.b)		
4.a	Cauzione provvisoria (calcolata su T)	_____ %	€0,00
4.b	Cauzione provvisoria ridotta della metà (50% di 4.a)		€0,00
5.a	Garanzia fideiussoria base (3 x 10%)	_____ 10 %	
5.b	Maggiorazione cauzione (per ribassi > al 10%)	_____ %	
5.c	Garanzia fideiussoria finale (5.a + 5.b)	_____	
5.d	Garanzia fideiussoria finale ridotta della metà (50% di 5.c)		
6.a	Importo assicurazione C.A.R. articolo 37, comma 3, lettera a)		
6.b	di cui: per le opere (articolo 37, comma 3, lettera a), partita 1)		
6.c	per le preesistenze (articolo 37, comma 3, lettera a), partita 2)		€100.000,00
6.d	per demolizioni e sgomberi (art. 37, comma 3, lettera a), partita 3)		€100.000,00
6.e	Importo assicurazione R.C.T. articolo 37, comma 4, lettera a)		€5.000.000,00
9	Importo minimo netto stato d'avanzamento, articolo 27, comma 1		30%
10	Importo minimo rinviato al conto finale, articolo 27, comma 5		5%
11	Tempo utile per l'esecuzione dei lavori, articolo 14		giorni 89
12.a	Penale giornaliera per il ritardo, articolo 18	_____ 1 _____ ‰	

ALLEGATO «D1» - ISTANZA DI SUBAPPALTO

Spett.le
 Università degli Studi di Genova
 Area Sviluppo edilizio
 Via Balbi, 5
 16126 – Genova
 Pec. protocollo@pec.unige.it

**Oggetto: Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11 dell'edificio di Via Dodecaneso, 35
 CUP D39E20000490005- CIG xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
 Istanza di subappalto lavori nella categoria OS30**

Con la presente, in relazione al contratto in oggetto, si richiede l'autorizzazione ad affidare in subappalto all'impresa i seguenti interventi (**con espreso riferimento alle voci di computo metrico di gara**):

.....

.....

.....

Quantificati come da computo metrico estimativo allegato secondo il prospetto seguente:

Ribasso di gara =..... (S%)	Importo totale	=	Lavori	+	Oneri per la sicurezza
Dati di progetto	€ 98.302,32 (A)	=	€ 88.861,61 (A ₁)	+	€ 9.440,71 (A _s)
Contratto (importi di progetto CON applicazione del ribasso di gara)	€ (C)	=	€ (C ₁ =A ₁ -S% A ₁)	+	
Quantificazione interventi da subappaltare (importi di progetto SENZA applicazione del ribasso di gara)	€ (Q)	=	€ (Q ₁) di cui € (M) per manodopera	+	€ (Q _s)
Quantificazione interventi da subappaltare (importi di progetto CON applicazione del ribasso di gara)	€ (P)	=	€ (P ₁ =Q ₁ -S% Q ₁) di cui € (M ₁ =M-S%M) per costi della manodopera	+	
Contratto di subappalto	€ (S)	=	€ (S ₁) di cui € (M ₁) per costi della manodopera	+	
Quantificazione della manodopera complessiva subappaltata espressa in ore	-		h (M _h)		-
Condizioni necessarie	La somma dell'importo Q di questo e di eventuali precedenti subappalti deve essere ≤ al 30% di A e non incide nel limite massimo subappaltabile del 40% sull'importo complessivo dell'appalto.		L'affidatario deve praticare, per le prestazioni affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione, con ribasso non superiore al venti per cento. Ovvero: S ₁ ≥ 80% di P ₁		-

Inoltre si allega la documentazione richiesta dalla lettera di aggiudicazione, al paragrafo "Subappalto", dal punto n. 1 al punto n. 10. In caso di favorevole accoglimento della presente istanza si comunica che verranno trasmessi prima dell'inizio degli interventi, copia dei piani operativi di sicurezza, ai sensi dell'art.105 comma 17 del d.lgs. n. 50/2016.

Cordiali saluti

data

l'appaltatore

.....

.....

ALLEGATO «D2» - ISTANZA DI SUBAPPALTO

Spett.le
 Università degli Studi di Genova
 Area Sviluppo edilizio
 Via Balbi, 5
 16126 – Genova
 Pec. protocollo@pec.unige.it

Oggetto: Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11 dell'edificio di Via Dodecaneso, 35
 CUP D39E20000490005- CIG xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
 Istanza di subappalto lavori nelle categorie OS3, OS28 e OG1

Con la presente, in relazione al contratto in oggetto, si richiede l'autorizzazione ad affidare in subappalto all'impresa i seguenti interventi (con espresso riferimento alle voci di computo metrico di gara):

.....

.....

.....

Quantificati come da computo metrico estimativo allegato secondo il prospetto seguente:

Ribasso di gara =..... (S%)	Importo totale	=	Lavori	=	Oneri per la sicurezza
Dati di progetto	€ 219.021,44 (A)	=	€ 209.580,73 (A ₁)	+	€ 9.440,71 (A _s)
Contratto (importi di progetto CON applicazione del ribasso di gara)	€ (C)	=	€ (C ₁ =A ₁ -S% A ₁)	+	
Quantificazione interventi da subappaltare (importi di progetto SENZA applicazione del ribasso di gara)	€ (Q)	=	€ (Q ₁) di cui € (M) per manodopera	+	€ (Q _s)
Quantificazione interventi da subappaltare (importi di progetto CON applicazione del ribasso di gara)	€ (P)	=	€ (P ₁ =Q ₁ -S% Q ₁) di cui € (M ₁ =M-S%M) per costi della manodopera	+	
Contratto di subappalto	€ (S)	=	€ (S ₁) di cui € (M ₁) per costi della manodopera	+	
Quantificazione della manodopera complessiva subappaltata espressa in ore	-		h (M _h)		-
Condizioni necessarie	La somma dell'importo Q di questo e di eventuali precedenti subappalti deve essere ≤ al 40% di A		L'affidatario deve praticare, per le prestazioni affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione, con ribasso non superiore al venti per cento. Ovvero: S ₁ ≥ 80% di P ₁		-

Inoltre si allega la documentazione richiesta dalla lettera di aggiudicazione, al paragrafo "Subappalto", dal punto n. 1 al punto n. 10.

In caso di favorevole accoglimento della presente istanza si comunica che verranno trasmessi prima dell'inizio degli interventi, copia dei piani operativi di sicurezza, ai sensi dell'art.105 comma 17 del d.lgs. n. 50/2016.

Cordiali saluti

data

l'appaltatore

.....

.....

ALLEGATO «E» - COMUNICAZIONE DI SUBAFFIDAMENTO

Spett.le
Università degli Studi di Genova
Area Sviluppo edilizio
Via Balbi, 5
16126 – Genova
Pec. protocollo@pec.unige.it

**Oggetto: Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11 dell'edificio di Via Dodecaneso, 35
CUP D39E20000490005- CIG xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Comunicazione di subaffidamento**

Con la presente, in relazione al contratto in oggetto, si comunica di volere subaffidare all'impresa gli interventi di, a fare data dal

In merito, si attesta che l'incidenza del costo della manodopera e del personale non è superiore al 50 per cento dell'importo del contratto da affidare e che si tratta di (barrare in alternativa):

- Fornitura con posa in opera
- Nolo a caldo

e che l'importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro.

Si dichiara di avere verificato la congruenza del Piano operativo di sicurezza del subaffidatario rispetto al proprio.

In merito, si allega:

- Copia dell'ordine/contratto;
- Certificato di iscrizione alla camera di commercio, industria ed artigianato del subaffidatario con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto;
- Documento unico di regolarità contributiva del subaffidatario in corso di validità;
- Dichiarazione del subaffidatario di non trovarsi nei casi previsti all'art.80 del d.lgs 50/2016;
- Dichiarazione del subaffidatario di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'art. 14 del d.lgs 81/2008;
- Dichiarazione del subaffidatario circa l'assunzione degli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della L. 13 agosto 2010 n. 136;

(Nel caso il subaffidatario sia una impresa)

- Piano operativo di sicurezza del subaffidatario;
- Dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà contenente l'elenco del personale del subaffidatario che opererà sul cantiere (che dovrà essere dotato di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, l'indicazione del datore di lavoro e la data di assunzione), corredata da copia del libro unico del lavoro relativo a detto personale;
- Copia del documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a) del subaffidatario o, se del caso, autocertificazione di cui all'articolo 29, comma 5, del d.lgs 81/2008.

(oppure, nel caso il subaffidatario sia un lavoratore autonomo)

- Specifica documentazione attestante la conformità del subaffidatario alle disposizioni di cui al d.lgs 81/2008 di macchine, attrezzature e opere provvisorie;
- Elenco dei dispositivi di protezione individuali in dotazione del subaffidatario;
- Attestati inerenti la formazione del subaffidatario e la relativa idoneità sanitaria, ove espressamente previsti dal d.lgs 81/2008.

Cordiali saluti

data

l'appaltatore

.....

.....

PARTE SECONDA Specificazione delle prescrizioni tecniche art. 43, comma 3, lettera b), del Regolamento generale

Art. 73 - Modalità di esecuzione

1. Le opere, le prestazioni e le forniture devono essere eseguite a regola d'arte secondo i termini e le condizioni del Contratto, del Capitolato speciale di appalto e di tutti i documenti di progetto. Durante l'esecuzione dei lavori la Direzione dei Lavori verifica che l'Appaltatore esegua le opere contrattuali attenendosi scrupolosamente ai disegni, alle Specifiche Tecniche ed alle eventuali istruzioni impartite, controllando che tutte le opere concordino rigidamente in tutti i particolari con le quote, le dimensioni ed i dettagli contenuti nei documenti progettuali o forniti dalla Direzione Lavori stessa. Le eventuali istruzioni date non sollevano l'Appaltatore dalla piena ed esclusiva responsabilità.
2. È salva la facoltà dell'Appaltatore di fare le proprie osservazioni e riserve nei modi prescritti dall'art. 39.
3. La Committente ha la facoltà di ordinare, anche nel corso dei lavori, qualsiasi tipo di accertamento o verifica (sondaggi, prelievi e relative prove su campioni ecc.) sulle opere eseguite.
4. Qualora le opere, a giudizio della Committente, vengano eseguite senza la necessaria diligenza o senza rispettare le dimensioni di progetto, o le norme tecniche di esecuzione, o con materiali per qualità, misura o prestazioni diversi da quelli prescritti, l'Appaltatore deve provvedere a propria cura e spese agli eventuali ripristini, riparazioni o sostituzioni ed alle modifiche occorrenti e, se necessario, anche alla loro demolizione e rifacimento.
5. Resta salvo, in ogni caso, il diritto della Committente al risarcimento degli eventuali danni.
6. I lavori devono essere condotti con continuità e susseguirsi nell'ordine previsto dal Piano di Sicurezza e di Coordinamento e dal relativo cronoprogramma, dal programma esecutivo dei lavori di cui all'Art.19.

Art. 74 – Norme di misurazione

1. La valutazione dei lavori effettuati sarà effettuata a corpo, sulla base della corrispondenza delle prestazioni indicate dal progetto e da tutti i documenti allegati con quanto realizzato. Sarà facoltà della Direzione lavori redigere un brogliaccio delle misure, da utilizzare per la valutazione della percentuale di opere realizzate rispetto alle previste, al fine di procedere con i relativi stati di avanzamento. Ogni voce di elenco prezzi comprende e compensa, se non diversamente previsto, tutte le forniture, le lavorazioni, i montaggi, le prestazioni principali ed accessorie e gli oneri tutti stabiliti nei relativi articoli del presente Capitolato speciale.
2. Per quanto riguarda la contabilizzazione dei lavori, valgono in particolare gli Articoli 22, 23, 24 e 25 del presente Capitolato speciale.

Art. 75 - Qualità dei materiali

1. Per quanto riguarda i materiali descritti nei vari documenti progettuali, le caratteristiche indicate devono sempre ritenersi come minime. Inoltre, i materiali individuati per la realizzazione dei lavori, in relazione a quanto riportato in tutti gli elaborati progettuali, laddove possano ravvedersi articoli di specifici produttori, dovranno essere comunque sempre intesi come di tipo "equivalente" ai modelli riportati e comunque di primaria marca, rispondenti alle relative normative vigenti, dotati della richiesta marcatura CE e dovranno essere preventivamente concordati ed approvati dalla Direzione dei Lavori.
2. In generale si precisa che, al momento della realizzazione dei lavori, potranno essere eventualmente presi in considerazione solamente materiali alternativi a quelli indicati, aventi prestazioni almeno uguali o superiori a quanto specificato a progetto. Tutti i materiali, in special modo quelli alternativi o non espressamente conformi ai materiali indicati nella documentazione di progetto, infatti, dovranno essere autorizzati dalla D.L. prima del loro acquisto, introduzione in cantiere e messa in opera. I materiali non preventivamente approvati ed autorizzati dalla D.L., anche se già acquistati o posati in opera, potranno essere rifiutati e conseguentemente dovranno essere sostituiti con altri conformi a quanto richiesto.

Art. 76 - Requisiti di accettazione

1. I materiali e le forniture dovranno corrispondere alle prescrizioni di legge e a quelle indicate negli altri atti progettuali. Essi dovranno rispondere alle norme vigenti ed essere comunque preventivamente autorizzati dalla Direzione dei Lavori. Questa ha facoltà di rifiutare in qualunque tempo i materiali e le forniture che non abbiano i requisiti prescritti, che abbiano subito deperimenti anche dopo l'introduzione nel cantiere, o che per qualsiasi causa non risultassero conformi alle norme o alle condizioni contrattuali.
2. L'Appaltatore dovrà provvedere a rimuovere dal cantiere le forniture ed i materiali rifiutati e sostituirli a sue spese con altri idonei. Qualora venisse accertata la non corrispondenza alle prescrizioni contrattuali dei materiali e delle forniture accettate e già poste in opera, si procederà come disposto dall'art. 23 del Capitolato Generale di Appalto.
3. L'Appaltatore ha l'obbligo di notificare alla Stazione appaltante, in tempo utile, ed in ogni caso almeno 15 giorni prima dell'impiego, la provenienza dei materiali e delle forniture per il prelevamento dei campioni da sottoporre, a spese dell'Appaltatore, alle prove e verifiche che la Stazione appaltante ritenesse necessarie prima di accettarli.
4. Uguale obbligo ha l'appaltatore nel caso di eventuali successive modifiche dei luoghi di provenienza dei materiali o delle forniture in genere. In correlazione a quanto è prescritto nel presente Capitolato speciale e dai documenti progettuali circa la qualità e le caratteristiche dei materiali e delle forniture in genere, l'Appaltatore è obbligato a prestarsi in ogni tempo a tutte le prove dei materiali e delle forniture, da impiegarsi o che abbiano già trovato impiego.
5. Tutte le spese di prelevamento e di invio dei campioni ai laboratori, nonché le spese per le occorrenti sperimentazioni, saranno a carico dell'Appaltatore. Le prove suddette, se necessario, potranno essere ripetute anche per materiali e forniture della stessa specie e provenienza, sempre a spese dell'Appaltatore. L'esito favorevole delle prove, anche se effettuato in cantiere, non esonera l'Appaltatore da ogni responsabilità nel caso che, nonostante i risultati ottenuti, non si raggiungano nelle opere finite i prescritti requisiti. Potrà essere ordinata la conservazione dei campioni, debitamente etichettati e muniti dei sigilli e delle firme del Direttore dei Lavori e dell'Appaltatore, atti a garantirne l'autenticità.

Art. 77 - Specifiche di prestazione e modalità di prova

1. Per i diversi materiali valgono le specifiche di prestazione richieste dai documenti progettuali e dalle norme tecniche relative vigenti.
2. Le modalità di prova sono indicate dalle norme tecniche e, in mancanza, possono essere individuate dalla Direzione dei Lavori.

Art. 78 - Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori

1. L'Appaltatore dovrà attenersi, per tutta la durata dei lavori, a quanto riportato nel cronoprogramma e nel programma esecutivo di cui all'Art.19 ed ai relativi aggiornamenti.
2. In generale le attività dell'Appaltatore dovranno osservare scrupolosamente quanto indicato nel Piano di Sicurezza e Coordinamento o nel Piano di Sicurezza Sostitutivo e nel documento di valutazione dei rischi dovuti alle interferenze (DUVRI) ed attenersi alle disposizioni impartite dalla Direzione dei Lavori o dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione. Comunque, nello svolgimento di ogni lavorazione, l'Appaltatore dovrà operare con diligenza e nel rispetto delle leggi, delle norme, dei luoghi e delle persone, al fine di assicurare costantemente le necessarie condizioni di sicurezza.

Art. 79 – Disposizioni particolari in merito alla scelta del personale

1. Nell'esecuzione di tutte le attività, l'Appaltatore sarà direttamente responsabile per l'impiego e la condotta di tutto il suo personale dedicato allo svolgimento delle varie prestazioni.
2. In particolare, tutte quelle lavorazioni che prevedano adeguata specializzazione, esperienza e formazione dovranno essere svolte, conseguentemente, da personale qualificato e preparato (p.es. certificazione F-GAS, certificazione dei saldatori, attestato PES/PAV per lavori elettrici). Tale requisito dovrà essere dimostrato prima dell'inizio di tali lavorazioni.

3. Ai sensi della normativa tecnica (CEI 11.27 – 4.2.1), per quanto riguarda il personale scelto per l'esecuzione di lavori fuori tensione e/o in prossimità, si potranno utilizzare persone comuni (PEC) sotto la responsabilità, per quanto riguarda il controllo del rischio elettrico, di PES attraverso la supervisione³ o, in casi particolari, sotto la sorveglianza⁴ di PES o PAV; negli altri casi, i lavori devono essere eseguiti da PES o PAV, in particolare tutti quelli sotto tensione per i quali è necessaria anche l'idoneità ad eseguirli. Il personale deve essere sensibilizzato a svolgere un ruolo attivo per gli aspetti della sicurezza.

¹ *Articolo 43, comma 10, Regolamento generale.*

² *Articolo 15 della legge n. 180 del 2010.*

³ *Supervisione (CEI 11.27): complesso di attività svolte da PES, prima di eseguire un lavoro, ai fini di mettere i lavoratori in condizioni di operare in sicurezza senza ulteriori necessità di controllo predisponendo, ad esempio: ambienti, misure di prevenzione e protezione, messa fuori tensione e in sicurezza di un impianto elettrico o parte di esso, installazione di barriere e impedimenti, modalità di intervento, istruzioni.*

⁴ *Sorveglianza (CEI 11.27): attività di controllo costante svolta da PES o PAV nei confronti di altre persone generalmente con minore esperienza, in particolare PEC, atta a prevenire azioni pericolose, derivanti dalla presenza di rischio elettrico, che queste ultime potrebbero compiere (volontariamente e/o involontariamente) ignorandone la pericolosità.*



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

AREA SVILUPPO EDILIZIO
Servizio Interventi straordinari

LAVORI DI ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DIFILAB NEL LOCALE T.11 DELL'EDIFICIO DI VIA DODECANESO, 35

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE

Il Responsabile del procedimento

ing. R. Picollo

(firmato digitalmente)

I Progettisti

geom. A. R. Rossi

(firmato digitalmente)

Ing. C. Landoni

(firmato digitalmente)

Ing. S. Costa

(firmato digitalmente)

Sommario

1. INQUADRAMENTO GENERALE E STATO DI FATTO	3
1.1 Introduzione.....	3
1.2 Localizzazione	3
1.3 Stato di fatto	3
2. INDIVIDUAZIONE DEGLI INTERVENTI	4
2.1 Opere edili	4
2.2 Opere impiantistiche elettriche	5
2.3 Opere impiantistiche meccaniche	5
3. Qualità e provenienza dei materiali	5

1. INQUADRAMENTO GENERALE E STATO DI FATTO

1.1 Introduzione

I lavori in oggetto hanno lo scopo di realizzare un nuovo laboratorio, denominato DIFILAB, al piano terra dell'edificio universitario di Via Dodecaneso, 35 sede del Dipartimento di Matematica (DIMA) e del Dipartimento di Informatica, Bioingegneria, Robotica e Ingegneria dei Sistemi (DIBRIS). Il Dipartimento di Fisica (DIFI) ha fatto richiesta di potere disporre di un locale attrezzato per la collocazione di postazioni modulari dove svolgere diversi tipi di esperimenti, nell'ambito di progetti di ricerca. È stato pertanto individuato il locale T.11 quale migliore soluzione, essendo posizionato in adiacenza con i locali officina del DIFI stesso, facilmente accessibili attraverso un passaggio interno esistente.

Il locale risulta attualmente adibito a deposito del DIBRIS e necessita di diversi interventi edili ed impiantistici atti a trasformarlo nel laboratorio richiesto.

A tale scopo il DIFI ha elaborato un documento preliminare denominato "Bozza per capitolato relativo all'allestimento del laboratorio DIFILAB nei locali T.11 del DIMA - Piano Fondi" elaborato dal prof. F.Buatier, utilizzato come base per il successivo progetto di fattibilità tecnico economica (PFTE) del 30 aprile 2020 e, infine, del presente progetto.

1.2 Localizzazione

Il locale interessato dall'intervento contraddistinto dalla sigla T.11, si trova al piano terra dell'edificio sede del DIMA e del DI.SI, sito nel complesso di Valle Puggia in via Dodecaneso 35 - Genova.

1.3 Stato di fatto

Il locale di pianta rettangolare ha dimensioni di mt. 10,08*13,26 ed è alto mt 4,51. Le pareti perimetrali sono realizzate con blocchetti di cemento vibrocompresso dello spessore di cm. 20; è dotato di 2 accessi, una porta da cm 90+90 ed un portone carrabile scorrevole a tutta altezza che comunica con il tunnel carrabile esterno; la parete sul lato esterno è composta da blocchetti in cemento fino a mt 2,50 di altezza e sopraelevata vetrata con vetrocamera in struttura di alluminio non a taglio termico. Il locale è attualmente illuminato da plafoniere a soffitto, all'interno sono presenti impianti elettrici, idrici e termici tutti a vista. Due pannellature dei sopraelevati in vetro sono adibite a prese d'aria.



2. INDIVIDUAZIONE DEGLI INTERVENTI

2.1 Opere edili

Come detto al paragrafo 1.1, gli interventi previsti hanno lo scopo di riqualificare il locale, permettendo così il suo utilizzo come laboratorio.

Saranno eseguiti pertanto interventi di rimozione di tutte quelle parti accessorie non necessarie degli impianti (condotte, tubi, impianti, sanitari), verrà demolito il pavimento in piastrelle di gres, compreso il sottofondo e parte del massetto in calcestruzzo fino ad uno spessore complessivo di circa cm 10. Sarà realizzato un massetto in calcestruzzo armato con rete elettrosaldata, con finitura realizzata in resina epossidica industriale. Sarà sostituita la porta di accesso al locale con una nuova porta confacente alla nuova destinazione d'uso; le murature saranno trattate con pitture ad effetto termico al fine di riuscire a uniformare la temperatura sulle pareti, riducendo la possibilità di formazione di condensa sulle superfici interne degli ambienti.

Sarà realizzato un nuovo serramento carrabile interno a chiusura del serramento scorrevole, realizzato con 2 ante e parte superiore vetrata, La chiusura dovrà garantire l'eliminazione della dispersione termica che l'attuale serramento non garantisce. Saranno eliminate tutte le tubazioni idriche presenti non necessarie e modificate quelle necessarie per l'allaccio di una nuova cappa di laboratorio.

2.2 Opere impiantistiche elettriche

Gli interventi prevedono lo smantellamento degli impianti elettrici e dati esistenti, mentre verrà lasciato l'impianto di rilevazione incendi e di diffusione sonora.

L'impianto elettrico e dati sarà realizzato per servire 7 postazioni di lavoro, per l'impianto dati si realizzerà una sola una predisposizione, nella fattispecie si forniranno e poseranno tutti i materiali ad esclusione delle attestazioni e dei frutti per le utenze.

L'impianto elettrico verrà derivato con una nuova linea di alimentazione dal quadro elettrico al piano e alimenterà un quadro elettrico che proteggerà l'impianto a servizio del locale T11.

Sarà realizzato un nuovo impianto di illuminazione con corpi illuminanti a LED dimmerabili con controllo DALI in modo da poter realizzare diversi scenari d'illuminazione a seconda delle postazioni utilizzate.

Il laboratorio inoltre prevede l'utilizzo di gas tecnici non infiammabili/esplosivi che potrebbero creare una carenza di ossigeno nel locale perciò si è ritenuto opportuno prevedere un impianto di rilevazione gas

2.3 Opere impiantistiche meccaniche

Gli interventi prevedono lo smantellamento delle tubazioni esistenti e la rimozione dei corpi radianti con relativo trasporto in discarica.

L'impianto di climatizzazione di nuova realizzazione comprende l'installazione di fan coil a parete alimentati nella stagione invernale dalla caldaia centralizzata e nella stagione estiva da una pompa di calore solo freddo di nuova installazione; la stessa troverà localizzazione sulla copertura degli ambienti di fronte al laboratorio stesso.

Si prevede inoltre la realizzazione della distribuzione di gas inerti (Argon e Azoto), aria compressa, vuoto e acqua refrigerata fino alle postazioni di lavoro, con valvole terminali per l'allacciamento ai dispositivi degli operatori. La distribuzione partirà dalla rete già esistente.

Sarà realizzato inoltre un impianto di estrazione dei vapori provenienti dalla cappa chimica (non prevista a progetto), comprensiva di aspiratore a torrino posto sulla copertura dello stabile.

3. Qualità e provenienza dei materiali

I materiali impiegati per la realizzazione delle opere, in relazione a quanto riportato in tutti gli elaborati facenti parte integrante del presente progetto, laddove si possano intendere articoli di specifici produttori, dovranno essere comunque sempre interpretati come di tipo "equivalente" ai modelli riportati e comunque di primaria marca, rispondenti alle relative normative, dotati di marcatura CE e IMQ e dovranno essere preventivamente concordati ed approvati dalla Direzione Lavori.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

AREA SVILUPPO EDILIZIO
Servizio Interventi straordinari

**LAVORI DI ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DIFILAB NEL LOCALE T.11
DELL'EDIFICIO DI VIA DODECANESO, 35**

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE SPECIALISTICA EDILE

Il Responsabile del procedimento

ing. R. Picollo

(firmato digitalmente)

I Progettisti

geom. A. R. Rossi

(firmato digitalmente)

Sommario

1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	3
1.1 Individuazione del locale.....	3
1.2 Stato attuale	3
1.3 Obiettivi dell'intervento.....	3
1.4 Criteri progettuali per il raggiungimento degli obiettivi.....	3
2. INDIVIDUAZIONE DEGLI INTERVENTI	3
2.1 Generalità.....	3
2.2 Opere murarie	4
2.2.1 Demolizioni	4
2.2.2 Trasporti.....	4
2.2.3 Massetto.....	4
2.2.4 Pavimentazione e zoccolatura	5
2.2.5 Coloriture.....	5
2.3 Opere idrauliche	5
2.3.1 Impianto idrico e scarichi	5
2.4 Assistenze	6
2.4.1 Opere assistenza impianti elettrici e meccanici.....	6
2.5 Serramenti.....	6
2.5.1 Portone su area carrabile.....	6
2.5.2 Porta interna	7
3. FOTO.....	8

1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

1.1 Individuazione del locale

Il locale interessato dall'intervento contraddistinto dalla sigla T11, si trova al piano terra dell'edificio sede del DI.MA e del DIBRIS e sito nel complesso di Valle Puggia in via Dodecaneso 35

1.2 Stato attuale

Il locale di pianta rettangolare ha dimensioni di mt. 10,08*13,26 ed è alto mt 4,51. Le pareti perimetrali sono realizzate con blocchetti di cemento vibrocompresso dello spessore di cm. 20; è dotato di 2 accessi, una porta da cm 90+90 ed un portone scorrevole a tutta altezza che comunica con la parte carrabile esterna; la parete sul lato esterno è composta da blocchi cementizi fino a mt 2,50 di altezza e sopraelevata vetrata con vetrocamera posti in struttura di alluminio non a taglio termico. All'interno sono presenti impianti elettrici, idrici e termici a vista. Attualmente il locale è adibito a magazzino di materiale vario in uso al DIMA e DIBRIS (foto 01)

1.3 Obiettivi dell'intervento

Il locale è da sempre utilizzato come stoccaggio di arredi ed attrezzature, l'intervento pertanto si configura di tipo "riqualificativo" avendo l'obiettivo di adibire il locale ad uso laboratorio del DI.FI. Per migliorare l'efficienza energetica, in considerazione del fatto che l'accesso carrabile dall'esterno è costituito da un serramento esterno scorrevole con la medesima altezza del locale, senza una chiusura a tenuta, verrà installato un portone in alluminio interno delle stesse dimensioni dell'attuale, ma con apertura ad anta battente, che possa garantire così la perfetta tenuta con l'esterno. Per evitare fenomeni di condense e muffe, i muri saranno trattati con pitture termiche. Come meglio specificato nel sottocapitolo 2.2.1 e 2.2.3, in considerazione di futuri sovraccarichi che verranno posti all'interno del locale, verrà rinforzato il massetto della pavimentazione.

1.4 Criteri progettuali per il raggiungimento degli obiettivi

Per il raggiungimento degli obiettivi prefissi, il criterio progettuale è stato quello di eseguire un intervento con un basso impatto cantieristico, utilizzando principalmente l'area già delimitata e l'impiego di trabattelli per le lavorazioni a modeste quote. Per il trasporto dei materiali verrà utilizzata l'ampia porta d'accesso al locale collegata alla strada esterna.

2. INDIVIDUAZIONE DEGLI INTERVENTI

2.1 Generalità

Come detto al paragrafo 1.3, gli interventi previsti hanno lo scopo, di rinnovare il locale, permettendo così il suo utilizzo come laboratorio.

Saranno eseguiti interventi tipo:

- Rimozione di tutte quelle parti accessorie non necessarie (condotte, tubi, impianti, sanitari);
- Demolizione della pavimentazione esistente compreso uno spessore di almeno cm. 8 di massetto sottostante.

- Installazione di nuovo serramento posto prospiciente all'attuale varco d'accesso. realizzata con pannelli ciechi, due ante delle dimensioni di cm. (1250+1250) * 3000, la parte soprastante sarà dotata di specchiature analoghe alle esistenti, dotate di vetrocamera montato su profilo di alluminio.
- Formazione di massetto dello spessore di circa cm. 10, realizzato in cls ed armatura in rete metallica Ø 6 maglia 10*10,
- Il rivestimento sarà in multistrato epossidico dello spessore fino a 3 mm, realizzato con resina epossidica antipolvere bicomponente a base di resine epossidiche, base solvente, colorato a scelta della D.L., liscia.
- Per la realizzazione della zoccolatura, preparare la superficie da rivestire con ciclo epossidico, mediante spazzolatura e rasatura.
- Realizzazione di porta di accesso al locale con profilati in alluminio anodizzato, ad ante cieche nella parte inferiore e vetrate con vetri di sicurezza in quella superiore, dotato di serrature di chiusura.
- Trattamento delle pareti con pitture isolanti termiche con nanotecnologie, previa stuccatura di lesioni e buchi e l'applicazione successiva di primer di ancoraggio. La parte inferiore fino all'altezza della zoccolatura, dovrà essere trattata con doppia rasatura
- Saranno adeguamenti gli impianti idrico e scarico in funzione dell'installazione della nuova cappa da laboratorio
- Tutte le assistenze agli impianti comprendono anche la realizzazione di struttura metallica di sostegno alla tubazione di aspirazione
- Trasporto di tutti i materiali di risulta alle discariche di conferimento

NUMERO TAVOLA	TITOLO TAVOLA	DATA	REVISIONE	FORMATO TAVOLA
ED1	Sezioni A-A, B-B e planimetria di progetto	01-04-2020	00	A1

2.2 Opere murarie

2.2.1 Demolizioni

Demolizione della pavimentazione in piastrelle di gres, compreso il massetto di calcestruzzo di sottofondo, fino ad uno spessore di cm. 10 circa

2.2.2 Trasporti

Cariolamento, carico su autocarro e trasporto alle discariche di conferimento dei materiali provenienti dalle demolizioni.

2.2.3 Massetto

Realizzazione di un massetto dello spessore di cm. 10, realizzato con impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32.5R ed armato con rete elettrosaldato Ø 6 a maglia 10*10; è compresa la posa di una barriera al vapore prima del getto del nuovo massetto; Il massetto può essere gettato con pompa avendo cura di eseguire

la vibratura ad ago in fase di getto; Il calcestruzzo deve essere additivato con prodotti in tecnologia cristallina per impermeabilizzazione del calcestruzzo stesso; la superficie dovrà essere finita con elicottero; Il nuovo massetto in calcestruzzo deve essere stagionato almeno 30 giorni a 20° prima del ciclo di posa del rivestimento in resina e in ogni caso l'umidità relativa del supporto non deve superare il 5% (igrometro digitale o igrometro a carburo).

2.2.4 Pavimentazione e zoccolatura

Prima di procedere all'applicazione del rivestimento è necessario aspirare bene la polvere, buchi o grosse irregolarità devono essere preventivamente regolarizzate con prodotti specifici.

Il ciclo epossidico prevede la fase di primerizzazione, per creare il ponte di aggrappo con il massetto, mediante l'applicazione a pennello o a rullo di primer in resina poliuretanica, monocomponente, trasparente, aromatico, a base solvente, tipo Tecsit Saler PU o equivalenti.

Esecuzione di due mani di rasatura con un primer epossidico bicomponente, esente da solventi, tipo Tecsit Epomass 100, caricata con quarzo sferoidale e spolverata a rifiuto; per ogni mano eseguire l'eliminazione delle polveri in eccesso, carteggiatura e levigatura della superficie ed aspirazione delle polveri di risulta.

Esecuzione di mano di finitura mediante trattamento epossidico antipolvere bicomponente a base di resine epossidiche, base solvente, tipo Tecsit Epocem 3000 SB o equivalenti, colorata RAL del colore scelto dalla D.L.

E' necessario realizzare giunti di dilatazione, con punti di riferimento sui pilastri in acciaio presenti all'interno dei locali, dividendo di fatto il locale in quarti; utilizzando sigillante poliuretanico a medio modulo.

Per la realizzazione della zoccolatura, la superficie da rivestire con ciclo epossidico, dovrà essere preventivamente spazzolata e successivamente rasata. Il raccordo pavimento/parete dovrà essere realizzato con una sguscia di collegamento di mm 10

2.2.5 Coloriture

Le murature perimetrali verranno trattate, previa l'applicazione di fissativo, la stuccatura parziale anche a più riprese, ove necessario di fessurazioni, buchi, carteggiatura, con applicazione finale data a due mani di pitture ad effetto termico, tipo IndekoTherm-W della Kaparol, in quanto in grado di uniformare la temperatura sulle pareti, riducendo la possibilità di formazione di condensa sulle superfici interne degli ambienti più umidi.

La parte muraria interessata dalla zoccolatura, verrà totalmente rasata con stucco in doppia passata.

2.3 Opere idrauliche

2.3.1 Impianto idrico e scarichi

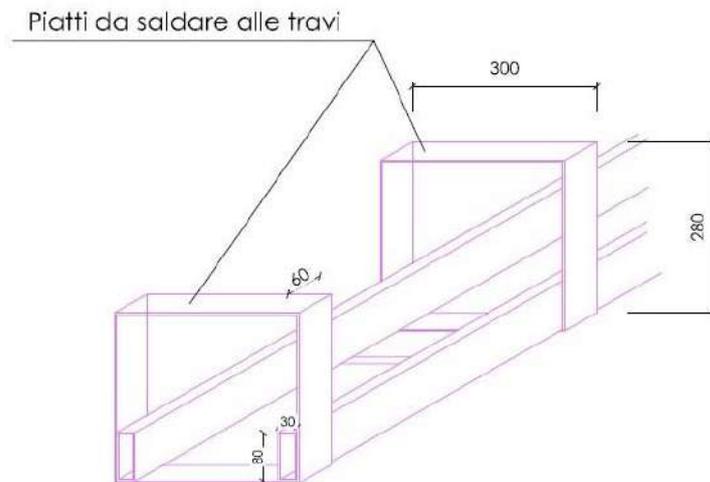
I sanitari presenti attualmente nel locale, lavandino, boiler e rubinetterie verranno eliminati, altresì i tratti di tubazioni non necessarie saranno rimossi. L'impianto sarà adeguato alle nuove esigenze dettate dall'installazione della nuova cappa da laboratorio e il relativo lavabo che dovranno essere posizionate adiacenti al punto di utenza e scarico attuale. Tutte le nuove tubazioni di adduzione e scarico saranno di tipo da esterno alla muratura.

2.4 Assistenze

2.4.1 Opere assistenza impianti elettrici e meccanici

Sono considerate tutte le opere di assistenza agli impiantisti per la realizzazione degli impianti meccanici ed elettrici, i transiti all'interno delle murature ove richiesto dal progetto e i relativi ripristini murari; E' compreso l'onere per la realizzazione della struttura portante esterna della tubazione in pvc di estrazione della nuova cappa, realizzata con profili metallici a L, piatti, scatolati, zincati a caldo, compresi gli oneri di staffaggio all'intradosso delle travi in acciaio dell'edificio, eseguiti a mezzo di saldatura a filo continuo; la struttura necessaria allo scavallamento della scala esterna di sicurezza, dovrà essere ancorata per la parte verticale al parapetto esterno della scala e la parte terminale sul vano inclinato degli ascensori con tasselli chimici.

Bozza di esempio di struttura di sostegno della tubazione di aspirazione della cappa, da saldare all'intradosso delle travi dell'edificio



2.5 Serramenti

2.5.1 Portone su area carrabile

Fornitura e posa in opera di nuovo serramento in profili di alluminio da 65mm di spessore e delle dimensioni indicative di mm 2500x4250 su filo interno, composto da:

- uno scatolato perimetrale ancorato sia alle spalline in muratura sia a soffitto con zanche e tasselli chimici, realizzato con profili in acciaio della sezione di mm. 30*80;
- una parte apribile, con ante a battente tamburate cieche dotate di serratura e maniglia delle dimensioni indicative di mm. 3000*2500;

- modifica del sistema di chiusura dell'attuale portone scorrevole, consistente nella realizzazione di chiusura dello stesso nella parte esterna al locale, al fine di consentire la totale apertura del nuovo serramento da spallina a spallina (vedere foto 02);
- la parte soprastante sarà fissa, con specchiature vetrate speculari a quelle esistenti; le chiusure laterali dovranno essere realizzate con profili e guarnizioni tali da permettere la perfetta sigillatura;

2.5.2 Porta interna

Il serramento in sostituzione dell'attuale porta di accesso, avrà medesime dimensioni e senso di apertura dell'esistente, sarà realizzato con struttura tipo portone caposcala, con profili di alluminio e pannellature cieche dello stesso colore delle esistenti e soprastanti vetrate con vetri di sicurezza, completo di maniglie e serrature di sicurezza;

.

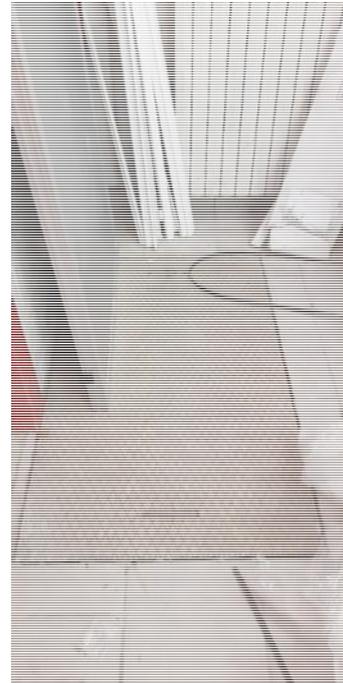
3. FOTO



fig. 01)



(foto 02)



(foto 03)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

AREA SVILUPPO EDILIZIO

Servizio Interventi straordinari

LAVORI DI ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DIFILAB NEL LOCALE T.11 DELL'EDIFICIO DI VIA DODECANESO, 35

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE SPECIALISTICA IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Il Responsabile del procedimento

ing. R. Picollo

(firmato digitalmente)

I Progettisti

ing. C. Landoni

(firmato digitalmente)

Sommario

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	4
Obiettivi dell'intervento.....	4
Criteri progettuali per il raggiungimento degli obiettivi.....	4
Qualità e provenienza dei materiali	4
DOCUMENTAZIONE ALLEGATA.....	5
1 IMPIANTO DI DISTRUBUZIONE	6
1.1 Alimentazione principale	6
1.2 Intervento nel quadro generale di edificio	6
1.3 Linea di alimentazione da quadro elettrico generale di edificio	6
1.4 Quadro elettrico QDIFILAB	6
1.5 Linee elettriche	7
2 IMPIANTO DI FORZA MOTRICE.....	7
2.1 Distribuzione Forza Motrice	7
2.2 Postazioni di lavoro.....	7
2.3 Impianto per alimentazione utenze impianto meccanico.....	7
3 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE.....	8
3.1 Illuminazione normale	8
3.1.1 Corpi illuminanti	8
3.2 Illuminazione di emergenza	9
3.2.1 Corpi illuminanti per postazioni di lavoro.....	9
3.2.2 Corpi illuminanti per zona centrale	9
3.2.3 Corpi illuminanti di segnalazione via di fuga	10
3.3 Sistema di regolazione.....	10
3.3.1 Dimensionamento del sistema	10
3.3.2 Unità di controllo principale	11
3.3.3 Alimentatore 230Vac/24Vdc.....	12
3.3.4 Modulo di interfaccia DALI	12
3.3.5 Tastiera di comando con modulo di interfaccia 8I/8O.....	12
3.3.6 Conduttori.....	12
4 IMPIANTO DI RILEVAZIONE GAS	13
4.1 Descrizione	13
4.1.1 Predisposizioni ed espandibilità.....	13
4.2 Apparecchiature	13

4.2.1	Centrale rilevazione	13
4.2.2	Sensori	14
4.2.3	cavi.....	14
4.2.4	Targhe di segnalazione.....	14
5	IMPIANTO TRASMISSIONE DATI.....	14
5.1	Descrizione	14
5.2	Condutture	14
6	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	15
7	CRITERI DI DIMENSIONAMENTO.....	15
7.1	Calcolo delle correnti di impiego	15
7.2	Dimensionamento dei cavi.....	16
7.3	Integrale di Joule	17
7.4	Dimensionamento dei conduttori di neutro	18
7.5	Dimensionamento dei conduttori di protezione	19
7.6	Calcolo della temperatura dei cavi	20
7.7	Cadute di tensione.....	20
7.8	Calcolo dei guasti	21
7.8.1	Calcolo delle correnti massime di cortocircuito	22
7.8.2	Calcolo delle correnti minime di cortocircuito.....	24
7.8.3	Calcolo guasti bifase-neutro e bifase-terra.....	25
7.9	Scelta delle protezioni.....	26
7.10	Verifica della protezione a cortocircuito delle condutture	26
7.11	Verifica di selettività.....	27
8	VERIFICHE	28
8.1	Esame a vista.....	28
8.2	Prove.....	29
9	DOCUMENTAZIONE FINALE	29

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il locale oggetto di intervento, attualmente adibito a deposito, presenta una impiantistica risalente alla costruzione dell'edificio non idonea alla nuova destinazione d'uso e pertanto dovrà essere completamente smantellata e smaltita adeguatamente, fatto salvo l'impianto di rilevazione fumo e l'impianto EVAC di diffusione sonora ad uso evacuazione dell'edificio.

OBIETTIVI DELL'INTERVENTO

La nuova destinazione d'uso del locale prevede la realizzazione di una particolare impiantistica elettrica e speciale, così riassumibile:

1. Impianto di distribuzione
2. Impianto di forza motrice
3. Impianto di illuminazione
4. Impianto di rilevazione di gas
5. Impianto dati

CRITERI PROGETTUALI PER IL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI

I criteri progettuali seguiti si prefissano la realizzazione di un'impiantistica ad elevate prestazioni e configurabilità futura, mediante la scelta di blindosbarre di distribuzione a garanzia di una maggiore versatilità dell'alimentazione elettrica all'interno del locale.

L'impianto di illuminazione, con sorgenti a basso consumo del tipo a LED, comprenderà dispositivi dotati di interfaccia DALI, il cui segnale di regolazione sarà pilotato da un sistema di building automation a microcontrollore eventualmente espandibile in futuro ad ulteriori servizi. Detto sistema sarà utilizzato per la gestione di scenari di illuminazione del locale, così da ottimizzare il consumo di energia elettrica in funzione del suo reale utilizzo.

QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

I materiali impiegati per la realizzazione delle opere, in relazione a quanto riportato in tutti gli elaborati facenti parte integrante del presente progetto, laddove si possano intendere articoli di specifici produttori, dovranno essere comunque sempre interpretati come di tipo "equivalente" ai modelli riportati e comunque di primaria marca, rispondenti alle relative normative, dotati di marcatura CE e IMQ e dovranno essere preventivamente concordati ed approvati dalla Direzione Lavori.

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

Fanno parte integrante della presente relazione i seguenti documenti tecnici:

- IE01 - IMPIANTO ELETTRICO ED IMPIANTI SPECIALI - Layout distribuzione e blindosbarre - Layout Forza Motrice e impianto dati - Layout impianto illuminazione
- IE02 - IMPIANTO ELETTRICO ED IMPIANTI SPECIALI - Layout impianto illuminazione - Tipico impianti
- IE03 – Quadro Elettrico QDIFILAB - Schema unifilare - Schema multifilare impianto BUS e circuito di regolazione DALI
- IE04 – Quadro elettrico QMEC - schema unifilare
- IE05 – Quadro Elettrico POSTAZIONE 1 - schema unifilare
- IE06 – Quadro Elettrico POSTAZIONE 2 - Schema unifilare
- IE07 – Quadro Elettrico POSTAZIONE 3 - Schema unifilare
- IE08 – Quadro Elettrico POSTAZIONE 4 - Schema unifilare
- IE09 – Quadro Elettrico POSTAZIONE 5 - Schema unifilare
- IE10 – Quadro Elettrico POSTAZIONE 6 - Schema unifilare
- IE11 – Quadro Elettrico POSTAZIONE 7 - Schema unifilare
- IE12 – Quadro Elettrico Generale Piano Terra QEGPT - Schema unifilare
- Allegato 1 – Stato utenze
- Allegato 2 – Dati completi utenza
- Allegato 3 – Cavetteria
- Allegato 4 – Protezioni
- Allegato 5 – Protezioni e cavi

1 IMPIANTO DI DISTRUBUZIONE

1.1 ALIMENTAZIONE PRINCIPALE

La stima dei carichi e dei fattori di contemporaneità ha portato a prevedere che la potenza disponibile per l'impianto oggetto del presente progetto sia stimato in circa 62kW, tale potenza è disponibile nel quadro elettrico QCPT sito nel locale T13, non sarà possibile derivarsi dalla sezione del quadro elettrico dedicato al piano terra ma lo sarà da quella dedicata all'alimentazione dei quadri elettrici di piano o utenze dedicate di potenza rilevante, come in questo caso.

1.2 INTERVENTO NEL QUADRO GENERALE DI EDIFICIO

Sul QCPT sarà necessario installare un interruttore scatolato 4P con relè elettronico e differenziale tarabile da 160A con PI =25kA per proteggere la linea in partenza per alimentare il nuovo quadro elettrico QDIFILAB dedicato al locale T11.

1.3 LINEA DI ALIMENTAZIONE DA QUADRO ELETTRICO GENERALE DI EDIFICIO

La linea elettrica sarà realizzata in cavo FG16OM16 5G35 mm² posato su passerella metallica esistente nel corridoio T12, in prossimità della stanza T11 sarà realizzata una modifica alla stessa con un pezzo di canale metallica, del colore dell'esistente, in modo da poter raggiungere il muro della stanza oggetto dell'intervento. Attraversato il muro, tramite foro nello stesso, il cavo sarà posato in parte in canale plastica e tubo corrugato rinforzato flessibile idoneo per la posa a vista con posa di idonee cassette di derivazioni rompi-tratta, l'ultimo pezzo di via cavi per raggiungere il QDIFILAB sarà realizzato con la stessa canale metallica prevista per la distribuzione della forza motrice.

1.4 QUADRO ELETTRICO QDIFILAB

Tutto l'impianto elettrico a servizio del locale è sotteso al quadro elettrico QDIFILAB realizzato in carpenteria metallica con grado di protezione IP65, ogni linea in uscita sarà protetta con interruttori magnetotermici differenziali modulari con potere d'interruzione 10kA come indicato nello schema IE03.

Il QDIFILAB dovrà contenere oltre agli interruttori indicati nello schema unifilare, ad uno spazio libero non inferiore del 20%:

- un multimetro digitale multifunzione trifase con contatore di energia ed uscita RS485 compresi i trasformatori amperometrici necessari da installare a valle del sezionatore generale in modo che possa misurare il consumo totale del nuovo laboratorio;
- n°2 Amperometri-Voltmetri-Wattmetri da installare ciascuno a valle dell'interruttore che proteggerà le partenze per le blindosbarre;
- Sistema di regolazione illuminazione DALI (3.3 Sistema di regolazione)

Il quadro elettrico dovrà essere, infine, corredato dalle necessarie dichiarazioni e certificazioni, oltre che di schema as-built finale.

1.5 LINEE ELETTRICHE

Tutti i cavi dovranno essere del tipo LSZH e rispondenti alla normativa CPR, perciò le condutture saranno del tipo FG16M16 o FG17.

2 IMPIANTO DI FORZA MOTRICE

2.1 DISTRIBUZIONE FORZA MOTRICE

La distribuzione della Forza Motrice verrà eseguita con due blindosbarre (lato destro e lato sinistro) avente $I_n=100A$, le discese ai quadri elettrici saranno eseguiti in cavo FG16OM16 5G10mm² posato in tubo rigido da 40mm di diametro fissato a vista, le derivazioni verranno effettuate tramite cassette di derivazione della blindosbarra da 63A

Le utenze che verranno alimentate dalla blindosbarra saranno:

- a) N°7 quadri prese per altrettante postazioni
- b) N°1 QMEC, quadro elettrico a servizio degli impianti meccanici
- c) N°1 alimentazione cappa, costituita da una presa trifase e da un comando per le due velocità dell'aspiratore installato sulla copertura

2.2 POSTAZIONI DI LAVORO

I quadretti elettrici a servizio delle postazioni sono di due tipi con e senza presa interbloccata trifase da 16A come indicato nel disegno IE01, la presa sarà protetta da interruttore magnetotermico differenziale.

Tutti i quadretti prese saranno dotati di:

- pulsante di sgancio che comanderà la bobina di sgancio del dispositivo di sezionamento generale dello stesso,
- Persa interbloccata monofase da 32A protetta da interruttore magnetotermico differenziale dedicato
- N° 6 prese del tipo universale italiano P40 protette da due interruttori magnetotermici differenziali (3 prese per interruttore)
- N°1 interruttore magnetotermico differenziale da 16A che proteggerà i gruppi prese installati sulla canale metallica attrezzabile prossimi (massimo 2) al quadretto stesso.

I gruppi prese sulla canale attrezzata saranno costituiti da n° 3 prese universali P40 ed una bipasso italiana P17/11 e la loro alimentazione sarà realizzato in cavo FG16OM16 3G2.5 mm².

Visto che i quadretti elettrici per la natura dei carichi ad essi allacciati sono inevitabilmente squilibrati sulle tre fasi è necessario cablarli in modo differente in modo da compensare lo squilibrio, si rimanda a tal proposito agli schemi elettrici unifilari dedicati IE05 – IE11,

2.3 IMPIANTO PER ALIMENTAZIONE UTENZE IMPIANTO MECCANICO

Il quadro elettrico QMEC verrà installato in prossimità del portone di accesso lato tunnel, dovrà essere realizzato come da schema unifilare e per alimentare:

- Unità per il cambio d'aria
- Gruppo frigo
- Fan coil ed elettrovalvole a servizio dell'impianto di climatizzazione

- Elettrovalvole gas tecnici

Ogni partenza sarà idoneamente protetta da interruttore magnetotermico differenziale come indicato nello schema elettrico IE04, inoltre l'interruttore a protezione delle elettrovalvole dei gas tecnici sarà dotato di bobina di minima tensione che verrà collegata al contatto di allarme della centrale di rilevazione GAS in modo che venga comandato lo sgancio dell'alimentazione alle suddette valvole quando la centrale sia in allarme.

Le protezioni all'interno del quadro elettrico QDIFILAB rispetto alle protezioni a valle garantiscono la selettività sulle dispersioni a terra, per la protezione magnetica è solo parziale, inoltre per le "partenze per le prese da 32A" è parziale anche sul sovraccarico.

Rispetto all'interruttore sul quadro elettrico di piano tutte le protezioni sono selettive

3 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

L'impianto di illuminazione sarà costituito da degli apparecchi a LED installati a soffitto per l'illuminazione normale mentre in prossimità delle postazioni saranno fissati dei corpi illuminanti tipo SE per l'illuminazione d'emergenza, oltre ad uno per illuminare il corridoio tra le postazioni ed uno del tipo SA con pittogramma sopra alla porta.

3.1 ILLUMINAZIONE NORMALE

L'impianto di illuminazione normale sarà fissato a soffitto nella posizione dei corpi illuminanti esistenti, ad esclusione di uno in prossimità del portone che dovrà essere spostato per la presenza della macchina di ricambio d'aria del locale.

L'impianto sarà realizzato, come già anticipato, con corpi illuminanti a LED con alimentatore DALI permettendo così di realizzare diversi scenari prestabiliti a seconda delle richieste dell'utenza.

L'alimentazione dell'impianto, in partenza dal QDIFILAB, sarà realizzata in cordina FG17 5x1x1.5 mm² posata insieme al cavo di trasmissione del segnale DALI, realizzato con del cavo non schermato FM9OM1 2x0.75 mm² flessibili Cca-s1b,d1,a1, in tubo rigido di diametro 25mm.

L'ultimo tratto di alimentazione dei corpi illuminanti, inferiore ai 500mm, sarà realizzato in cavo FG16OR16 (colore grigio) 5G1.5 mm² (2 conduttori per l'alimentazione e 2 per il DALI) essendo i corpi illuminanti dotati di passacavo.

3.1.1 Corpi illuminanti

I corpi illuminanti saranno con sorgente luminosa a LED ad emissione diretta, con le seguenti caratteristiche

- rischio fotobiologico: esente (RG0)
- LED: 4000K
- Resa cromatica: Ra>80
- Potenza: 54 W
- Luminosità emessa dal LED: 9400lm
- Luminosità emessa dall'apparecchio: 7870lm
- Grado di protezione: IP67
- Dimensioni: 100 mm x 1.565 mm, H: 63 mm.

Avranno il corpo in policarbonato coestruso autoestinguente rigato, resistente ai raggi UV con tappi in materiale plastico con guarnizione a tenuta e connettore ad innesto rapido, l'ottica sarà di tipo diffondente in alluminio speculare con funzione di dissipatore. L'installazione avverrà a plafone con staffe di fissaggio a innesto rapido. Saranno alimentati con alimentatori DALI.

Lo studio illuminotecnico è stato effettuato con i corpi illuminanti RAINA INNOVA INTNR66NDL.

3.2 ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

Il locale sarà dotato di un sistema di illuminazione di emergenza atto a garantire il corretto esodo delle persone in uscita attraverso la via di fuga, costituita dalla porta di accesso al locale stesso.

Presso ogni postazione di lavoro sarà posizionato un corpo illuminante autoalimentato tale da fornire una sufficiente illuminazione della postazione e del pavimento circostante.

La zona centrale del locale sarà invece illuminata, date le dimensioni dello stesso, da un apparecchio a proiettori LED, in grado di generare due fasci concentrati e direzionabili tali da fornire una illuminazione a pavimento tale da costituire una guida nella direzione della porta di accesso. Detto corpo illuminante sarà posizionato in asse al locale, indicativamente al di sopra del quadro elettrico QDIFILAB.

Al di sopra della porta di accesso, un corpo illuminante autoalimentato, del tipo sempre acceso, illuminerà un pittogramma a norme ISO di segnalazione della via di fuga. Tutti i corpi illuminanti saranno dotati di batteria ricaricabile, con autonomia nominale di 1 ora, con circuito di ricarica completa in 12h.

L'alimentazione dei corpi illuminanti di emergenza sarà derivata, con cavi di tipo FG16OM16, sezione 1,5mmq, dall'interruttore del circuito di illuminazione normale.

La linea elettrica sarà posata nella canale metallica prevista, nella sezione dedicata alle alimentazioni elettriche, sino ai quadri elettrici delle postazioni e successivamente in tubo rigido diametro 25mm.

3.2.1 Corpi illuminanti per postazioni di lavoro

I corpi illuminanti previsti per le postazioni di lavoro saranno del tipo con sorgente a LED da 1000lm ed autonomia di 1 ora, non permanente, con autodiagnosi, grado di protezione IP65, tipo Exiway Smartled Activa o equivalente. Corpo in materiale plastico autoestinguente 94V-2 per installazione a parete o soffitto, classe di isolamento II, batterie LiFePO4 per alta temperatura, ricarica completa in 12h. Dotato di sistema di autodiagnosi con segnalazione luminosa dello stato dell'apparecchio. Funzione di test avviabile manualmente tramite puntatore laser.

Essi saranno installati a parete, all'altezza indicata nelle tavole di disegno.

3.2.2 Corpi illuminanti per zona centrale

La zona centrale del laboratorio, ovvero la zona di transito tra le postazioni, sarà illuminata in emergenza con l'impiego di un apparecchio di tipo autoalimentato posizionato a parete, al di sopra del quadro elettrico, dotato di proiettori con i quali indirizzare due fasci di luce concentrata a creare una guida luminosa, per gli occupanti, verso la porta di accesso, via di fuga del locale.

Detto corpo illuminante disporrà di due proiettori orientabili, con sorgente a LED da 2x1200lm ed autonomia di 1 ora, non permanente, con autodiagnosi, tipo Exiway Smartduo o equivalente. Corpo in materiale plastico autoestinguente 94V-2 per installazione a parete o soffitto, classe di isolamento II, batterie LiFePO4 per alta temperatura, n.2 proiettori a LED, orientabili singolarmente, ricarica completa in 12h, ciascuno di flusso

luminoso di 1200lm. Dotato di sistema di autodiagnosi con segnalazione luminosa dello stato dell'apparecchio, con funzione di test avviabile manualmente tramite puntatore laser.

3.2.3 Corpi illuminanti di segnalazione via di fuga

La porta di accesso, via di fuga dal locale, sarà indicata tramite l'installazione di un corpo illuminante dotato di pittogramma, posizionato immediatamente al di sopra della stessa. Detto corpo illuminante di emergenza con sorgente a LED da 240lm ed autonomia di 1 ora, permanente, con autodiagnosi, grado di protezione IP65, sarà di tipo Exiway EasyLED Activa o equivalente. Corpo in materiale plastico autoestinguento 94V-2 per installazione a parete o soffitto, classe di isolamento II, batterie NiCd per alta temperatura, ricarica completa in 12h. Dotato di sistema di autodiagnosi con segnalazione luminosa dello stato dell'apparecchio. Dotato di pittogramma ISO.

3.3 SISTEMA DI REGOLAZIONE

Come già descritto al punto "3.2.1 Corpi illuminanti per postazioni di lavoro" ogni corpo illuminante sarà dotato di alimentatore con interfaccia DALI. Il sistema DALI sarà in grado di regolare autonomamente ogni apparecchio, al fine di impostare il flusso luminoso emesso e realizzare scenari di illuminazione del locale prefissati. Una apposita tastiera, posta all'ingresso del locale, corredata di 8 tasti a membrana, sarà utilizzata per selezionare i diversi scenari. Il tutto sarà gestito da un sistema BUS di building automation espandibile e dotato di server web integrato.

La programmazione, che sarà eseguita dalla DL con il supporto, per quanto riguarda il cablaggio del sistema, dal personale dell'impresa appaltatrice, comprenderà la creazione di diversi scenari così da settare a opportuni livelli di flusso i vari corpi illuminanti e dare illuminazione alle zone del laboratorio effettivamente utilizzate.

L'utente, infatti, all'ingresso nel locale, potrà selezionare lo scenario desiderato, così da impostare una illuminazione generale ed una particolare nella zona di lavoro prescelta. Il sistema gestirà opportunamente la sovrapposizione di più scenari consentendo, inoltre, ulteriori automatismi implementabili nell'unità di controllo principale.

Come detto, il sistema BUS avrà caratteristiche tali da potere essere esteso ad altre zone dell'edificio e ad altri utilizzi.

3.3.1 Dimensionamento del sistema

Per il dimensionamento del sistema di regolazione, vanno considerati gli assorbimenti elettrici di ogni dispositivo collegato sia sulla linea DALI che sul BUS del sistema di building automation.

Infatti l'alimentatore di cui al punto 3.3.3 dovrà fornire la sufficiente corrente di alimentazione attraverso due connessioni principali, una direttamente sui morsetti dell'unità di controllo (alimentazione BUS) ed una sui morsetti dell'interfaccia MODDALI che provvederà ad alimentare, a sua volta, il bus DALI cui faranno capo tutti i ballast dei corpi illuminanti.

In particolare, si avrà:

Alimentazione BUS

Unità di controllo tipo MCP4-ETH	150	mA
Modulo di interfaccia MODDALI	45	mA
Modulo di interfaccia 8I/8O MOD8IL	55	mA
Totale alimentazione BUS	250	mA

Alimentazione DALI

n.20 ballast, ciascuno da 2mA	40	mA
-------------------------------	----	----

Totale **290 mA**

Per cui risulta sufficiente scegliere un alimentatore di taglia commerciale di 3,2A.

Nota bene: Si consideri, per una futura espansione dell'impianto, che, a seconda dell'estensione della linea BUS ed alla conseguente necessità di fare fronte ad una significativa caduta di tensione su detta linea, potrà essere necessario aumentare la tensione di alimentazione del BUS anche fino a 30V, per fare in modo che, alla periferia del sistema, le tensioni non scendano mai sotto i 18V.

Il sistema BUS, infatti, ha una tensione di funzionamento di 24Vdc +/-25%, ovvero un range compreso tra i 18 ed i 30Vdc.

Dato, però, che il sistema DALI non sopporta tensioni superiori ai 24Vdc, nel caso di espansioni future con la necessità di portare la tensione di alimentazione del BUS a valori maggiori di 24Vdc, occorrerà sdoppiare le alimentazioni del DALI e del BUS, lasciando l'alimentatore previsto in questa sede per l'alimentazione del DALI ed installando un secondo alimentatore regolabile di idonea capacità (anche in un'altra ubicazione, generalmente baricentrica rispetto al sistema).

3.3.2 Unità di controllo principale

L'unità di controllo principale, alloggiata all'interno del quadro elettrico QDIFILAB sarà costituita da un dispositivo tipo DUEMMEGI CONTATTO MCP4-ETH o equivalente. Il sistema deve essere compatibile con altri sistemi di controllo già installati in altri edifici universitari, permettendo di gestire moduli in interfaccia di ingresso/uscita attraverso equazioni e programmi impostati dall'utente tramite software di uso libero. L'unità mette a disposizione una porta di comunicazione RS232 e due RS485, una porta Ethernet, utilizzando un protocollo proprietario e protocolli standard MODBUS RTU (sia master che slave) e MODBUS TCP/IP. Comprende un WEB Server integrato e personalizzabile ed uno Scheduler per la gestione di fasce orarie da utilizzare nella programmazione degli eventi di sistema.

L'unità, per installazione su guida DIN (6 moduli) deve essere in grado di gestire almeno 2032 punti virtuali digitali, 1024 registri a 16 bit, 1024 contatori a 16 bit, 512 timer a 16 bit, 127 indirizzi di ingresso reali fino a 4 canali da 16 bit, 127 indirizzi di uscita reali fino a 4 canali da 16 bit. Tensione di alimentazione 24Vdc +/-25%, assorbimento massimo 150mA, cambio automatico ora legale/solare, tempo di reazione medio I/O di 25msec, 127+127 indirizzi di ingresso ed uscita.

3.3.3 Alimentatore 230Vac/24Vdc

L'alimentazione elettrica del sistema sarà garantita da un alimentatore stabilizzato switching 230Vac/24Vdc da 3,2A ubicato all'interno del quadro elettrico QDIFILAB ed alimentato dalla linea degli ausiliari di quadro. Privo di trasformatore, avrà un circuito di controllo del sovraccarico e della temperatura interna, del cortocircuito e della tensione di uscita.

Come detto al punto 3.3.1, questo dispositivo alimenterà in parallelo sia il sistema BUS che l'interfaccia DALI.

3.3.4 Modulo di interfaccia DALI

Al BUS dell'unità di controllo principale sarà collegato un modulo di interfaccia DALI a 4 canali di tipo DUEMMEGI CONTATTO MODDALI o equivalente, in grado di indirizzare singolarmente fino a $4 \times 32 = 128$ corpi illuminanti. Per ogni canale sarà possibile impartire comandi up/down e monocomando per la regolazione manuale dell'intensità luminosa di ogni corpo illuminante, impostare rampe programmabili da 0 a 60 secondi, limitare i livelli minimo e massimo di flusso, associare i comandi di regolazione con ingressi reali o virtuali del sistema BUS, impostare un livello di default in caso di guasto del sistema BUS, effettuare la diagnostica di corto circuito e di lampada guasta con la comunicazione al sistema dei dati di guasto.

Il modulo di interfaccia sarà del tipo per installazione a guida DIN e presenterà, sul frontale, 4 pulsanti a membrana per il comando diretto dei vari canali. Esso sarà collegato ai 4 conduttori del sistema BUS, provenienti dall'unità di controllo principale, ai due conduttori di alimentazione a 24Vdc derivati dall'alimentatore modulare di cui al punto precedente ed alla linea DALI che raggiungerà i diversi corpi illuminanti.

3.3.5 Tastiera di comando con modulo di interfaccia 8I/8O

Il sistema di illuminazione sarà gestito attraverso una tastiera a membrana in grado di fornire 8 segnali di ingresso e di riportare 8 stati attraverso l'accensione di 8 LED, ciascuno posizionato in corrispondenza di ogni tasto. Sarà pertanto impiegato un modulo di interfaccia 8I/8O di tipo DUEMMEGI CONTATTO MOD8IL/T di dimensioni ridotte e tali da essere contenuto in una normale scatola portapparecchi per serie civile a 3 moduli. Detto modulo sarà collegato all'unità di controllo principale attraverso un cavo di tipo FG16OM16 da $4 \times 1,5 \text{mm}^2$, posto all'interno della canale di alluminio. In detta canale sarà posta una scatola tipo SAN-3, dotata di supporto e placca di alluminio per serie civile. La tastiera a membrana si incasterà perfettamente tra detto supporto e la placca.

3.3.6 Conduttori

Dai morsetti del modulo di interfaccia MODDALI, la linea DALI sarà costituita da un cavo non schermato FM9OM1 flessibile CCAS1B,D1,A1 e formazione $2 \times 0,75 \text{mm}^2$, posato all'interno delle medesime tubazioni previste per l'alimentazione elettrica dei corpi illuminanti.

Le derivazioni per ciascun tratto di linea o verso i vari corpi illuminanti dovranno essere realizzate con l'impiego di idonei morsetti e rispettando un adeguato distanziamento dai conduttori di alimentazione a tensione di rete, etichettando detta linea chiaramente in ciascuna cassetta di derivazione.

4 IMPIANTO DI RILEVAZIONE GAS

Vista la presenza di un impianto di distribuzione gas tecnici atossici (Azoto ed Argon) ed il probabile utilizzo di apparecchiature che ne faranno utilizzo si è ritenuto opportuno inserire un impianto di rilevazione “carenza di ossigeno”

4.1 DESCRIZIONE

L'impianto di rilevazione gas sarà costituito da una centrale rilevazione GAS posizionata in prossimità dell'ingresso del locale, sarà costituito da 6 sensori, 3 per ciascuna parete lunga, posizionati ad una altezza di circa 1.5m.

In prossimità della porta e del portone d'ingresso saranno installate delle targhe ottico-acustiche che verranno azionate quando uno dei sensori andrà in allarme, in modo da poter segnalare a chi è presente nel locale ed a chi deve entrare la carenza di ossigeno nel locale.

Un contatto NC della centrale, che cambierà stato quando la centrale andrà in allarme. sarà collegato alla bobina di minima dell'interruttore che protegge le elettrovalvole dei Gas tecnici, installato sul QMEC in modo da interrompere l'afflusso di gas nel locale, come indicato al punto 2.3.; il collegamento verrà effettuato con cavo FG16OM16 2x1.5mm² posato all'interno della canalina metallica.

4.1.1 Predisposizioni ed espandibilità

L'impianto dovrà essere espandibile almeno per effettuare la rilevazione gas di un locale attiguo che richiederà indicativamente 2 sensori, essendo i locali in due edifici distinti questi dovranno avere segnalazioni d'allarme distinte ed indipendenti.

4.2 APPARECCHIATURE

4.2.1 Centrale rilevazione

La centrale sarà del tipo MULTISCAN 8+ della Sensitron od equivalente che prevede il collegamento ad 8 rivelatori direttamente alla centrale (4-20mA) e ulteriori 8 rivelatori collegabili su bus RS485 oppure tramite un modulo remoto a 8 ingressi STG/IN8S.

Ogni ingresso potrà essere configurato per diverse tipologie di gas: tossici, refrigeranti, infiammabili e per ossigeno, sia per carenza che arricchimento.

Il display retroilluminato garantirà un'indicazione precisa della concentrazione di gas e permetterà la visualizzazione dei livelli di allarme impostati.

La centrale potrà gestire fino a 38 uscite relè di cui 6 a bordo centrale e ulteriori 32 tramite schede aggiuntive.

La centrale sarà contenuta in custodia ABS e conterrà 2 batterie da 12Vdc, 7Ah per assicurare il funzionamento dell'impianto anche in caso di mancanza di rete.

La centrale dovrà avere inoltre le seguenti caratteristiche

- Memoria eventi consultabile da display oppure scaricabile su PC.
- Porta seriale RS232 per collegamento a PC per la programmazione e la gestione del sistema
- Porta seriale RS485
- Alimentazione: 230 Vac
- Grado di protezione IP65

- Assorbimento: Max 10 VA
- T. funzionamento: 0-55°C.

4.2.2 Sensori

I rivelatori di gas saranno con cella elettrochimica per la rivelazione di deficienza di ossigeno tipo serie SMART3G od equivalente.

4.2.3 cavi

I cavi saranno del tipo idoneo per applicazioni in sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio con caratteristiche di reazione al fuoco Cca-s1b,d1,a1 rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR)

I cavi saranno costituiti da 3 conduttori da 1mm² tipo FG29OHM16 100/100V LSZH PH (120) e posati all'interno di tubi plastici posati a vista.

4.2.4 Targhe di segnalazione

Le targhe di segnalazioni saranno dotate di indicatore ottico acustico riportante la scritta "ALLARME GAS".

Avranno le seguenti caratteristiche:

- struttura in termoplastico autoestinguente
- Grado di protezione IP65
- Alimentazione 12/24 Vcc
- Luce fissa o lampeggiante
- Buzzer di elevata potenza sonora
- Retroilluminato a luce LED

Saranno alimentate direttamente dalla centrale di rilevazione incendi.

5 IMPIANTO TRASMISSIONE DATI

5.1 DESCRIZIONE

L'impianto di trasmissione dati sarà costituito da un armadio rack di dimensioni 800x800, posto in prossimità del quadro elettrico QDIFILAB. Dall'armadio partiranno i cavi per l'alimentazione delle prese dati (4 per ciascuna delle postazioni di lavoro situate nelle pareti Est ed OVEST, 2 per ciascuna delle postazioni sulle pareti NORD e SUD).

5.2 CONDUUTURE

I cavi saranno del tipo UTP cat.6, Cca-s1,d1,a1 non schermato e verranno portati alle varie postazioni tramite l'utilizzo di conduttura in alluminio, a tre sezioni separate, di cui una dedicata ai cavi dati, una ai necessari collegamenti di FM, quali le prese esterne ai quadri delle postazioni, ed una al passaggio di cavi relativi agli impianti speciali ove indicato al punto 4.1.;

La conduttura verrà realizzata componendo gli elementi (rettilinei e speciali) in modo da preservare il grado di protezione richiesto: IP4X.

6 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Gli impianti in oggetto dovranno essere conformi alla vigente legislazione e normativa tecnica, in particolare alle norme CEI ed UNI: CEI 99-x, 17-x, 20-19, 20-20, 20-40, 20-38, 23-3, 64-8, D.M. 20.5.92, D.M.26.8.1992, D.M. 22.02.2006, D.LGS. 81/2008, D.M. 37/2008.

7 CRITERI DI DIMENSIONAMENTO

7.1 CALCOLO DELLE CORRENTI DI IMPIEGO

Il calcolo delle correnti d'impiego è stato eseguito in base alla classica espressione:

$$I_b = \frac{P_d}{k_{ca} \cdot V_n \cdot \cos \varphi}$$

nella quale:

$k_{ca} = 1$ sistema monofase o bifase, due conduttori attivi;

$k_{ca} = 1.73$ sistema trifase, tre conduttori attivi.

Se la rete è in corrente continua il fattore di potenza $\cos \varphi$ è pari a 1.

Dal valore massimo (modulo) di I_b vengono calcolate le correnti di fase in notazione vettoriale (parte reale ed immaginaria) con le formule:

$$\begin{aligned} \dot{I}_1 &= I_b \cdot e^{-j\varphi} = I_b \cdot (\cos \varphi - j \sin \varphi) \\ \dot{I}_2 &= I_b \cdot e^{-j(\varphi - 2\pi/3)} = I_b \cdot \left(\cos \left(\varphi - \frac{2\pi}{3} \right) - j \sin \left(\varphi - \frac{2\pi}{3} \right) \right) \\ \dot{I}_3 &= I_b \cdot e^{-j(\varphi - 4\pi/3)} = I_b \cdot \left(\cos \left(\varphi - \frac{4\pi}{3} \right) - j \sin \left(\varphi - \frac{4\pi}{3} \right) \right) \end{aligned}$$

Il vettore della tensione V_n è supposto allineato con l'asse dei numeri reali:

$$\dot{V}_n = V_n + j0$$

La potenza di dimensionamento P_d è data dal prodotto:

$$P_d = P_n \cdot coeff$$

nella quale *coeff* è pari al fattore di utilizzo per utenze terminali oppure al fattore di contemporaneità per utenze di distribuzione.

Per le utenze terminali la potenza P_n è la potenza nominale del carico, mentre per le utenze di distribuzione P_n rappresenta la somma vettoriale delle P_d delle utenze a valle ($\sum P_d$ a valle).

La potenza reattiva delle utenze viene calcolata invece secondo la:

$$Q_n = P_n \cdot \tan \varphi$$

per le utenze terminali, mentre per le utenze di distribuzione viene calcolata come somma vettoriale delle potenze reattive nominali a valle ($\sum Q_d$ a valle).

Il fattore di potenza per le utenze di distribuzione viene valutato, di conseguenza, con la:

$$\cos \varphi = \cos \left(\arctan \left(\frac{Q_n}{P_n} \right) \right)$$

7.2 DIMENSIONAMENTO DEI CAVI

Il criterio seguito per il dimensionamento dei cavi è tale da poter garantire la protezione dei conduttori alle correnti di sovraccarico.

In base alla norma CEI 64-8/4, infatti, il dispositivo di protezione deve essere coordinato con la conduttura in modo da verificare le condizioni:

$$\begin{aligned} a) \quad I_b &\leq I_n \leq I_z \\ b) \quad I_f &\leq 1.45 \cdot I_z \end{aligned}$$

Per la condizione a) è necessario dimensionare il cavo in base alla corrente nominale della protezione a monte. Dalla corrente I_b , pertanto, viene determinata la corrente nominale della protezione (seguendo i valori normalizzati) e con questa si procede alla determinazione della sezione.

Il dimensionamento dei cavi rispetta anche i seguenti casi:

condutture senza protezione derivate da una conduttura principale protetta contro i sovraccarichi con dispositivo idoneo ed in grado di garantire la protezione anche delle condutture derivate;

conduttura che alimenta diverse derivazioni singolarmente protette contro i sovraccarichi, quando la somma delle correnti nominali dei dispositivi di protezione delle derivazioni non supera la portata I_z della conduttura principale.

L'individuazione della sezione è effettuata utilizzando le tabelle di posa assegnate ai cavi. Per il mercato italiano:

CEI-UNEL 35024/1;

CEI-UNEL 35024/2;

Esse oltre a riportare la corrente ammissibile I_z in funzione del tipo di isolamento del cavo, del tipo di posa e del numero di conduttori attivi, riportano anche la metodologia di valutazione dei coefficienti di declassamento.

La portata minima del cavo viene calcolata come:

$$I_{z \min} = \frac{I_n}{k}$$

dove il coefficiente k ha lo scopo di declassare il cavo e tiene conto dei seguenti fattori:

- tipo di materiale conduttore;
- tipo di isolamento del cavo;

- numero di conduttori in prossimità compresi eventuali paralleli;
- eventuale declassamento deciso dall'utente.

La sezione è scelta in modo che la sua portata (moltiplicata per il coefficiente k) sia superiore alla $I_z \text{ min}$. Gli eventuali paralleli vengono calcolati nell'ipotesi che abbiano tutti la stessa sezione, lunghezza e tipo di posa (vedi norma 64.8 par. 433.3), considerando la portata minima come risultante della somma delle singole portate (declassate per il numero di paralleli dal coefficiente di declassamento per prossimità).

La condizione b) non necessita di verifica in quanto gli interruttori che rispondono alla norma CEI 23.3 hanno un rapporto tra corrente convenzionale di funzionamento I_f e corrente nominale I_n minore di 1.45 ed è costante per tutte le tarature inferiori a 125 A. Per le apparecchiature industriali, invece, le norme CEI 17.5 e IEC 947 stabiliscono che tale rapporto può variare in base alla corrente nominale, ma deve comunque rimanere minore o uguale a 1.45.

Risulta pertanto che, in base a tali normative, la condizione b) sarà sempre verificata.

Le condutture dimensionate con questo criterio sono, pertanto, protette contro le sovracorrenti.

7.3 INTEGRALE DI JOULE

Dalla sezione dei conduttori del cavo deriva il calcolo dell'integrale di Joule, ossia la massima energia specifica ammessa dagli stessi, tramite la:

$$I^2 \cdot t = K^2 \cdot S^2$$

La costante K viene data dalla norma CEI 64-8/4 (par. 434.3), per i conduttori di fase e neutro e, dal paragrafo 64-8/5, per i conduttori di protezione in funzione al materiale conduttore e al materiale isolante. Per i cavi ad isolamento minerale le norme attualmente sono allo studio, i paragrafi sopraccitati riportano però nella parte commento dei valori prudenziali.

I valori di K riportati dalla norma sono per i conduttori di fase

Cavo in rame e isolato in PVC:	K = 115
Cavo in rame e isolato in gomma G:	K = 135
Cavo in rame e isolato in gomma etilenpropilenica G5-G7-G16:	K = 143
Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico:	K = 115
Cavo in rame serie L nudo:	K = 200
Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico:	K = 115
Cavo in rame serie H nudo:	K = 200
Cavo in alluminio e isolato in PVC:	K = 74
Cavo in alluminio e isolato in G, G5-G7:	K = 92

I valori di K per i conduttori di protezione unipolari:

Cavo in rame e isolato in PVC:	K = 143
Cavo in rame e isolato in gomma G:	K = 166
Cavo in rame e isolato in gomma G5-G7-G16:	K = 176
Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico:	K = 143

Cavo in rame serie L nudo:	K = 228
Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico:	K = 143
Cavo in rame serie H nudo:	K = 228
Cavo in alluminio e isolato in PVC:	K = 95
Cavo in alluminio e isolato in gomma G:	K = 110
Cavo in alluminio e isolato in gomma G5-G7:	K = 116

I valori di K per i conduttori di protezione in cavi multipolari
:

Cavo in rame e isolato in PVC:	K = 115
Cavo in rame e isolato in gomma G:	K = 135
Cavo in rame e isolato in gomma G5-G7-G16:	K = 143
Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico:	K = 115
Cavo in rame serie L nudo:	K = 228
Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico:	K = 115
Cavo in rame serie H nudo:	K = 228
Cavo in alluminio e isolato in PVC:	K = 76
Cavo in alluminio e isolato in gomma G:	K = 89
Cavo in alluminio e isolato in gomma G5-G7-G16:	K = 94

7.4 DIMENSIONAMENTO DEI CONDUTTORI DI NEUTRO

La norma CEI 64-8, prevede che la sezione del conduttore di neutro, nel caso di circuiti polifasi, possa avere una sezione inferiore a quella dei conduttori di fase se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- il conduttore di fase abbia una sezione maggiore di 16 mm²;
- la massima corrente che può percorrere il conduttore di neutro non sia superiore alla portata dello stesso
- la sezione del conduttore di neutro sia almeno uguale a 16 mm² se il conduttore è in rame e a 25 mm² se il conduttore è in alluminio.

Nel caso in cui si abbiano circuiti monofasi o polifasi e questi ultimi con sezione del conduttore di fase minore di 16 mm² se conduttore in rame e 25 mm² se conduttore in alluminio, il conduttore di neutro deve avere la stessa sezione del conduttore di fase. In base alle esigenze progettuali, sono gestiti fino a tre metodi di dimensionamento del conduttore di neutro, mediante:

determinazione in relazione alla sezione di fase;
determinazione tramite rapporto tra le portate dei conduttori;
determinazione in relazione alla portata del neutro.

Il primo criterio consiste nel determinare la sezione del conduttore in questione secondo i seguenti vincoli dati dalla norma:

$$\begin{aligned} S_f < 16\text{mm}^2: & \quad S_n = S_f \\ 16 \leq S_f \leq 35\text{mm}^2: & \quad S_n = 16\text{mm}^2 \\ S_f > 35\text{mm}^2: & \quad S_n = S_f / 2 \end{aligned}$$

Il secondo criterio consiste nell'impostare il rapporto tra le portate del conduttore di fase e il conduttore di neutro, e il programma determinerà la sezione in base alla portata.

Il terzo criterio consiste nel dimensionare il conduttore tenendo conto della corrente di impiego circolante nel neutro come per un conduttore di fase.

Le sezioni dei neutri possono comunque assumere valori differenti rispetto ai metodi appena citati, comunque sempre calcolati a regola d'arte.

7.5 DIMENSIONAMENTO DEI CONDUTTORI DI PROTEZIONE

Le norme CEI 64.8 prevedono due metodi di dimensionamento dei conduttori di protezione:

- determinazione in relazione alla sezione di fase;
- determinazione mediante calcolo.

Il primo criterio consiste nel determinare la sezione del conduttore di protezione seguendo vincoli analoghi a quelli introdotti per il conduttore di neutro:

$$\begin{aligned} S_f < 16\text{mm}^2: & \quad S_{PE} = S_f \\ 16 \leq S_f \leq 35\text{mm}^2: & \quad S_{PE} = 16\text{mm}^2 \\ S_f > 35\text{mm}^2: & \quad S_{PE} = S_f / 2 \end{aligned}$$

Il secondo criterio determina tale valore con l'integrale di Joule, ovvero la sezione del conduttore di protezione non deve essere inferiore al valore determinato con la seguente formula:

$$S_p = \frac{\sqrt{I^2 \cdot t}}{K}$$

dove:

- S_p è la sezione del conduttore di protezione (mm^2);
 - I è il valore efficace della corrente di guasto che può percorrere il conduttore di protezione per un guasto di impedenza trascurabile (A);
 - t è il tempo di intervento del dispositivo di protezione (s);
 - K è un fattore il cui valore dipende dal materiale del conduttore di protezione, dell'isolamento e di altre parti.
- Se il risultato della formula non è una sezione unificata, viene presa una unificata immediatamente superiore. In entrambi i casi si deve tener conto, per quanto riguarda la sezione minima, del paragrafo 543.1.3. Esso afferma che la sezione di ogni conduttore di protezione che non faccia parte della conduttura di alimentazione non deve essere, in ogni caso, inferiore a:

- 2,5 mm^2 rame o 16 mm^2 alluminio se è prevista una protezione meccanica;
- 4 mm^2 o 16 mm^2 alluminio se non è prevista una protezione meccanica;

E' possibile, altresì, determinare la sezione mediante il rapporto tra le portate del conduttore di fase e del conduttore di protezione.

Nei sistemi TT, la sezione dei conduttori di protezione può essere limitata a:

- 25 mm², se in rame;
- 35 mm², se in alluminio;

7.6 CALCOLO DELLA TEMPERATURA DEI CAVI

La valutazione della temperatura dei cavi si esegue in base alla corrente di impiego e alla corrente nominale tramite le seguenti espressioni:

$$T_{cavo}(I_b) = T_{ambiente} + \left(\alpha_{cavo} \cdot \frac{I_b^2}{I_z^2} \right)$$

$$T_{cavo}(I_n) = T_{ambiente} + \left(\alpha_{cavo} \cdot \frac{I_n^2}{I_z^2} \right)$$

espresse in °C.

Esse derivano dalla considerazione che la sovratemperatura del cavo a regime è proporzionale alla potenza in esso dissipata.

Il coefficiente α_{cavo} è vincolato dal tipo di isolamento del cavo e dal tipo di tabella di posa che si sta usando.

7.7 CADUTE DI TENSIONE

Le cadute di tensione sono calcolate vettorialmente. Per ogni utenza si calcola la caduta di tensione vettoriale lungo ogni fase e lungo il conduttore di neutro (se distribuito). Tra le fasi si considera la caduta di tensione maggiore che viene riportata in percentuale rispetto alla tensione nominale:

$$c.d.t(ib) = \max \left(\left| \sum_{i=1}^k \dot{Z}_f \cdot \dot{I}_f - \dot{Z}_n \cdot \dot{I}_n \right| \right)_{f=R,S,T}$$

con f che rappresenta le tre fasi R, S, T;

con n che rappresenta il conduttore di neutro;

con i che rappresenta le k utenze coinvolte nel calcolo;

Il calcolo fornisce, quindi, il valore esatto della formula approssimata:

$$c.d.t(I_b) = k_{cdt} \cdot I_b \cdot \frac{L_c}{1000} \cdot (R_{cavo} \cdot \cos \varphi + X_{cavo} \cdot \sin \varphi) \cdot \frac{100}{V_n}$$

con:

- $k_{cdt}=2$ per sistemi monofase;

- $k_{cdt}=1.73$ per sistemi trifase.

I parametri R_{cavo} e X_{cavo} sono ricavati dalla tabella UNEL in funzione del tipo di cavo (unipolare/multipolare) ed alla sezione dei conduttori; di tali parametri il primo è riferito a 70° C per i cavi con isolamento PVC, a 90° C per i cavi con isolamento EPR; mentre il secondo è riferito a 50Hz, ferme restando le unità di misura in Ω/km .

Se la frequenza di esercizio è differente dai 50 Hz si imposta

$$X'_{cavo} = \frac{f}{50} \cdot X_{cavo}$$

La caduta di tensione da monte a valle (totale) di una utenza è determinata come somma delle cadute di tensione vettoriale, riferite ad un solo conduttore, dei rami a monte all'utenza in esame, da cui, viene successivamente determinata la caduta di tensione percentuale riferendola al sistema (trifase o monofase) e alla tensione nominale dell'utenza in esame.

Sono adeguatamente calcolate le cadute di tensione totali nel caso siano presenti trasformatori lungo la linea (per esempio trasformatori MT/BT o BT/BT). In tale circostanza, infatti, il calcolo della caduta di tensione totale tiene conto sia della caduta interna nei trasformatori, sia della presenza di spine di regolazione del rapporto spire dei trasformatori stessi.

Se al termine del calcolo delle cadute di tensione alcune utenze abbiano valori superiori a quelli definiti, si ricorre ad un procedimento di ottimizzazione per far rientrare la caduta di tensione entro limiti prestabiliti (limiti dati da CEI 64-8). Le sezioni dei cavi vengono forzate a valori superiori cercando di seguire una crescita uniforme fino a portare tutte le cadute di tensione sotto i limiti.

7.8 CALCOLO DEI GUASTI

Con il calcolo dei guasti vengono determinate le correnti di cortocircuito minime e massime immediatamente a valle della protezione dell'utenza (inizio linea) e a valle dell'utenza (fondo linea).

Le condizioni in cui vengono determinate sono:

- guasto trifase (simmetrico);
- guasto bifase (disimmetrico);
- guasto bifase-neutro (disimmetrico);
- guasto bifase-terra (disimmetrico);
- guasto fase terra (disimmetrico);
- guasto fase neutro (disimmetrico).

I parametri alle sequenze di ogni utenza vengono inizializzati da quelli corrispondenti dell'utenza a monte che, a loro volta, inizializzano i parametri della linea a valle.

7.8.1 Calcolo delle correnti massime di cortocircuito

Il calcolo delle correnti di cortocircuito massime viene condotto come descritto nella norma CEI EN 60909-0. Sono previste le seguenti condizioni generali:

- guasti con contributo della fornitura e dei generatori in regime di guasto subtransitorio. Eventuale gestione della attenuazione della corrente per il guasto trifase 'vicino' alla sorgente.
- tensione di alimentazione nominale valutata con fattore di tensione C_{max} ;
- impedenza di guasto minima della rete, calcolata alla temperatura di 20°C.

La resistenza diretta, del conduttore di fase e di quello di protezione, viene riportata a 20 °C, partendo dalla resistenza data dalle tabelle UNEL 35023-2012 che può essere riferita a 70 o 90 °C a seconda dell'isolante, per cui esprimendola in mΩ risulta:

$$R_{dc} = \frac{R_c}{1000} \cdot \frac{L_c}{1000} \cdot \left(\frac{1}{1 + (\alpha \cdot \Delta T)} \right)$$

dove ΔT è 50 o 70 °C e $\alpha = 0.004$ a 20 °C.

Nota poi dalle stesse tabelle la reattanza a 50 Hz, se f è la frequenza d'esercizio, risulta:

$$X_{dc} = \frac{X_c}{1000} \cdot \frac{L_c}{1000} \cdot \frac{f}{50}$$

possiamo sommare queste ai parametri diretti dell'utenza a monte ottenendo così la impedenza di guasto minima a fine utenza.

Per le utenze in condotto in sbarre, le componenti della sequenza diretta sono:

$$R_{db} = \frac{R_b}{1000} \cdot \frac{L_b}{1000}$$

La reattanza è invece:

$$X_{db} = \frac{X_b}{1000} \cdot \frac{L_b}{1000} \cdot \frac{f}{50}$$

Per le utenze con impedenza nota, le componenti della sequenza diretta sono i valori stessi di resistenza e reattanza dell'impedenza.

Per quanto riguarda i parametri alla sequenza omopolare, occorre distinguere tra conduttore di neutro e conduttore di protezione.

Per il conduttore di neutro si ottengono da quelli diretti tramite le:

$$\begin{aligned} R_{0cN} &= R_{dc} + 3 \cdot R_{dcN} \\ X_{0cN} &= 3 \cdot X_{dc} \end{aligned}$$

Per il conduttore di protezione, invece, si ottiene:

$$\begin{aligned} R_{0cPE} &= R_{dc} + 3 \cdot R_{dcPE} \\ X_{0cPE} &= 3 \cdot X_{dc} \end{aligned}$$

dove le resistenze R_{dcN} e R_{dcPE} vengono calcolate come la R_{dc} .

Per le utenze in condotto in sbarre, le componenti della sequenza omopolare sono distinte tra conduttore di neutro e conduttore di protezione.

Per il conduttore di neutro si ha:

$$\begin{aligned} R_{0bN} &= R_{db} + 3 \cdot R_{dbN} \\ X_{0bN} &= 3 \cdot X_{db} \end{aligned}$$

Per il conduttore di protezione viene utilizzato il parametro di reattanza dell'anello di guasto fornito dai costruttori:

$$\begin{aligned} R_{0bPE} &= R_{db} + 3 \cdot R_{dbPE} \\ X_{0bPE} &= X_{db} + 3 \cdot (X_{b-ring} - X_{db}) \end{aligned}$$

I parametri di ogni utenza vengono sommati con i parametri, alla stessa sequenza, dell'utenza a monte, espressi in mΩ:

$$\begin{aligned} R_d &= R_{dc} + R_{d-up} \\ X_d &= X_{dc} + X_{d-up} \\ R_{0N} &= R_{0cN} + R_{0N-up} \\ X_{0N} &= X_{0cN} + X_{0N-up} \\ R_{0PE} &= R_{0cPE} + R_{0PE-up} \\ X_{0PE} &= X_{0cPE} + X_{0PE-up} \end{aligned}$$

Per le utenze in condotto in sbarre basta sostituire *sbarra a cavo*.

Ai valori totali vengono sommate anche le impedenze della fornitura.

Noti questi parametri vengono calcolate le impedenze (in mΩ) di guasto trifase:

$$Z_{k \min} = \sqrt{R_d^2 + X_d^2}$$

Fase neutro (se il neutro è distribuito):

$$Z_{k1N \min} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{(2 \cdot R_d + R_{0N})^2 + (2 \cdot X_d + X_{0N})^2}$$

Fase terra:

$$Z_{k1PE \min} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{(2 \cdot R_d + R_{0PE})^2 + (2 \cdot X_d + X_{0PE})^2}$$

Da queste si ricavano le correnti di cortocircuito trifase I_{kmax} , fase neutro I_{k1Nmax} , fase terra $I_{k1PEmax}$ e bifase I_{k2max} espresse in kA:

$$I_{k \max} = \frac{V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k \min}}$$

$$I_{k1N \max} = \frac{V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1N \min}}$$

$$I_{k1PE \max} = \frac{V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1PE \min}}$$

$$I_{k2 \max} = \frac{V_n}{2 \cdot Z_{k \min}}$$

Infine dai valori delle correnti massime di guasto si ricavano i valori di cresta delle correnti:

$$I_p = K \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k \max}$$

$$I_{p1N} = k \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k1N \max}$$

$$I_{p1PE} = K \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k1PE \max}$$

$$I_{p2} = K \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k2 \max}$$

dove:

$$K \approx 1.02 + 0.98 \cdot e^{-3 \cdot \frac{R_d}{X_d}}$$

Calcolo della corrente di cresta per guasto trifase secondo la norma IEC 61363-1: Electrical installations of ships. Se richiesto, I_p può essere calcolato applicando il metodo semplificato della norma riportato al paragrafo 6.2.5 Neglecting short-circuit current decay. Esso prevede l'utilizzo di un coefficiente $k = 1.8$ che tiene conto della massima asimmetria della corrente dopo il primo semiperiodo di guasto.

7.8.2 Calcolo delle correnti minime di cortocircuito

Il calcolo delle correnti di cortocircuito minime viene condotto come descritto nella norma CEI EN 60909-0 par 7.1.2 per quanto riguarda:

- guasti con contributo della fornitura e dei generatori. Il contributo dei generatori è in regime permanente per i guasti trifasi 'vicini', mentre per i guasti 'lontani' o asimmetrici si considera il contributo subtransitorio;
- la tensione nominale viene moltiplicata per il fattore di tensione C_{min} , che può essere 0.95 se $C_{max} = 1.05$, oppure 0.90 se $C_{max} = 1.10$ (Tab. 1 della norma CEI EN 60909-0); in media e alta tensione il fattore C_{min} è pari a 1;

Per la temperatura dei conduttori si può scegliere tra:

- il rapporto Cenelec R064-003, per cui vengono determinate le resistenze alla temperatura limite dell'isolante in servizio ordinario del cavo;

- la norma CEI EN 60909-0, che indica le temperature alla fine del guasto.

Le temperature sono riportate in relazione al tipo di isolamento del cavo, precisamente:

Isolante	Cenelec R064-003 [°C]	CEI EN 60909-0 [°C]
PVC	70	160
G	85	200
G5/G7/G10/G16/EPR	90	250
HEPR	120	250
serie L rivestito	70	160
serie L nudo	105	160
serie H rivestito	70	160
serie H nudo	105	160

Da queste è possibile calcolare le resistenze alla sequenza diretta e omopolare alla temperatura relativa all'isolamento del cavo:

$$R_{d \max} = R_d \cdot (1 + \alpha \cdot \Delta T)$$

$$R_{0N \max} = R_{0N} \cdot (1 + \alpha \cdot \Delta T)$$

$$R_{0PE \max} = R_{0PE} \cdot (1 + \alpha \cdot \Delta T)$$

Queste, sommate alle resistenze a monte, danno le resistenze massime.

Valutate le impedenze mediante le stesse espressioni delle impedenze di guasto massime, si possono calcolare le correnti di cortocircuito trifase $I_{k1 \min}$ e fase terra, espresse in kA:

$$I_{k \min} = \frac{0.95 \cdot V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k \max}}$$

$$I_{k1N \min} = \frac{0.95 \cdot V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1N \max}}$$

$$I_{k1PE \min} = \frac{0.95 \cdot V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1PE \max}}$$

$$I_{k2 \min} = \frac{0.95 \cdot V_n}{2 \cdot Z_{k \max}}$$

7.8.3 Calcolo guasti bifase-neutro e bifase-terra

Riportiamo le formule utilizzate per il calcolo dei guasti. Chiamiamo con Z_d la impedenza diretta della rete, con Z_i l'impedenza inversa, e con Z_0 l'impedenza omopolare.

Nelle formule riportate in seguito, Z_0 corrisponde all'impedenza omopolare fase-neutro o fase-terra.

$$I_{k2} = \left| -j \cdot V_n \cdot \frac{\dot{Z}_0 - \alpha \cdot \dot{Z}_i}{\dot{Z}_d \cdot \dot{Z}_i + \dot{Z}_d \cdot \dot{Z}_0 + \dot{Z}_i \cdot \dot{Z}_0} \right|$$

e la corrente di picco:

$$I_{p2} = k \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k2 \max}$$

7.9 SCELTA DELLE PROTEZIONI

La scelta delle protezioni è stata effettuata verificando le caratteristiche elettriche nominali delle condutture ed i valori di guasto; in particolare le grandezze che vengono verificate sono:

- corrente nominale, secondo cui si è dimensionata la conduttura;
- numero poli;
- tipo di protezione;
- tensione di impiego, pari alla tensione nominale dell'utenza;
- potere di interruzione, il cui valore dovrà essere superiore alla massima corrente di guasto a monte dell'utenza $I_{km\ max}$;
- taratura della corrente di intervento magnetico, il cui valore massimo per garantire la protezione contro i contatti indiretti (in assenza di differenziale) deve essere minore della minima corrente di guasto alla fine della linea ($I_{mag\ max}$).

7.10 VERIFICA DELLA PROTEZIONE A CORTOCIRCUITO DELLE CONDUTTURE

Secondo la norma 64-8 par.434.3 "Caratteristiche dei dispositivi di protezione contro i cortocircuiti.", le caratteristiche delle apparecchiature di protezione contro i cortocircuiti devono soddisfare a due condizioni:

- il potere di interruzione non deve essere inferiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione (a meno di protezioni adeguate a monte);
- la caratteristica di intervento deve essere tale da impedire che la temperatura del cavo non oltrepassi, in condizioni di guasto in un punto qualsiasi, la massima consentita.

La prima condizione viene considerata in fase di scelta delle protezioni. La seconda invece può essere tradotta nella relazione:

$$I^2 \cdot t \leq K^2 S^2$$

ossia in caso di guasto l'energia specifica sopportabile dal cavo deve essere maggiore o uguale a quella lasciata passare dalla protezione.

La norma CEI 64/8 "Scelta dei dispositivi di protezioni contro i cortocircuiti" prevede pertanto un confronto tra le correnti di guasto minima (a fondo linea) e massima (inizio linea) con i punti di intersezione tra le curve. Le condizioni sono pertanto:

- a) Le intersezioni sono due:
 - $I_{cc\ min} \geq I_{inters\ min}$ (quest'ultima riportata nella norma come I_a);
 - $I_{cc\ max} \leq I_{inters\ max}$ (quest'ultima riportata nella norma come I_b).
- b) L'intersezione è unica o la protezione è costituita da un fusibile:
 - $I_{cc\ min} \geq I_{inters\ min}$.
- c) L'intersezione è unica e la protezione comprende un magnetotermico:
 - $I_{cc\ max} \leq I_{inters\ max}$.

Sono pertanto verificate le relazioni in corrispondenza del guasto, calcolato, minimo e massimo. Nel caso in cui le correnti di guasto escano dai limiti di esistenza della curva della protezione il controllo non viene eseguito.

Note:

La rappresentazione della curva del cavo è una iperbole con asintoti K^2S^2 e la I_z dello stesso.

La verifica della protezione a cortocircuito eseguita dal programma consiste in una verifica qualitativa, in quanto le curve vengono inserite riprendendo i dati dai grafici di catalogo e non direttamente da dati di prova; la precisione con cui vengono rappresentate è relativa.

7.11 VERIFICA DI SELETTIVITÀ

E' verificata la selettività tra protezioni mediante la sovrapposizione delle curve di intervento. I dati forniti dalla sovrapposizione, oltre al grafico sono:

- Corrente I_a di intervento in corrispondenza ai massimi tempi di interruzione previsti dalla CEI 64-8: pertanto viene sempre data la corrente ai 5s (valido per le utenze di distribuzione o terminali fisse) e la corrente ad un tempo determinato tramite la tabella 41A della CEI 64.8 par 413.1.3. Fornendo una fascia di intervento delimitata da una caratteristica limite superiore e una caratteristica limite inferiore, il tempo di intervento viene dato in corrispondenza alla caratteristica limite inferiore. Tali dati sono forniti per la protezione a monte e per quella a valle;
- Tempo di intervento in corrispondenza della minima corrente di guasto alla fine dell'utenza a valle: minimo per la protezione a monte (determinato sulla caratteristica limite inferiore) e massimo per la protezione a valle (determinato sulla caratteristica limite superiore);
- Rapporto tra le correnti di intervento magnetico: delle protezioni;
- Corrente al limite di selettività: ossia il valore della corrente in corrispondenza all'intersezione tra la caratteristica limite superiore della protezione a valle e la caratteristica limite inferiore della protezione a monte (CEI 23.3 par 2.5.14).
- Selettività: viene indicato se la caratteristica della protezione a monte si colloca sopra alla caratteristica della protezione a valle (totale) o solo parzialmente (parziale a sovraccarico se l'intersezione tra le curve si ha nel tratto termico).
- Selettività cronometrica: con essa viene indicata la differenza tra i tempi di intervento delle protezioni in corrispondenza delle correnti di cortocircuito in cui è verificata.

Nelle valutazioni è tenuto conto delle tolleranze sulle caratteristiche date dai costruttori.

Quando possibile, alla selettività grafica viene affiancata la selettività tabellare tramite i valori forniti dalle case costruttrici. I valori forniti corrispondono ai limiti di selettività in A relativi ad una coppia di protezioni poste una a monte dell'altra. La corrente di guasto minima a valle deve risultare inferiore a tale parametro per garantire la selettività.

8 VERIFICHE

Al termine della realizzazione dell'impianto la ditta Appaltatrice dovrà eseguire tutte le prove e verifiche richieste dalla norma CEI 64/8 e redigere il rapporto di prova.

8.1 ESAME A VISTA

Eseguito per accertare la conformità dei componenti elettrici e la corretta esecuzione dell'impianto secondo le prescrizioni delle norme e quelle del progetto.

Alcuni esami a vista possono essere eseguiti durante la realizzazione dell'impianto

- L'esame a vista deve accertare che sia adeguata:
- La protezione contro i contatti diretti. (CEI 64-8/6 art.61.2.3a.) - verifica in corso d'opera.
- La protezione contro gli effetti termici. (CEI 64-8/6 art.61.2.3b.) - verifica in corso d'opera.
- La scelta dei conduttori per quanto concerne la loro portata e la c.d.t. (CEI 64-8/6 art.61.2.3c.) - verifica in corso d'opera.
- La scelta delle tarature dei dispositivi di segnalazione e protezione. (CEI 64-8/6 art.61.2.3d.) - verifica in corso d'opera.
- La presenza e la messa in opera dei dispositivi di comando e di segnalazione. (CEI 64-8/6 art.61.2.3e.) - verifica in corso d'opera.
- Scelta dei componenti elettrici e delle misure di protezione idonei con riferimento alle influenze esterne. (CEI 64-8/6 art.61.2.3f.) - verifica in corso d'opera.
- L'identificazione dei conduttori di neutro e di protezione. (CEI 64-8/6 art.61.2.3g.) - verifica in corso d'opera.
- I dispositivi di comando unipolari connessi ai conduttori di fase (CEI 64-8/6 art.61.2.3h.)
- La presenza di schemi, di cartelli monitori e di informazioni analoghe. (CEI 64-8/6 art.61.2.3i.) – nella dichiarazione di conformità.
- L'identificazione dei circuiti, dei fusibili, degli interruttori, dei morsetti ecc. (CEI 64-8/6 art.61.2.3j.) - verifica a fine opera.
- L'idoneità di tutte le connessioni dei conduttori. (CEI 64-8/6 art.61.2.3k.) - verifica a fine opera.
- Accessibilità all'impianto per manutenzione. (CEI 64-8/6 art.61.2.3m.) - verifica in corso d'opera.

8.2 PROVE

Saranno effettuate le seguenti prove:

- La continuità dei conduttori (CEI 64-8/6 art. 61.3.2) - verifica a fine opera.
- La resistenza di isolamento dell'impianto elettrico (CEI 64-8/6 art. 61.3.3) - verifica a fine opera.
- La protezione mediante sistemi SELV e PELV o mediante separazione elettrica (CEI 64-8/6 art. 61.3.4) - verifica a fine opera.
- La resistenza dei pavimenti e delle pareti (CEI 64-8/6 art. 61.3.5) - verifica a fine opera.
- La protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione (CEI 64-8/6 art. 61.3.6) - verifica a fine opera.
- La protezione addizionale (CEI 64-8/6 art. 61.3.7) - verifica a fine opera.
- La prova di polarità (CEI 64-8/6 art. 61.3.8) - verifica a fine opera.
- La prova dell'ordine delle fasi (CEI 64-8/6 art. 61.3.9) - verifica a fine opera.
- Le prove di funzionamento (CEI 64-8/6 art. 61.3.10) - verifica a fine opera.
- La caduta di tensione (CEI 64-8/6 art. 61.3.11) - verifica a fine opera.

9 DOCUMENTAZIONE FINALE

Alla conclusione del lavoro e delle verifiche previste dalla normativa vigente dovrà essere redatta e consegnata la dichiarazione di conformità e tutta la documentazione richiesta dal DM37/08.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

AREA SVILUPPO EDILIZIO
Servizio Interventi straordinari

LAVORI DI ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DIFILAB NEL LOCALE T.11
DELL'EDIFICIO DI VIA DODECANESO, 35

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE SPECIALISTICA IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI
ALLEGATO 1
STATO UTENZE

Il Responsabile del procedimento

ing. R. Piccolo

I Progettisti

Ing. C. Landoni



Utenza

+Piano Terra.Q_DIFILab-Sezionatore

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	104,071		112		
Neutro	4,028		112		

1) Utenza +Piano Terra.PIANO TERRA-alim. DIFILab: Ins = 112 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Parametro	Valore	Stato
Ia c.i. [A]	3484,8	Verificato
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a Ia c.i. [V]	99,67	
VT a Iccft [V]	99,67	

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Icw [kA]

Parametro	Valore	Stato
Icw: corrente ammissibile di breve durata		
Icw	2	
Tcw	1	Verificato

Caduta di tensione [%]

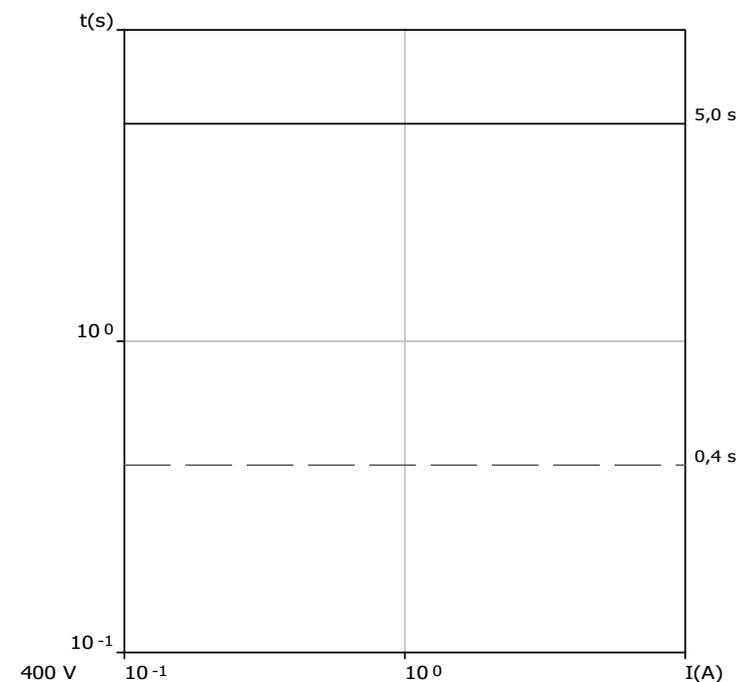
Parametro	Valore
Tensione nominale [V]	400
Cdt (Ib)	0
CdtT (Ib)	2,264
Cdt max	4
Cdt (In)	0
CdtT (In)	2,538

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Trifase	7,973	6,214	7,383
Bifase	6,904	5,382	6,855
Bifase-N	7,33	5,664	7,056
Bifase-PE	7,425	5,728	7,103
Fase-N	4,173	3,166	5,751
Fase-PE	4,592	3,485	5,89
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	8,068	n.c.	

Protezione

ABB - XT1D 160 - 160 A





Utenza

+Piano Terra.Q_DIFILab-LUCI

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	1,61		10		19,5
Neutro	0		10		19,5

1) Utenza +Piano Terra.Q_DIFILab-LUCI: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	Classe II
VT a la c.i. [V]	0,4
VT a Iccft [V]	109,22
VT a Iccft [V]	109,22

Utenza con grado di protezione di classe II.

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / Ikm max [°]	
10	8,068 / 24,495
Deltalkm max / Deltalkm max [°]	
	0,155 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag. < Imagmax	Verificato
100	201,4

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	5G1.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 30 <= 85
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 46 <= 85

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Verificato
K²S² neutro	4,601*10⁴
K²S² PE	4,601*10⁴

Caduta di tensione [%]

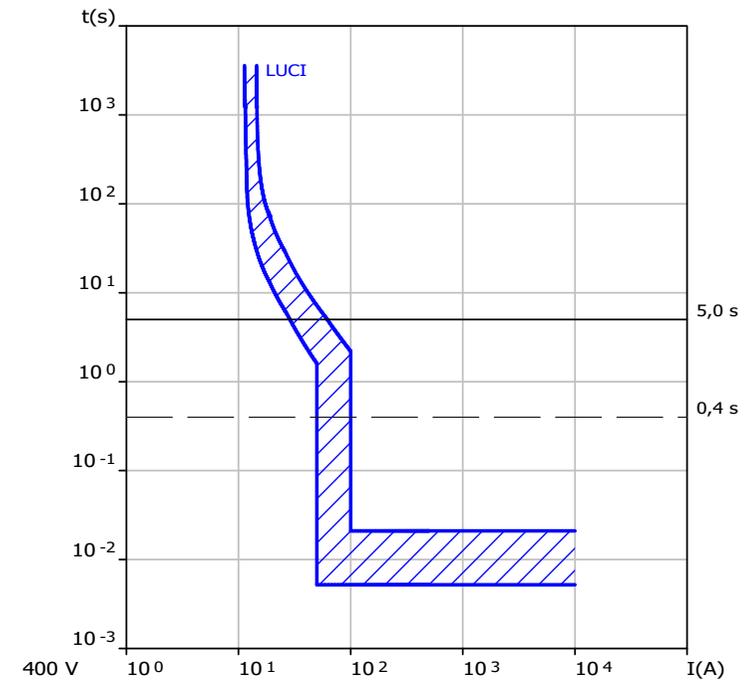
Tensione nominale [V]	400	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,321	2,586	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
2,001	4,538	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Trifase	0,543	0,403	3,624
Bifase	0,47	0,349	3,427
Bifase-N	0,48	0,357	3,503
Bifase-PE	0,481	0,357	3,52
Fase-N	0,271	0,201	3,335
Fase-PE	0,273	0,203	3,388
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/ Ikv max [°]	
	0,543	n.c.	

Protezione

ABB - DS 204 M A-C 0.03 - 10 A





Utenza

+Piano Terra.Q_DIFILab-BLINDO SX SALITA pz1

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<= Ins	<= Iz
Fase	45,193	50	60
Neutro	6,876	50	60

1) Utenza +Piano Terra.Q_DIFILab-BLINDO SX SALITA pz1: Ins = 50 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	2834,7
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	101,8
VT a Iccft [V]	101,8

Sistema distribuzione: TN-S
(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
La protezione dell'utenza +Piano Terra.Q_DIFILab-BLINDO SX SALITA pz1
interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,3 <= Ia c.i. = 2834,7

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / Ikm max [°]	
10	8,068 / 24,495
Deltalkm max / Deltalkm max [°]	
	0,155 / n.c.

Sg. mag. <= Imagmax [A]

Sg. mag. < Imagmax	Verificato
500	2620,2

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	5G10
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 64 <= 85
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 72 <= 85

K²S² >= I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	2,045*10 ⁶
K²S² neutro	2,045*10 ⁶
K²S² PE	2,045*10 ⁶

Caduta di tensione [%]

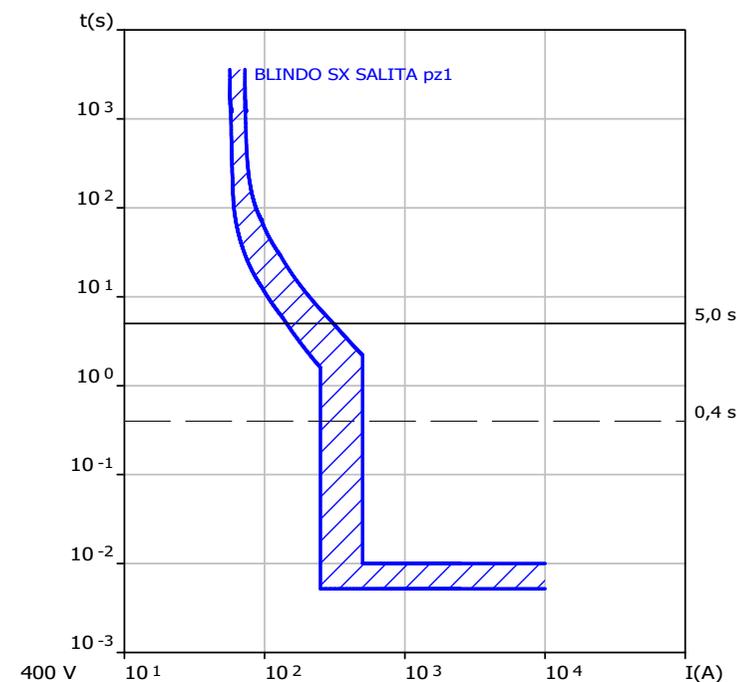
Tensione nominale [V]	400	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,149	2,356	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0,163	2,7	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Trifase	6,729	5,184	4,685
Bifase	5,828	4,49	4,358
Bifase-N	6,145	4,699	4,483
Bifase-PE	6,209	4,742	4,512
Fase-N	3,473	2,62	4,029
Fase-PE	3,757	2,835	4,119
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/ Ikv max [°]	
	6,791	n.c.	

Protezione

ABB - S 204 M-C - 50 A





Utenza

+Piano Terra.Q_DIFILab-BLINDO DX SALITA pz1

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<= Ins	<= Iz
Fase	47,878	50	60
Neutro	3,516	50	60

1) Utenza +Piano Terra.Q_DIFILab-BLINDO DX SALITA pz1: Ins = 50 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	3023,1
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	101,19
VT a Iccft [V]	101,19

Sistema distribuzione: TN-S
(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
La protezione dell'utenza +Piano Terra.Q_DIFILab-BLINDO DX SALITA pz1 interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,3 <= Ia c.i. = 3023,1

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / Ikm max [°]	
10	8,068 / 24,495
Deltalkm max / Deltalkm max [°]	
	0,155 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	< Imagmax	Verificato
500	2780,2	

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	5G10
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 68 <= 85
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 72 <= 85

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	2,045*10 ⁶
K²S² neutro	2,045*10 ⁶
K²S² PE	2,045*10 ⁶

Caduta di tensione [%]

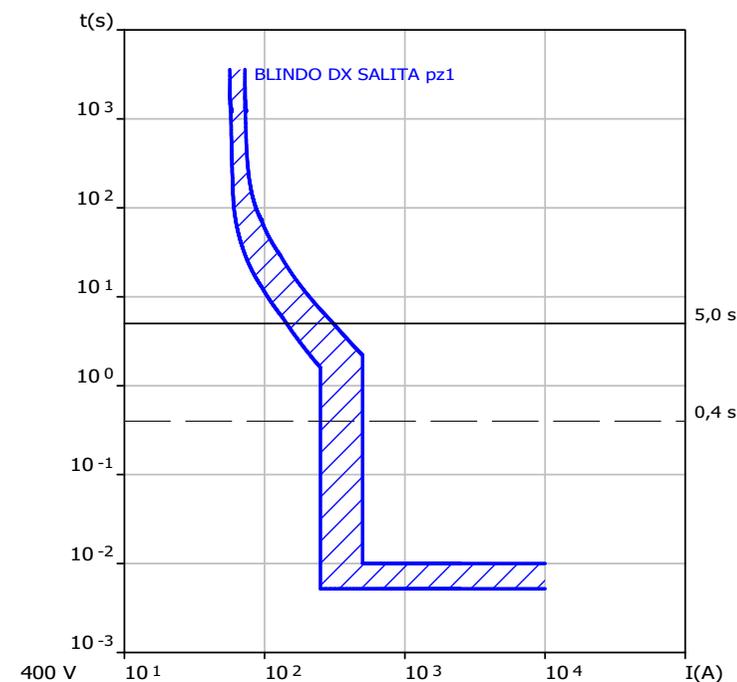
Tensione nominale [V]	400
Cdt (Ib)	Cdt (Ib) Cdt max
0,099	2,357 / 4
Cdt (In)	Cdt (In)
0,104	2,641

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Trifase	7,102	5,489	4,685
Bifase	6,15	4,754	4,358
Bifase-N	6,498	4,984	4,483
Bifase-PE	6,571	5,032	4,512
Fase-N	3,679	2,78	4,029
Fase-PE	4,001	3,023	4,119
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/ Ikv max [°]	
	7,172	n.c.	

Protezione

ABB - S 204 M-C - 50 A





Utenza

+Piano Terra.Q_DIFILab-DATI

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	16		16		30
Neutro	16		16		30

1) Utenza +Piano Terra.Q_DIFILab-DATI: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	Classe II
VT a la c.i. [V]	0,4
VT a Iccft [V]	104,57
	104,57

Utenza con grado di protezione di classe II.

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / _Ikm max [°]	
10	4,616 / 15,683
Deltalkm max / _Deltalkm max [°]	
	0,05 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag. < Imagmax	Verificato
160	1833,3

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 47 <= 85
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 47 <= 85

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Verificato
K²S² neutro	1,278*10 ⁵
K²S² PE	1,278*10 ⁵

Caduta di tensione [%]

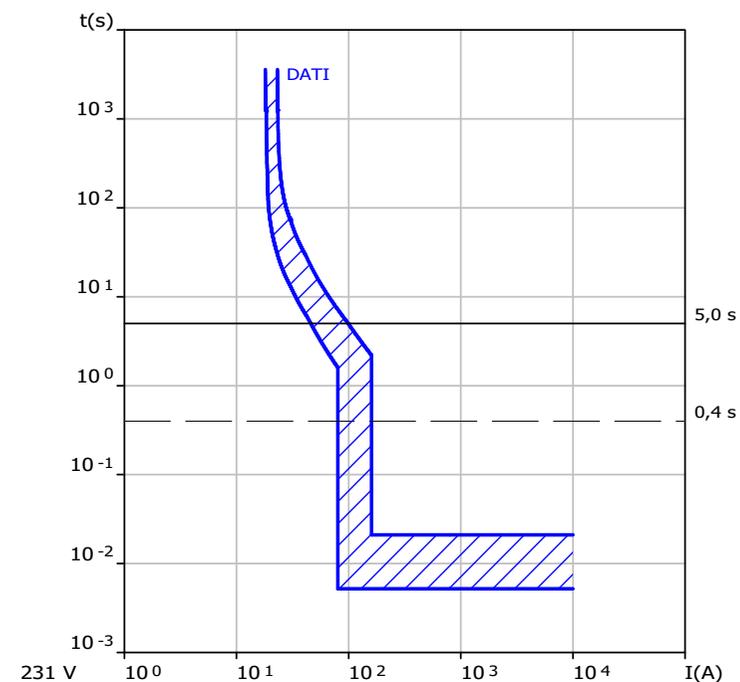
Tensione nominale [V]	231	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,32	2,61	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0,32	2,857	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	2,447	1,833	2,778
Fase-PE	2,584	1,935	2,817
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	2,59	n.c.	

Protezione

ABB - DS202C M A-C 0.03 - 16 A





Utenza

+Piano Terra.Q_DIFILab-CENTRALE RILEVAZ GAS

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	4		6		30
Neutro	4		6		30

1) Utenza +Piano Terra.Q_DIFILab-CENTRALE RILEVAZ GAS: Ins = 6 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	Classe II
VT a la c.i. [V]	0,4
VT a Iccft [V]	50
	17,33

Utenza con grado di protezione di classe II.

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / _Ikm max [°]	
10	4,616 / 15,683
Deltalkm max / _Deltalkm max [°]	
	0,05 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Verificato
60		Imagmax
		323

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3x2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 31 <= 85
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 32 <= 85

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Non verificato
1,278*10⁵	
K²S² neutro	1,278*10⁵
K²S² PE	0

Caduta di tensione [%]

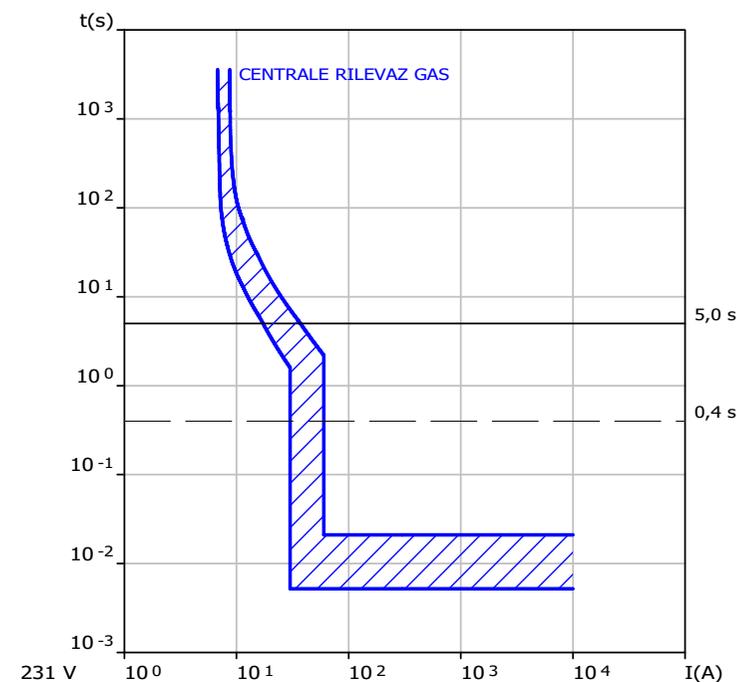
Tensione nominale [V]	231	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,958	3,12	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
1,44	3,978	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,435	0,323	2,073
Fase-PE	0,801	0,596	2,099
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	0,802	n.c.	

Protezione

ABB - DS202C M A-C 0.03 - 6 A





Utenza

+Piano Terra.Q_DIFILab-PRESA DI SERVIZIO

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	16		16		30
Neutro	16		16		30

1) Utenza +Piano Terra.Q_DIFILab-PRESA DI SERVIZIO: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	Classe II
VT a la c.i. [V]	0,4
VT a Iccft [V]	75,61
VT a Iccft [V]	75,61

Utenza con grado di protezione di classe II.

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / _Ikm max [°]	
10	4,616 / 15,683
Deltalkm max / _Deltalkm max [°]	
	0,05 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Verificato
160		Imagmax
		2004,3

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3x2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 47 <= 85
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 47 <= 85

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Non verificato
K²S² neutro	1,278*10 ⁵
K²S² PE	0

Caduta di tensione [%]

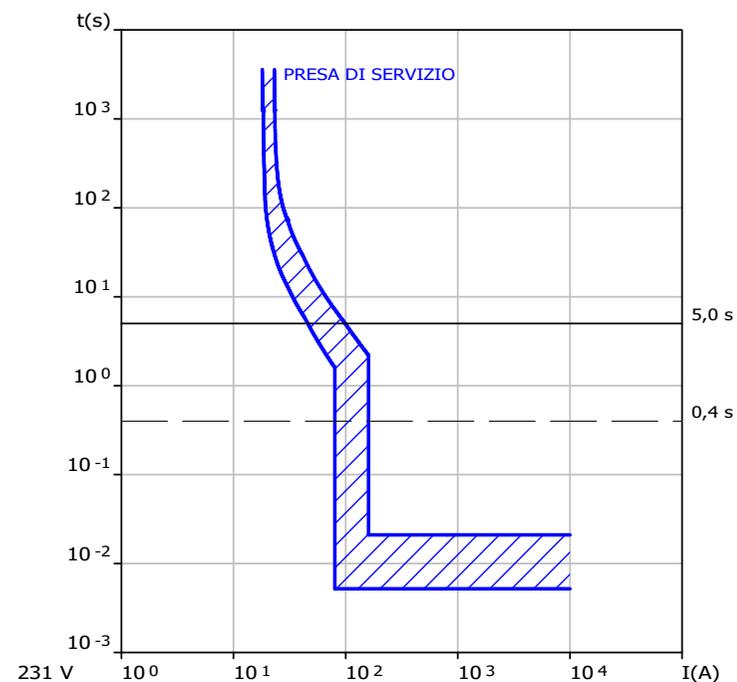
Tensione nominale [V]	231	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,255	2,388	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0,256	2,793	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	2,672	2,004	2,778
Fase-PE	3,508	2,641	2,817
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	3,52	n.c.	

Protezione

ABB - DS202C M A-C 0.03 - 16 A





Utenza

+Piano Terra.Q_DIFILab-Aux QBT

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	
Fase	1,443		6			1) Utenza +Piano Terra.Q_DIFILab-Aux QBT: Ins = 6 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	3484,1	
Tempo di interruzione [s]	0,4	
VT a Ia c.i. [V]	99,65	
VT a Iccft [V]	99,65	

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / _Ikm max [°]	
10 4,616 15,683	
Deltalkm max / _Deltalkm max [°]	
0,05 n.c.	

Sg. mag.<Imagmax [A]

	Verificato
Sg. mag. < Imagmax	
60 3164,9	

Caduta di tensione [%]

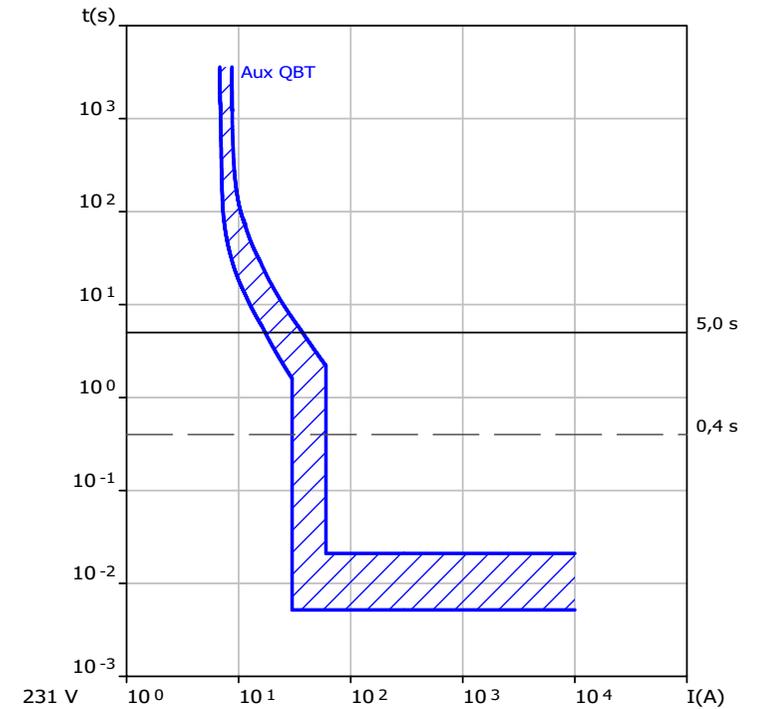
Tensione nominale [V]	231
Cdt (Ib) CdtT (Ib) Cdt max	
0 2,16 4	
Cdt (In) CdtT (In)	
0 2,538	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	4,172	3,165	2,073
Fase-PE	4,591	3,484	2,099
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	_Ikv max [°]	
	4,616	n.c.	

Protezione

ABB - DS202C M A-C 0.03 - 6 A





Utenza

+Piano Terra.Q_DIFILab-RISERVA

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz	1) Utenza +Piano Terra.Q_DIFILab-RISERVA: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)
	0		16			

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Tempo di interruzione [s]	3484,1	
VT a la c.i. [V]	5	
VT a Iccft [V]	99,65	
	99,65	

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / _Ikm max [°]	
10	4,616 / 15,683
	Deltalkm max / _Deltalkm max [°]
	0,05 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Verificato
160		Imagmax
		3164,9

Caduta di tensione [%]

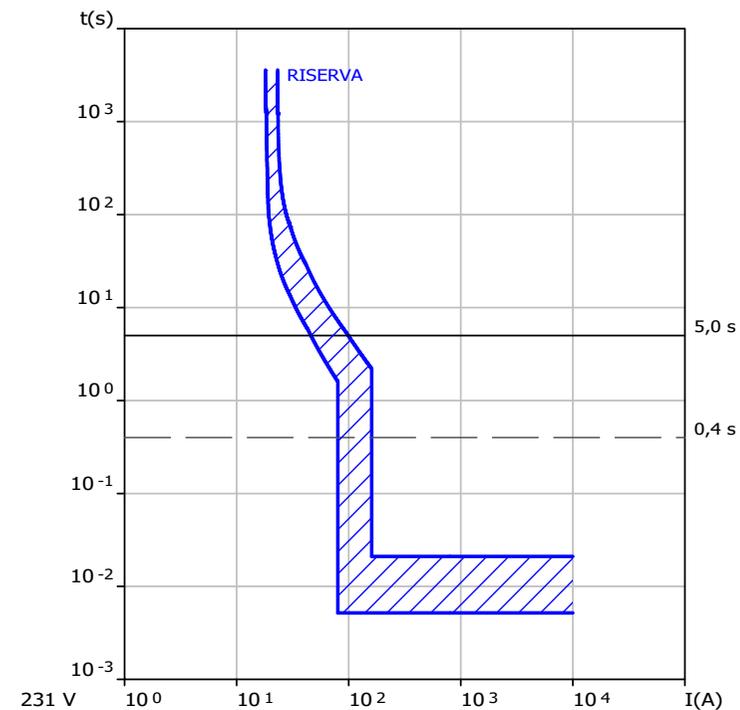
Tensione nominale [V]	231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib) / Cdt max
0	2,132 / 4
Cdt (In)	CdtT (In)
0	2,538

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	4,172	3,165	2,778
Fase-PE	4,591	3,484	2,817
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	_Ikv max [°]	
	4,616	n.c.	

Protezione

ABB - DS202C M A-C 0.03 - 16 A





Utenza

+Piano Terra.Q_DIFILab-RISERVA

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz	1) Utenza +Piano Terra.Q_DIFILab-RISERVA: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)
	0		16			

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Tempo di interruzione [s]	3484,1	
VT a la c.i. [V]	5	
VT a Iccft [V]	99,65	
	99,65	

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / _Ikm max [°]	
10	4,616 / 15,683
	Deltalkm max / _Deltalkm max [°]
	0,05 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Verificato
160		Imagmax
		3164,9

Caduta di tensione [%]

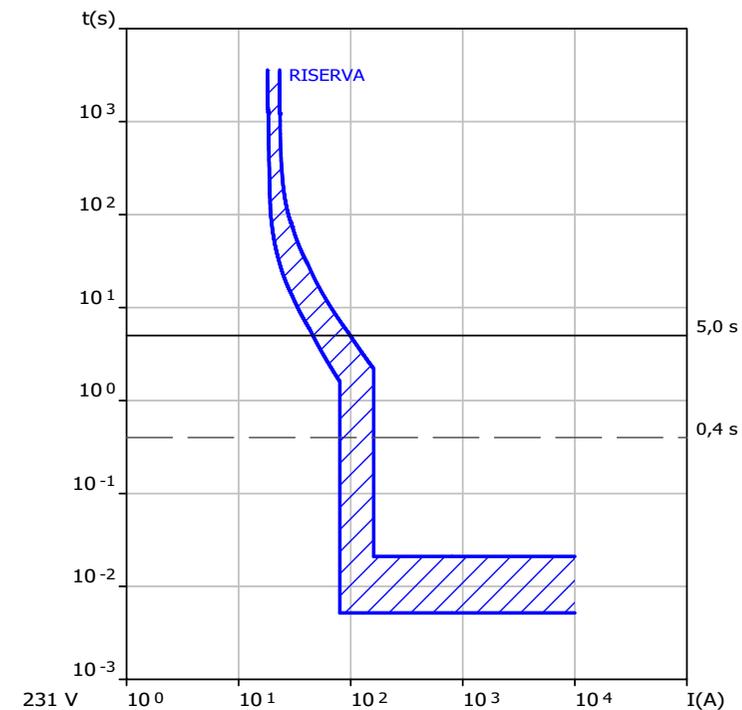
Tensione nominale [V]	231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib) / Cdt max
0	2,132 / 4
Cdt (In)	CdtT (In)
0	2,538

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	4,172	3,165	2,778
Fase-PE	4,591	3,484	2,817
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	_Ikv max [°]	
	4,616	n.c.	

Protezione

ABB - DS202C M A-C 0.03 - 16 A





Utenza

+Piano Terra.Q_DIFILab-RISERVA 3F

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		16		
Neutro	0		16		

1) Utenza +Piano Terra.Q_DIFILab-RISERVA 3F: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato	3484,8
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a la c.i. [V]	99,67	
VT a Iccft [V]	99,67	

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato	
PdI >=	Ikm max	/_Ikm max [°]
10	8,068	24,495
	Deltalkm max	/_Deltalkm max [°]
	0,155	n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
160		3165,8

Caduta di tensione [%]

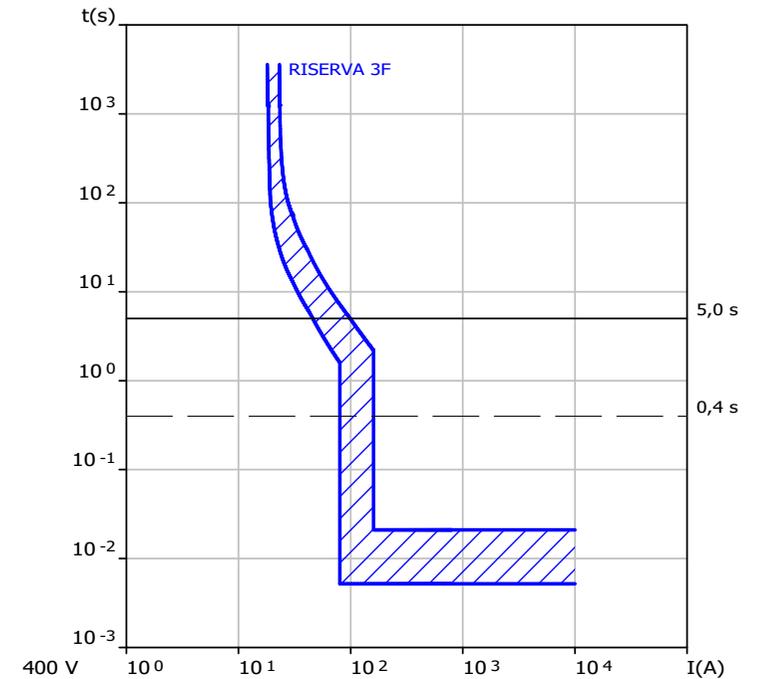
Tensione nominale [V]	400	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	2,264	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	2,538	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Trifase	7,972	6,214	3,906
Bifase	6,904	5,382	3,668
Bifase-N	7,33	5,664	3,759
Bifase-PE	7,425	5,728	3,78
Fase-N	4,173	3,166	3,495
Fase-PE	4,592	3,485	3,557
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	8,068	n.c.	

Protezione

ABB - DS 204 M A-C 0.03 - 16 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 7-POSTAZIONE 7

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	32		32,01		
Neutro	16		32,01		

1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 7-prese 16A G1 in QG: Ins = 32,01 [A] (sgancio protezione termica) (Rapp. trasf. = 1)
Nota: Protezione da valle

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato	1304,8
Tempo di interruzione [s]		5
VT a la c.i. [V]		106,37
VT a Iccft [V]		106,37

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione - Icw [kA]

A transitorio inizio linea Non applicabile

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	400	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	2,803	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	3,592	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

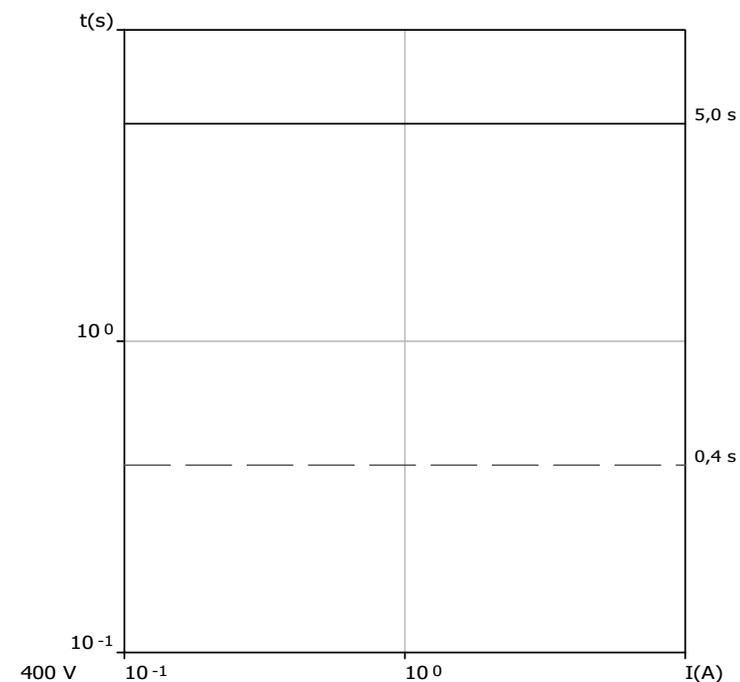
	Max	Min	Picco
Trifase	3,261	2,517	3,388
Bifase	2,824	2,18	3,318
Bifase-N	2,927	2,251	3,393
Bifase-PE	2,934	2,257	3,398
Fase-N	1,642	1,259	2,372
Fase-PE	1,701	1,305	2,456

A transitorio fondo linea

Ikv max	/_Ikv max [°]
3,272	n.c.

Protezione

ABB - SD204/50 - 50 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 7-prese 16A G1 in QG

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	
Fase	16		16			1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 7-prese 16A G1 in QG: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)
Neutro	16		16			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	1304,6	
Tempo di interruzione [s]	0,4	
VT a Ia c.i. [V]	106,35	
VT a Iccft [V]	106,35	

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / _Ikm max [°]	
6 1,703 7,828	
Deltalkm max / _Deltalkm max [°]	
0,007 n.c.	

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
160		1258,3

Caduta di tensione [%]

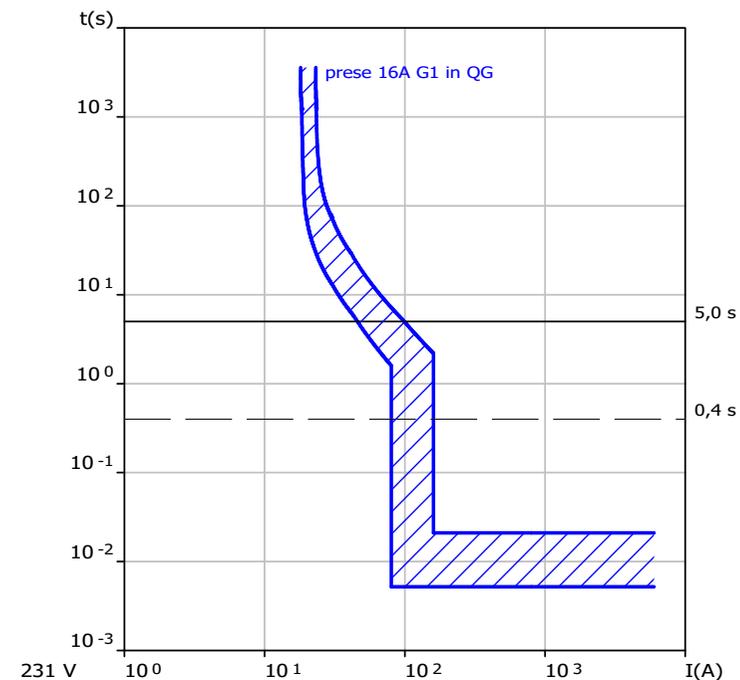
Tensione nominale [V]	231
Cdt (Ib) CdtT (Ib) Cdt max	
0 2,504 4	
Cdt (In) CdtT (In)	
0 3,592	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,642	1,258	1,68
Fase-PE	1,7	1,305	1,73
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	_IkV max [°]	
	1,703	n.c.	

Protezione

ABB - DS202C A-C 0.03 - 16 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 7-prese 16A G2 in QG

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	
Fase	16		16			1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 7-prese 16A G2 in QG: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)
Neutro	16		16			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	1304,6	
Tempo di interruzione [s]	0,4	
VT a Ia c.i. [V]	106,35	
VT a Iccft [V]	106,35	

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / _Ikm max [°]	
6 1,703 7,828	
Deltalkm max / _Deltalkm max [°]	
0,007 n.c.	

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Verificato
Imagmax		
160		1258,3

Caduta di tensione [%]

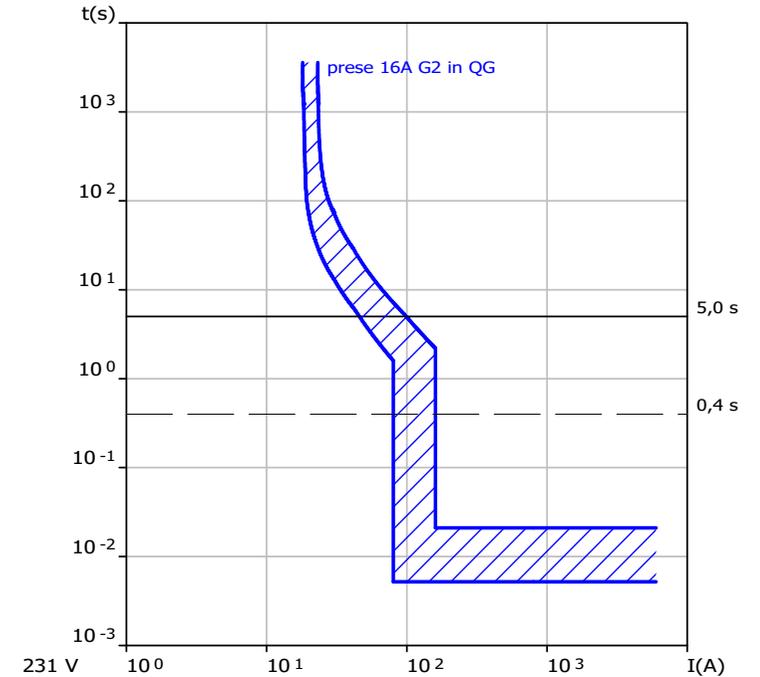
Tensione nominale [V]	231
Cdt (Ib) CdtT (Ib) Cdt max	
0 2,6 4	
Cdt (In) CdtT (In)	
0 3,592	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea	Max	Min	Picco
Fase-N	1,642	1,258	1,68
Fase-PE	1,7	1,305	1,73
A transitorio fondo linea			
Ikv max / _Ikv max [°]			
1,703 n.c.			

Protezione

ABB - DS202C A-C 0.03 - 16 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 7-prese EXT

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	16		16		30
Neutro	16		16		30

1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 7-prese EXT: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	1163,9
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	106,74
VT a Iccft [V]	106,74

Sistema distribuzione: TN-S
(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
La protezione dell'utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 7-prese EXT
interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= Ia c.i. = 1163,9

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / _Ikm max [°]	
6	1,703 / 7,828
Deltalkm max / _Deltalkm max [°]	
	0,007 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
160		1126,9

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 47 <= 85
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 47 <= 85

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278*10 ⁵
K²S² neutro	1,278*10 ⁵
K²S² PE	1,278*10 ⁵

Caduta di tensione [%]

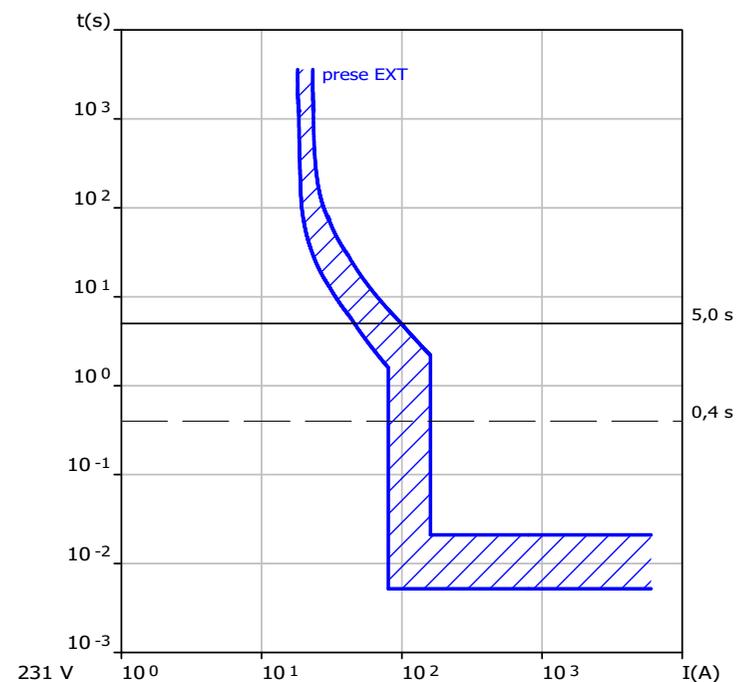
Tensione nominale [V]	231
Cdt (Ib)	Cdt (Ib) Cdt max
0,128	2,729 / 4
Cdt (In)	Cdt (In)
0,128	3,72

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,476	1,127	1,68
Fase-PE	1,523	1,164	1,73
A transitorio fondo linea			
Ikv max	/_Ikv max [°]		
1,525	n.c.		

Protezione

ABB - DS202C A-C 0.03 - 16 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 7-PRESA 32 A INT

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	32		32		40
Neutro	32		32		40

1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 7-PRESA 32 A INT: Ins = 32 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	1213,5
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	106,6
VT a Iccft [V]	106,6

Sistema distribuzione: TN-S
(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
La protezione dell'utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 7-PRESA 32 A INT
interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= Ia c.i. = 1213,5

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / Ikm max [°]	
6	1,703 / 7,828
Deltalkm max / Deltalkm max [°]	
	0,007 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
320		1173,4

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3G4
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 68 <= 85
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 68 <= 85

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	3,272*10 ⁵
K²S² neutro	3,272*10 ⁵
K²S² PE	3,272*10 ⁵

Caduta di tensione [%]

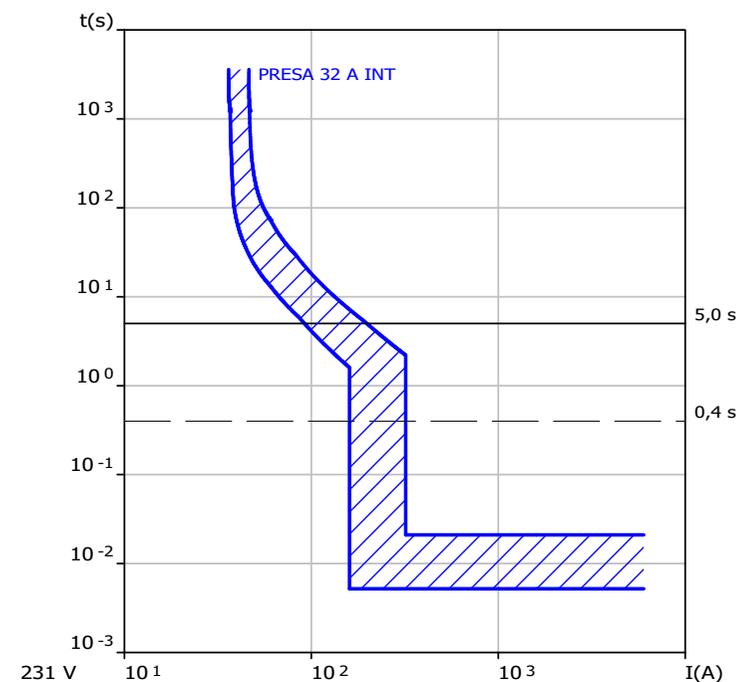
Tensione nominale [V]	231	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,159	2,987	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0,159	3,751	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,535	1,173	1,885
Fase-PE	1,585	1,214	1,943
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/ Ikv max [°]	
	1,587	n.c.	

Protezione

ABB - DS202C A-C 0.03 - 32 A





Utenza

+Piano Terra.PIANO TERRA-alim. DIFILab

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	Ins	Iz
	104,071	112	115,34
Neutro	4,028	112	115,34

1) Utenza +Piano Terra.PIANO TERRA-alim. DIFILab: Ins = 112 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
la c.i. [A]	3484,8
Tempo di interruzione [s]	5
VT a la c.i. [V]	99,67
VT a Iccft [V]	99,67

Sistema distribuzione: TN-S
(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
La protezione dell'utenza +Piano Terra.PIANO TERRA-alim. DIFILab interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 1 <= la c.i. = 3484,8

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max /_Ikm max [°]	
25	24,232 / 66,214
Deltalkm max /_Deltalkm max [°]	
	1,309 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	Imagmax
896	3165,8

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	5G35
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 79 <= 85
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 87 <= 85

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	2,505*10⁷
K²S² neutro	2,505*10⁷
K²S² PE	2,505*10⁷

Caduta di tensione [%]

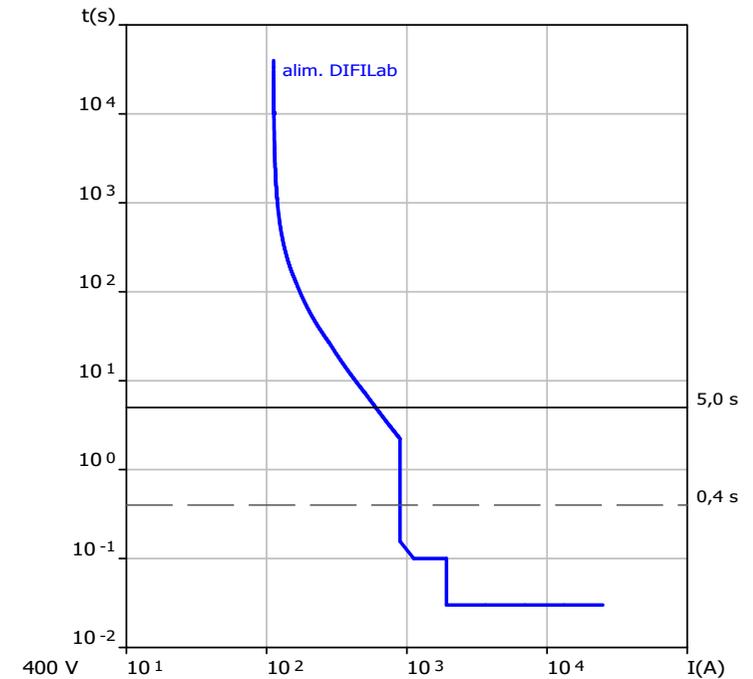
Tensione nominale [V]	400
Cdt (Ib)	Cdt (Ib) Cdt max
1,245	2,264 4
Cdt (In)	Cdt (In)
1,339	2,538

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Trifase	7,973	6,214	12,204
Bifase	6,904	5,382	11,382
Bifase-N	7,33	5,664	12,31
Bifase-PE	7,425	5,728	12,332
Fase-N	4,173	3,166	11,017
Fase-PE	4,592	3,485	12,374
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	8,068	n.c.	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - COMPACT NSX160B - 160 A
SCHNEIDER ELECTRIC - MLOGIC 5.2A NSX (LST) 160A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 3-POSTAZIONE 3

SENZA RISERVA per evitare squi

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	32,16		48,01		
Neutro	10,72		48,01		

1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 3-prese 16A G1 in QG: Ins = 48,01 [A] (sgancio protezione termica) (Rapp. trasf. = 1)

Nota: Protezione da valle

Verifica contatti indiretti

Verificato

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Ia c.i. [A]	2231,9
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	103,66
VT a Iccft [V]	103,66

Potere di interruzione - Icw [kA]

A transitorio inizio linea Non applicabile

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	400	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	2,44	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	2,951	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

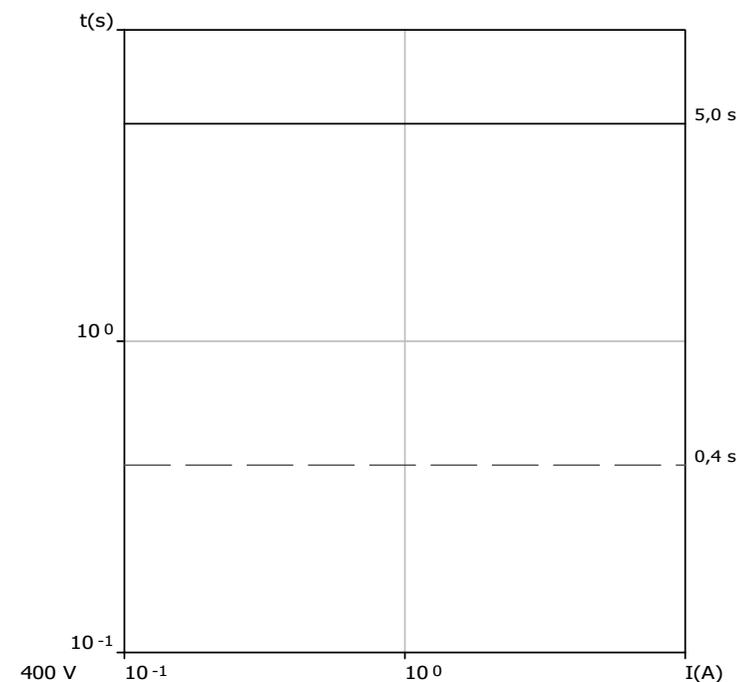
	Max	Min	Picco
Trifase	5,411	4,174	4,406
Bifase	4,686	3,614	4,156
Bifase-N	4,908	3,764	4,23
Bifase-PE	4,942	3,787	4,242
Fase-N	2,76	2,098	3,27
Fase-PE	2,934	2,232	3,399

A transitorio fondo linea

Ikv max	/_Ikv max [°]
5,447	n.c.

Protezione

ABB - SD204/50 - 50 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 3-prese 16A G1 in QG

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	16		16		
Neutro	16		16		

1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 3-prese 16A G1 in QG: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	2231,5	
Tempo di interruzione [s]	0,4	
VT a Ia c.i. [V]	103,64	
VT a Iccft [V]	103,64	

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / _Ikm max [°]	
6	2,942 / 11,058
Deltalkm max / _Deltalkm max [°]	
	0,02 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
160		2097,5

Caduta di tensione [%]

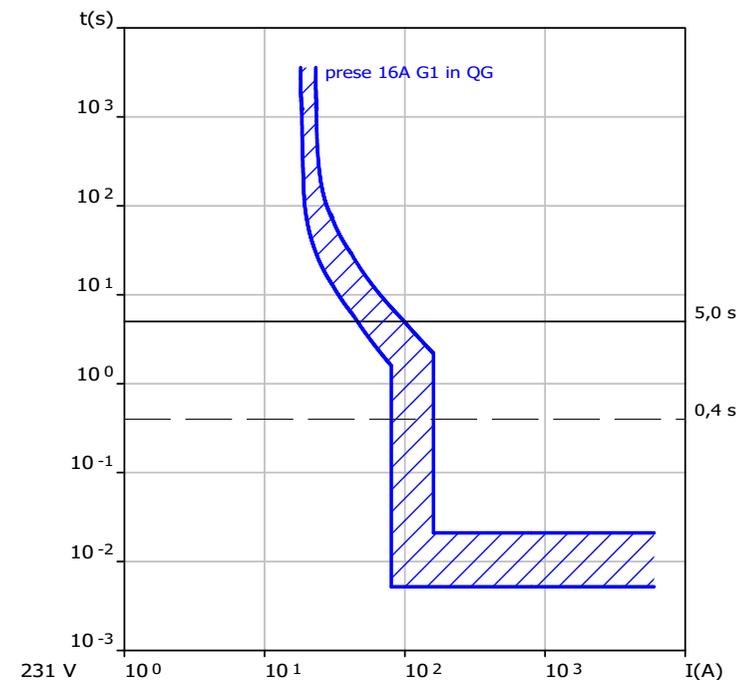
Tensione nominale [V]	231
Cdt (Ib) CdtT (Ib) Cdt max	0 / 2,465 / 4
Cdt (In) CdtT (In)	0 / 2,951

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	2,76	2,098	2,334
Fase-PE	2,934	2,232	2,414
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	_Ikv max [°]	
	2,942	n.c.	

Protezione

ABB - DS202C A-C 0.03 - 16 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 3-prese 16A G2 in QG

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	16		16		
Neutro	16		16		

1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 3-prese 16A G2 in QG: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Verificato

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Ia c.i. [A]	2231,5
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	103,64
VT a Iccft [V]	103,64

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / _Ikm max [°]	
6	2,942 / 11,058
Deltalkm max / _Deltalkm max [°]	
	0,02 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Verificato
160		Imagmax
		2097,5

Caduta di tensione [%]

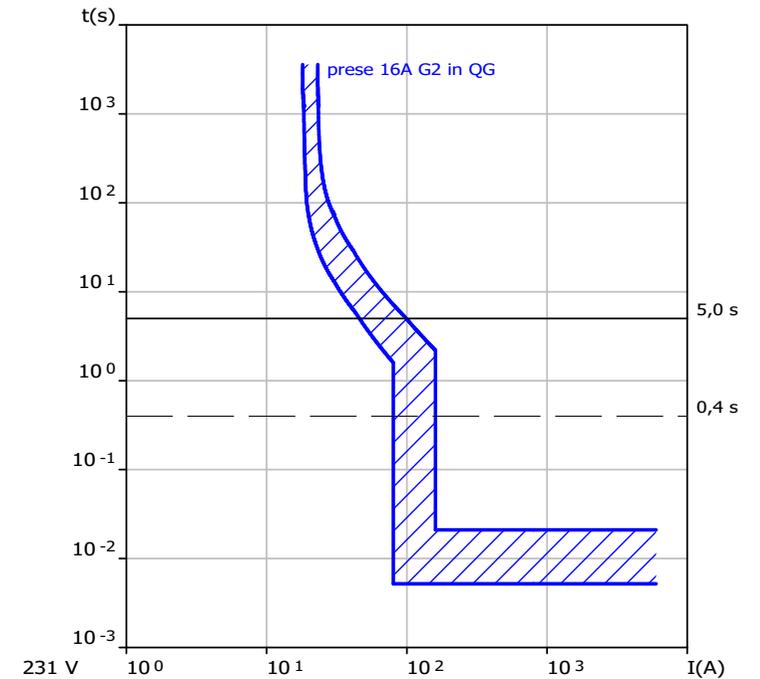
Tensione nominale [V]	231	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	2,465	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	2,951	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	2,76	2,098	2,334
Fase-PE	2,934	2,232	2,414
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	_Ikv max [°]	
	2,942	n.c.	

Protezione

ABB - DS202C A-C 0.03 - 16 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 3-prese EXT

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	16		16		30
Neutro	16		16		30

1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 3-prese EXT: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	1850,6
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	104,79
VT a Iccft [V]	104,79

Sistema distribuzione: TN-S
(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
La protezione dell'utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 3-prese EXT
interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= Ia c.i. = 1850,6

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / _Ikm max [°]	
6	2,942 / 11,058
Deltalkm max / _Deltalkm max [°]	
	0,02 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
160		1757,7

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 47 <= 85
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 47 <= 85

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278*10⁵
K²S² neutro	1,278*10⁵
K²S² PE	1,278*10⁵

Caduta di tensione [%]

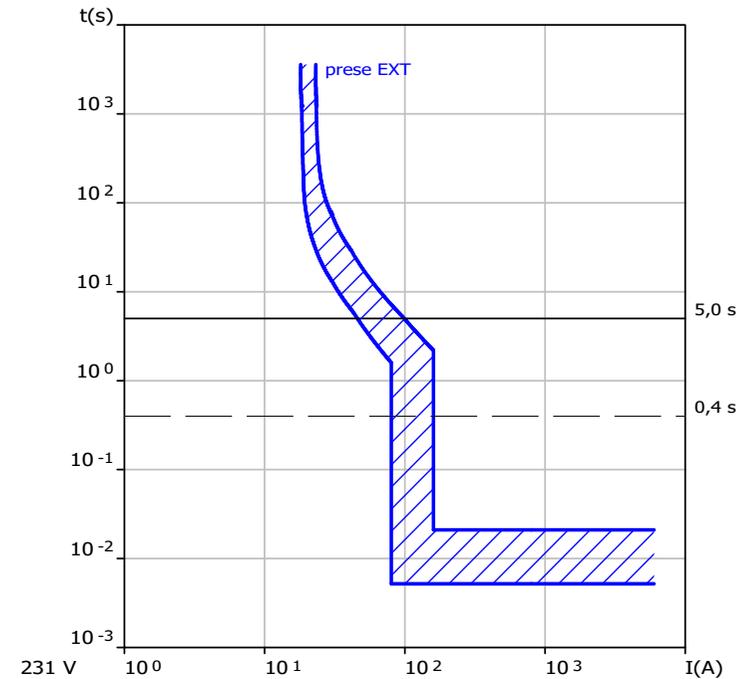
Tensione nominale [V]	231
Cdt (Ib)	Cdt (Ib) Cdt max
0,128	2,436 / 4
Cdt (In)	Cdt (In)
0,128	3,079

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	2,323	1,758	2,334
Fase-PE	2,445	1,851	2,414
A transitorio fondo linea			
Ikv max	/_Ikv max [°]		
2,451	n.c.		

Protezione

ABB - DS202C A-C 0.03 - 16 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 3-PRESA 32 A INT

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	32		32		40
Neutro	32		32		40

1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 3-PRESA 32 A INT: Ins = 32 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	1978,9
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a la c.i. [V]	104,41
VT a Iccft [V]	104,41

Sistema distribuzione: TN-S
(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
La protezione dell'utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 3-PRESA 32 A INT
interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= Ia c.i. = 1978,9

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / _Ikm max [°]	
6	2,942 / 11,058
Deltalkm max / _Deltalkm max [°]	
	0,02 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
320		1872,9

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3G4
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 68 <= 85
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 68 <= 85

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	3,272*10⁵
K²S² neutro	3,272*10⁵
K²S² PE	3,272*10⁵

Caduta di tensione [%]

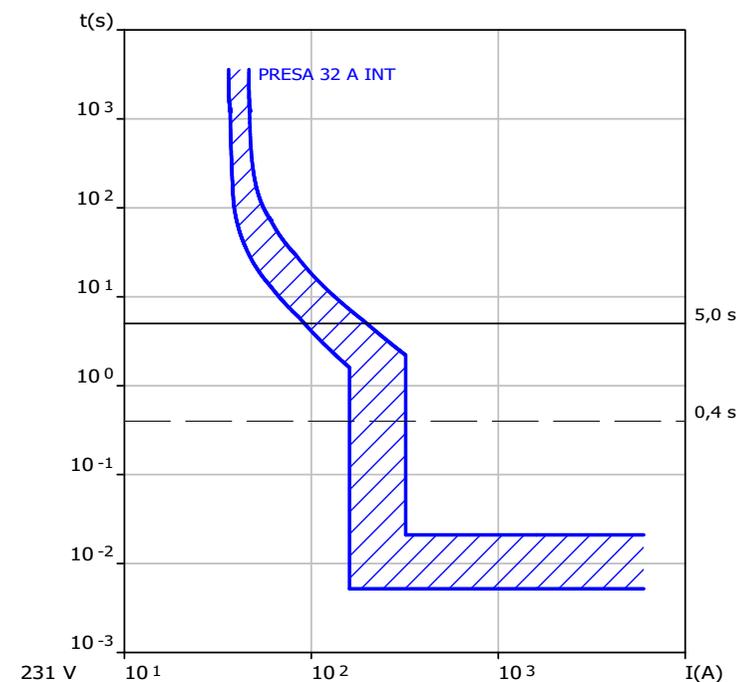
Tensione nominale [V]	231	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,159	2,592	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0,159	3,11	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	2,472	1,873	2,655
Fase-PE	2,61	1,979	2,745
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	2,617	n.c.	

Protezione

ABB - DS202C A-C 0.03 - 32 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 3-PRESA 16 A INT

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<= Ins	<= Iz
Fase	16	16	44
Neutro	0,000	16	44

1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 3-PRESA 16 A INT: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
la c.i. [A]	2056,8
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a la c.i. [V]	104,19
VT a Iccft [V]	104,19

Sistema distribuzione: TN-S
(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
La protezione dell'utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 3-PRESA 16 A INT
interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 2056,8

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / Ikm max [°]	
6	5,447 / 17,306
Deltalkm max / Deltalkm max [°]	
	0,071 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	< Imagmax	Verificato
160	1942,6	

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	5G6
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 38 <= 85
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 38 <= 85

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	7,362*10⁵
K²S² neutro	7,362*10⁵
K²S² PE	7,362*10⁵

Caduta di tensione [%]

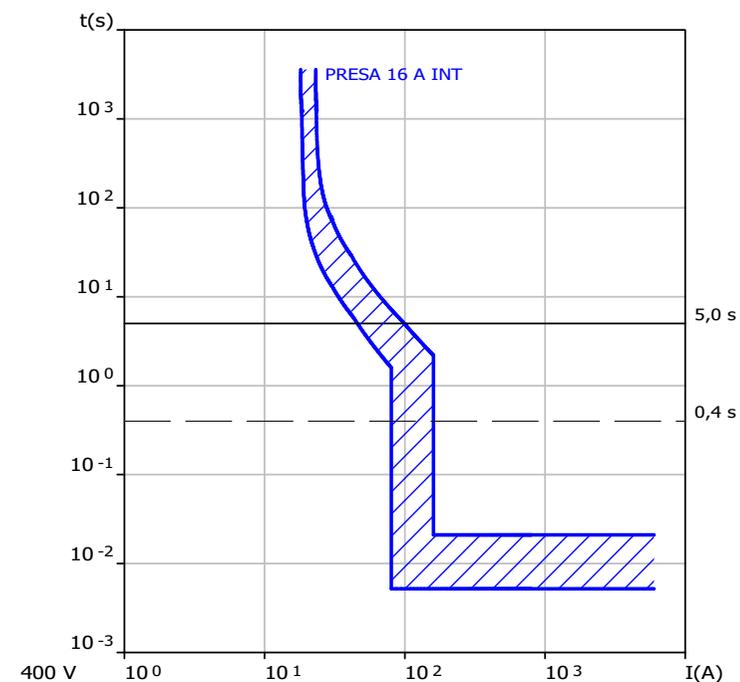
Tensione nominale [V]	400	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,027	2,467	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0,027	2,978	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Trifase	5,036	3,87	3,818
Bifase	4,361	3,352	3,63
Bifase-N	4,559	3,485	3,686
Bifase-PE	4,589	3,505	3,694
Fase-N	2,561	1,943	2,916
Fase-PE	2,71	2,057	3,023
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/ Ikv max [°]	
	5,066	n.c.	

Protezione

ABB - DS 204 A-C 0.03 - 16 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 4-POSTAZIONE 4

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	32		32,01		
Neutro	16		32,01		

1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 4-prese 16A G1 in QG: Ins = 32,01 [A] (sgancio protezione termica) (Rapp. trasf. = 1)
 Nota: Protezione da valle

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato	2186,9
Tempo di interruzione [s]		5
VT a la c.i. [V]		103,8
VT a Iccft [V]		103,8

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione - Icw [kA]

A transitorio inizio linea Non applicabile

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	400	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	2,537	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	2,92	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

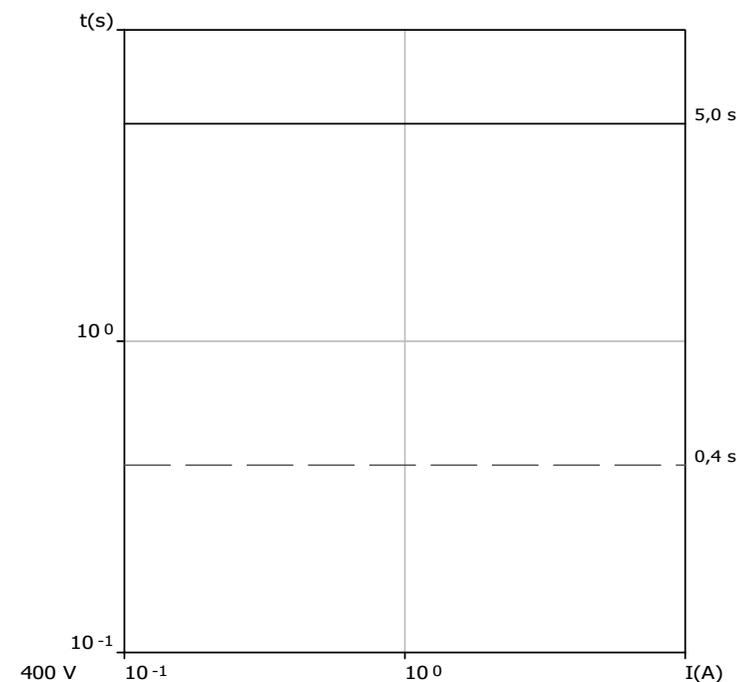
	Max	Min	Picco
Trifase	5,269	4,096	4,357
Bifase	4,563	3,547	4,098
Bifase-N	4,777	3,693	4,185
Bifase-PE	4,805	3,713	4,194
Fase-N	2,686	2,059	3,214
Fase-PE	2,849	2,187	3,336

A transitorio fondo linea

Ikv max	/_Ikv max [°]
5,303	n.c.

Protezione

ABB - SD204/50 - 50 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 4-prese 16A G1 in QG

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	16		16		
Neutro	16		16		

1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 4-prese 16A G1 in QG: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	2186,5	
Tempo di interruzione [s]	0,4	
VT a Ia c.i. [V]	103,78	
VT a Iccft [V]	103,78	

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / _Ikm max [°]	
6	2,856 / 11,096
Deltalkm max / _Deltalkm max [°]	
	0,019 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
160		2058,3

Caduta di tensione [%]

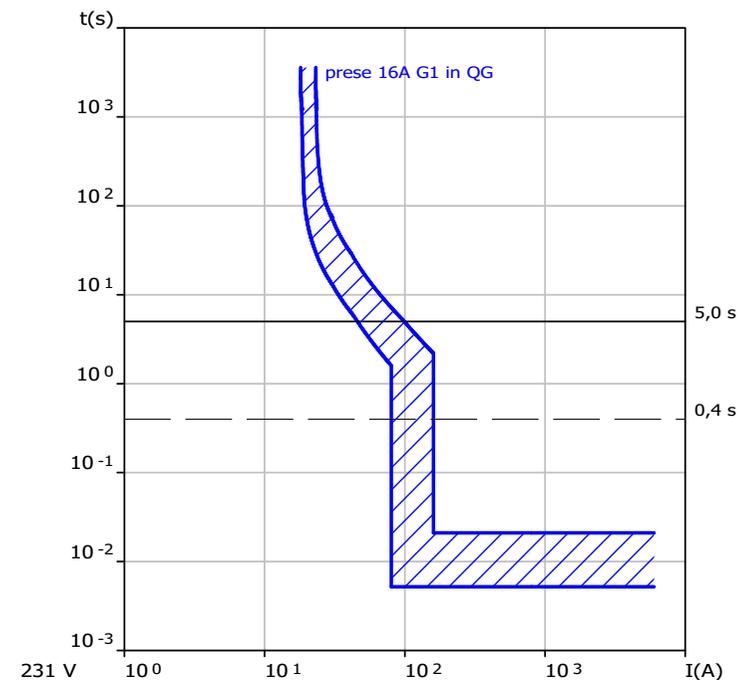
Tensione nominale [V]	231
Cdt (Ib) CdtT (Ib) Cdt max	0 / 2,563 / 4
Cdt (In) CdtT (In)	0 / 2,92

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	2,685	2,058	2,3
Fase-PE	2,848	2,187	2,375
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	_Ikv max [°]	
	2,856	n.c.	

Protezione

ABB - DS202C A-C 0.03 - 16 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 4-prese 16A G2 in QG

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	
Fase	16		16			1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 4-prese 16A G2 in QG: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)
Neutro	16		16			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	2186,5	
Tempo di interruzione [s]	0,4	
VT a Ia c.i. [V]	103,78	
VT a Iccft [V]	103,78	

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / _Ikm max [°]	
6	2,856 / 11,096
Deltalkm max / _Deltalkm max [°]	
	0,019 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Verificato
Imagmax		
160		2058,3

Caduta di tensione [%]

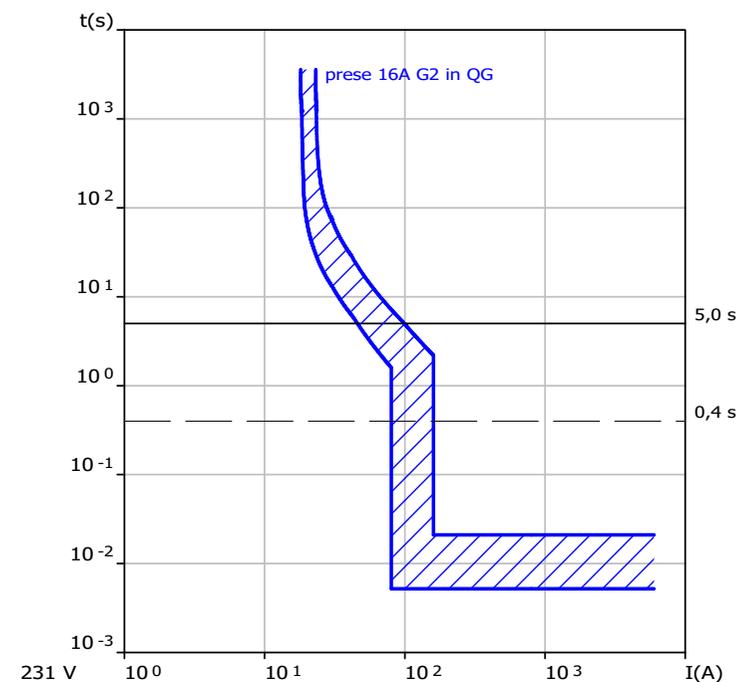
Tensione nominale [V]	231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib) / Cdt max
0	2,563 / 4
Cdt (In)	CdtT (In)
0	2,92

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	2,685	2,058	2,3
Fase-PE	2,848	2,187	2,375
A transitorio fondo linea			
Ikv max / _Ikv max [°]			
	2,856	n.c.	

Protezione

ABB - DS202C A-C 0.03 - 16 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 4-prese EXT

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<= Ins	<= Iz
Fase	16	16	30
Neutro	16	16	30

1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 4-prese EXT: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
la c.i. [A]	1819,7
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a la c.i. [V]	104,88
VT a Iccft [V]	104,88

Sistema distribuzione: TN-S
(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
La protezione dell'utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 4-prese EXT
interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 1819,7

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / _Ikm max [°]	
6	2,856 / 11,096
Deltalkm max / _Deltalkm max [°]	
	0,019 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
160		1730,1

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 47 <= 85
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 47 <= 85

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278*10 ⁵
K²S² neutro	1,278*10 ⁵
K²S² PE	1,278*10 ⁵

Caduta di tensione [%]

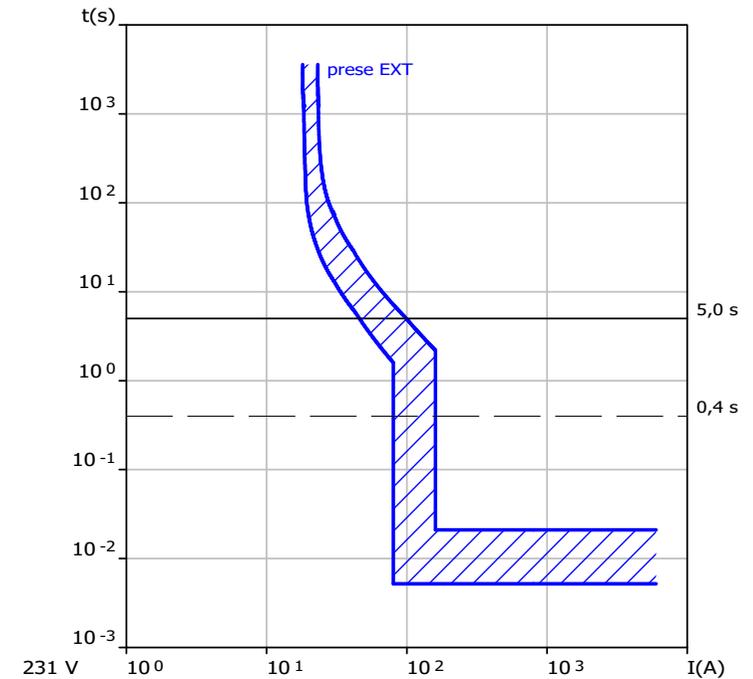
Tensione nominale [V]	231
Cdt (Ib)	Cdt (Ib) Cdt max
0,128	2,469 / 4
Cdt (In)	Cdt (In)
0,128	3,048

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	2,271	1,73	2,3
Fase-PE	2,386	1,82	2,375
A transitorio fondo linea			
Ikv max	/_Ikv max [°]		
2,391	n.c.		

Protezione

ABB - DS202C A-C 0.03 - 16 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 4-PRESA 32 A in QG

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	32		32		40
Neutro	32		32		40

1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 4-PRESA 32 A in QG: Ins = 32 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
la c.i. [A]	1943,5
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a la c.i. [V]	104,52
VT a Iccft [V]	104,52

Sistema distribuzione: TN-S
(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
La protezione dell'utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 4-PRESA 32 A in QG
interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 1943,5

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / _Ikm max [°]	
6	2,856 / 11,096
Deltalkm max / _Deltalkm max [°]	
	0,019 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
320		1841,6

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3G4
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 68 <= 85
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 68 <= 85

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	3,272*10 ⁵
K²S² neutro	3,272*10 ⁵
K²S² PE	3,272*10 ⁵

Caduta di tensione [%]

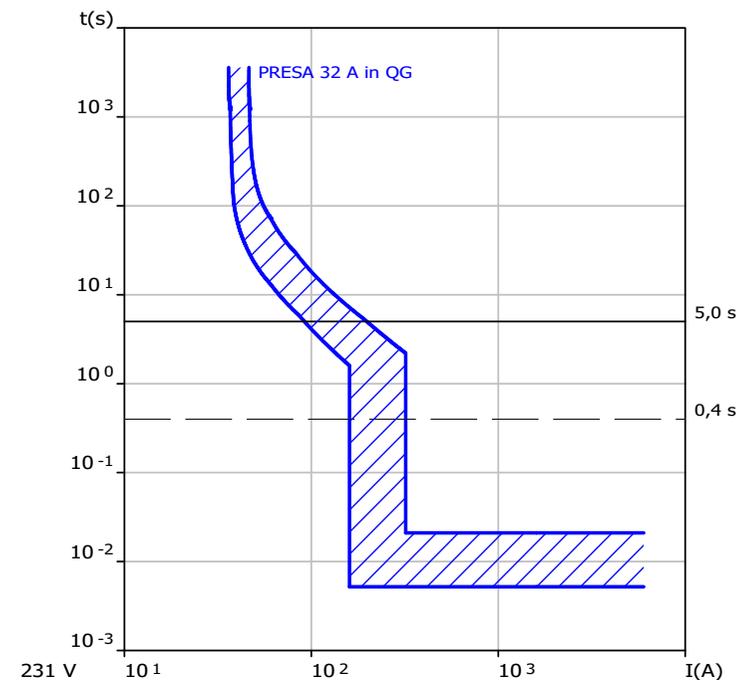
Tensione nominale [V]	231	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,159	2,616	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0,159	3,079	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	2,412	1,842	2,616
Fase-PE	2,543	1,944	2,701
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	2,549	n.c.	

Protezione

ABB - DS202C A-C 0.03 - 32 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 2-POSTAZIONE 2

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	32		32,01		
Neutro	16		32,01		

1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 2-prese 16A G1 in QG: Ins = 32,01 [A] (sgancio protezione termica) (Rapp. trasf. = 1)
Nota: Protezione da valle

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato	1921,8
Tempo di interruzione [s]		5
VT a la c.i. [V]		104,6
VT a Iccft [V]		104,6

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione - Icw [kA]

A transitorio inizio linea	Non applicabile
----------------------------	-----------------

Caduta di tensione [%]

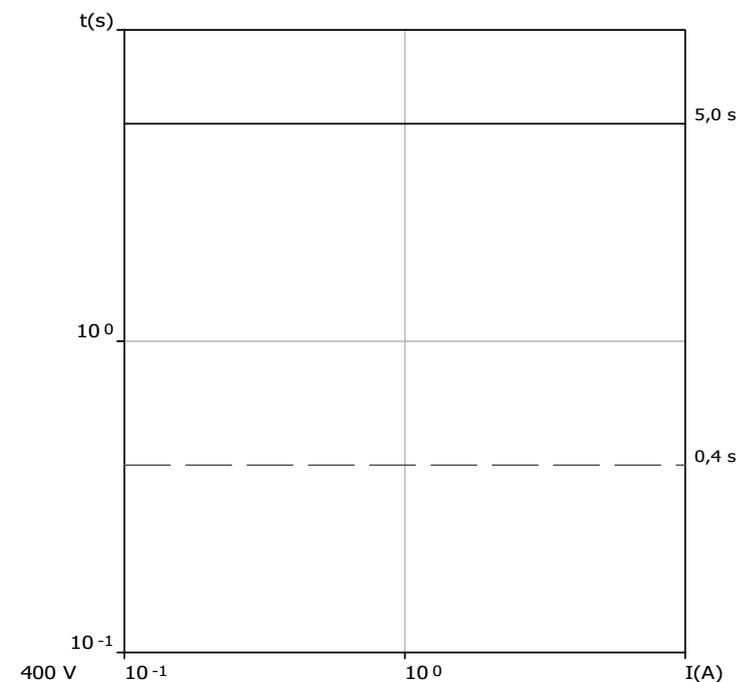
Tensione nominale [V]	400	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	2,523	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	3,085	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Trifase	4,656	3,633	4,144
Bifase	4,032	3,146	3,927
Bifase-N	4,208	3,268	4,045
Bifase-PE	4,226	3,281	4,058
Fase-N	2,363	1,823	2,974
Fase-PE	2,487	1,922	3,066
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	4,681	n.c.	

Protezione

ABB - SD204/50 - 50 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 2-prese 16A G1 in QG

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	16		16		
Neutro	16		16		

1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 2-prese 16A G1 in QG: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	1921,5	
Tempo di interruzione [s]	0,4	
VT a Ia c.i. [V]	104,58	
VT a Iccft [V]	104,58	

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / _Ikm max [°]	
6	2,493 / 10,272
Deltalkm max / _Deltalkm max [°]	
	0,015 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
160		1822,4

Caduta di tensione [%]

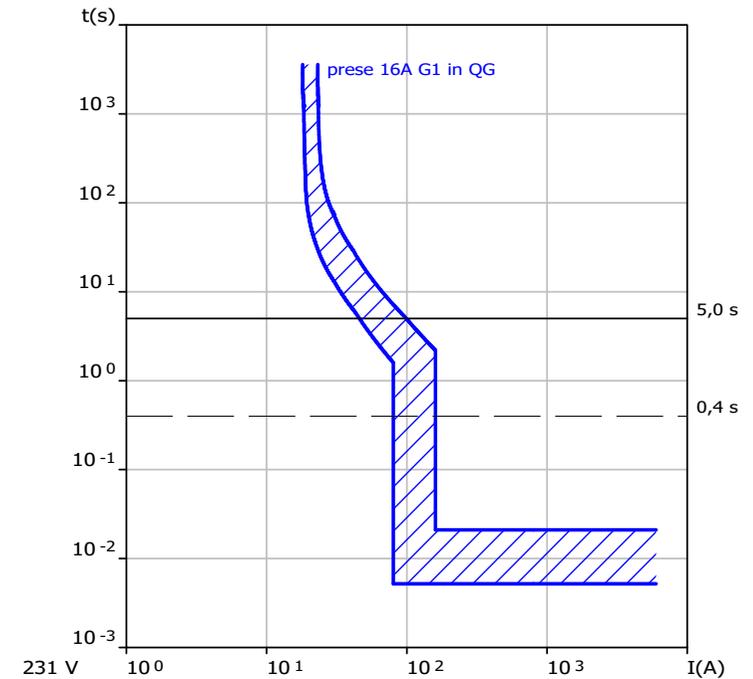
Tensione nominale [V]	231
Cdt (Ib) CdtT (Ib) Cdt max	0 / 2,438 / 4
Cdt (In) CdtT (In)	0 / 3,085

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	2,363	1,822	2,152
Fase-PE	2,487	1,922	2,209
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	_Ikv max [°]	
	2,492	n.c.	

Protezione

ABB - DS202C A-C 0.03 - 16 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 2-prese 16A G2 in QG

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	
Fase	16		16			1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 2-prese 16A G2 in QG: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)
Neutro	16		16			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	1921,5	
Tempo di interruzione [s]	0,4	
VT a Ia c.i. [V]	104,58	
VT a Iccft [V]	104,58	

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / _Ikm max [°]	
6 2,493 10,272	
Deltalkm max / _Deltalkm max [°]	
0,015 n.c.	

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Verificato
Imagmax		
160		1822,4

Caduta di tensione [%]

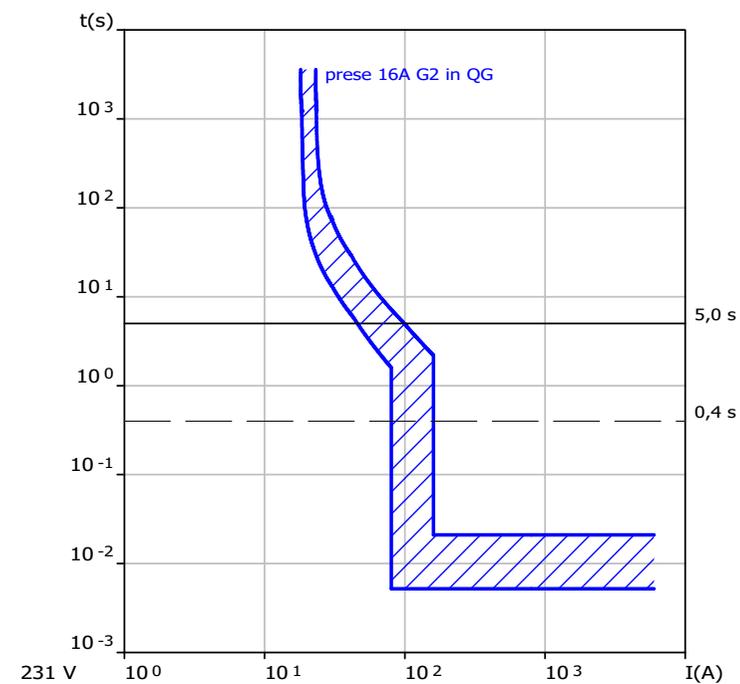
Tensione nominale [V]	231
Cdt (Ib) CdtT (Ib) Cdt max	
0 2,438 4	
Cdt (In) CdtT (In)	
0 3,085	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	2,363	1,822	2,152
Fase-PE	2,487	1,922	2,209
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	_Ikv max [°]	
	2,492	n.c.	

Protezione

ABB - DS202C A-C 0.03 - 16 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 2-prese EXT

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	16		16		30
Neutro	16		16		30

1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 2-prese EXT: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	1632
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	105,43
VT a Iccft [V]	105,43

Sistema distribuzione: TN-S
(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
La protezione dell'utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 2-prese EXT
interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= Ia c.i. = 1632

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / _Ikm max [°]	
6	2,493 / 10,272
Deltalkm max / _Deltalkm max [°]	
	0,015 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
160		1560

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 47 <= 85
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 47 <= 85

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278*10 ⁵
K²S² neutro	1,278*10 ⁵
K²S² PE	1,278*10 ⁵

Caduta di tensione [%]

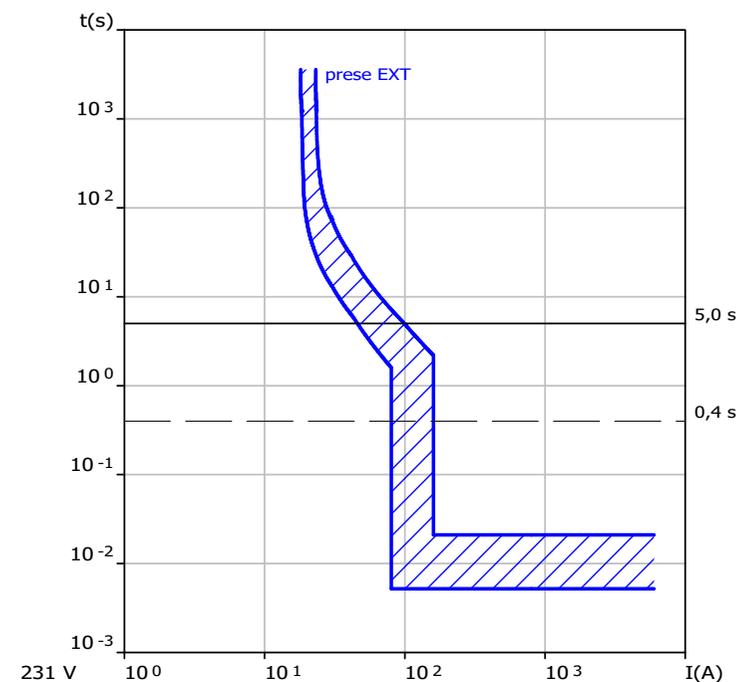
Tensione nominale [V]	231
Cdt (Ib)	Cdt (Ib) Cdt max
0,128	2,635 / 4
Cdt (In)	Cdt (In)
0,128	3,213

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	2,035	1,56	2,152
Fase-PE	2,126	1,632	2,209
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_IkV max [°]	
	2,13	n.c.	

Protezione

ABB - DS202C A-C 0.03 - 16 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 2-PRESA 32 A in QG

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	32		32		40
Neutro	32		32		40

1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 2-PRESA 32 A in QG: Ins = 32 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	1731
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	105,14
VT a Iccft [V]	105,14

Sistema distribuzione: TN-S
 (Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
 La protezione dell'utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 2-PRESA 32 A in QG
 interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= Ia c.i. = 1731

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / Ikm max [°]	
6	2,493 / 10,272
Deltalkm max / Deltalkm max [°]	
	0,015 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
320		1650,2

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3G4
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 68 <= 85
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 68 <= 85

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	3,272*10⁵
K²S² neutro	3,272*10⁵
K²S² PE	3,272*10⁵

Caduta di tensione [%]

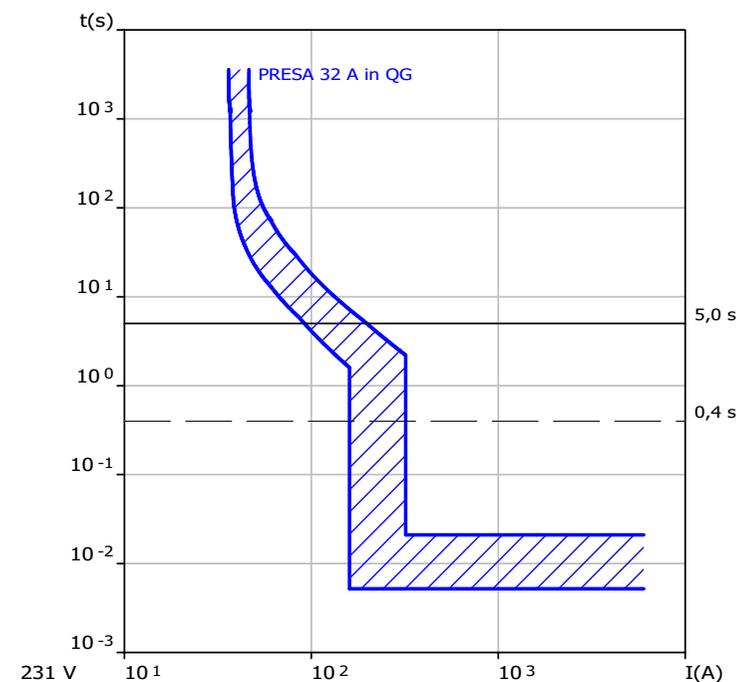
Tensione nominale [V]	231	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,159	2,708	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0,159	3,244	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	2,148	1,65	2,448
Fase-PE	2,25	1,731	2,512
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/ Ikv max [°]	
	2,255	n.c.	

Protezione

ABB - DS202C A-C 0.03 - 32 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 5-POSTAZIONE 5

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	32,16		48,01		
Neutro	10,72		48,01		

1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 5-prese 16A G1 in QG: Ins = 48,01 [A] (sgancio protezione termica) (Rapp. trasf. = 1)
Nota: Protezione da valle

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	2060,3	
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a Ia c.i. [V]	104,19	
VT a Iccft [V]	104,19	

Potere di interruzione - Icw [kA]

A transitorio inizio linea	Non applicabile
----------------------------	-----------------

Caduta di tensione [%]

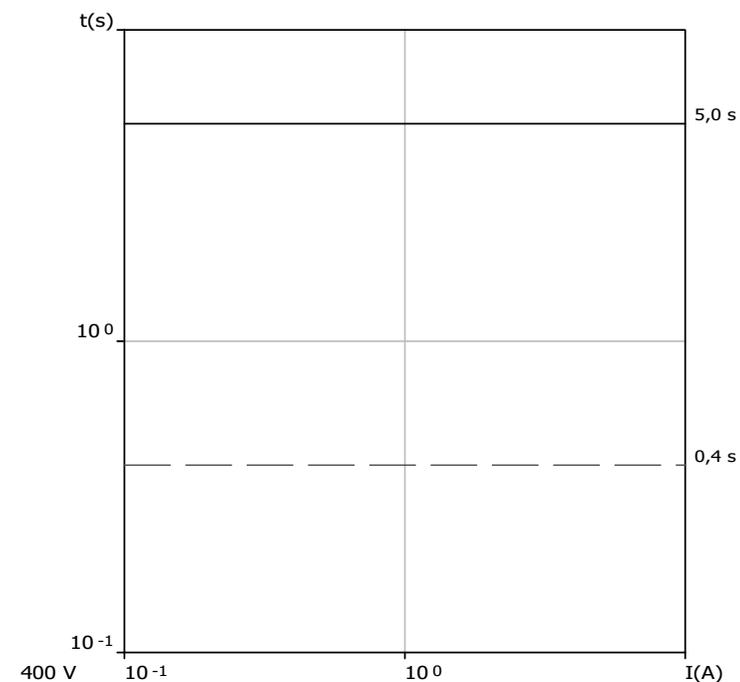
Tensione nominale [V]	400	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	2,583	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	3,021	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Trifase	4,965	3,876	4,251
Bifase	4,299	3,357	4,114
Bifase-N	4,494	3,491	4,046
Bifase-PE	4,516	3,507	4,061
Fase-N	2,526	1,947	3,095
Fase-PE	2,668	2,06	3,201
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	4,994	n.c.	

Protezione

ABB - SD204/50 - 50 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 5-prese 16A G1 in QG

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	16		16		
Neutro	16		16		

1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 5-prese 16A G1 in QG: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Verificato

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Ia c.i. [A]	2059,9
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	104,17
VT a Iccft [V]	104,17

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max /_Ikm max [°]	
6	2,674 / 10,766
Deltalkm max /_Deltalkm max [°]	
	0,017 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag. < Imagmax	Verificato
160	1946,3

Caduta di tensione [%]

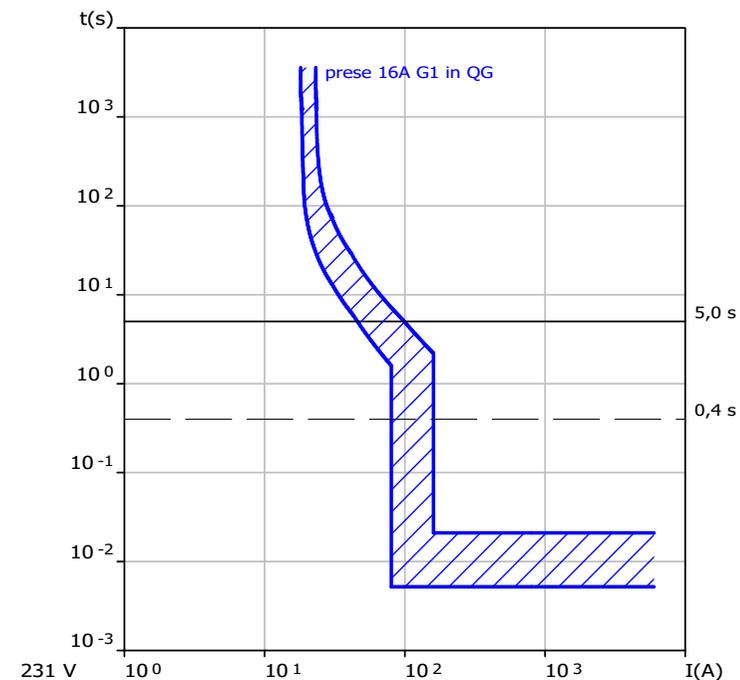
Tensione nominale [V]	231
Cdt (Ib) CdtT (Ib) Cdt max	
0 2,497 4	
Cdt (In) CdtT (In)	
0 3,021	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	2,525	1,946	2,227
Fase-PE	2,667	2,06	2,292
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	2,674	n.c.	

Protezione

ABB - DS202C A-C 0.03 - 16 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 5-prese 16A G2 in QG

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	16		16		
Neutro	16		16		

1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 5-prese 16A G2 in QG: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	2059,9	
Tempo di interruzione [s]	0,4	
VT a Ia c.i. [V]	104,17	
VT a Iccft [V]	104,17	

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / _Ikm max [°]	
6	2,674 / 10,766
Deltalkm max / _Deltalkm max [°]	0,017 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Verificato
Imagmax		
160		1946,3

Caduta di tensione [%]

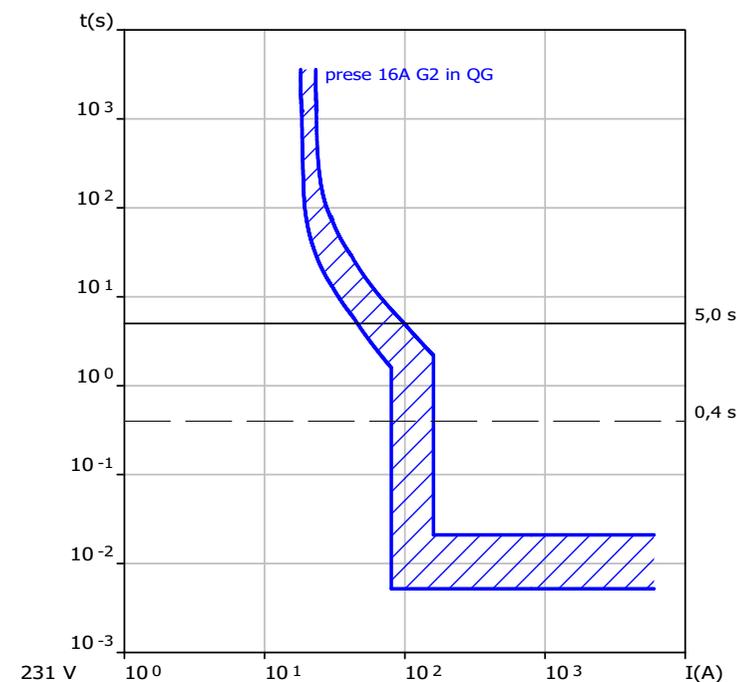
Tensione nominale [V]	231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib) / Cdt max
0	2,497 / 4
Cdt (In)	CdtT (In)
0	3,021

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	2,525	1,946	2,227
Fase-PE	2,667	2,06	2,292
A transitorio fondo linea			
Ikv max / _Ikv max [°]			
	2,674	n.c.	

Protezione

ABB - DS202C A-C 0.03 - 16 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 5-prese EXT

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	16		16		30
Neutro	16		16		30

1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 5-prese EXT: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
la c.i. [A]	1731
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a la c.i. [V]	105,14
VT a Iccft [V]	105,14

Sistema distribuzione: TN-S
 (Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
 La protezione dell'utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 5-prese EXT
 interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 1731

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max /_Ikm max [°]	
6	2,674 / 10,766
Deltalkm max /_Deltalkm max [°]	
	0,017 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
160		1650,1

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 47 <= 85
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 47 <= 85

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278*10 ⁵
K²S² neutro	1,278*10 ⁵
K²S² PE	1,278*10 ⁵

Caduta di tensione [%]

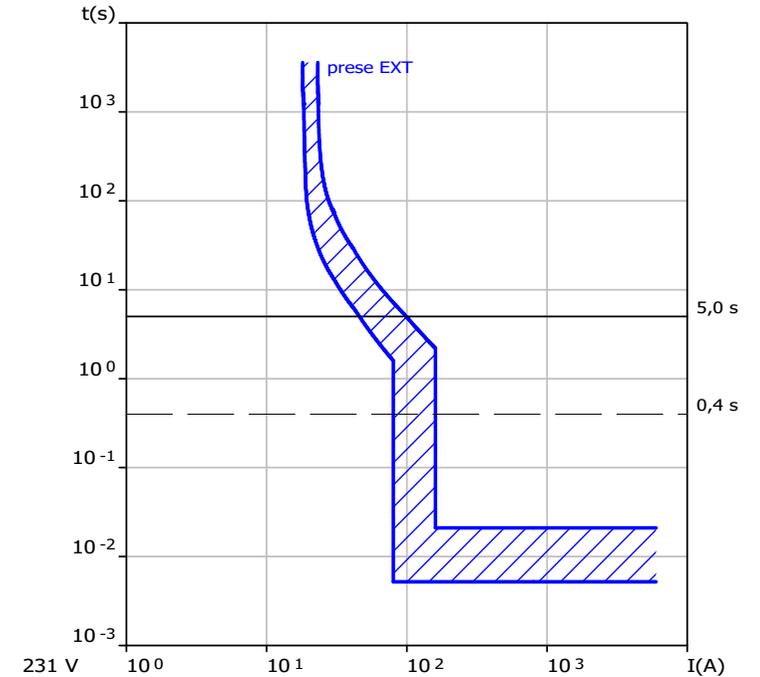
Tensione nominale [V]	231	
Cdt (Ib)	Cdt (Ib)	Cdt max
0,128	2,528	4
Cdt (In)	Cdt (In)	
0,128	3,149	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	2,154	1,65	2,227
Fase-PE	2,257	1,731	2,292
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	2,262	n.c.	

Protezione

ABB - DS202C A-C 0.03 - 16 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 5-PRESA 32 A INT

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	32		32		40
Neutro	32		32		40

1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 5-PRESA 32 A INT: Ins = 32 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	1842,7
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	104,82
VT a Iccft [V]	104,82

Sistema distribuzione: TN-S
(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
La protezione dell'utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 5-PRESA 32 A INT
interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= Ia c.i. = 1842,7

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / _Ikm max [°]	
6	2,674 / 10,766
Deltalkm max / _Deltalkm max [°]	
	0,017 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
320		1751,3

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3G4
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 68 <= 85
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 68 <= 85

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	3,272*10⁵
K²S² neutro	3,272*10⁵
K²S² PE	3,272*10⁵

Caduta di tensione [%]

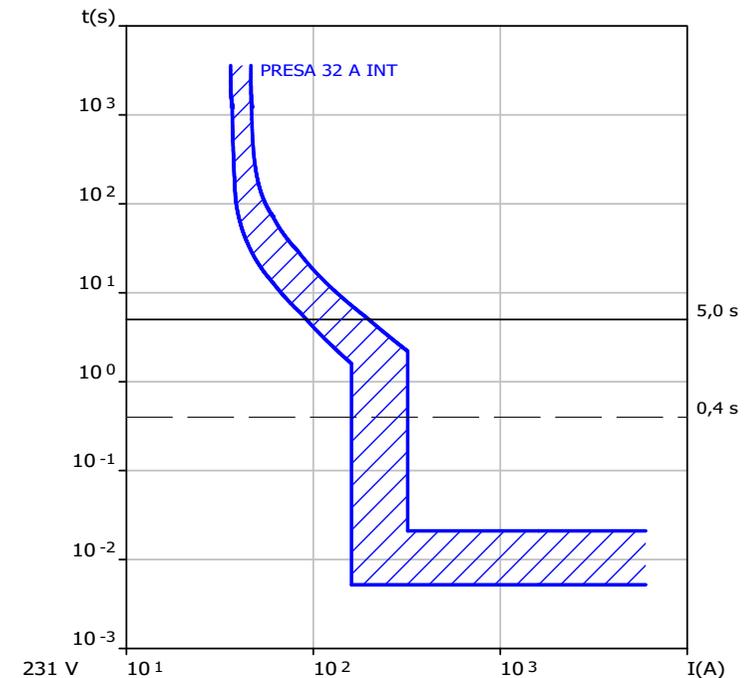
Tensione nominale [V]	231	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,159	2,768	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0,159	3,18	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	2,282	1,751	2,532
Fase-PE	2,397	1,843	2,607
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	2,403	n.c.	

Protezione

ABB - DS202C A-C 0.03 - 32 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 5-PRESA 16 A INT

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	16		16		44
Neutro	0,000		16		44

1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 5-PRESA 16 A INT: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
la c.i. [A]	1910,1
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a la c.i. [V]	104,63
VT a Iccft [V]	104,63

Sistema distribuzione: TN-S
 (Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
 La protezione dell'utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 5-PRESA 16 A INT
 interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 1910,1

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / _Ikm max [°]	
6	4,994 / 16,328
Deltalkm max / _Deltalkm max [°]	
	0,06 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
160		1812,2

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	5G6
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 38 <= 85
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 38 <= 85

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	7,362*10 ⁵
K²S² neutro	7,362*10 ⁵
K²S² PE	7,362*10 ⁵

Caduta di tensione [%]

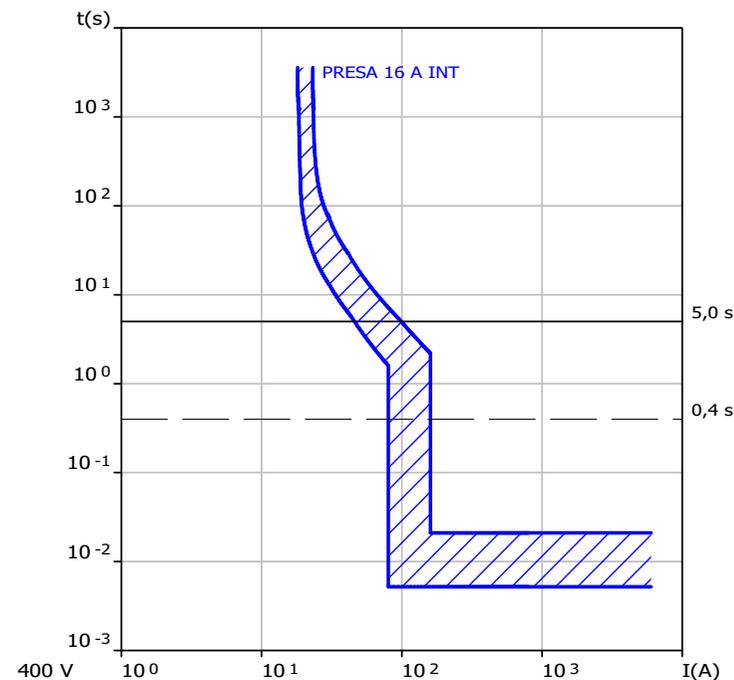
Tensione nominale [V]	400	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,027	2,61	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0,027	3,048	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Trifase	4,646	3,613	3,701
Bifase	4,024	3,129	3,605
Bifase-N	4,199	3,249	3,54
Bifase-PE	4,218	3,263	3,552
Fase-N	2,358	1,812	2,77
Fase-PE	2,481	1,91	2,858
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	_Ikv max [°]	
	4,671	n.c.	

Protezione

ABB - DS 204 A-C 0.03 - 16 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 1-POSTAZIONE 1

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	32,16		48,01		
Neutro	10,72		48,01		

1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 1-prese 16A G1 in QG: Ins = 48,01 [A] (sgancio protezione termica) (Rapp. trasf. = 1)
Nota: Protezione da valle

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	1758,8	
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a Ia c.i. [V]	105,09	
VT a Iccft [V]	105,09	

Potere di interruzione - Icw [kA]

A transitorio inizio linea	Non applicabile
----------------------------	-----------------

Caduta di tensione [%]

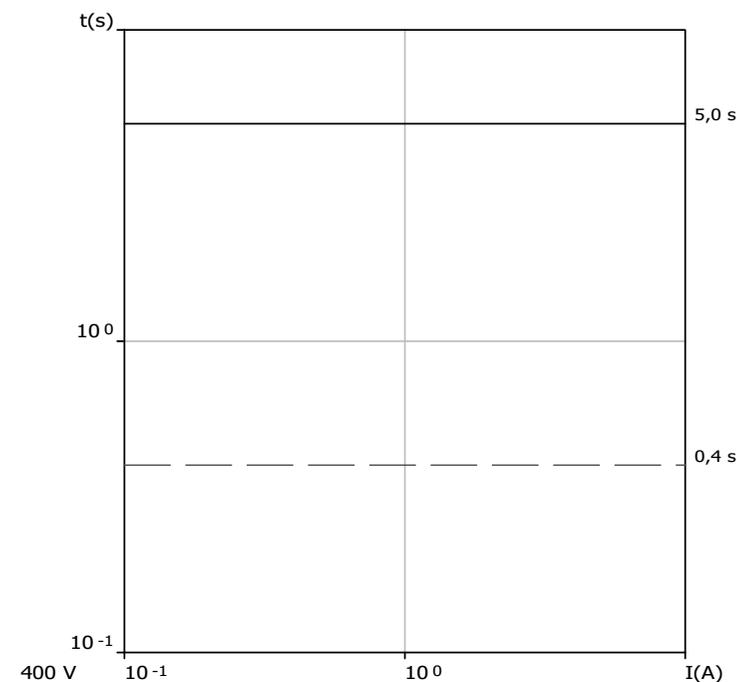
Tensione nominale [V]	400	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	2,586	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	3,235	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Trifase	4,258	3,344	4,082
Bifase	3,687	2,896	3,687
Bifase-N	3,841	3,004	3,79
Bifase-PE	3,852	3,012	3,798
Fase-N	2,156	1,676	2,82
Fase-PE	2,258	1,759	2,895
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	4,278	n.c.	

Protezione

ABB - SD204/50 - 50 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 1-prese 16A G1 in QG

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	16		16		
Neutro	16		16		

1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 1-prese 16A G1 in QG: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	1758,5	
Tempo di interruzione [s]	0,4	
VT a Ia c.i. [V]	105,07	
VT a Iccft [V]	105,07	

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / _Ikm max [°]	
6	2,262 / 9,869
Deltalkm max / _Deltalkm max [°]	0,012 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
160		1675,8

Caduta di tensione [%]

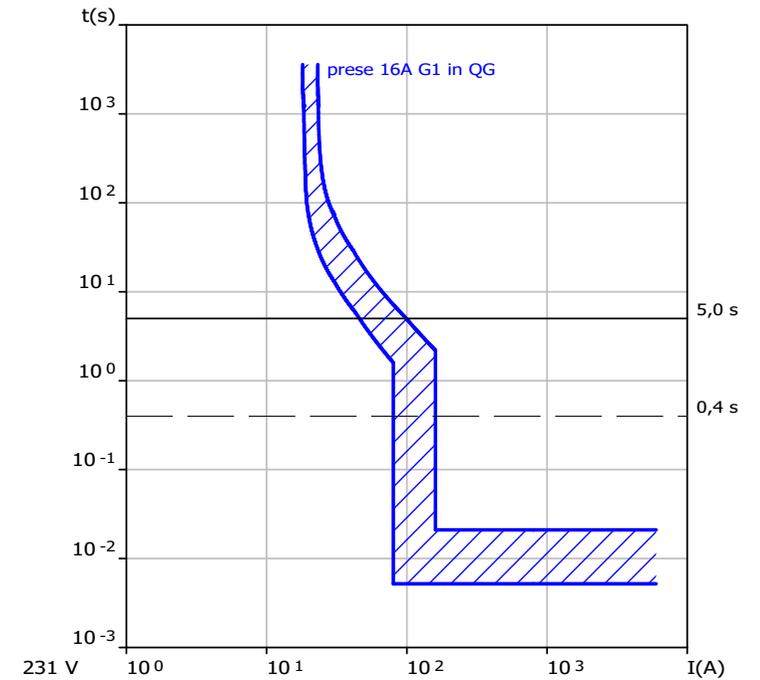
Tensione nominale [V]	231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib) / Cdt max
0	2,579 / 4
Cdt (In)	CdtT (In)
0	3,235

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	2,156	1,676	2,058
Fase-PE	2,257	1,758	2,104
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	_IkV max [°]	
	2,262	n.c.	

Protezione

ABB - DS202C A-C 0.03 - 16 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 1-prese 16A G2 in QG

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	16		16		
Neutro	16		16		

1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 1-prese 16A G2 in QG: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	1758,5	
Tempo di interruzione [s]	0,4	
VT a Ia c.i. [V]	105,07	
VT a Iccft [V]	105,07	

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / _Ikm max [°]	
6	2,262 / 9,869
Deltalkm max / _Deltalkm max [°]	
	0,012 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
160		1675,8

Caduta di tensione [%]

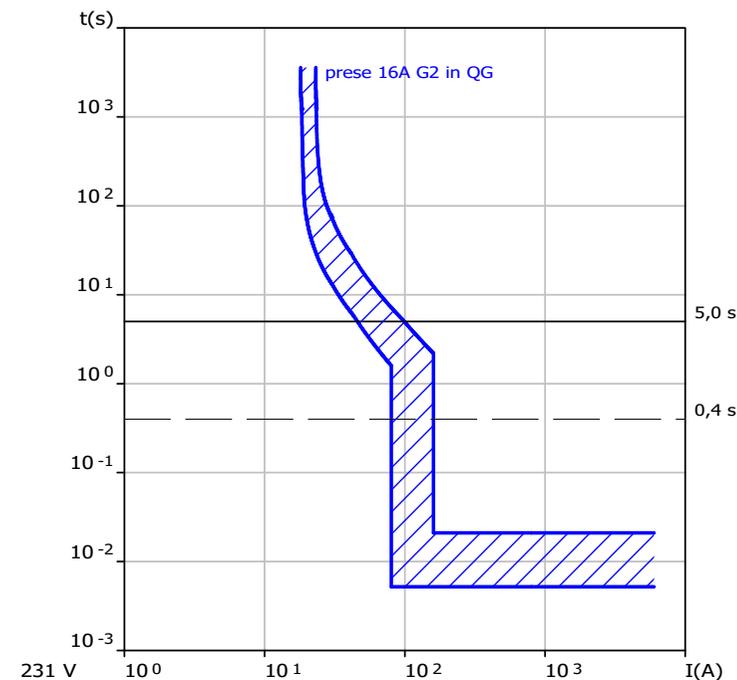
Tensione nominale [V]	231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib) / Cdt max
0	2,579 / 4
Cdt (In)	CdtT (In)
0	3,235

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	2,156	1,676	2,058
Fase-PE	2,257	1,758	2,104
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	_Ikv max [°]	
	2,262	n.c.	

Protezione

ABB - DS202C A-C 0.03 - 16 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 1-prese EXT

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<= Ins	<= Iz
Fase	16	16	30
Neutro	16	16	30

1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 1-prese EXT: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
la c.i. [A]	1413,9
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a la c.i. [V]	106,06
VT a Iccft [V]	106,06

Sistema distribuzione: TN-S
(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
La protezione dell'utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 1-prese EXT
interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 1413,9

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max /_Ikm max [°]	
6	2,262 / 9,869
Deltalkm max /_Deltalkm max [°]	
	0,012 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
160		1359,9

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 47 <= 85
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 47 <= 85

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278*10 ⁵
K²S² neutro	1,278*10 ⁵
K²S² PE	1,278*10 ⁵

Caduta di tensione [%]

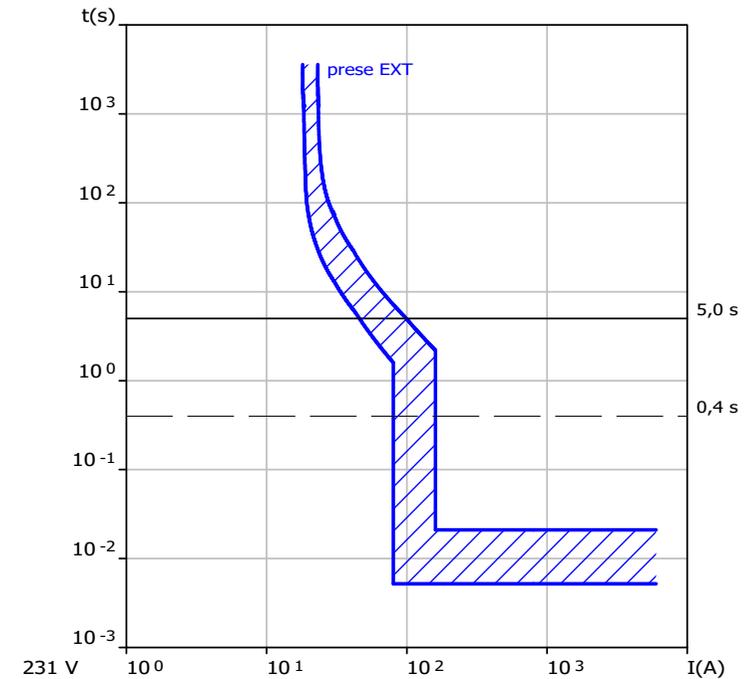
Tensione nominale [V]	231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib) / Cdt max
0,192	2,639 / 4
Cdt (In)	CdtT (In)
0,192	3,426

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,766	1,36	2,058
Fase-PE	1,833	1,414	2,104
A transitorio fondo linea			
Ikv max	/_Ikv max [°]		
1,836	n.c.		

Protezione

ABB - DS202C A-C 0.03 - 16 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 1-PRESA 32 A INT

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	32		32		40
Neutro	32		32		40

1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 1-PRESA 32 A INT: Ins = 32 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	1597,5
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	105,54
VT a Iccft [V]	105,54

Sistema distribuzione: TN-S
(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
La protezione dell'utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 1-PRESA 32 A INT
interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= Ia c.i. = 1597,5

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / Ikm max [°]	
6	2,262 / 9,869
Deltalkm max / Deltalkm max [°]	
	0,012 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
320		1529

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3G4
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 68 <= 85
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 68 <= 85

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	3,272*10⁵
K²S² neutro	3,272*10⁵
K²S² PE	3,272*10⁵

Caduta di tensione [%]

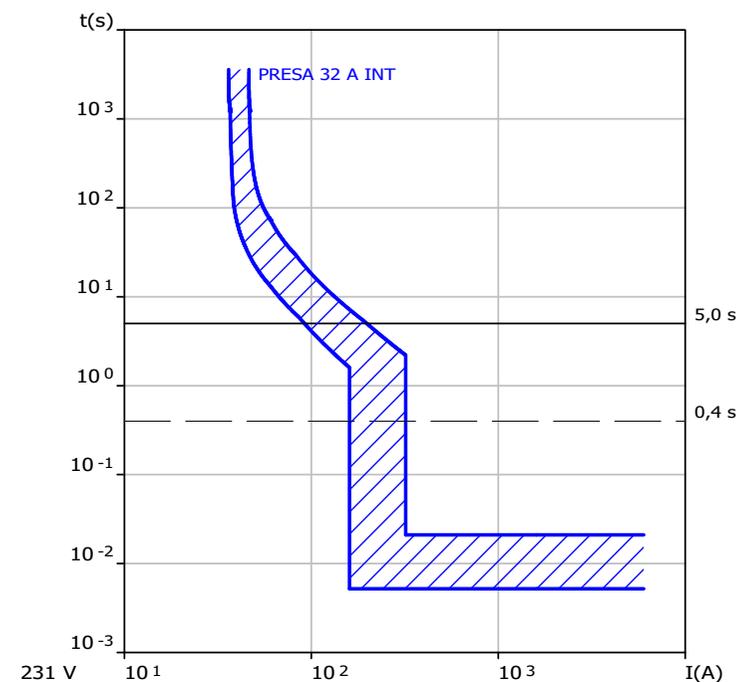
Tensione nominale [V]	231	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,159	2,771	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0,159	3,394	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,975	1,529	2,34
Fase-PE	2,06	1,598	2,393
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/ Ikv max [°]	
	2,064	n.c.	

Protezione

ABB - DS202C A-C 0.03 - 32 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 1-PRESA 16 A INT

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	16		16		26
Neutro	0,000		16		26

1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 1-PRESA 16 A INT: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
la c.i. [A]	1334,7
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a la c.i. [V]	106,29
VT a Iccft [V]	106,29

Sistema distribuzione: TN-S
(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
La protezione dell'utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 1-PRESA 16 A INT
interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 1334,7

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / Ikm max [°]	
6	4,278 / 14,545
Deltalkm max / Deltalkm max [°]	
	0,044 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
160		1286,5

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	5G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 53 <= 85
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 53 <= 85

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278*10⁵
K²S² neutro	1,278*10⁵
K²S² PE	1,278*10⁵

Caduta di tensione [%]

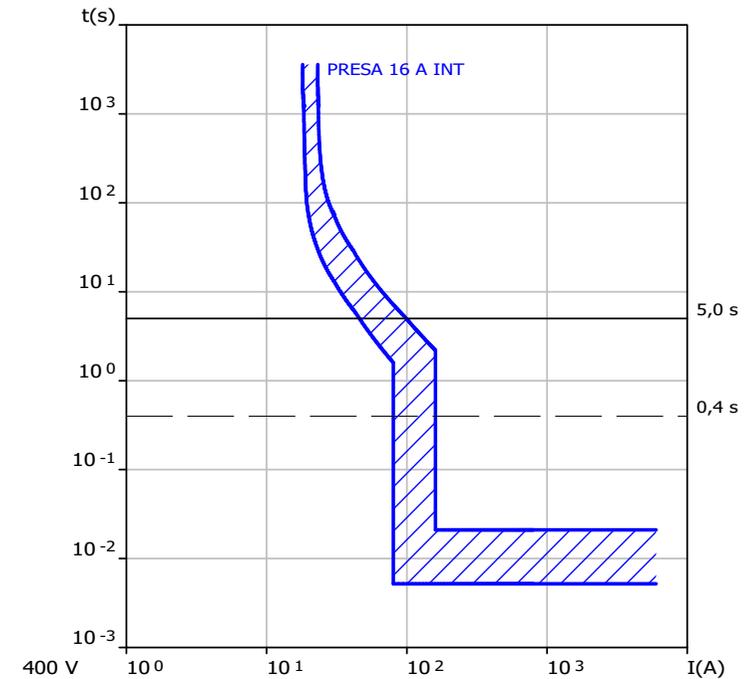
Tensione nominale [V]	400	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,125	2,711	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0,125	3,359	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Trifase	3,326	2,574	3,578
Bifase	2,88	2,229	3,249
Bifase-N	2,985	2,302	3,335
Bifase-PE	2,992	2,307	3,342
Fase-N	1,674	1,287	2,541
Fase-PE	1,735	1,335	2,604
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/ Ikv max [°]	
	3,337	n.c.	

Protezione

ABB - DS 204 A-C 0.03 - 16 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 6-POSTAZIONE 6

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	32		32,01		
Neutro	16		32,01		

1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 6-prese 16A G1 in QG: Ins = 32,01 [A] (sgancio protezione termica) (Rapp. trasf. = 1)
Nota: Protezione da valle

Verifica contatti indiretti

Parametro	Valore	Stato
Ia c.i. [A]	1932,3	Verificato
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a Ia c.i. [V]	104,58	
VT a Iccft [V]	104,58	

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione - Icw [kA]

A transitorio inizio linea	Non applicabile
----------------------------	-----------------

Caduta di tensione [%]

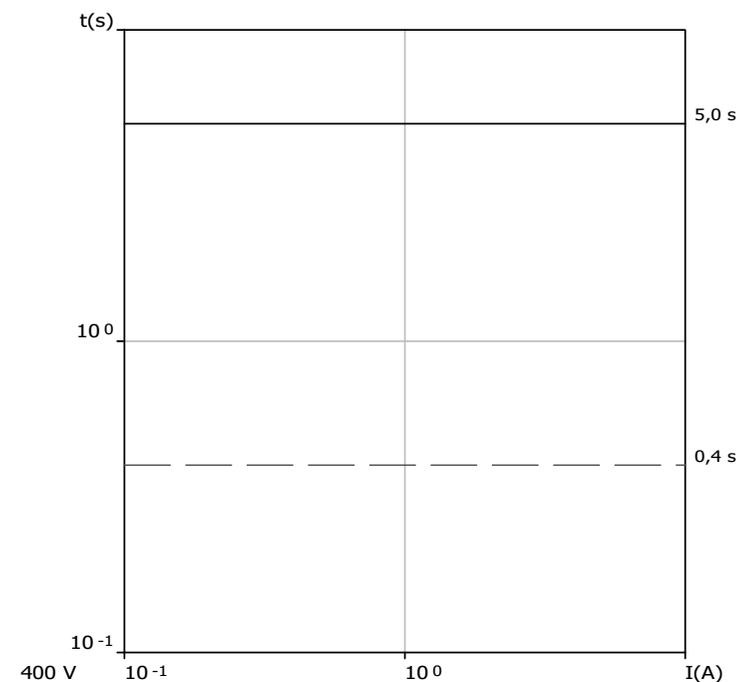
Tensione nominale [V]	400	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	2,594	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	3,062	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Trifase	4,656	3,652	4,144
Bifase	4,032	3,163	3,928
Bifase-N	4,209	3,285	4,046
Bifase-PE	4,225	3,298	4,057
Fase-N	2,364	1,833	2,974
Fase-PE	2,487	1,932	3,066
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	4,681	n.c.	

Protezione

ABB - SD204/50 - 50 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 6-prese 16A G1 in QG

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	16		16		
Neutro	16		16		

1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 6-prese 16A G1 in QG: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	1932	
Tempo di interruzione [s]	0,4	
VT a Ia c.i. [V]	104,56	
VT a Iccft [V]	104,56	

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / _Ikm max [°]	
6	2,493 / 10,437
Deltalkm max / _Deltalkm max [°]	
	0,015 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Verificato	Imagmax
160		1832,2	

Caduta di tensione [%]

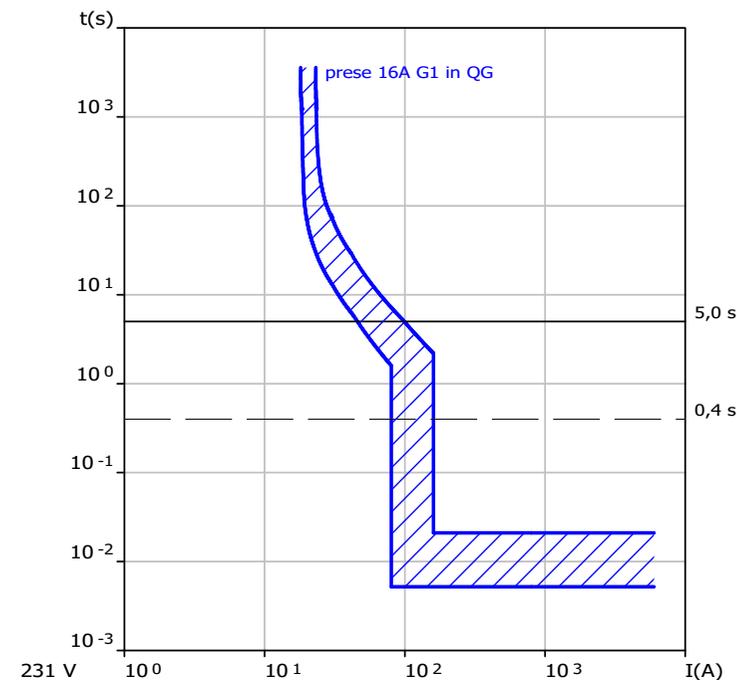
Tensione nominale [V]	231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib) / Cdt max
0	2,481 / 4
Cdt (In)	CdtT (In)
0	3,062

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	2,363	1,832	2,153
Fase-PE	2,487	1,932	2,209
A transitorio fondo linea			
Ikv max / _Ikv max [°]			
	2,493	n.c.	

Protezione

ABB - DS202C A-C 0.03 - 16 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 6-prese 16A G2 in QG

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	
Fase	16		16			1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 6-prese 16A G2 in QG: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)
Neutro	16		16			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	1932	
Tempo di interruzione [s]	0,4	
VT a Ia c.i. [V]	104,56	
VT a Iccft [V]	104,56	

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / _Ikm max [°]	
6	2,493 / 10,437
Deltalkm max / _Deltalkm max [°]	
	0,015 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
160		1832,2

Caduta di tensione [%]

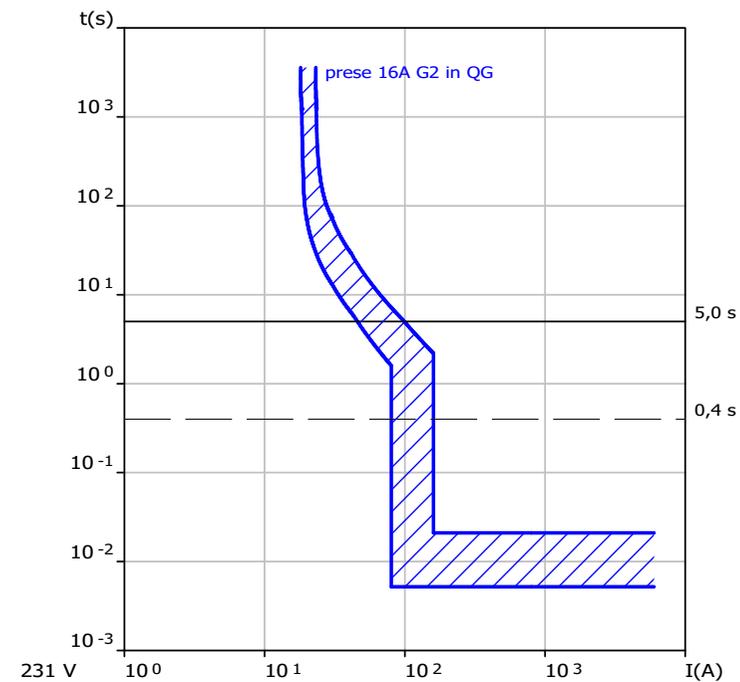
Tensione nominale [V]	231
Cdt (Ib) CdtT (Ib) Cdt max	0 / 2,619 / 4
Cdt (In) CdtT (In)	0 / 3,062

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	2,363	1,832	2,153
Fase-PE	2,487	1,932	2,209
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	_IkV max [°]	
	2,493	n.c.	

Protezione

ABB - DS202C A-C 0.03 - 16 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 6-prese EXT

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	16		16		30
Neutro	16		16		30

1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 6-prese EXT: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
la c.i. [A]	1639,7
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a la c.i. [V]	105,41
VT a Iccft [V]	105,41

Sistema distribuzione: TN-S
 (Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
 La protezione dell'utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 6-prese EXT
 interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 1639,7

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / _Ikm max [°]	
6	2,493 / 10,437
Deltalkm max / _Deltalkm max [°]	
	0,015 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
160		1567,2

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 47 <= 85
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 47 <= 85

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278*10⁵
K²S² neutro	1,278*10⁵
K²S² PE	1,278*10⁵

Caduta di tensione [%]

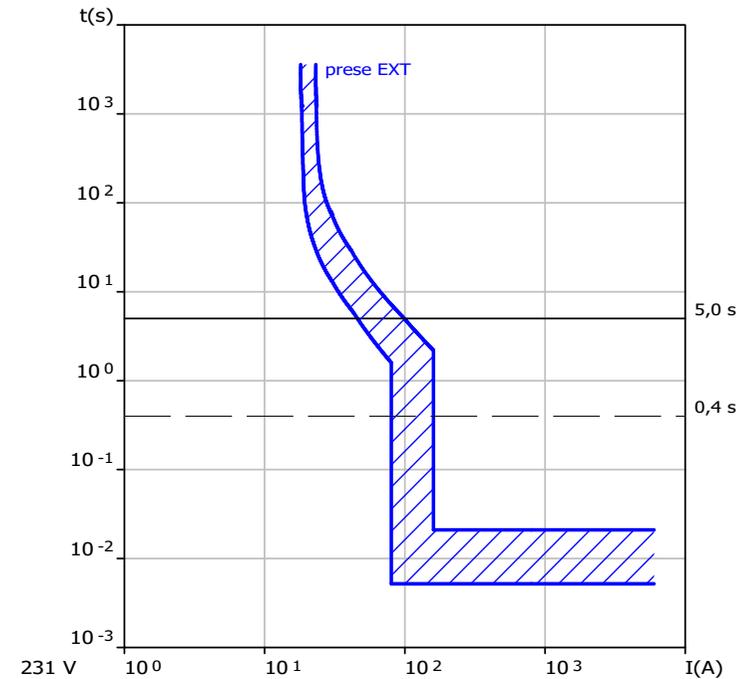
Tensione nominale [V]	231
Cdt (Ib)	Cdt (Ib) Cdt max
0,128	2,609 / 4
Cdt (In)	Cdt (In)
0,128	3,19

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	2,035	1,567	2,153
Fase-PE	2,126	1,64	2,209
A transitorio fondo linea			
Ikv max	/_Ikv max [°]		
2,13	n.c.		

Protezione

ABB - DS202C A-C 0.03 - 16 A





Utenza

+Piano Terra.POSTAZIONE 6-PRESA 32 A in QG

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	32		32		40
Neutro	32		32		40

1) Utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 6-PRESA 32 A in QG: Ins = 32 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	1739,6
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	105,12
VT a Iccft [V]	105,12

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +Piano Terra.POSTAZIONE 6-PRESA 32 A in QG interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= Ia c.i. = 1739,6

Potere di interruzione [kA]

	Verificato
A transitorio inizio linea	
PdI >= Ikm max / Ikm max [°]	
6	2,493 / 10,437
Deltalkm max / Deltalkm max [°]	
	0,015 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

	Verificato
Sg. mag. < Imagmax	
320	1658,3

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3G4
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 68 <= 85
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 68 <= 85

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	3,272*10 ⁵
K²S² neutro	3,272*10 ⁵
K²S² PE	3,272*10 ⁵

Caduta di tensione [%]

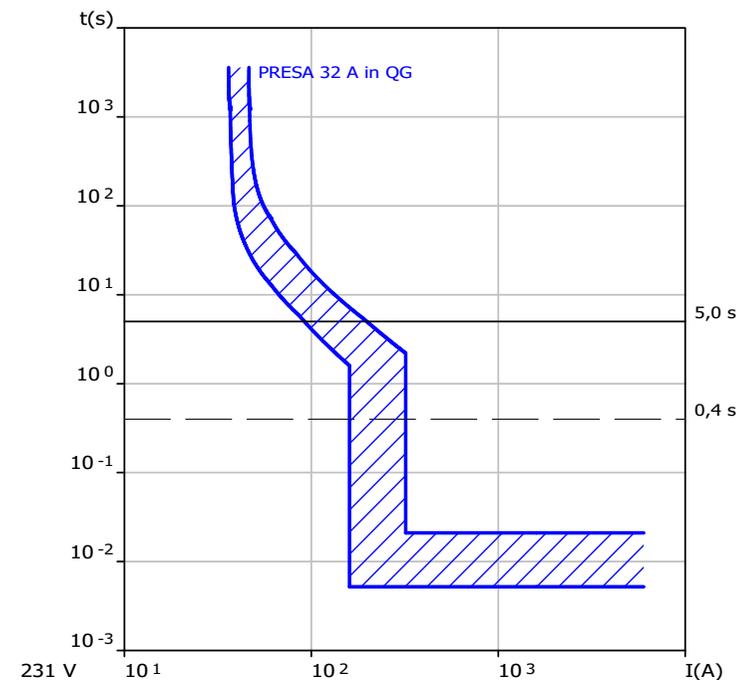
Tensione nominale [V]	231	
Cdt (Ib)	Cdt (Ib)	Cdt max
0,159	2,682	4
Cdt (In)	Cdt (In)	
0,159	3,221	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	2,149	1,658	2,448
Fase-PE	2,25	1,74	2,512
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/ Ikv max [°]	
	2,255	n.c.	

Protezione

ABB - DS202C A-C 0.03 - 32 A





Utenza

+Piano Terra.Q_MECC-Utenze MECCANICHE

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib <=	Ins <=	Iz
Fase	14,105	46,01	
Neutro	1,309	46,01	

1) Utenza +Piano Terra.Q_MECC-TRATTAMENTO ARIA: Ins = 46,01 [A] (sgancio protezione termica) (Rapp. transf. = 1)
 Nota: Protezione da valle

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	5
VT a la c.i. [V]	105,31
VT a Iccft [V]	105,31

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione - Icw [kA]

A transitorio inizio linea	Non applicabile
----------------------------	-----------------

Caduta di tensione [%]

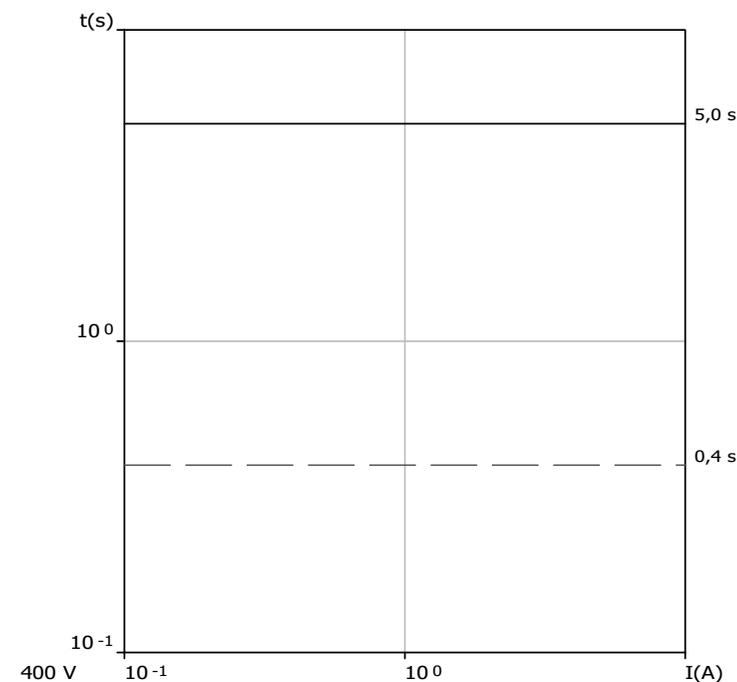
Tensione nominale [V]	400	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	2,6	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	3,24	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Trifase	4,082	3,215	3,96
Bifase	3,536	2,785	3,581
Bifase-N	3,68	2,887	3,678
Bifase-PE	3,689	2,894	3,684
Fase-N	2,066	1,611	2,752
Fase-PE	2,158	1,687	2,821
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	4,101	n.c.	

Protezione

ABB - SD204/50 - 50 A





Utenza

+Piano Terra.Q_MECC-TRATTAMENTO ARIA

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<= Ins	<= Iz
Fase	2,597	6	30
Neutro	2,597	6	30

1) Utenza +Piano Terra.Q_MECC-TRATTAMENTO ARIA: Ins = 6 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
la c.i. [A]	295,7
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a la c.i. [V]	108,99
VT a Iccft [V]	108,99

Sistema distribuzione: TN-S
(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
La protezione dell'utenza +Piano Terra.Q_MECC-TRATTAMENTO ARIA
interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 295,7

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max /_Ikm max [°]	
6	2,162 / 9,695
Deltalkm max /_Deltalkm max [°]	
	0,011 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	< Imagmax	Verificato
60	293,3	

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 30 <= 85
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 32 <= 85

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278*10 ⁵
K²S² neutro	1,278*10 ⁵
K²S² PE	1,278*10 ⁵

Caduta di tensione [%]

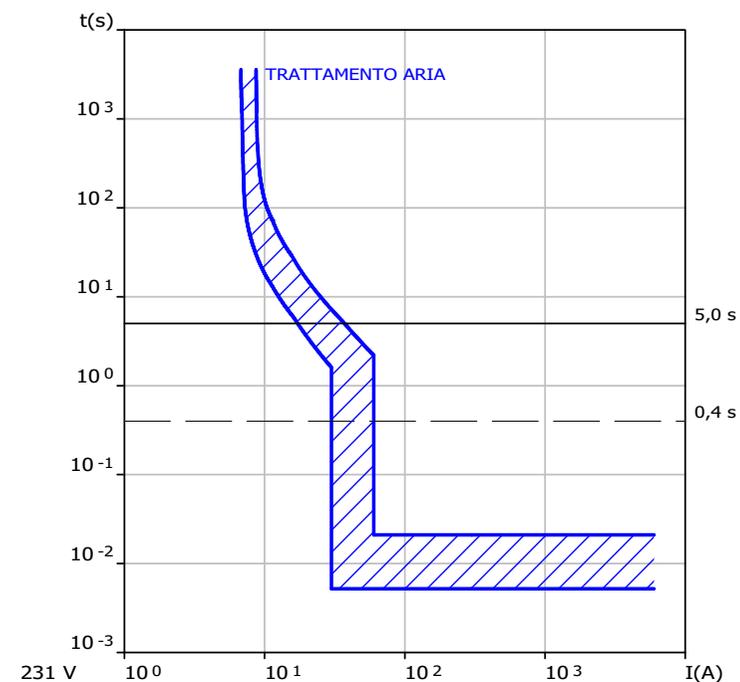
Tensione nominale [V]	231	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,623	3,25	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
1,44	4,68	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,392	0,293	1,532
Fase-PE	0,395	0,296	1,562
A transitorio fondo linea			
Ikv max	/_IkV max [°]		
0,395	n.c.		

Protezione

ABB - DS202C A-C 0.03 - 6 A





Utenza

+Piano Terra.Q_MECC-GRUPPO FRIGO

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<= Ins	<= Iz
Fase	11,547	20	35
Neutro	0	20	35

1) Utenza +Piano Terra.Q_MECC-GRUPPO FRIGO: Ins = 20 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	856,3
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	107,58
VT a Iccft [V]	107,58

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +Piano Terra.Q_MECC-GRUPPO FRIGO

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= Ia c.i. = 856,3

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / Ikm max [°]	
6	4,101 / 14,129
Deltalkm max / Deltalkm max [°]	
	0,04 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
200		836,2

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	5G4
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 37 <= 85
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 50 <= 85

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	3,272*10⁵
K²S² neutro	3,272*10⁵
K²S² PE	3,272*10⁵

Caduta di tensione [%]

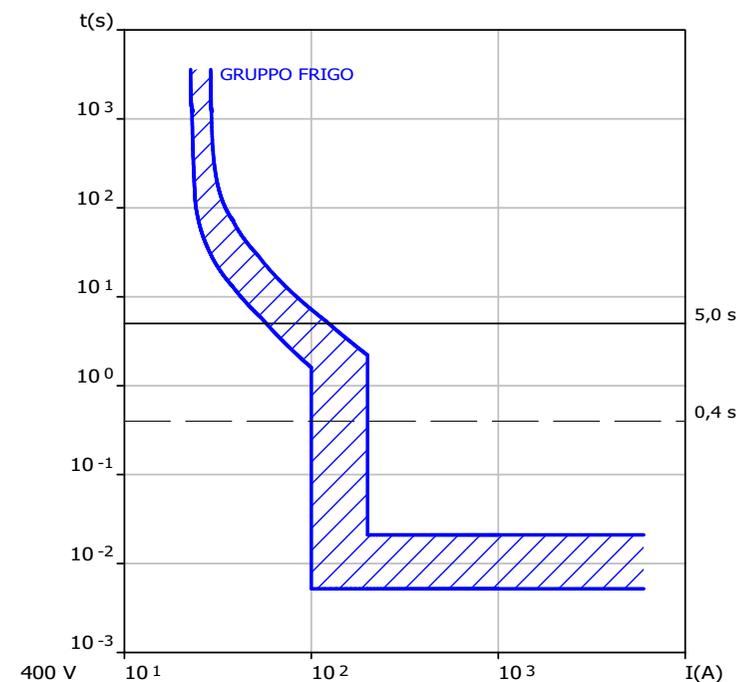
Tensione nominale [V]	400	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,256	2,857	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0,444	3,684	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Trifase	2,193	1,675	3,602
Bifase	1,899	1,451	3,271
Bifase-N	1,957	1,491	3,356
Bifase-PE	1,959	1,493	3,361
Fase-N	1,099	0,836	2,556
Fase-PE	1,125	0,856	2,616
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/ Ikv max [°]	
	2,197	n.c.	

Protezione

ABB - DS 204 A-C 0.03 - 20 A





Utenza

+Piano Terra.Q_MECC-SPLIT+elettrov

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<= Ins	<= Iz
Fase	2,405	10	30
Neutro	2,405	10	30

1) Utenza +Piano Terra.Q_MECC-SPLIT+elettrov: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	657,6
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	108,09
VT a Iccft [V]	108,09

Sistema distribuzione: TN-S
 (Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
 La protezione dell'utenza +Piano Terra.Q_MECC-SPLIT+elettrov
 interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= Ia c.i. = 657,6

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / Ikm max [°]	
6	2,162 / 9,695
Deltalkm max / Deltalkm max [°]	0,011 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
100		645,8

Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	5G2.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 30 <= 85
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 37 <= 85

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278*10 ⁵
K²S² neutro	1,278*10 ⁵
K²S² PE	1,278*10 ⁵

Caduta di tensione [%]

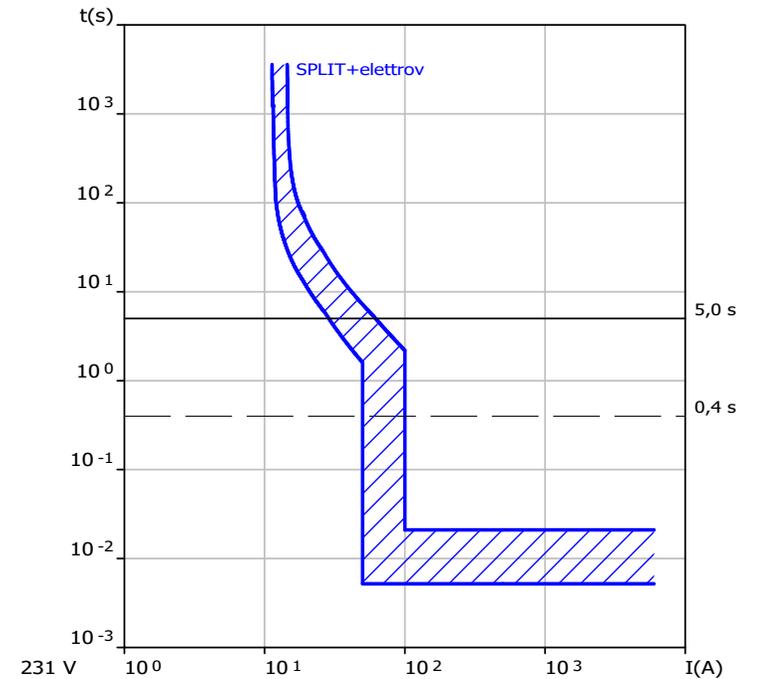
Tensione nominale [V]	231
Cdt (Ib)	Cdt (Ib) Cdt max
0,192	2,679 4
Cdt (In)	Cdt (In)
0,8	4,04

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,854	0,646	1,864
Fase-PE	0,869	0,658	1,903
A transitorio fondo linea			
Ikv max	/_IkV max [°]		
0,869	n.c.		

Protezione

ABB - DS202C A-C 0.03 - 10 A





Utenza

+Piano Terra.Q_MECC-elettrovalvole GAS

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	1,202		10		22
Neutro	1,203		10		22

1) Utenza +Piano Terra.Q_MECC-elettrovalvole GAS: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	119,8
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	109,41
VT a Iccft [V]	109,41

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +Piano Terra.Q_MECC-elettrovalvole GAS interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= Ia c.i. = 119,8

Potere di interruzione [kA]

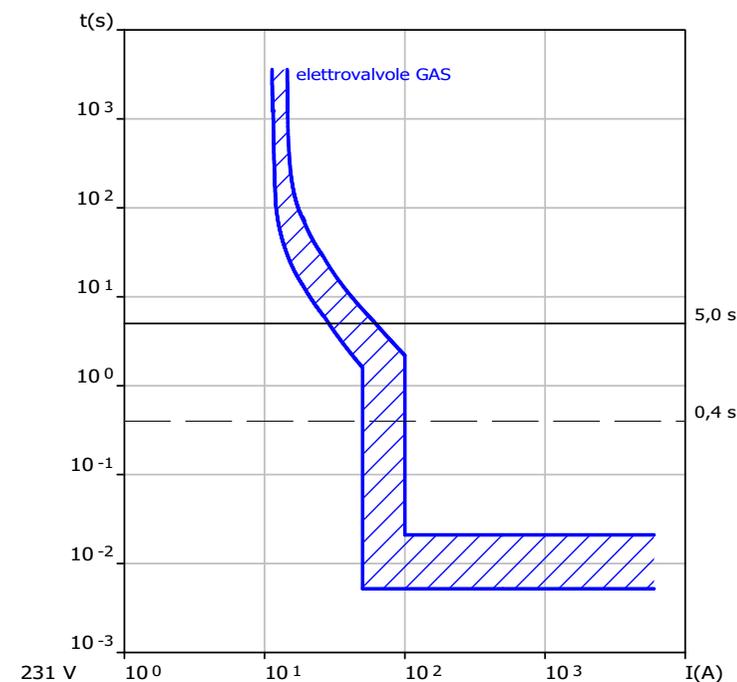
A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max /_Ikm max [°]	
6	2,162 / 9,695
Deltalkm max /_Deltalkm max [°]	
	0,011 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
100		119,4

Protezione

ABB - DS202C A-C 0.03 - 10 A



Cavo

Designazione	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3G1.5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 30 <= 85
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 42 <= 85

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	4,601*10⁴
K²S² neutro	4,601*10⁴
K²S² PE	4,601*10⁴

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	231	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,801	3,39	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
6,677	9,917	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,16	0,119	1,864
Fase-PE	0,161	0,12	1,903
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	0,161	n.c.	



Utenza

+Piano Terra.Q_MECC-RISERVA

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		16		
Neutro	0		16		

1) Utenza +Piano Terra.Q_MECC-RISERVA: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	1686,9	
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a Ia c.i. [V]	105,29	
VT a Iccft [V]	105,29	

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / _Ikm max [°]	
6	2,162 / 9,695
Deltalkm max / _Deltalkm max [°]	
	0,011 / n.c.

Sg. mag. <= Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Verificato	Imagmax
160		1611	

Caduta di tensione [%]

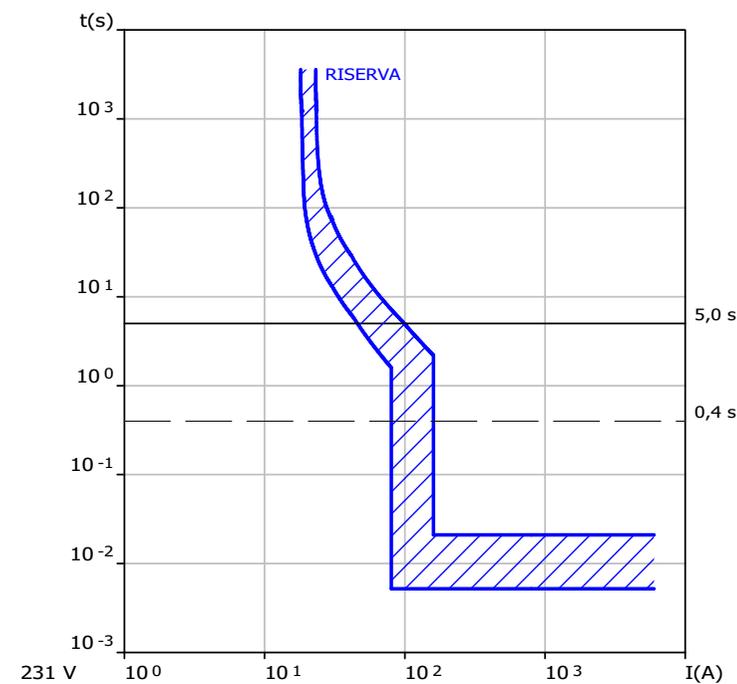
Tensione nominale [V]	231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib) / Cdt max
0	2,588 / 4
Cdt (In)	CdtT (In)
0	3,24

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	2,065	1,611	2,016
Fase-PE	2,158	1,687	2,058
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	_Ikv max [°]	
	2,162	n.c.	

Protezione

ABB - DS202C A-C 0.03 - 16 A





Utenza

+Piano Terra.presa CAPP-ASSIEME PRESA CAPP

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	15,842		16		
Neutro	0,000		16		

1) Utenza +Piano Terra.presa CAPP-ASSIEME PRESA CAPP: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	1924,9	
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a Ia c.i. [V]	104,61	
VT a Iccft [V]	104,61	

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max / _Ikm max [°]	
6	4,638 / 15,569
Deltalkm max / _Deltalkm max [°]	0,052 / n.c.

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
160		1826,5

Caduta di tensione [%]

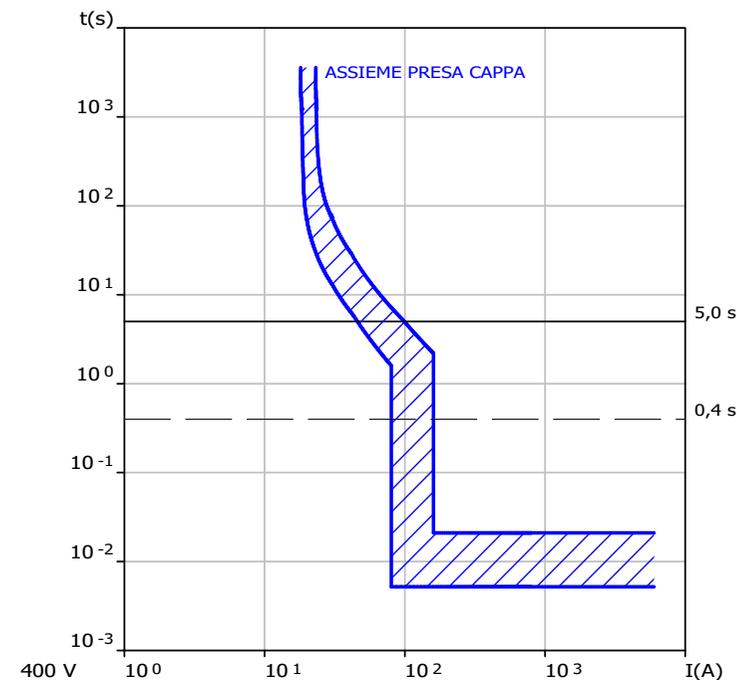
Tensione nominale [V]	400
Cdt (Ib)	CdtT (Ib) / Cdt max
0	2,632 / 4
Cdt (In)	CdtT (In)
0	3,017

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Trifase	4,613	3,639	3,608
Bifase	3,995	3,151	3,428
Bifase-N	4,17	3,274	3,525
Bifase-PE	4,184	3,285	3,533
Fase-N	2,342	1,827	2,656
Fase-PE	2,462	1,925	2,731
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	4,638	n.c.	

Protezione

ABB - DS 204 A-C 0.03 - 16 A





Utenza

+Piano Terra.presa CAPPÀ-PRESA 3F 16A

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	
Fase	16		16			1) Utenza +Piano Terra.presa CAPPÀ-ASSIEME PRESA CAPPÀ: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)
Neutro	0,000		16			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	1924,9	
Tempo di interruzione [s]	0,4	
VT a Ia c.i. [V]	104,61	
VT a Iccft [V]	104,61	

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	400
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)
0	2,632
	Cdt max
	4
Cdt (In)	CdtT (In)
0	3,017

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Trifase	4,613	3,639	3,608
Bifase	3,995	3,151	3,428
Bifase-N	4,17	3,274	3,525
Bifase-PE	4,184	3,285	3,533
Fase-N	2,342	1,827	2,656
Fase-PE	2,462	1,925	2,73
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	4,638	n.c.	



Utenza

+Piano Terra.presa CAPP-MOTORE CAPP

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0,962		16		26
Neutro	0,000		16		26

1) Utenza +Piano Terra.presa CAPP-ASSIEME PRESA CAPP: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	102,2
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	109,46
VT a Iccft [V]	109,46

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +Piano Terra.presa CAPP-ASSIEME PRESA CAPP
interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= Ia c.i. = 102,2

Cavo

Designazione	FG100M1 0.6/1 kV				
Formazione	5G2.5				
Temperatura cavo a Ib [°C]	30	<=	30	<=	85
Temperatura cavo a In [°C]	30	<=	53	<=	85

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278*10 ⁵
K²S² neutro	1,278*10 ⁵
K²S² PE	1,278*10 ⁵

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	400		
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max	
0,383	3,016	4	
Cdt (In)	CdtT (In)		
6,416	9,432		

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Trifase	0,274	0,204	3,608
Bifase	0,237	0,177	3,428
Bifase-N	0,242	0,18	3,525
Bifase-PE	0,242	0,18	3,533
Fase-N	0,137	0,102	2,656
Fase-PE	0,137	0,102	2,73
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_IkV max [°]	
	0,274	n.c.	



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

AREA SVILUPPO EDILIZIO
Servizio Interventi straordinari

LAVORI DI ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DIFILAB NEL LOCALE T.11
DELL'EDIFICIO DI VIA DODECANESO, 35

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE SPECIALISTICA IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI
ALLEGATO 2
DATI COMPLETI UTENZA

Il Responsabile del procedimento

ing. R. Piccolo

I Progettisti

Ing. C. Landoni



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.Q_DIFILab-Sezionatore**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	62,5 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	62,5 kW	Pot. trasferita a monte:	70,2 kVA
Potenza reattiva:	32 kVAR	Potenza totale:	77,6 kVA
Corrente di impiego Ib:	104,1 A	Potenza disponibile:	7,35 kVA
Fattore di potenza:	0,89		
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	8,07 kA	Ik1ftmax:	4,59 kA
Ikv max a valle:	8,07 kA	Ip1ft:	5,89 kA
Imagmax (magnetica massima):	3166 A	Ik1ftmin:	3,48 kA
Ik max:	7,97 kA	Ik1fnmax:	4,17 kA
Ip:	7,38 kA	Ip1fn:	5,75 kA
Ik min:	6,21 kA	Ik1fnmin:	3,17 kA
Ik2ftmax:	7,43 kA	Zk min:	29 mohm
Ip2ft:	7,1 kA	Zk max:	35,3 mohm
Ik2ftmin:	5,73 kA	Zk1ftmin:	50,3 mohm
Ik2max:	6,9 kA	Zk1ftmax:	63 mohm
Ip2:	6,85 kA	Zk1fnmin:	55,3 mohm
Ik2min:	5,38 kA	Zk1fnmx:	69,3 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	ABB	Corrente sovraccarico Ins:	112 A
Sigla protezione:	XT1D 160	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	160 A		
Numero poli:	4		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.Q_DIFILab-LUCI**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	1 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1 kW	Pot. trasferita a monte:	1,12 kVA
Potenza reattiva:	0,486 kVAR	Potenza totale:	6,93 kVA
Corrente di impiego Ib:	1,61 A	Potenza disponibile:	5,81 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	5G1.5		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	4,601E+04 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	4,601E+04 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	4,601E+04 A²s
Lunghezza linea:	30 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,321 %
Corrente ammissibile Iz:	19,5 A	Caduta di tensione totale a Ib:	2,59 %
Corrente ammissibile neutro:	19,5 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	30,4 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	45,8 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	1,61<=10<=19,5 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	8,07 kA	Ik1ftmax:	0,273 kA
Ikv max a valle:	0,543 kA	Ip1ft:	3,39 kA
Imagmax (magnetica massima):	201,4 A	Ik1ftmin:	0,203 kA
Ik max:	0,543 kA	Ik1fnmax:	0,271 kA
Ip:	3,62 kA	Ip1fn:	3,33 kA
Ik min:	0,403 kA	Ik1fnmin:	0,201 kA
Ik2ftmax:	0,481 kA	Zk min:	425,5 mohm
Ip2ft:	3,52 kA	Zk max:	544 mohm
Ik2ftmin:	0,357 kA	Zk1ftmin:	846,5 mohm
Ik2max:	0,47 kA	Zk1ftmax:	1083 mohm
Ip2:	3,43 kA	Zk1fnmin:	851,3 mohm
Ik2min:	0,349 kA	Zk1fnmx:	1089 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	ABB		
Sigla protezione:	DS 204 M A-C 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura termica neutro:	10 A
Numero poli:	4	Taratura magnetica neutro:	100 A
Curva di sgancio:	C	Taratura differenziale:	0,03 A
Classe d'impiego:	A	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Taratura termica:	10 A	Verifica potere di interruzione:	10 >= 8,07 kA
Taratura magnetica:	100 A	Norma:	Icn-EN60898
Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 201,4 A		



Identificazione

Sigla utenza:	+Piano Terra.Q_DIFILab-BLINDO SX SALITA pz1
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	24,6 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	24,6 kW	Pot. trasferita a monte:	28,1 kVA
Potenza reattiva:	13,6 kVAR	Potenza totale:	34,6 kVA
Corrente di impiego Ib:	45,2 A	Potenza disponibile:	6,49 kVA
Fattore di potenza:	0,875		
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	5G10		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	2,045E+06 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	2,045E+06 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	2,045E+06 A²s
Lunghezza linea:	3 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,149 %
Corrente ammissibile Iz:	60 A	Caduta di tensione totale a Ib:	2,36 %
Corrente ammissibile neutro:	60 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	64 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	71,7 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	45,2<=50<=60 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	8,07 kA	Ik1ftmax:	3,76 kA
Ikv max a valle:	6,79 kA	Ip1ft:	4,12 kA
Imagmax (magnetica massima):	2620 A	Ik1ftmin:	2,83 kA
Ik max:	6,73 kA	Ik1fnmax:	3,47 kA
Ip:	4,69 kA	Ip1fn:	4,03 kA
Ik min:	5,18 kA	Ik1fnmin:	2,62 kA
Ik2ftmax:	6,21 kA	Zk min:	34,3 mohm
Ip2ft:	4,51 kA	Zk max:	42,3 mohm
Ik2ftmin:	4,74 kA	Zk1ftmin:	61,5 mohm
Ik2max:	5,83 kA	Zk1ftmax:	77,4 mohm
Ip2:	4,36 kA	Zk1fnmin:	66,5 mohm
Ik2min:	4,49 kA	Zk1fnmx:	83,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	ABB		
Sigla protezione:	S 204 M-C + DDA 204 A S 0.3		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	50 A	Taratura termica neutro:	50 A
Numero poli:	4	Taratura magnetica neutro:	500 A
Curva di sgancio:	C	Taratura differenziale:	0,3 A
Classe d'impiego:	A	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Taratura termica:	50 A	Verifica potere di interruzione:	10 >= 8,07 kA
Taratura magnetica:	500 A	Norma:	Icn-EN60898
Sg. magnetico < I mag. massima:	500 < 2620 A		



Identificazione

Sigla utenza:	+Piano Terra.Q_DIFILab-BLINDO DX SALITA pz1
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	29,1 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	29,1 kW	Pot. trasferita a monte:	32,4 kVA
Potenza reattiva:	14,1 kVAR	Potenza totale:	34,6 kVA
Corrente di impiego Ib:	47,9 A	Potenza disponibile:	2,28 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	5G10		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	2,045E+06 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	2,045E+06 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	2,045E+06 A²s
Lunghezza linea:	2 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,099 %
Corrente ammissibile Iz:	60 A	Caduta di tensione totale a Ib:	2,36 %
Corrente ammissibile neutro:	60 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	68,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	71,7 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	47,9<=50<=60 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	8,07 kA	Ik1ftmax:	4 kA
Ikv max a valle:	7,17 kA	Ip1ft:	4,12 kA
Imagmax (magnetica massima):	2780 A	Ik1ftmin:	3,02 kA
Ik max:	7,1 kA	Ik1fnmax:	3,68 kA
Ip:	4,69 kA	Ip1fn:	4,03 kA
Ik min:	5,49 kA	Ik1fnmin:	2,78 kA
Ik2ftmax:	6,57 kA	Zk min:	32,5 mohm
Ip2ft:	4,51 kA	Zk max:	40 mohm
Ik2ftmin:	5,03 kA	Zk1ftmin:	57,7 mohm
Ik2max:	6,15 kA	Zk1ftmax:	72,6 mohm
Ip2:	4,36 kA	Zk1fnmin:	62,8 mohm
Ik2min:	4,75 kA	Zk1fnmx:	78,9 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	ABB		
Sigla protezione:	S 204 M-C + DDA 204 A S 0.3		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	50 A	Taratura termica neutro:	50 A
Numero poli:	4	Taratura magnetica neutro:	500 A
Curva di sgancio:	C	Taratura differenziale:	0,3 A
Classe d'impiego:	A	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Taratura termica:	50 A	Verifica potere di interruzione:	10 >= 8,07 kA
Taratura magnetica:	500 A	Norma:	Icn-EN60898
Sg. magnetico < I mag. massima:	500 < 2780 A		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.Q_DIFILab-DATI**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3,33 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	3,33 kW	Pot. trasferita a monte:	3,7 kVA
Potenza reattiva:	1,61 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	16 A	Potenza disponibile:	0 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	2,5 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,32 %
Corrente ammissibile Iz:	30 A	Caduta di tensione totale a Ib:	2,61 %
Corrente ammissibile neutro:	30 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	47,1 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	47,1 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	16<=16<=30 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	4,62 kA	Ip1fn:	2,78 kA
Ikv max a valle:	2,59 kA	Ik1fnmin:	1,83 kA
Imagmax (magnetica massima):	1833 A	Zk1ftmin:	89,4 mohm
Ik1ftmax:	2,58 kA	Zk1ftmax:	113,4 mohm
Ip1ft:	2,82 kA	Zk1fnmin:	94,4 mohm
Ik1ftmin:	1,94 kA	Zk1fnmx:	119,7 mohm
Ik1fnmax:	2,45 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB		
Sigla protezione:	DS202C M A-C 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 1833 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Classe d'impiego:	A	Verifica potere di interruzione:	10 >= 4,62 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	160 A		



Identificazione

Sigla utenza:	+Piano Terra.Q_DIFILab-CENTRALE RILEVAZ GAS
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,832 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,832 kW	Pot. trasferita a monte:	0,924 kVA
Potenza reattiva:	0,403 kVAR	Potenza totale:	1,39 kVA
Corrente di impiego Ib:	4 A	Potenza disponibile:	0,462 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3x2.5		
Tipo posa:	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	0E-01 A²s
Lunghezza linea:	30 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,958 %
Corrente ammissibile Iz:	30 A	Caduta di tensione totale a Ib:	3,12 %
Corrente ammissibile neutro:	30 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	31,1 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	32,4 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	4<=6<=30 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	4,62 kA	Ip1fn:	2,07 kA
Ikv max a valle:	0,802 kA	Ik1fnmin:	0,323 kA
Imagmax (magnetica massima):	323 A	Zk1ftmin:	288,3 mohm
Ik1ftmax:	0,801 kA	Zk1ftmax:	368,3 mohm
Ip1ft:	2,1 kA	Zk1fnmin:	531,3 mohm
Ik1ftmin:	0,596 kA	Zk1fnmx:	679,4 mohm
Ik1fnmax:	0,435 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB		
Sigla protezione:	DS202C M A-C 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	6 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	60 < 323 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Classe d'impiego:	A	Verifica potere di interruzione:	10 >= 4,62 kA
Taratura termica:	6 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	60 A		



Identificazione

Sigla utenza:	+Piano Terra.Q_DIFILab-PRESA DI SERVIZIO
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3,33 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	3,33 kW	Pot. trasferita a monte:	3,7 kVA
Potenza reattiva:	1,61 KVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	16 A	Potenza disponibile:	0 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3x2.5		
Tipo posa:	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	0E-01 A²s
Lunghezza linea:	2 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,255 %
Corrente ammissibile Iz:	30 A	Caduta di tensione totale a Ib:	2,39 %
Corrente ammissibile neutro:	30 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	47,1 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	47,1 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	16<=16<=30 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	4,62 kA	Ip1fn:	2,78 kA
Ikv max a valle:	3,52 kA	Ik1fnmin:	2 kA
Imagmax (magnetica massima):	2004 A	Zk1ftmin:	65,8 mohm
Ik1ftmax:	3,51 kA	Zk1ftmax:	83,1 mohm
Ip1ft:	2,82 kA	Zk1fnmin:	86,5 mohm
Ik1ftmin:	2,64 kA	Zk1fnmx:	109,5 mohm
Ik1fnmax:	2,67 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB		
Sigla protezione:	DS202C M A-C 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 2004 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Classe d'impiego:	A	Verifica potere di interruzione:	10 >= 4,62 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icn-EN60898
Taratura magnetica:	160 A		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.Q_DIFILab-Aux QBT**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,3 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,3 kW	Pot. trasferita a monte:	0,333 kVA
Potenza reattiva:	0,145 kVAR	Potenza totale:	1,39 kVA
Corrente di impiego Ib:	1,44 A	Potenza disponibile:	1,05 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	4,62 kA	Ip1fn:	2,07 kA
Ikv max a valle:	4,62 kA	Ik1fnmin:	3,16 kA
Imagmax (magnetica massima):	3165 A	Zk1ftmin:	50,3 mohm
Ik1ftmax:	4,59 kA	Zk1ftmax:	63 mohm
Ip1ft:	2,1 kA	Zk1fnmin:	55,4 mohm
Ik1ftmin:	3,48 kA	Zk1fnmx:	69,3 mohm
Ik1fnmax:	4,17 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB	Sg. magnetico < I mag. massima:	60 < 3165 A
Sigla protezione:	DS202C M A-C 0.03	Taratura differenziale:	0,03 A
Tipo protezione:	MTD	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Corrente nominale protez.:	6 A	Verifica potere di interruzione:	10 >= 4,62 kA
Numero poli:	2	Norma:	Icn-EN60898
Curva di sgancio:	C		
Classe d'impiego:	A		
Taratura termica:	6 A		
Taratura magnetica:	60 A		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.Q_DIFILab-RISERVA**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	4,62 kA	Ip1fn:	2,78 kA
Ikv max a valle:	4,62 kA	Ik1fnmin:	3,16 kA
Imagmax (magnetica massima):	3165 A	Zk1ftmin:	50,3 mohm
Ik1ftmax:	4,59 kA	Zk1ftmax:	63 mohm
Ip1ft:	2,82 kA	Zk1fnmin:	55,4 mohm
Ik1ftmin:	3,48 kA	Zk1fnmx:	69,3 mohm
Ik1fnmax:	4,17 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 3165 A
Sigla protezione:	DS202C M A-C 0.03	Taratura differenziale:	0,03 A
Tipo protezione:	MTD	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Corrente nominale protez.:	16 A	Verifica potere di interruzione:	10 >= 4,62 kA
Numero poli:	2	Norma:	Icn-EN60898
Curva di sgancio:	C		
Classe d'impiego:	A		
Taratura termica:	16 A		
Taratura magnetica:	160 A		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.Q_DIFILab-RISERVA**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	4,62 kA	Ip1fn:	2,78 kA
Ikv max a valle:	4,62 kA	Ik1fnmin:	3,16 kA
Imagmax (magnetica massima):	3165 A	Zk1ftmin:	50,3 mohm
Ik1ftmax:	4,59 kA	Zk1ftmax:	63 mohm
Ip1ft:	2,82 kA	Zk1fnmin:	55,4 mohm
Ik1ftmin:	3,48 kA	Zk1fnmx:	69,3 mohm
Ik1fnmax:	4,17 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 3165 A
Sigla protezione:	DS202C M A-C 0.03	Taratura differenziale:	0,03 A
Tipo protezione:	MTD	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Corrente nominale protez.:	16 A	Verifica potere di interruzione:	10 >= 4,62 kA
Numero poli:	2	Norma:	Icn-EN60898
Curva di sgancio:	C		
Classe d'impiego:	A		
Taratura termica:	16 A		
Taratura magnetica:	160 A		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.Q_DIFILab-RISERVA 3F**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	11,1 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	11,1 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	8,07 kA	Ik1ftmax:	4,59 kA
Ikv max a valle:	8,07 kA	Ip1ft:	3,56 kA
Imagmax (magnetica massima):	3166 A	Ik1ftmin:	3,48 kA
Ik max:	7,97 kA	Ik1fnmax:	4,17 kA
Ip:	3,91 kA	Ip1fn:	3,5 kA
Ik min:	6,21 kA	Ik1fnmin:	3,17 kA
Ik2ftmax:	7,43 kA	Zk min:	29 mohm
Ip2ft:	3,78 kA	Zk max:	35,3 mohm
Ik2ftmin:	5,73 kA	Zk1ftmin:	50,3 mohm
Ik2max:	6,9 kA	Zk1ftmax:	63 mohm
Ip2:	3,67 kA	Zk1fnmin:	55,3 mohm
Ik2min:	5,38 kA	Zk1fnmx:	69,3 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	ABB	Taratura termica neutro:	16 A
Sigla protezione:	DS 204 M A-C 0.03	Taratura magnetica neutro:	160 A
Tipo protezione:	MTD	Taratura differenziale:	0,03 A
Corrente nominale protez.:	16 A	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Numero poli:	4	Verifica potere di interruzione:	10 >= 8,07 kA
Curva di sgancio:	C	Norma:	Icn-EN60898
Classe d'impiego:	A		
Taratura termica:	16 A		
Taratura magnetica:	160 A		
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 3166 A		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.POSTAZIONE 7-POSTAZIONE 7**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	16,6 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	16,6 kW	Pot. trasferita a monte:	6,06 kVA
Potenza reattiva:	8,05 kVAR	Potenza totale:	22,2 kVA
Corrente di impiego Ib:	32 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	3,27 kA	Ik1ftmax:	1,7 kA
Ikv max a valle:	3,27 kA	Ip1ft:	2,46 kA
Imagmax (magnetica massima):	1259 A	Ik1ftmin:	1,3 kA
Ik max:	3,26 kA	Ik1fnmax:	1,64 kA
Ip:	3,39 kA	Ip1fn:	2,37 kA
Ik min:	2,52 kA	Ik1fnmin:	1,26 kA
Ik2ftmax:	2,93 kA	Zk min:	70,8 mohm
Ip2ft:	3,4 kA	Zk max:	87,2 mohm
Ik2ftmin:	2,26 kA	Zk1ftmin:	135,8 mohm
Ik2max:	2,82 kA	Zk1ftmax:	168,1 mohm
Ip2:	3,32 kA	Zk1fnmin:	140,6 mohm
Ik2min:	2,18 kA	Zk1fnmx:	174,3 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	ABB	Corrente sovraccarico Ins:	32 A
Sigla protezione:	SD204/50	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	50 A		
Numero poli:	4		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.POSTAZIONE 7-prese 16A G1 in QG**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3,33 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	3,33 kW	Pot. trasferita a monte:	3,7 kVA
Potenza reattiva:	1,61 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	16 A	Potenza disponibile:	0 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	1,7 kA	Ip1fn:	1,68 kA
Ikv max a valle:	1,7 kA	Ik1fnmin:	1,26 kA
Imagmax (magnetica massima):	1258 A	Zk1ftmin:	135,8 mohm
Ik1ftmax:	1,7 kA	Zk1ftmax:	168,2 mohm
Ip1ft:	1,73 kA	Zk1fnmin:	140,7 mohm
Ik1ftmin:	1,3 kA	Zk1fnmx:	174,4 mohm
Ik1fnmax:	1,64 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 1258 A
Sigla protezione:	DS202C A-C 0.03	Taratura differenziale:	0,03 A
Tipo protezione:	MTD	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Corrente nominale protez.:	16 A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 1,7 kA
Numero poli:	2	Norma:	Ics-EN60898
Curva di sgancio:	C		
Classe d'impiego:	A		
Taratura termica:	16 A		
Taratura magnetica:	160 A		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.POSTAZIONE 7-prese 16A G2 in QG**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3,33 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	3,33 kW	Pot. trasferita a monte:	3,7 kVA
Potenza reattiva:	1,61 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	16 A	Potenza disponibile:	0 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	1,7 kA	Ip1fn:	1,68 kA
Ikv max a valle:	1,7 kA	Ik1fnmin:	1,26 kA
Imagmax (magnetica massima):	1258 A	Zk1ftmin:	135,8 mohm
Ik1ftmax:	1,7 kA	Zk1ftmax:	168,2 mohm
Ip1ft:	1,73 kA	Zk1fnmin:	140,7 mohm
Ik1ftmin:	1,3 kA	Zk1fnmx:	174,4 mohm
Ik1fnmax:	1,64 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 1258 A
Sigla protezione:	DS202C A-C 0.03	Taratura differenziale:	0,03 A
Tipo protezione:	MTD	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Corrente nominale protez.:	16 A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 1,7 kA
Numero poli:	2	Norma:	Ics-EN60898
Curva di sgancio:	C		
Classe d'impiego:	A		
Taratura termica:	16 A		
Taratura magnetica:	160 A		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.POSTAZIONE 7-prese EXT**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3,33 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	3,33 kW	Pot. trasferita a monte:	3,7 kVA
Potenza reattiva:	1,61 KVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	16 A	Potenza disponibile:	0 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	1 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,128 %
Corrente ammissibile Iz:	30 A	Caduta di tensione totale a Ib:	2,73 %
Corrente ammissibile neutro:	30 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	47,1 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	47,1 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	16<=16<=30 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	1,7 kA	Ip1fn:	1,68 kA
Ikv max a valle:	1,52 kA	Ik1fnmin:	1,13 kA
Imagmax (magnetica massima):	1127 A	Zk1ftmin:	151,7 mohm
Ik1ftmax:	1,52 kA	Zk1ftmax:	188,5 mohm
Ip1ft:	1,73 kA	Zk1fnmin:	156,6 mohm
Ik1ftmin:	1,16 kA	Zk1fnmx:	194,7 mohm
Ik1fnmax:	1,48 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB		
Sigla protezione:	DS202C A-C 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 1127 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Classe d'impiego:	A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 1,7 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Ics-EN60898
Taratura magnetica:	160 A		



Identificazione

Sigla utenza:	+Piano Terra.POSTAZIONE 7-PRESA 32 A INT
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	6,65 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	6,65 kW	Pot. trasferita a monte:	7,39 kVA
Potenza reattiva:	3,22 KVAR	Potenza totale:	7,39 kVA
Corrente di impiego Ib:	32 A	Potenza disponibile:	0 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G4		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	3,272E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	3,272E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	3,272E+05 A²s
Lunghezza linea:	1 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,159 %
Corrente ammissibile Iz:	40 A	Caduta di tensione totale a Ib:	2,99 %
Corrente ammissibile neutro:	40 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	68,4 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	68,4 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	32<=32<=40 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	1,7 kA	Ip1fn:	1,88 kA
Ikv max a valle:	1,59 kA	Ik1fnmin:	1,17 kA
Imagmax (magnetica massima):	1173 A	Zk1ftmin:	145,7 mohm
Ik1ftmax:	1,59 kA	Zk1ftmax:	180,8 mohm
Ip1ft:	1,94 kA	Zk1fnmin:	150,5 mohm
Ik1ftmin:	1,21 kA	Zk1fnmx:	187 mohm
Ik1fnmax:	1,53 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB		
Sigla protezione:	DS202C A-C 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	32 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	320 < 1173 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Classe d'impiego:	A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 1,7 kA
Taratura termica:	32 A	Norma:	Ics-EN60898
Taratura magnetica:	320 A		



Identificazione

Sigla utenza:	+Piano Terra.PIANO TERRA-alim. DIFILab
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	62,5 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	62,5 kW	Pot. trasferita a monte:	70,2 kVA
Potenza reattiva:	32 kVAR	Potenza totale:	77,6 kVA
Corrente di impiego Ib:	104,1 A	Potenza disponibile:	7,35 kVA
Fattore di potenza:	0,89		
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	5G35		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Strato su passerelle perforate (o non) orizzontali o verticali		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	2,505E+07 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	2,505E+07 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	2,505E+07 A²s
Lunghezza linea:	40 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	1,25 %
Corrente ammissibile Iz:	115,3 A	Caduta di tensione totale a Ib:	2,26 %
Corrente ammissibile neutro:	115,3 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,73 (Numero circuiti: 6)	Temperatura cavo a Ib:	78,8 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	86,6 °C
Coefficiente di declassamento	0,73	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	104,1<=112<=115,3 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	24,2 kA	Ik1ftmax:	4,59 kA
Ikv max a valle:	8,07 kA	Ip1ft:	12,4 kA
Imagmax (magnetica massima):	3166 A	Ik1ftmin:	3,48 kA
Ik max:	7,97 kA	Ik1fnmax:	4,17 kA
Ip:	12,2 kA	Ip1fn:	11 kA
Ik min:	6,21 kA	Ik1fnmin:	3,17 kA
Ik2ftmax:	7,43 kA	Zk min:	29 mohm
Ip2ft:	12,3 kA	Zk max:	35,3 mohm
Ik2ftmin:	5,73 kA	Zk1ftmin:	50,3 mohm
Ik2max:	6,9 kA	Zk1ftmax:	63 mohm
Ip2:	11,4 kA	Zk1fnmin:	55,3 mohm
Ik2min:	5,38 kA	Zk1fnmx:	69,3 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	COMPACT NSX160B + MLOGIC 5.2A NSX (LSI) 160A + VIGI MH NSX (440V)		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	160 A	Taratura magnetica neutro:	896 A
Numero poli:	4	Taratura differenziale:	1 A
Taratura termica:	112 A	Potere di interruzione PdI:	25 kA
Taratura magnetica:	896 A	Verifica potere di interruzione:	25 >= 24,2 kA
Sg. magnetico < I mag. massima:	896 < 3166 A	Norma:	Ics-EN60947
Taratura termica neutro:	112 A		



Identificazione

Sigla utenza:	+Piano Terra.POSTAZIONE 3-POSTAZIONE 3
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	SENZA RISERVA per evitare squi
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	26,6 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	0,67	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	17,8 kW	Pot. trasferita a monte:	6,42 kVA
Potenza reattiva:	8,63 KVAR	Potenza totale:	33,3 kVA
Corrente di impiego Ib:	32,2 A	Potenza disponibile:	13,5 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	5,45 kA	Ik1ftmax:	2,93 kA
Ikv max a valle:	5,45 kA	Ip1ft:	3,4 kA
Imagmax (magnetica massima):	2098 A	Ik1ftmin:	2,23 kA
Ik max:	5,41 kA	Ik1fnmax:	2,76 kA
Ip:	4,41 kA	Ip1fn:	3,27 kA
Ik min:	4,17 kA	Ik1fnmin:	2,1 kA
Ik2ftmax:	4,94 kA	Zk min:	42,7 mohm
Ip2ft:	4,24 kA	Zk max:	52,6 mohm
Ik2ftmin:	3,79 kA	Zk1ftmin:	78,7 mohm
Ik2max:	4,69 kA	Zk1ftmax:	98,3 mohm
Ip2:	4,16 kA	Zk1fnmin:	83,7 mohm
Ik2min:	3,61 kA	Zk1fnmx:	104,6 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	ABB	Corrente sovraccarico Ins:	48 A
Sigla protezione:	SD204/50	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	50 A		
Numero poli:	4		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.POSTAZIONE 3-prese 16A G1 in QG**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3,33 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	3,33 kW	Pot. trasferita a monte:	3,7 kVA
Potenza reattiva:	1,61 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	16 A	Potenza disponibile:	0 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	2,94 kA	Ip1fn:	2,33 kA
Ikv max a valle:	2,94 kA	Ik1fnmin:	2,1 kA
Imagmax (magnetica massima):	2098 A	Zk1ftmin:	78,7 mohm
Ik1ftmax:	2,93 kA	Zk1ftmax:	98,3 mohm
Ip1ft:	2,41 kA	Zk1fnmin:	83,7 mohm
Ik1ftmin:	2,23 kA	Zk1fnmx:	104,6 mohm
Ik1fnmax:	2,76 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 2098 A
Sigla protezione:	DS202C A-C 0.03	Taratura differenziale:	0,03 A
Tipo protezione:	MTD	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Corrente nominale protez.:	16 A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 2,94 kA
Numero poli:	2	Norma:	Ics-EN60898
Curva di sgancio:	C		
Classe d'impiego:	A		
Taratura termica:	16 A		
Taratura magnetica:	160 A		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.POSTAZIONE 3-prese 16A G2 in QG**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3,33 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	3,33 kW	Pot. trasferita a monte:	3,7 kVA
Potenza reattiva:	1,61 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	16 A	Potenza disponibile:	0 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	2,94 kA	Ip1fn:	2,33 kA
Ikv max a valle:	2,94 kA	Ik1fnmin:	2,1 kA
Imagmax (magnetica massima):	2098 A	Zk1ftmin:	78,7 mohm
Ik1ftmax:	2,93 kA	Zk1ftmax:	98,3 mohm
Ip1ft:	2,41 kA	Zk1fnmin:	83,7 mohm
Ik1ftmin:	2,23 kA	Zk1fnmx:	104,6 mohm
Ik1fnmax:	2,76 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 2098 A
Sigla protezione:	DS202C A-C 0.03	Taratura differenziale:	0,03 A
Tipo protezione:	MTD	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Corrente nominale protez.:	16 A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 2,94 kA
Numero poli:	2	Norma:	Ics-EN60898
Curva di sgancio:	C		
Classe d'impiego:	A		
Taratura termica:	16 A		
Taratura magnetica:	160 A		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.POSTAZIONE 3-prese EXT**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3,33 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	3,33 kW	Pot. trasferita a monte:	3,7 kVA
Potenza reattiva:	1,61 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	16 A	Potenza disponibile:	0 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	1 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,128 %
Corrente ammissibile Iz:	30 A	Caduta di tensione totale a Ib:	2,44 %
Corrente ammissibile neutro:	30 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	47,1 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	47,1 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	16<=16<=30 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	2,94 kA	Ip1fn:	2,33 kA
Ikv max a valle:	2,45 kA	Ik1fnmin:	1,76 kA
Imagmax (magnetica massima):	1758 A	Zk1ftmin:	94,4 mohm
Ik1ftmax:	2,45 kA	Zk1ftmax:	118,6 mohm
Ip1ft:	2,41 kA	Zk1fnmin:	99,4 mohm
Ik1ftmin:	1,85 kA	Zk1fnmx:	124,9 mohm
Ik1fnmax:	2,32 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB		
Sigla protezione:	DS202C A-C 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 1758 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Classe d'impiego:	A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 2,94 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Ics-EN60898
Taratura magnetica:	160 A		



Identificazione

Sigla utenza:	+Piano Terra.POSTAZIONE 3-PRESA 32 A INT
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	6,65 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	6,65 kW	Pot. trasferita a monte:	7,39 kVA
Potenza reattiva:	3,22 KVAR	Potenza totale:	7,39 kVA
Corrente di impiego Ib:	32 A	Potenza disponibile:	0 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G4		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	3,272E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	3,272E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	3,272E+05 A²s
Lunghezza linea:	1 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,159 %
Corrente ammissibile Iz:	40 A	Caduta di tensione totale a Ib:	2,59 %
Corrente ammissibile neutro:	40 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	68,4 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	68,4 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	32<=32<=40 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	2,94 kA	Ip1fn:	2,65 kA
Ikv max a valle:	2,62 kA	Ik1fnmin:	1,87 kA
Imagmax (magnetica massima):	1873 A	Zk1ftmin:	88,5 mohm
Ik1ftmax:	2,61 kA	Zk1ftmax:	110,9 mohm
Ip1ft:	2,75 kA	Zk1fnmin:	93,5 mohm
Ik1ftmin:	1,98 kA	Zk1fnmx:	117,2 mohm
Ik1fnmax:	2,47 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB		
Sigla protezione:	DS202C A-C 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	32 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	320 < 1873 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Classe d'impiego:	A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 2,94 kA
Taratura termica:	32 A	Norma:	Ics-EN60898
Taratura magnetica:	320 A		



Identificazione

Sigla utenza:	+Piano Terra.POSTAZIONE 3-PRESA 16 A INT
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	9,98 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	9,98 kW	Pot. trasferita a monte:	11,1 kVA
Potenza reattiva:	4,83 KVAR	Potenza totale:	11,1 kVA
Corrente di impiego Ib:	16 A	Potenza disponibile:	0 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	5G6		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	7,362E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	7,362E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	7,362E+05 A²s
Lunghezza linea:	1 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,027 %
Corrente ammissibile Iz:	44 A	Caduta di tensione totale a Ib:	2,47 %
Corrente ammissibile neutro:	44 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	37,9 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	37,9 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	16<=16<=44 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	5,45 kA	Ik1ftmax:	2,71 kA
Ikv max a valle:	5,07 kA	Ip1ft:	3,02 kA
Imagmax (magnetica massima):	1943 A	Ik1ftmin:	2,06 kA
Ik max:	5,04 kA	Ik1fnmax:	2,56 kA
Ip:	3,82 kA	Ip1fn:	2,92 kA
Ik min:	3,87 kA	Ik1fnmin:	1,94 kA
Ik2ftmax:	4,59 kA	Zk min:	45,9 mohm
Ip2ft:	3,69 kA	Zk max:	56,7 mohm
Ik2ftmin:	3,5 kA	Zk1ftmin:	85,2 mohm
Ik2max:	4,36 kA	Zk1ftmax:	106,7 mohm
Ip2:	3,63 kA	Zk1fnmin:	90,2 mohm
Ik2min:	3,35 kA	Zk1fnmx:	112,9 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	ABB		
Sigla protezione:	DS 204 A-C 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura termica neutro:	16 A
Numero poli:	4	Taratura magnetica neutro:	160 A
Curva di sgancio:	C	Taratura differenziale:	0,03 A
Classe d'impiego:	A	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Taratura termica:	16 A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 5,45 kA
Taratura magnetica:	160 A	Norma:	Ics-EN60898
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 1943 A		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.POSTAZIONE 4-POSTAZIONE 4**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	16,6 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	16,6 kW	Pot. trasferita a monte:	6,06 kVA
Potenza reattiva:	8,05 kVAR	Potenza totale:	22,2 kVA
Corrente di impiego Ib:	32 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	5,3 kA	Ik1ftmax:	2,85 kA
Ikv max a valle:	5,3 kA	Ip1ft:	3,34 kA
Imagmax (magnetica massima):	2059 A	Ik1ftmin:	2,19 kA
Ik max:	5,27 kA	Ik1fnmax:	2,69 kA
Ip:	4,36 kA	Ip1fn:	3,21 kA
Ik min:	4,1 kA	Ik1fnmin:	2,06 kA
Ik2ftmax:	4,81 kA	Zk min:	43,8 mohm
Ip2ft:	4,19 kA	Zk max:	53,6 mohm
Ik2ftmin:	3,71 kA	Zk1ftmin:	81,1 mohm
Ik2max:	4,56 kA	Zk1ftmax:	100,3 mohm
Ip2:	4,1 kA	Zk1fnmin:	86 mohm
Ik2min:	3,55 kA	Zk1fnmx:	106,6 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	ABB	Corrente sovraccarico Ins:	32 A
Sigla protezione:	SD204/50	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	50 A		
Numero poli:	4		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.POSTAZIONE 4-prese 16A G1 in QG**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3,33 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	3,33 kW	Pot. trasferita a monte:	3,7 kVA
Potenza reattiva:	1,61 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	16 A	Potenza disponibile:	0 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	2,86 kA	Ip1fn:	2,3 kA
Ikv max a valle:	2,86 kA	Ik1fnmin:	2,06 kA
Imagmax (magnetica massima):	2058 A	Zk1ftmin:	81,1 mohm
Ik1ftmax:	2,85 kA	Zk1ftmax:	100,3 mohm
Ip1ft:	2,37 kA	Zk1fnmin:	86 mohm
Ik1ftmin:	2,19 kA	Zk1fnmx:	106,6 mohm
Ik1fnmax:	2,69 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 2058 A
Sigla protezione:	DS202C A-C 0.03	Taratura differenziale:	0,03 A
Tipo protezione:	MTD	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Corrente nominale protez.:	16 A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 2,86 kA
Numero poli:	2	Norma:	Ics-EN60898
Curva di sgancio:	C		
Classe d'impiego:	A		
Taratura termica:	16 A		
Taratura magnetica:	160 A		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.POSTAZIONE 4-prese 16A G2 in QG**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3,33 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	3,33 kW	Pot. trasferita a monte:	3,7 kVA
Potenza reattiva:	1,61 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	16 A	Potenza disponibile:	0 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	2,86 kA	Ip1fn:	2,3 kA
Ikv max a valle:	2,86 kA	Ik1fnmin:	2,06 kA
Imagmax (magnetica massima):	2058 A	Zk1ftmin:	81,1 mohm
Ik1ftmax:	2,85 kA	Zk1ftmax:	100,3 mohm
Ip1ft:	2,37 kA	Zk1fnmin:	86 mohm
Ik1ftmin:	2,19 kA	Zk1fnmx:	106,6 mohm
Ik1fnmax:	2,69 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 2058 A
Sigla protezione:	DS202C A-C 0.03	Taratura differenziale:	0,03 A
Tipo protezione:	MTD	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Corrente nominale protez.:	16 A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 2,86 kA
Numero poli:	2	Norma:	Ics-EN60898
Curva di sgancio:	C		
Classe d'impiego:	A		
Taratura termica:	16 A		
Taratura magnetica:	160 A		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.POSTAZIONE 4-prese EXT**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3,33 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	3,33 kW	Pot. trasferita a monte:	3,7 kVA
Potenza reattiva:	1,61 KVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	16 A	Potenza disponibile:	0 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	1 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,128 %
Corrente ammissibile Iz:	30 A	Caduta di tensione totale a Ib:	2,47 %
Corrente ammissibile neutro:	30 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	47,1 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	47,1 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	16<=16<=30 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	2,86 kA	Ip1fn:	2,3 kA
Ikv max a valle:	2,39 kA	Ik1fnmin:	1,73 kA
Imagmax (magnetica massima):	1730 A	Zk1ftmin:	96,8 mohm
Ik1ftmax:	2,39 kA	Zk1ftmax:	120,6 mohm
Ip1ft:	2,37 kA	Zk1fnmin:	101,7 mohm
Ik1ftmin:	1,82 kA	Zk1fnmx:	126,8 mohm
Ik1fnmax:	2,27 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB		
Sigla protezione:	DS202C A-C 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 1730 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Classe d'impiego:	A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 2,86 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Ics-EN60898
Taratura magnetica:	160 A		



Identificazione

Sigla utenza:	+Piano Terra.POSTAZIONE 4-PRESA 32 A in QG
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	6,65 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	6,65 kW	Pot. trasferita a monte:	7,39 kVA
Potenza reattiva:	3,22 kVAR	Potenza totale:	7,39 kVA
Corrente di impiego Ib:	32 A	Potenza disponibile:	0 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G4		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	3,272E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	3,272E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	3,272E+05 A²s
Lunghezza linea:	1 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,159 %
Corrente ammissibile Iz:	40 A	Caduta di tensione totale a Ib:	2,62 %
Corrente ammissibile neutro:	40 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	68,4 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	68,4 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	32<=32<=40 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	2,86 kA	Ip1fn:	2,62 kA
Ikv max a valle:	2,55 kA	Ik1fnmin:	1,84 kA
Imagmax (magnetica massima):	1842 A	Zk1ftmin:	90,8 mohm
Ik1ftmax:	2,54 kA	Zk1ftmax:	112,9 mohm
Ip1ft:	2,7 kA	Zk1fnmin:	95,8 mohm
Ik1ftmin:	1,94 kA	Zk1fnmx:	119,2 mohm
Ik1fnmax:	2,41 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB		
Sigla protezione:	DS202C A-C 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	32 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	320 < 1842 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Classe d'impiego:	A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 2,86 kA
Taratura termica:	32 A	Norma:	Ics-EN60898
Taratura magnetica:	320 A		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.POSTAZIONE 2-POSTAZIONE 2**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	16,6 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	16,6 kW	Pot. trasferita a monte:	5,99 kVA
Potenza reattiva:	8,05 kVAR	Potenza totale:	22,2 kVA
Corrente di impiego Ib:	32 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	4,68 kA	Ik1ftmax:	2,49 kA
Ikv max a valle:	4,68 kA	Ip1ft:	3,07 kA
Imagmax (magnetica massima):	1823 A	Ik1ftmin:	1,92 kA
Ik max:	4,66 kA	Ik1fnmax:	2,36 kA
Ip:	4,14 kA	Ip1fn:	2,97 kA
Ik min:	3,63 kA	Ik1fnmin:	1,82 kA
Ik2ftmax:	4,23 kA	Zk min:	49,6 mohm
Ip2ft:	4,06 kA	Zk max:	60,4 mohm
Ik2ftmin:	3,28 kA	Zk1ftmin:	92,9 mohm
Ik2max:	4,03 kA	Zk1ftmax:	114,2 mohm
Ip2:	3,93 kA	Zk1fnmin:	97,7 mohm
Ik2min:	3,15 kA	Zk1fnmx:	120,4 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	ABB	Corrente sovraccarico Ins:	32 A
Sigla protezione:	SD204/50	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	50 A		
Numero poli:	4		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.POSTAZIONE 2-prese 16A G1 in QG**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3,33 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	3,33 kW	Pot. trasferita a monte:	3,7 kVA
Potenza reattiva:	1,61 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	16 A	Potenza disponibile:	0 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	2,49 kA	Ip1fn:	2,15 kA
Ikv max a valle:	2,49 kA	Ik1fnmin:	1,82 kA
Imagmax (magnetica massima):	1822 A	Zk1ftmin:	92,9 mohm
Ik1ftmax:	2,49 kA	Zk1ftmax:	114,2 mohm
Ip1ft:	2,21 kA	Zk1fnmin:	97,8 mohm
Ik1ftmin:	1,92 kA	Zk1fnmx:	120,4 mohm
Ik1fnmax:	2,36 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 1822 A
Sigla protezione:	DS202C A-C 0.03	Taratura differenziale:	0,03 A
Tipo protezione:	MTD	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Corrente nominale protez.:	16 A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 2,49 kA
Numero poli:	2	Norma:	Ics-EN60898
Curva di sgancio:	C		
Classe d'impiego:	A		
Taratura termica:	16 A		
Taratura magnetica:	160 A		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.POSTAZIONE 2-prese 16A G2 in QG**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3,33 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	3,33 kW	Pot. trasferita a monte:	3,7 kVA
Potenza reattiva:	1,61 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	16 A	Potenza disponibile:	0 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	2,49 kA	Ip1fn:	2,15 kA
Ikv max a valle:	2,49 kA	Ik1fnmin:	1,82 kA
Imagmax (magnetica massima):	1822 A	Zk1ftmin:	92,9 mohm
Ik1ftmax:	2,49 kA	Zk1ftmax:	114,2 mohm
Ip1ft:	2,21 kA	Zk1fnmin:	97,8 mohm
Ik1ftmin:	1,92 kA	Zk1fnmx:	120,4 mohm
Ik1fnmax:	2,36 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 1822 A
Sigla protezione:	DS202C A-C 0.03	Taratura differenziale:	0,03 A
Tipo protezione:	MTD	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Corrente nominale protez.:	16 A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 2,49 kA
Numero poli:	2	Norma:	Ics-EN60898
Curva di sgancio:	C		
Classe d'impiego:	A		
Taratura termica:	16 A		
Taratura magnetica:	160 A		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.POSTAZIONE 2-prese EXT**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3,33 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	3,33 kW	Pot. trasferita a monte:	3,7 kVA
Potenza reattiva:	1,61 KVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	16 A	Potenza disponibile:	0 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	1 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,128 %
Corrente ammissibile Iz:	30 A	Caduta di tensione totale a Ib:	2,63 %
Corrente ammissibile neutro:	30 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	47,1 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	47,1 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	16<=16<=30 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	2,49 kA	Ip1fn:	2,15 kA
Ikv max a valle:	2,13 kA	Ik1fnmin:	1,56 kA
Imagmax (magnetica massima):	1560 A	Zk1ftmin:	108,6 mohm
Ik1ftmax:	2,13 kA	Zk1ftmax:	134,4 mohm
Ip1ft:	2,21 kA	Zk1fnmin:	113,5 mohm
Ik1ftmin:	1,63 kA	Zk1fnmx:	140,7 mohm
Ik1fnmax:	2,03 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB		
Sigla protezione:	DS202C A-C 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 1560 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Classe d'impiego:	A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 2,49 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Ics-EN60898
Taratura magnetica:	160 A		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.POSTAZIONE 2-PRESA 32 A in QG**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	6,65 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	6,65 kW	Pot. trasferita a monte:	7,39 kVA
Potenza reattiva:	3,22 kVAR	Potenza totale:	7,39 kVA
Corrente di impiego Ib:	32 A	Potenza disponibile:	0 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G4		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	3,272E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	3,272E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	3,272E+05 A²s
Lunghezza linea:	1 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,159 %
Corrente ammissibile Iz:	40 A	Caduta di tensione totale a Ib:	2,71 %
Corrente ammissibile neutro:	40 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	68,4 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	68,4 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	32<=32<=40 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	2,49 kA	Ip1fn:	2,45 kA
Ikv max a valle:	2,25 kA	Ik1fnmin:	1,65 kA
Imagmax (magnetica massima):	1650 A	Zk1ftmin:	102,6 mohm
Ik1ftmax:	2,25 kA	Zk1ftmax:	126,7 mohm
Ip1ft:	2,51 kA	Zk1fnmin:	107,5 mohm
Ik1ftmin:	1,73 kA	Zk1fnmx:	133 mohm
Ik1fnmax:	2,15 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB		
Sigla protezione:	DS202C A-C 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	32 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	320 < 1650 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Classe d'impiego:	A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 2,49 kA
Taratura termica:	32 A	Norma:	Ics-EN60898
Taratura magnetica:	320 A		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.POSTAZIONE 5-POSTAZIONE 5**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	26,6 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	0,67	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	17,8 kW	Pot. trasferita a monte:	6,5 kVA
Potenza reattiva:	8,63 KVAR	Potenza totale:	33,3 kVA
Corrente di impiego Ib:	32,2 A	Potenza disponibile:	13,5 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	4,99 kA	Ik1ftmax:	2,67 kA
Ikv max a valle:	4,99 kA	Ip1ft:	3,2 kA
Imagmax (magnetica massima):	1947 A	Ik1ftmin:	2,06 kA
Ik max:	4,96 kA	Ik1fnmax:	2,53 kA
Ip:	4,25 kA	Ip1fn:	3,09 kA
Ik min:	3,88 kA	Ik1fnmin:	1,95 kA
Ik2ftmax:	4,52 kA	Zk min:	46,5 mohm
Ip2ft:	4,06 kA	Zk max:	56,6 mohm
Ik2ftmin:	3,51 kA	Zk1ftmin:	86,6 mohm
Ik2max:	4,3 kA	Zk1ftmax:	106,5 mohm
Ip2:	4,11 kA	Zk1fnmin:	91,4 mohm
Ik2min:	3,36 kA	Zk1fnmx:	112,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	ABB	Corrente sovraccarico Ins:	48 A
Sigla protezione:	SD204/50	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	50 A		
Numero poli:	4		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.POSTAZIONE 5-prese 16A G1 in QG**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3,33 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	3,33 kW	Pot. trasferita a monte:	3,7 kVA
Potenza reattiva:	1,61 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	16 A	Potenza disponibile:	0 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	2,67 kA	Ip1fn:	2,23 kA
Ikv max a valle:	2,67 kA	Ik1fnmin:	1,95 kA
Imagmax (magnetica massima):	1946 A	Zk1ftmin:	86,6 mohm
Ik1ftmax:	2,67 kA	Zk1ftmax:	106,5 mohm
Ip1ft:	2,29 kA	Zk1fnmin:	91,5 mohm
Ik1ftmin:	2,06 kA	Zk1fnmx:	112,8 mohm
Ik1fnmax:	2,52 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 1946 A
Sigla protezione:	DS202C A-C 0.03	Taratura differenziale:	0,03 A
Tipo protezione:	MTD	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Corrente nominale protez.:	16 A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 2,67 kA
Numero poli:	2	Norma:	Ics-EN60898
Curva di sgancio:	C		
Classe d'impiego:	A		
Taratura termica:	16 A		
Taratura magnetica:	160 A		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.POSTAZIONE 5-prese 16A G2 in QG**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3,33 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	3,33 kW	Pot. trasferita a monte:	3,7 kVA
Potenza reattiva:	1,61 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	16 A	Potenza disponibile:	0 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	2,67 kA	Ip1fn:	2,23 kA
Ikv max a valle:	2,67 kA	Ik1fnmin:	1,95 kA
Imagmax (magnetica massima):	1946 A	Zk1ftmin:	86,6 mohm
Ik1ftmax:	2,67 kA	Zk1ftmax:	106,5 mohm
Ip1ft:	2,29 kA	Zk1fnmin:	91,5 mohm
Ik1ftmin:	2,06 kA	Zk1fnmx:	112,8 mohm
Ik1fnmax:	2,52 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 1946 A
Sigla protezione:	DS202C A-C 0.03	Taratura differenziale:	0,03 A
Tipo protezione:	MTD	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Corrente nominale protez.:	16 A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 2,67 kA
Numero poli:	2	Norma:	Ics-EN60898
Curva di sgancio:	C		
Classe d'impiego:	A		
Taratura termica:	16 A		
Taratura magnetica:	160 A		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.POSTAZIONE 5-prese EXT**
 Denominazione 1:
 Denominazione 2:
 Informazioni aggiuntive/Note 1:
 Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3,33 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	3,33 kW	Pot. trasferita a monte:	3,7 kVA
Potenza reattiva:	1,61 KVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	16 A	Potenza disponibile:	0 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	1 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,128 %
Corrente ammissibile Iz:	30 A	Caduta di tensione totale a Ib:	2,53 %
Corrente ammissibile neutro:	30 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	47,1 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	47,1 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	16<=16<=30 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	2,67 kA	Ip1fn:	2,23 kA
Ikv max a valle:	2,26 kA	Ik1fnmin:	1,65 kA
Imagmax (magnetica massima):	1650 A	Zk1ftmin:	102,3 mohm
Ik1ftmax:	2,26 kA	Zk1ftmax:	126,7 mohm
Ip1ft:	2,29 kA	Zk1fnmin:	107,2 mohm
Ik1ftmin:	1,73 kA	Zk1fnmx:	133 mohm
Ik1fnmax:	2,15 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB		
Sigla protezione:	DS202C A-C 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 1650 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Classe d'impiego:	A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 2,67 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Ics-EN60898
Taratura magnetica:	160 A		



Identificazione

Sigla utenza:	+Piano Terra.POSTAZIONE 5-PRESA 32 A INT
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	6,65 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	6,65 kW	Pot. trasferita a monte:	7,39 kVA
Potenza reattiva:	3,22 KVAR	Potenza totale:	7,39 kVA
Corrente di impiego Ib:	32 A	Potenza disponibile:	0 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G4		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	3,272E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	3,272E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	3,272E+05 A²s
Lunghezza linea:	1 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,159 %
Corrente ammissibile Iz:	40 A	Caduta di tensione totale a Ib:	2,77 %
Corrente ammissibile neutro:	40 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	68,4 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	68,4 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	32<=32<=40 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	2,67 kA	Ip1fn:	2,53 kA
Ikv max a valle:	2,4 kA	Ik1fnmin:	1,75 kA
Imagmax (magnetica massima):	1751 A	Zk1ftmin:	96,3 mohm
Ik1ftmax:	2,4 kA	Zk1ftmax:	119,1 mohm
Ip1ft:	2,61 kA	Zk1fnmin:	101,2 mohm
Ik1ftmin:	1,84 kA	Zk1fnmx:	125,3 mohm
Ik1fnmax:	2,28 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB		
Sigla protezione:	DS202C A-C 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	32 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	320 < 1751 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Classe d'impiego:	A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 2,67 kA
Taratura termica:	32 A	Norma:	Ics-EN60898
Taratura magnetica:	320 A		



Identificazione

Sigla utenza:	+Piano Terra.POSTAZIONE 5-PRESA 16 A INT
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	9,98 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	9,98 kW	Pot. trasferita a monte:	11,1 kVA
Potenza reattiva:	4,83 KVAR	Potenza totale:	11,1 kVA
Corrente di impiego Ib:	16 A	Potenza disponibile:	0 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	5G6		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	7,362E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	7,362E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	7,362E+05 A²s
Lunghezza linea:	1 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,027 %
Corrente ammissibile Iz:	44 A	Caduta di tensione totale a Ib:	2,61 %
Corrente ammissibile neutro:	44 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	37,9 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	37,9 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	16<=16<=44 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	4,99 kA	Ik1ftmax:	2,48 kA
Ikv max a valle:	4,67 kA	Ip1ft:	2,86 kA
Imagmax (magnetica massima):	1812 A	Ik1ftmin:	1,91 kA
Ik max:	4,65 kA	Ik1fnmax:	2,36 kA
Ip:	3,7 kA	Ip1fn:	2,77 kA
Ik min:	3,61 kA	Ik1fnmin:	1,81 kA
Ik2ftmax:	4,22 kA	Zk min:	49,7 mohm
Ip2ft:	3,55 kA	Zk max:	60,7 mohm
Ik2ftmin:	3,26 kA	Zk1ftmin:	93,1 mohm
Ik2max:	4,02 kA	Zk1ftmax:	114,9 mohm
Ip2:	3,61 kA	Zk1fnmin:	98 mohm
Ik2min:	3,13 kA	Zk1fnmx:	121,1 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	ABB		
Sigla protezione:	DS 204 A-C 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura termica neutro:	16 A
Numero poli:	4	Taratura magnetica neutro:	160 A
Curva di sgancio:	C	Taratura differenziale:	0,03 A
Classe d'impiego:	A	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Taratura termica:	16 A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 4,99 kA
Taratura magnetica:	160 A	Norma:	Ics-EN60898
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 1812 A		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.POSTAZIONE 1-POSTAZIONE 1**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	26,6 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	0,67	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	17,8 kW	Pot. trasferita a monte:	6,42 kVA
Potenza reattiva:	8,63 KVAR	Potenza totale:	33,3 kVA
Corrente di impiego Ib:	32,2 A	Potenza disponibile:	13,5 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	4,28 kA	Ik1ftmax:	2,26 kA
Ikv max a valle:	4,28 kA	Ip1ft:	2,9 kA
Imagmax (magnetica massima):	1676 A	Ik1ftmin:	1,76 kA
Ik max:	4,26 kA	Ik1fnmax:	2,16 kA
Ip:	4,08 kA	Ip1fn:	2,82 kA
Ik min:	3,34 kA	Ik1fnmin:	1,68 kA
Ik2ftmax:	3,85 kA	Zk min:	54,2 mohm
Ip2ft:	3,8 kA	Zk max:	65,6 mohm
Ik2ftmin:	3,01 kA	Zk1ftmin:	102,3 mohm
Ik2max:	3,69 kA	Zk1ftmax:	124,7 mohm
Ip2:	3,69 kA	Zk1fnmin:	107,1 mohm
Ik2min:	2,9 kA	Zk1fnmx:	130,9 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	ABB	Corrente sovraccarico Ins:	48 A
Sigla protezione:	SD204/50	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	50 A		
Numero poli:	4		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.POSTAZIONE 1-prese 16A G1 in QG**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3,33 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	3,33 kW	Pot. trasferita a monte:	3,7 kVA
Potenza reattiva:	1,61 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	16 A	Potenza disponibile:	0 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	2,26 kA	Ip1fn:	2,06 kA
Ikv max a valle:	2,26 kA	Ik1fnmin:	1,68 kA
Imagmax (magnetica massima):	1676 A	Zk1ftmin:	102,3 mohm
Ik1ftmax:	2,26 kA	Zk1ftmax:	124,8 mohm
Ip1ft:	2,1 kA	Zk1fnmin:	107,2 mohm
Ik1ftmin:	1,76 kA	Zk1fnmx:	131 mohm
Ik1fnmax:	2,16 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 1676 A
Sigla protezione:	DS202C A-C 0.03	Taratura differenziale:	0,03 A
Tipo protezione:	MTD	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Corrente nominale protez.:	16 A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 2,26 kA
Numero poli:	2	Norma:	Ics-EN60898
Curva di sgancio:	C		
Classe d'impiego:	A		
Taratura termica:	16 A		
Taratura magnetica:	160 A		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.POSTAZIONE 1-prese 16A G2 in QG**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3,33 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	3,33 kW	Pot. trasferita a monte:	3,7 kVA
Potenza reattiva:	1,61 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	16 A	Potenza disponibile:	0 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	2,26 kA	Ip1fn:	2,06 kA
Ikv max a valle:	2,26 kA	Ik1fnmin:	1,68 kA
Imagmax (magnetica massima):	1676 A	Zk1ftmin:	102,3 mohm
Ik1ftmax:	2,26 kA	Zk1ftmax:	124,8 mohm
Ip1ft:	2,1 kA	Zk1fnmin:	107,2 mohm
Ik1ftmin:	1,76 kA	Zk1fnmx:	131 mohm
Ik1fnmax:	2,16 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 1676 A
Sigla protezione:	DS202C A-C 0.03	Taratura differenziale:	0,03 A
Tipo protezione:	MTD	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Corrente nominale protez.:	16 A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 2,26 kA
Numero poli:	2	Norma:	Ics-EN60898
Curva di sgancio:	C		
Classe d'impiego:	A		
Taratura termica:	16 A		
Taratura magnetica:	160 A		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.POSTAZIONE 1-prese EXT**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3,33 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	3,33 kW	Pot. trasferita a monte:	3,7 kVA
Potenza reattiva:	1,61 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	16 A	Potenza disponibile:	0 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	1,5 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,192 %
Corrente ammissibile Iz:	30 A	Caduta di tensione totale a Ib:	2,64 %
Corrente ammissibile neutro:	30 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	47,1 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	47,1 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	16<=16<=30 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	2,26 kA	Ip1fn:	2,06 kA
Ikv max a valle:	1,84 kA	Ik1fnmin:	1,36 kA
Imagmax (magnetica massima):	1360 A	Zk1ftmin:	126 mohm
Ik1ftmax:	1,83 kA	Zk1ftmax:	155,2 mohm
Ip1ft:	2,1 kA	Zk1fnmin:	130,8 mohm
Ik1ftmin:	1,41 kA	Zk1fnmx:	161,4 mohm
Ik1fnmax:	1,77 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB		
Sigla protezione:	DS202C A-C 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 1360 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Classe d'impiego:	A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 2,26 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Ics-EN60898
Taratura magnetica:	160 A		



Identificazione

Sigla utenza:	+Piano Terra.POSTAZIONE 1-PRESA 32 A INT
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	6,65 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	6,65 kW	Pot. trasferita a monte:	7,39 kVA
Potenza reattiva:	3,22 KVAR	Potenza totale:	7,39 kVA
Corrente di impiego Ib:	32 A	Potenza disponibile:	0 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G4		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	3,272E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	3,272E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	3,272E+05 A²s
Lunghezza linea:	1 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,159 %
Corrente ammissibile Iz:	40 A	Caduta di tensione totale a Ib:	2,77 %
Corrente ammissibile neutro:	40 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	68,4 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	68,4 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	32<=32<=40 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	2,26 kA	Ip1fn:	2,34 kA
Ikv max a valle:	2,06 kA	Ik1fnmin:	1,53 kA
Imagmax (magnetica massima):	1529 A	Zk1ftmin:	112,1 mohm
Ik1ftmax:	2,06 kA	Zk1ftmax:	137,3 mohm
Ip1ft:	2,39 kA	Zk1fnmin:	116,9 mohm
Ik1ftmin:	1,6 kA	Zk1fnmx:	143,5 mohm
Ik1fnmax:	1,98 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB		
Sigla protezione:	DS202C A-C 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	32 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	320 < 1529 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Classe d'impiego:	A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 2,26 kA
Taratura termica:	32 A	Norma:	Ics-EN60898
Taratura magnetica:	320 A		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.POSTAZIONE 1-PRESA 16 A INT**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	9,98 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	9,98 kW	Pot. trasferita a monte:	11,1 kVA
Potenza reattiva:	4,83 KVAR	Potenza totale:	11,1 kVA
Corrente di impiego Ib:	16 A	Potenza disponibile:	0 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	5G2.5		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	1 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,125 %
Corrente ammissibile Iz:	26 A	Caduta di tensione totale a Ib:	2,71 %
Corrente ammissibile neutro:	26 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	52,7 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	52,7 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	16<=16<=26 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	4,28 kA	Ik1ftmax:	1,73 kA
Ikv max a valle:	3,34 kA	Ip1ft:	2,6 kA
Imagmax (magnetica massima):	1287 A	Ik1ftmin:	1,33 kA
Ik max:	3,33 kA	Ik1fnmax:	1,67 kA
Ip:	3,58 kA	Ip1fn:	2,54 kA
Ik min:	2,57 kA	Ik1fnmin:	1,29 kA
Ik2ftmax:	2,99 kA	Zk min:	69,4 mohm
Ip2ft:	3,34 kA	Zk max:	85,2 mohm
Ik2ftmin:	2,31 kA	Zk1ftmin:	133,1 mohm
Ik2max:	2,88 kA	Zk1ftmax:	164,4 mohm
Ip2:	3,25 kA	Zk1fnmin:	138 mohm
Ik2min:	2,23 kA	Zk1fnmx:	170,5 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	ABB		
Sigla protezione:	DS 204 A-C 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	16 A	Taratura termica neutro:	16 A
Numero poli:	4	Taratura magnetica neutro:	160 A
Curva di sgancio:	C	Taratura differenziale:	0,03 A
Classe d'impiego:	A	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Taratura termica:	16 A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 4,28 kA
Taratura magnetica:	160 A	Norma:	Ics-EN60898
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 1287 A		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.POSTAZIONE 6-POSTAZIONE 6**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	16,6 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	16,6 kW	Pot. trasferita a monte:	6,06 kVA
Potenza reattiva:	8,05 kVAR	Potenza totale:	22,2 kVA
Corrente di impiego Ib:	32 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	4,68 kA	Ik1ftmax:	2,49 kA
Ikv max a valle:	4,68 kA	Ip1ft:	3,07 kA
Imagmax (magnetica massima):	1833 A	Ik1ftmin:	1,93 kA
Ik max:	4,66 kA	Ik1fnmax:	2,36 kA
Ip:	4,14 kA	Ip1fn:	2,97 kA
Ik min:	3,65 kA	Ik1fnmin:	1,83 kA
Ik2ftmax:	4,22 kA	Zk min:	49,6 mohm
Ip2ft:	4,06 kA	Zk max:	60,1 mohm
Ik2ftmin:	3,3 kA	Zk1ftmin:	92,9 mohm
Ik2max:	4,03 kA	Zk1ftmax:	113,5 mohm
Ip2:	3,93 kA	Zk1fnmin:	97,7 mohm
Ik2min:	3,16 kA	Zk1fnmx:	119,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	ABB	Corrente sovraccarico Ins:	32 A
Sigla protezione:	SD204/50	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	50 A		
Numero poli:	4		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.POSTAZIONE 6-prese 16A G1 in QG**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3,33 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	3,33 kW	Pot. trasferita a monte:	3,7 kVA
Potenza reattiva:	1,61 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	16 A	Potenza disponibile:	0 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	2,49 kA	Ip1fn:	2,15 kA
Ikv max a valle:	2,49 kA	Ik1fnmin:	1,83 kA
Imagmax (magnetica massima):	1832 A	Zk1ftmin:	92,9 mohm
Ik1ftmax:	2,49 kA	Zk1ftmax:	113,6 mohm
Ip1ft:	2,21 kA	Zk1fnmin:	97,7 mohm
Ik1ftmin:	1,93 kA	Zk1fnmx:	119,8 mohm
Ik1fnmax:	2,36 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 1832 A
Sigla protezione:	DS202C A-C 0.03	Taratura differenziale:	0,03 A
Tipo protezione:	MTD	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Corrente nominale protez.:	16 A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 2,49 kA
Numero poli:	2	Norma:	Ics-EN60898
Curva di sgancio:	C		
Classe d'impiego:	A		
Taratura termica:	16 A		
Taratura magnetica:	160 A		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.POSTAZIONE 6-prese 16A G2 in QG**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3,33 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	3,33 kW	Pot. trasferita a monte:	3,7 kVA
Potenza reattiva:	1,61 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	16 A	Potenza disponibile:	0 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	2,49 kA	Ip1fn:	2,15 kA
Ikv max a valle:	2,49 kA	Ik1fnmin:	1,83 kA
Imagmax (magnetica massima):	1832 A	Zk1ftmin:	92,9 mohm
Ik1ftmax:	2,49 kA	Zk1ftmax:	113,6 mohm
Ip1ft:	2,21 kA	Zk1fnmin:	97,7 mohm
Ik1ftmin:	1,93 kA	Zk1fnmx:	119,8 mohm
Ik1fnmax:	2,36 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 1832 A
Sigla protezione:	DS202C A-C 0.03	Taratura differenziale:	0,03 A
Tipo protezione:	MTD	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Corrente nominale protez.:	16 A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 2,49 kA
Numero poli:	2	Norma:	Ics-EN60898
Curva di sgancio:	C		
Classe d'impiego:	A		
Taratura termica:	16 A		
Taratura magnetica:	160 A		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.POSTAZIONE 6-prese EXT**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	3,33 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	3,33 kW	Pot. trasferita a monte:	3,7 kVA
Potenza reattiva:	1,61 KVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	16 A	Potenza disponibile:	0 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	1 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,128 %
Corrente ammissibile Iz:	30 A	Caduta di tensione totale a Ib:	2,61 %
Corrente ammissibile neutro:	30 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	47,1 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	47,1 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	16<=16<=30 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	2,49 kA	Ip1fn:	2,15 kA
Ikv max a valle:	2,13 kA	Ik1fnmin:	1,57 kA
Imagmax (magnetica massima):	1567 A	Zk1ftmin:	108,6 mohm
Ik1ftmax:	2,13 kA	Zk1ftmax:	133,8 mohm
Ip1ft:	2,21 kA	Zk1fnmin:	113,5 mohm
Ik1ftmin:	1,64 kA	Zk1fnmx:	140 mohm
Ik1fnmax:	2,04 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB		
Sigla protezione:	DS202C A-C 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 1567 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Classe d'impiego:	A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 2,49 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Ics-EN60898
Taratura magnetica:	160 A		



Identificazione

Sigla utenza:	+Piano Terra.POSTAZIONE 6-PRESA 32 A in QG
Denominazione 1:	
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	6,65 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	6,65 kW	Pot. trasferita a monte:	7,39 kVA
Potenza reattiva:	3,22 kVAR	Potenza totale:	7,39 kVA
Corrente di impiego Ib:	32 A	Potenza disponibile:	0 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G4		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	3,272E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	3,272E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	3,272E+05 A²s
Lunghezza linea:	1 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,159 %
Corrente ammissibile Iz:	40 A	Caduta di tensione totale a Ib:	2,68 %
Corrente ammissibile neutro:	40 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	68,4 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	68,4 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	32<=32<=40 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	2,49 kA	Ip1fn:	2,45 kA
Ikv max a valle:	2,25 kA	Ik1fnmin:	1,66 kA
Imagmax (magnetica massima):	1658 A	Zk1ftmin:	102,6 mohm
Ik1ftmax:	2,25 kA	Zk1ftmax:	126,1 mohm
Ip1ft:	2,51 kA	Zk1fnmin:	107,5 mohm
Ik1ftmin:	1,74 kA	Zk1fnmx:	132,3 mohm
Ik1fnmax:	2,15 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB		
Sigla protezione:	DS202C A-C 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	32 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	320 < 1658 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Classe d'impiego:	A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 2,49 kA
Taratura termica:	32 A	Norma:	Ics-EN60898
Taratura magnetica:	320 A		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.Q_MECC-Utenze MECCANICHE**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	7,69 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	7,69 kW	Pot. trasferita a monte:	9,41 kVA
Potenza reattiva:	5,42 kVAR	Potenza totale:	31,9 kVA
Corrente di impiego Ib:	14,1 A	Potenza disponibile:	22,5 kVA
Fattore di potenza:	0,817		
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	4,1 kA	Ik1ftmax:	2,16 kA
Ikv max a valle:	4,1 kA	Ip1ft:	2,82 kA
Imagmax (magnetica massima):	1611 A	Ik1ftmin:	1,69 kA
Ik max:	4,08 kA	Ik1fnmax:	2,07 kA
Ip:	3,96 kA	Ip1fn:	2,75 kA
Ik min:	3,22 kA	Ik1fnmin:	1,61 kA
Ik2ftmax:	3,69 kA	Zk min:	56,6 mohm
Ip2ft:	3,68 kA	Zk max:	68,2 mohm
Ik2ftmin:	2,89 kA	Zk1ftmin:	107 mohm
Ik2max:	3,54 kA	Zk1ftmax:	130 mohm
Ip2:	3,58 kA	Zk1fnmin:	111,8 mohm
Ik2min:	2,78 kA	Zk1fnmx:	136,2 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	ABB	Corrente sovraccarico Ins:	46 A
Sigla protezione:	SD204/50	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	50 A		
Numero poli:	4		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.Q_MECC-TRATTAMENTO ARIA**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,6 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	0,9	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,54 kW	Pot. trasferita a monte:	0,6 kVA
Potenza reattiva:	0,291 kVAR	Potenza totale:	1,39 kVA
Corrente di impiego Ib:	2,6 A	Potenza disponibile:	0,786 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	30 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,623 %
Corrente ammissibile Iz:	30 A	Caduta di tensione totale a Ib:	3,25 %
Corrente ammissibile neutro:	30 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	30,4 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	32,4 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	2,6<=6<=30 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	2,16 kA	Ip1fn:	1,53 kA
Ikv max a valle:	0,395 kA	Ik1fnmin:	0,293 kA
Imagmax (magnetica massima):	293,3 A	Zk1ftmin:	584,7 mohm
Ik1ftmax:	0,395 kA	Zk1ftmax:	742 mohm
Ip1ft:	1,56 kA	Zk1fnmin:	589,5 mohm
Ik1ftmin:	0,296 kA	Zk1fnmx:	748,2 mohm
Ik1fnmax:	0,392 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB		
Sigla protezione:	DS202C A-C 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	6 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	60 < 293,3 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Classe d'impiego:	A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 2,16 kA
Taratura termica:	6 A	Norma:	Ics-EN60898
Taratura magnetica:	60 A		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.Q_MECC-GRUPPO FRIGO**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	6,4 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	6,4 kW	Pot. trasferita a monte:	8 kVA
Potenza reattiva:	4,8 kVAR	Potenza totale:	13,9 kVA
Corrente di impiego Ib:	11,5 A	Potenza disponibile:	5,86 kVA
Fattore di potenza:	0,8	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	5G4		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	3,272E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	3,272E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	3,272E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,256 %
Corrente ammissibile Iz:	35 A	Caduta di tensione totale a Ib:	2,86 %
Corrente ammissibile neutro:	35 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	36,5 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	49,6 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	11,5<=20<=35 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	4,1 kA	Ik1ftmax:	1,12 kA
Ikv max a valle:	2,2 kA	Ip1ft:	2,62 kA
Imagmax (magnetica massima):	836,2 A	Ik1ftmin:	0,856 kA
Ik max:	2,19 kA	Ik1fnmax:	1,1 kA
Ip:	3,6 kA	Ip1fn:	2,56 kA
Ik min:	1,68 kA	Ik1fnmin:	0,836 kA
Ik2ftmax:	1,96 kA	Zk min:	105,3 mohm
Ip2ft:	3,36 kA	Zk max:	131 mohm
Ik2ftmin:	1,49 kA	Zk1ftmin:	205,4 mohm
Ik2max:	1,9 kA	Zk1ftmax:	256,2 mohm
Ip2:	3,27 kA	Zk1fnmin:	210,2 mohm
Ik2min:	1,45 kA	Zk1fnmx:	262,4 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	ABB		
Sigla protezione:	DS 204 A-C 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	20 A	Taratura termica neutro:	20 A
Numero poli:	4	Taratura magnetica neutro:	200 A
Curva di sgancio:	C	Taratura differenziale:	0,03 A
Classe d'impiego:	A	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Taratura termica:	20 A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 4,1 kA
Taratura magnetica:	200 A	Norma:	Ics-EN60898
Sg. magnetico < I mag. massima:	200 < 836,2 A		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.Q_MECC-SPLIT+elettrov**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,5 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,5 kW	Pot. trasferita a monte:	0,556 kVA
Potenza reattiva:	0,242 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	2,4 A	Potenza disponibile:	1,75 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	5G2.5		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,192 %
Corrente ammissibile Iz:	30 A	Caduta di tensione totale a Ib:	2,68 %
Corrente ammissibile neutro:	30 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	30,4 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	36,7 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	2,4<=10<=30 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	2,16 kA	Ip1fn:	1,86 kA
Ikv max a valle:	0,869 kA	Ik1fnmin:	0,646 kA
Imagmax (magnetica massima):	645,8 A	Zk1ftmin:	265,8 mohm
Ik1ftmax:	0,869 kA	Zk1ftmax:	333,6 mohm
Ip1ft:	1,9 kA	Zk1fnmin:	270,6 mohm
Ik1ftmin:	0,658 kA	Zk1fnmx:	339,8 mohm
Ik1fnmax:	0,854 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB		
Sigla protezione:	DS202C A-C 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 645,8 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Classe d'impiego:	A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 2,16 kA
Taratura termica:	10 A	Norma:	Ics-EN60898
Taratura magnetica:	100 A		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.Q_MECC-elettrovalvole GAS**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,25 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,25 kW	Pot. trasferita a monte:	0,278 kVA
Potenza reattiva:	0,121 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	1,2 A	Potenza disponibile:	2,03 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G1.5		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari distanziati da pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	4,601E+04 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	4,601E+04 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	4,601E+04 A²s
Lunghezza linea:	50 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,801 %
Corrente ammissibile Iz:	22 A	Caduta di tensione totale a Ib:	3,39 %
Corrente ammissibile neutro:	22 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	30,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	42,4 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	1,2<=10<=22 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	2,16 kA	Ip1fn:	1,86 kA
Ikv max a valle:	0,161 kA	Ik1fnmin:	0,119 kA
Imagmax (magnetica massima):	119,4 A	Zk1ftmin:	1436 mohm
Ik1ftmax:	0,161 kA	Zk1ftmax:	1831 mohm
Ip1ft:	1,9 kA	Zk1fnmin:	1441 mohm
Ik1ftmin:	0,12 kA	Zk1fnmx:	1838 mohm
Ik1fnmax:	0,16 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB		
Sigla protezione:	DS202C A-C 0.03		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 119,4 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Classe d'impiego:	A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 2,16 kA
Taratura termica:	10 A	Norma:	Ics-EN60898
Taratura magnetica:	100 A		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.Q_MECC-RISERVA**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	2,16 kA	Ip1fn:	2,02 kA
Ikv max a valle:	2,16 kA	Ik1fnmin:	1,61 kA
Imagmax (magnetica massima):	1611 A	Zk1ftmin:	107 mohm
Ik1ftmax:	2,16 kA	Zk1ftmax:	130,1 mohm
Ip1ft:	2,06 kA	Zk1fnmin:	111,9 mohm
Ik1ftmin:	1,69 kA	Zk1fnmx:	136,2 mohm
Ik1fnmax:	2,07 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	ABB	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 1611 A
Sigla protezione:	DS202C A-C 0.03	Taratura differenziale:	0,03 A
Tipo protezione:	MTD	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Corrente nominale protez.:	16 A	Verifica potere di interruzione:	6 >= 2,16 kA
Numero poli:	2	Norma:	Ics-EN60898
Curva di sgancio:	C		
Classe d'impiego:	A		
Taratura termica:	16 A		
Taratura magnetica:	160 A		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.presa CAPP-ASSIEME PRESA CAPP**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	9,88 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	9,88 kW	Pot. trasferita a monte:	7,68 kVA
Potenza reattiva:	4,78 kVAR	Potenza totale:	11,1 kVA
Corrente di impiego Ib:	15,8 A	Potenza disponibile:	0,109 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	4,64 kA	Ik1ftmax:	2,46 kA
Ikv max a valle:	4,64 kA	Ip1ft:	2,73 kA
Imagmax (magnetica massima):	1827 A	Ik1ftmin:	1,92 kA
Ik max:	4,61 kA	Ik1fnmax:	2,34 kA
Ip:	3,61 kA	Ip1fn:	2,66 kA
Ik min:	3,64 kA	Ik1fnmin:	1,83 kA
Ik2ftmax:	4,18 kA	Zk min:	50,1 mohm
Ip2ft:	3,53 kA	Zk max:	60,3 mohm
Ik2ftmin:	3,28 kA	Zk1ftmin:	93,8 mohm
Ik2max:	4 kA	Zk1ftmax:	114 mohm
Ip2:	3,43 kA	Zk1fnmin:	98,6 mohm
Ik2min:	3,15 kA	Zk1fnmx:	120,1 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	ABB	Taratura termica neutro:	16 A
Sigla protezione:	DS 204 A-C 0.03	Taratura magnetica neutro:	160 A
Tipo protezione:	MTD	Taratura differenziale:	0,03 A
Corrente nominale protez.:	16 A	Potere di interruzione PdI:	6 kA
Numero poli:	4	Verifica potere di interruzione:	6 >= 4,64 kA
Curva di sgancio:	C	Norma:	Ics-EN60898
Classe d'impiego:	A		
Taratura termica:	16 A		
Taratura magnetica:	160 A		
Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 1827 A		



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.presa CAPPÀ-PRESA 3F 16A**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	9,98 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	9,98 kW	Pot. trasferita a monte:	10,3 kVA
Potenza reattiva:	4,83 KVAR	Potenza totale:	11,1 kVA
Corrente di impiego Ib:	16 A	Potenza disponibile:	0 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	4,64 kA	Ik1ftmax:	2,46 kA
Ikv max a valle:	4,64 kA	Ip1ft:	2,73 kA
Imagmax (magnetica massima):	1827 A	Ik1ftmin:	1,92 kA
Ik max:	4,61 kA	Ik1fnmax:	2,34 kA
Ip:	3,61 kA	Ip1fn:	2,66 kA
Ik min:	3,64 kA	Ik1fnmin:	1,83 kA
Ik2ftmax:	4,18 kA	Zk min:	50,1 mohm
Ip2ft:	3,53 kA	Zk max:	60,3 mohm
Ik2ftmin:	3,28 kA	Zk1ftmin:	93,8 mohm
Ik2max:	4 kA	Zk1ftmax:	114 mohm
Ip2:	3,43 kA	Zk1fnmin:	98,6 mohm
Ik2min:	3,15 kA	Zk1fnmx:	120,1 mohm



Identificazione

Sigla utenza: **+Piano Terra.presa CAPPÀ-MOTORE CAPPÀ**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,6 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,6 kW	Pot. trasferita a monte:	0,667 kVA
Potenza reattiva:	0,291 kVAR	Potenza totale:	11,1 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,962 A	Potenza disponibile:	10,4 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	5G2.5		
Tipo posa:	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG100M1 0.6/1 kV		
Isolante (fase+neutro+PE):	EPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278E+05 A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278E+05 A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278E+05 A²s
Lunghezza linea:	100 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,383 %
Corrente ammissibile Iz:	26 A	Caduta di tensione totale a Ib:	3,02 %
Corrente ammissibile neutro:	26 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	30,1 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	52,7 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	0,962<=16<=26 A

Condizioni di guasto (CENELEC R064-003)

Ikm max a monte:	4,64 kA	Ik1ftmax:	0,137 kA
Ikv max a valle:	0,274 kA	Ip1ft:	2,73 kA
Imagmax (magnetica massima):	101,9 A	Ik1ftmin:	0,102 kA
Ik max:	0,274 kA	Ik1fnmax:	0,137 kA
Ip:	3,61 kA	Ip1fn:	2,66 kA
Ik min:	0,204 kA	Ik1fnmin:	0,102 kA
Ik2ftmax:	0,242 kA	Zk min:	842,9 mohm
Ip2ft:	3,53 kA	Zk max:	1076 mohm
Ik2ftmin:	0,18 kA	Zk1ftmin:	1682 mohm
Ik2max:	0,237 kA	Zk1ftmax:	2147 mohm
Ip2:	3,43 kA	Zk1fnmin:	1686 mohm
Ik2min:	0,177 kA	Zk1fnmx:	2153 mohm



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

AREA SVILUPPO EDILIZIO
Servizio Interventi straordinari

LAVORI DI ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DIFILAB NEL LOCALE T.11
DELL'EDIFICIO DI VIA DODECANESO, 35

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE SPECIALISTICA IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI
ALLEGATO 3
CAVETTERIA

Il Responsabile del procedimento

ing. R. Piccolo

I Progettisti

Ing. C. Landoni



Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K ² S ² F [A ² s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						

Piano Terra Q_DIFILab

LUCI	5G1.5	RAME	30	19,5	30,4	30	2,59	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	1	1	45,8	4,601*10 ⁴	4,54	
	CEI-UNEL 35024/1	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti						
BLINDO SX SALITA pz1	5G10	RAME	3	60	64	30	2,36	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	1	1	71,7	2,045*10 ⁶	2,7	
	CEI-UNEL 35024/1	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti						
BLINDO DX SALITA pz1	5G10	RAME	2	60	68,2	30	2,36	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	1	1	71,7	2,045*10 ⁶	2,64	
	CEI-UNEL 35024/1	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti						
DATI	3G2.5	RAME	2,5	30	47,1	30	2,61	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	1	1	47,1	1,278*10 ⁵	2,86	
	CEI-UNEL 35024/1	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale						
CENTRALE RILEVAZ GAS	3x2.5	RAME	30	30	31,1	30	3,12	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	1	1	32,4	1,278*10 ⁵	3,98	
	CEI-UNEL 35024/1	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale						
PRESA DI SERVIZIO	3x2.5	RAME	2	30	47,1	30	2,39	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	1	1	47,1	1,278*10 ⁵	2,79	
	CEI-UNEL 35024/1	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale						

Piano Terra POSTAZIONE 7

prese EXT	3G2.5	RAME	1	30	47,1	30	2,73	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	1	1	47,1	1,278*10 ⁵	3,72	
	CEI-UNEL 35024/1	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale						



Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K ² S ² F [A ² s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						
PRESA 32 A INT	3G4	RAME	1	40	68,4	30	2,99	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	1	1	68,4	3,272*10 ⁵	3,75	
	CEI-UNEL 35024/1	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti						
Piano Terra PIANO TERRA								
alim. DIFILab	5G35	RAME	40	115,3	78,8	30	2,26	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	6	0,73	86,6	2,505*10 ⁷	2,54	
	CEI-UNEL 35024/1	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate						
Piano Terra POSTAZIONE 3								
prese EXT	3G2.5	RAME	1	30	47,1	30	2,44	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	1	1	47,1	1,278*10 ⁵	3,08	
	CEI-UNEL 35024/1	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale						
PRESA 32 A INT	3G4	RAME	1	40	68,4	30	2,59	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	1	1	68,4	3,272*10 ⁵	3,11	
	CEI-UNEL 35024/1	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti						
PRESA 16 A INT	5G6	RAME	1	44	37,9	30	2,47	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	1	1	37,9	7,362*10 ⁵	2,98	
	CEI-UNEL 35024/1	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti						
Piano Terra POSTAZIONE 4								
prese EXT	3G2.5	RAME	1	30	47,1	30	2,47	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	1	1	47,1	1,278*10 ⁵	3,05	
	CEI-UNEL 35024/1	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale						
PRESA 32 A in QG	3G4	RAME	1	40	68,4	30	2,62	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	1	1	68,4	3,272*10 ⁵	3,08	
	CEI-UNEL 35024/1	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti						



Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K ² S ² F [A ² s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						

Piano Terra POSTAZIONE 2

prese EXT	3G2.5	RAME	1	30	47,1	30	2,63	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	1	1	47,1	1,278*10 ⁵	3,21	
	CEI-UNEL 35024/1	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale						
PRESA 32 A in QG	3G4	RAME	1	40	68,4	30	2,71	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	1	1	68,4	3,272*10 ⁵	3,24	
	CEI-UNEL 35024/1	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti						

Piano Terra POSTAZIONE 5

prese EXT	3G2.5	RAME	1	30	47,1	30	2,53	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	1	1	47,1	1,278*10 ⁵	3,15	
	CEI-UNEL 35024/1	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale						
PRESA 32 A INT	3G4	RAME	1	40	68,4	30	2,77	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	1	1	68,4	3,272*10 ⁵	3,18	
	CEI-UNEL 35024/1	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti						
PRESA 16 A INT	5G6	RAME	1	44	37,9	30	2,61	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	1	1	37,9	7,362*10 ⁵	3,05	
	CEI-UNEL 35024/1	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti						

Piano Terra POSTAZIONE 1

prese EXT	3G2.5	RAME	1,5	30	47,1	30	2,64	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	1	1	47,1	1,278*10 ⁵	3,43	
	CEI-UNEL 35024/1	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale						
PRESA 32 A INT	3G4	RAME	1	40	68,4	30	2,77	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	1	1	68,4	3,272*10 ⁵	3,39	
	CEI-UNEL 35024/1	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti						



Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K ² S ² F [A ² s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						
PRESA 16 A INT	5G2.5	RAME	1	26	52,7	30	2,71	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	1	1	52,7	1,278*10 ⁵	3,36	
	CEI-UNEL 35024/1	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti						
Piano Terra POSTAZIONE 6								
prese EXT	3G2.5	RAME	1	30	47,1	30	2,61	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	1	1	47,1	1,278*10 ⁵	3,19	
	CEI-UNEL 35024/1	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale						
PRESA 32 A in QG	3G4	RAME	1	40	68,4	30	2,68	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	1	1	68,4	3,272*10 ⁵	3,22	
	CEI-UNEL 35024/1	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti						
Piano Terra Q_MECC								
TRATTAMENTO ARIA	3G2.5	RAME	30	30	30,4	30	3,25	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	1	1	32,4	1,278*10 ⁵	4,68	
	CEI-UNEL 35024/1	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti						
GRUPPO FRIGO	5G4	RAME	10	35	36,5	30	2,86	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	1	1	49,6	3,272*10 ⁵	3,68	
	CEI-UNEL 35024/1	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti						
SPLIT+elettrov	5G2.5	RAME	10	30	30,4	30	2,68	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	1	1	36,7	1,278*10 ⁵	4,04	
	CEI-UNEL 35024/1	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti						
elettrovalvole GAS	3G1.5	RAME	50	22	30,2	30	3,39	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	EPR	1	1	42,4	4,601*10 ⁴	9,92	
	CEI-UNEL 35024/1	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari distanziati da pareti						



Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K²S² F [A²s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						

Piano Terra presa CAPPA

MOTORE CAPPA	5G2.5	RAME	100	26	30,1	30	3,02	
	FG100M1 0.6/1 kV	EPR	1	1	52,7	1,278*10 ⁵	9,43	
	CEI-UNEL 35024/1	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti						



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

AREA SVILUPPO EDILIZIO
Servizio Interventi straordinari

LAVORI DI ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DIFILAB NEL LOCALE T.11
DELL'EDIFICIO DI VIA DODECANESO, 35

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE SPECIALISTICA IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI
ALLEGATO 4
PROTEZIONI

Il Responsabile del procedimento

ing. R. Piccolo

I Progettisti

Ing. C. Landoni



Utenza	Tipo	In [A]	Poli	Curva	Ith [A]	Imag [A]	Idn [A]	Tipo dif.	PdI [kA]	Norma
Piano Terra Q_DIFILab										
Sezionatore	IMS	160	4							
LUCI	MTD	10	4	C	10	100	0,03	Generale	10	Icn-EN60898
BLINDO SX SALITA pz1	MT	50	4	C	50	500	0,3	Selettivo	10	Icn-EN60898
	D	63	4							
BLINDO DX SALITA pz1	MT	50	4	C	50	500	0,3	Selettivo	10	Icn-EN60898
	D	63	4							
DATI	MTD	16	2	C	16	160	0,03	Generale	10	Icn-EN60898
CENTRALE RILEVAZ GAS	MTD	6	2	C	6	60	0,03	Generale	10	Icn-EN60898
PRESA DI SERVIZIO	MTD	16	2	C	16	160	0,03	Generale	10	Icn-EN60898
Aux QBT	MTD	6	2	C	6	60	0,03	Generale	10	Icn-EN60898
RISERVA	MTD	16	2	C	16	160	0,03	Generale	10	Icn-EN60898
RISERVA	MTD	16	2	C	16	160	0,03	Generale	10	Icn-EN60898
RISERVA 3F	MTD	16	4	C	16	160	0,03	Generale	10	Icn-EN60898
Piano Terra POSTAZIONE 7										
POSTAZIONE 7	IMS	50	4							
prese 16A G1 in QG	MTD	16	2	C	16	160	0,03	Generale	6	Ics-EN60898
prese 16A G2 in QG	MTD	16	2	C	16	160	0,03	Generale	6	Ics-EN60898
prese EXT	MTD	16	2	C	16	160	0,03	Generale	6	Ics-EN60898
PRESA 32 A INT	MTD	32	2	C	32	320	0,03	Generale	6	Ics-EN60898
Piano Terra PIANO TERRA										
alim. DIFILab	MT	160	4		112	896	1	Selettivo	25	Ics-EN60947
	D	160	4							
Piano Terra POSTAZIONE 3										
POSTAZIONE 3	IMS	50	4							
prese 16A G1 in QG	MTD	16	2	C	16	160	0,03	Generale	6	Ics-EN60898
prese 16A G2 in QG	MTD	16	2	C	16	160	0,03	Generale	6	Ics-EN60898
prese EXT	MTD	16	2	C	16	160	0,03	Generale	6	Ics-EN60898



Utenza	Tipo	In [A]	Poli	Curva	Ith [A]	Imag [A]	Idn [A]	Tipo dif.	PdI [kA]	Norma
PRESA 32 A INT	MTD	32	2	C	32	320	0,03	Generale	6	Ics-EN60898
PRESA 16 A INT	MTD	16	4	C	16	160	0,03	Generale	6	Ics-EN60898

Piano Terra POSTAZIONE 4

POSTAZIONE 4	IMS	50	4							
prese 16A G1 in QG	MTD	16	2	C	16	160	0,03	Generale	6	Ics-EN60898
prese 16A G2 in QG	MTD	16	2	C	16	160	0,03	Generale	6	Ics-EN60898
prese EXT	MTD	16	2	C	16	160	0,03	Generale	6	Ics-EN60898
PRESA 32 A in QG	MTD	32	2	C	32	320	0,03	Generale	6	Ics-EN60898

Piano Terra POSTAZIONE 2

POSTAZIONE 2	IMS	50	4							
prese 16A G1 in QG	MTD	16	2	C	16	160	0,03	Generale	6	Ics-EN60898
prese 16A G2 in QG	MTD	16	2	C	16	160	0,03	Generale	6	Ics-EN60898
prese EXT	MTD	16	2	C	16	160	0,03	Generale	6	Ics-EN60898
PRESA 32 A in QG	MTD	32	2	C	32	320	0,03	Generale	6	Ics-EN60898

Piano Terra POSTAZIONE 5

POSTAZIONE 5	IMS	50	4							
prese 16A G1 in QG	MTD	16	2	C	16	160	0,03	Generale	6	Ics-EN60898
prese 16A G2 in QG	MTD	16	2	C	16	160	0,03	Generale	6	Ics-EN60898
prese EXT	MTD	16	2	C	16	160	0,03	Generale	6	Ics-EN60898
PRESA 32 A INT	MTD	32	2	C	32	320	0,03	Generale	6	Ics-EN60898
PRESA 16 A INT	MTD	16	4	C	16	160	0,03	Generale	6	Ics-EN60898

Piano Terra POSTAZIONE 1

POSTAZIONE 1	IMS	50	4							
prese 16A G1 in QG	MTD	16	2	C	16	160	0,03	Generale	6	Ics-EN60898
prese 16A G2 in QG	MTD	16	2	C	16	160	0,03	Generale	6	Ics-EN60898
prese EXT	MTD	16	2	C	16	160	0,03	Generale	6	Ics-EN60898
PRESA 32 A INT	MTD	32	2	C	32	320	0,03	Generale	6	Ics-EN60898
PRESA 16 A INT	MTD	16	4	C	16	160	0,03	Generale	6	Ics-EN60898



Utenza	Tipo	In [A]	Poli	Curva	Ith [A]	Imag [A]	Idn [A]	Tipo dif.	PdI [kA]	Norma
Piano Terra POSTAZIONE 6										
POSTAZIONE 6	IMS	50	4							
prese 16A G1 in QG	MTD	16	2	C	16	160	0,03	Generale	6	Ics-EN60898
prese 16A G2 in QG	MTD	16	2	C	16	160	0,03	Generale	6	Ics-EN60898
prese EXT	MTD	16	2	C	16	160	0,03	Generale	6	Ics-EN60898
PRESA 32 A in QG	MTD	32	2	C	32	320	0,03	Generale	6	Ics-EN60898
Piano Terra Q_MECC										
Utenze MECCANICHE	IMS	50	4							
TRATTAMENTO ARIA	MTD	6	2	C	6	60	0,03	Generale	6	Ics-EN60898
GRUPPO FRIGO	MTD	20	4	C	20	200	0,03	Generale	6	Ics-EN60898
SPLIT+elettrov	MTD	10	2	C	10	100	0,03	Generale	6	Ics-EN60898
elettrovalvole GAS	MTD	10	2	C	10	100	0,03	Generale	6	Ics-EN60898
RISERVA	MTD	16	2	C	16	160	0,03	Generale	6	Ics-EN60898
Piano Terra presa CAPP										
ASSIEME PRESA CAPP	MTD	16	4	C	16	160	0,03	Generale	6	Ics-EN60898



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

AREA SVILUPPO EDILIZIO
Servizio Interventi straordinari

LAVORI DI ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DIFILAB NEL LOCALE T.11
DELL'EDIFICIO DI VIA DODECANESO, 35

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE SPECIALISTICA IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI
ALLEGATO 5
PROTEZIONI E CAVI

Il Responsabile del procedimento

ing. R. Piccolo

I Progettisti

Ing. C. Landoni



Utenza	Costruttore	Tipo	Curva	PdI [kA]	Ith [A]	Posa cavo
	Sigla	Poli		Norma	Imag [A]	
	Ith [A]	Cl. impiego		Verif. PdI	Idn [A]	Tab. posa
	Designazione	Formazione	Lc [m]	Isolante	Iz [A]	Tipo posa

Piano Terra Q_DIFILab

Desc. quadro		Iccmax	0 kA	Vn	400 V	Norma
Matricola		Ipkmax	0 kA	InA	0 A	CEI 23-51
Tipo involucro		Pot. diss. P	0 W	Frq. ing.	50 Hz	
Sezionatore	ABB	IMS				
	XT1D 160	4				
LUCI	ABB	MTD		10	10	
	DS 204 M A-C 0.03	4	C	Icn-EN60898	100	
	10 A	A		10 >= 8,07 kA	0,03	CEI-UNEL 35024/1
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	5G1.5	30	EPR	19,5	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti
BLINDO SX SALITA pz1	ABB	MT+D		10	50	
	S 204 M-C + DDA 204 A S 0.3	4	C	Icn-EN60898	500	
	50 A	A		10 >= 8,07 kA	0,3	CEI-UNEL 35024/1
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	5G10	3	EPR	60	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti
BLINDO DX SALITA pz1	ABB	MT+D		10	50	
	S 204 M-C + DDA 204 A S 0.3	4	C	Icn-EN60898	500	
	50 A	A		10 >= 8,07 kA	0,3	CEI-UNEL 35024/1
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	5G10	2	EPR	60	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti
DATI	ABB	MTD		10	16	
	DS202C M A-C 0.03	2	C	Icn-EN60898	160	
	16 A	A		10 >= 4,62 kA	0,03	CEI-UNEL 35024/1
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	3G2.5	2,5	EPR	30	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale



Utenza	Costruttore	Tipo	Curva	PdI [kA]	Ith [A]	Posa cavo
	Sigla	Poli		Norma	Imag [A]	
	Ith [A]	Cl. impiego		Verif. PdI	Idn [A]	Tab. posa
	Designazione	Formazione	Lc [m]	Isolante	Iz [A]	Tipo posa
CENTRALE RILEVAZ GAS	ABB	MTD	C	10	6	
	DS202C M A-C 0.03	2		Icn-EN60898	60	
	6 A	A		10 >= 4,62 kA	0,03	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	3x2.5	30	EPR	30	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale
PRESA DI SERVIZIO	ABB	MTD	C	10	16	
	DS202C M A-C 0.03	2		Icn-EN60898	160	
	16 A	A		10 >= 4,62 kA	0,03	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	3x2.5	2	EPR	30	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale
Aux QBT	ABB	MTD	C	10	6	
	DS202C M A-C 0.03	2		Icn-EN60898	60	
	6 A	A		10 >= 4,62 kA	0,03	
RISERVA	ABB	MTD	C	10	16	
	DS202C M A-C 0.03	2		Icn-EN60898	160	
	16 A	A		10 >= 4,62 kA	0,03	
RISERVA	ABB	MTD	C	10	16	
	DS202C M A-C 0.03	2		Icn-EN60898	160	
	16 A	A		10 >= 4,62 kA	0,03	
RISERVA 3F	ABB	MTD	C	10	16	
	DS 204 M A-C 0.03	4		Icn-EN60898	160	
	16 A	A		10 >= 8,07 kA	0,03	



Utenza	Costruttore	Tipo	Curva	PdI [kA]	Ith [A]	Posa cavo
	Sigla	Poli		Norma	Imag [A]	
	Ith [A]	Cl. impiego		Verif. PdI	Idn [A]	Tab. posa
	Designazione	Formazione	Lc [m]	Isolante	Iz [A]	Tipo posa

Piano Terra POSTAZIONE 7

Desc. quadro		Iccmax	0 kA	Vn	400 V	Norma
Matricola		Ipkmax	0 kA	InA	0 A	EN 61439-1
Tipo involucro		Pot. diss. P	0 W	Frq. ing.	50 Hz	
POSTAZIONE 7	ABB	IMS				
	SD204/50	4				
prese 16A G1 in QG	ABB	MTD		6	16	
	DS202C A-C 0.03	2	C	Ics-EN60898	160	
	16 A	A		6 >= 1,7 kA	0,03	
prese 16A G2 in QG	ABB	MTD		6	16	
	DS202C A-C 0.03	2	C	Ics-EN60898	160	
	16 A	A		6 >= 1,7 kA	0,03	
prese EXT	ABB	MTD		6	16	
	DS202C A-C 0.03	2	C	Ics-EN60898	160	
	16 A	A		6 >= 1,7 kA	0,03	CEI-UNEL 35024/1
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	3G2.5	1	EPR	30	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale
PRESA 32 A INT	ABB	MTD		6	32	
	DS202C A-C 0.03	2	C	Ics-EN60898	320	
	32 A	A		6 >= 1,7 kA	0,03	CEI-UNEL 35024/1
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	3G4	1	EPR	40	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti



Utenza	Costruttore	Tipo	Curva	PdI [kA]	Ith [A]	Posa cavo
	Sigla	Poli		Norma	Imag [A]	
	Ith [A]	Cl. impiego		Verif. PdI	Idn [A]	Tab. posa
	Designazione	Formazione	Lc [m]	Isolante	Iz [A]	Tipo posa

Piano Terra PIANO TERRA

Desc. quadro		Iccmax	0 kA	Vn	400 V	Norma	
Matricola		Ipkmax	0 kA	InA	0 A	EN 61439-1	
Tipo involucro		Pot. diss. P	0 W	Frq. ing.	50 Hz		
alim. DIFILab	SCHNEIDER ELECTRIC	MT+D		25	112		
	COMPACT NSX160B + MLOGIC 5.2A NSX (LSI) 160A + VIGI MH NSX (440V)	4		Ics-EN60947	896		
	112 A			25 >= 24,2 kA	1	CEI-UNEL 35024/1	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	5G35	40	EPR	115,3	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate	

Piano Terra POSTAZIONE 3

Desc. quadro		Iccmax	0 kA	Vn	400 V	Norma
Matricola		Ipkmax	0 kA	InA	0 A	EN 61439-1
Tipo involucro		Pot. diss. P	0 W	Frq. ing.	50 Hz	
POSTAZIONE 3	ABB	IMS				
	SD204/50	4				
prese 16A G1 in QG	ABB	MTD		6	16	
	DS202C A-C 0.03	2	C	Ics-EN60898	160	
	16 A	A		6 >= 2,94 kA	0,03	
prese 16A G2 in QG	ABB	MTD		6	16	
	DS202C A-C 0.03	2	C	Ics-EN60898	160	
	16 A	A		6 >= 2,94 kA	0,03	



Utenza	Costruttore	Tipo	Curva	PdI [kA]	Ith [A]	Posa cavo
	Sigla	Poli		Norma	Imag [A]	
	Ith [A]	Cl. impiego		Verif. PdI	Idn [A]	Tab. posa
	Designazione	Formazione	Lc [m]	Isolante	Iz [A]	Tipo posa
prese EXT	ABB	MTD	C	6	16	
	DS202C A-C 0.03	2		Ics-EN60898	160	
	16 A	A		6 >= 2,94 kA	0,03	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	3G2.5	1	EPR	30	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale
PRESA 32 A INT	ABB	MTD	C	6	32	
	DS202C A-C 0.03	2		Ics-EN60898	320	
	32 A	A		6 >= 2,94 kA	0,03	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	3G4	1	EPR	40	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti
PRESA 16 A INT	ABB	MTD	C	6	16	
	DS 204 A-C 0.03	4		Ics-EN60898	160	
	16 A	A		6 >= 5,45 kA	0,03	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	5G6	1	EPR	44	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti

Piano Terra POSTAZIONE 4

Desc. quadro	Iccmax	0 kA Vn	400 V	Norma
Matricola	Ipkmax	0 kA InA	0 A	EN 61439-1
Tipo involucro	Pot. diss. P	0 W Frq. ing.	50 Hz	
POSTAZIONE 4	ABB	IMS		
	SD204/50	4		
prese 16A G1 in QG	ABB	MTD	6	16
	DS202C A-C 0.03	2	Ics-EN60898	160
	16 A	A	6 >= 2,86 kA	0,03



Utenza	Costruttore	Tipo	Curva	PdI [kA]	Ith [A]	Posa cavo
	Sigla	Poli		Norma	Imag [A]	
	Ith [A]	Cl. impiego		Verif. PdI	Idn [A]	Tab. posa
	Designazione	Formazione	Lc [m]	Isolante	Iz [A]	Tipo posa
prese 16A G2 in QG	ABB	MTD	C	6	16	
	DS202C A-C 0.03	2		Ics-EN60898	160	
	16 A	A		6 >= 2,86 kA	0,03	
prese EXT	ABB	MTD	C	6	16	
	DS202C A-C 0.03	2		Ics-EN60898	160	
	16 A	A		6 >= 2,86 kA	0,03	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	3G2.5	1	EPR	30	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale
PRESA 32 A in QG	ABB	MTD	C	6	32	
	DS202C A-C 0.03	2		Ics-EN60898	320	
	32 A	A		6 >= 2,86 kA	0,03	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	3G4	1	EPR	40	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti

Piano Terra POSTAZIONE 2

Desc. quadro	Iccmax	0 kA Vn	400 V	Norma
Matricola	Ipkmax	0 kA InA	0 A	EN 61439-1
Tipo involucro	Pot. diss. P	0 W Frq. ing.	50 Hz	
POSTAZIONE 2	ABB	IMS		
	SD204/50	4		
prese 16A G1 in QG	ABB	MTD	6	16
	DS202C A-C 0.03	2	Ics-EN60898	160
	16 A	A	6 >= 2,49 kA	0,03
prese 16A G2 in QG	ABB	MTD	6	16
	DS202C A-C 0.03	2	Ics-EN60898	160
	16 A	A	6 >= 2,49 kA	0,03



Utenza	Costruttore	Tipo	Curva	PdI [kA]	Ith [A]	Posa cavo
	Sigla	Poli		Norma	Imag [A]	
	Ith [A]	Cl. impiego		Verif. PdI	Idn [A]	Tab. posa
	Designazione	Formazione	Lc [m]	Isolante	Iz [A]	Tipo posa
prese EXT	ABB	MTD	C	6	16	
	DS202C A-C 0.03	2		Ics-EN60898	160	
	16 A	A		6 >= 2,49 kA	0,03	CEI-UNEL 35024/1
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	3G2.5	1	EPR	30	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale
PRESA 32 A in QG	ABB	MTD	C	6	32	
	DS202C A-C 0.03	2		Ics-EN60898	320	
	32 A	A		6 >= 2,49 kA	0,03	CEI-UNEL 35024/1
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	3G4	1	EPR	40	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti

Piano Terra POSTAZIONE 5

Desc. quadro	Iccmax	0 kA	Vn	400 V	Norma	
Matricola	Ipkmax	0 kA	InA	0 A	EN 61439-1	
Tipo involucro	Pot. diss. P	0 W	Frq. ing.	50 Hz		
POSTAZIONE 5	ABB	IMS				
	SD204/50	4				
prese 16A G1 in QG	ABB	MTD	C	6	16	
	DS202C A-C 0.03	2		Ics-EN60898	160	
	16 A	A		6 >= 2,67 kA	0,03	
prese 16A G2 in QG	ABB	MTD	C	6	16	
	DS202C A-C 0.03	2		Ics-EN60898	160	
	16 A	A		6 >= 2,67 kA	0,03	



Utenza	Costruttore	Tipo	Curva	PdI [kA]	Ith [A]	Posa cavo
	Sigla	Poli		Norma	Imag [A]	
	Ith [A]	Cl. impiego		Verif. PdI	Idn [A]	Tab. posa
	Designazione	Formazione	Lc [m]	Isolante	Iz [A]	Tipo posa
prese EXT	ABB	MTD	C	6	16	
	DS202C A-C 0.03	2		Ics-EN60898	160	
	16 A	A		6 >= 2,67 kA	0,03	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	3G2.5	1	EPR	30	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale
PRESA 32 A INT	ABB	MTD	C	6	32	
	DS202C A-C 0.03	2		Ics-EN60898	320	
	32 A	A		6 >= 2,67 kA	0,03	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	3G4	1	EPR	40	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti
PRESA 16 A INT	ABB	MTD	C	6	16	
	DS 204 A-C 0.03	4		Ics-EN60898	160	
	16 A	A		6 >= 4,99 kA	0,03	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	5G6	1	EPR	44	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti

Piano Terra POSTAZIONE 1

Desc. quadro	Iccmax	0 kA Vn	400 V	Norma
Matricola	Ipkmax	0 kA InA	0 A	EN 61439-1
Tipo involucro	Pot. diss. P	0 W Frq. ing.	50 Hz	
POSTAZIONE 1	ABB	IMS		
	SD204/50	4		
prese 16A G1 in QG	ABB	MTD	6	16
	DS202C A-C 0.03	2	Ics-EN60898	160
	16 A	A	6 >= 2,26 kA	0,03



Utenza	Costruttore	Tipo	Curva	PdI [kA]	Ith [A]	Posa cavo
	Sigla	Poli		Norma	Imag [A]	
	Ith [A]	Cl. impiego		Verif. PdI	Idn [A]	Tab. posa
	Designazione	Formazione	Lc [m]	Isolante	Iz [A]	Tipo posa
prese 16A G2 in QG	ABB	MTD	C	6	16	
	DS202C A-C 0.03	2		Ics-EN60898	160	
	16 A	A		6 >= 2,26 kA	0,03	
prese EXT	ABB	MTD	C	6	16	
	DS202C A-C 0.03	2		Ics-EN60898	160	
	16 A	A		6 >= 2,26 kA	0,03	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	3G2.5	1,5	EPR	30	31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale
PRESA 32 A INT	ABB	MTD	C	6	32	
	DS202C A-C 0.03	2		Ics-EN60898	320	
	32 A	A		6 >= 2,26 kA	0,03	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	3G4	1	EPR	40	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti
PRESA 16 A INT	ABB	MTD	C	6	16	
	DS 204 A-C 0.03	4		Ics-EN60898	160	
	16 A	A		6 >= 4,28 kA	0,03	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	5G2.5	1	EPR	26	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti

Piano Terra POSTAZIONE 6

Desc. quadro	Iccmax	0 kA Vn	400 V	Norma
Matricola	Ipkmax	0 kA InA	0 A	EN 61439-1
Tipo involucro	Pot. diss. P	0 W Frq. ing.	50 Hz	
POSTAZIONE 6	ABB	IMS		
	SD204/50	4		



Utenza	Costruttore	Tipo	Curva	PdI [kA]	Ith [A]	Posa cavo
	Sigla	Poli		Norma	Imag [A]	
	Ith [A]	Cl. impiego		Verif. PdI	Idn [A]	Tab. posa
	Designazione	Formazione	Lc [m]	Isolante	Iz [A]	Tipo posa
prese 16A G1 in QG	ABB	MTD	C	6	16	
	DS202C A-C 0.03	2		Ics-EN60898	160	
	16 A	A		6 >= 2,49 kA	0,03	
prese 16A G2 in QG	ABB	MTD	C	6	16	
	DS202C A-C 0.03	2		Ics-EN60898	160	
	16 A	A		6 >= 2,49 kA	0,03	
prese EXT	ABB	MTD	C	6	16	
	DS202C A-C 0.03	2		Ics-EN60898	160	
	16 A	A		6 >= 2,49 kA	0,03	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	3G2.5	1	EPR	30	CEI-UNEL 35024/1 31 - cavi multipolari in canali posati su parete con percorso orizzontale
PRESA 32 A in QG	ABB	MTD	C	6	32	
	DS202C A-C 0.03	2		Ics-EN60898	320	
	32 A	A		6 >= 2,49 kA	0,03	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	3G4	1	EPR	40	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti

Piano Terra Q_MECC

Desc. quadro	CONDIZIONATORE + RECUPERATORE	Iccmax	0 kA	Vn	400 V	Norma
Matricola		Ipkmax	0 kA	InA	0 A	EN 61439-1
Tipo involucro		Pot. diss. P	0 W	Frq. ing.	50 Hz	
Utenze MECCANICHE	ABB	IMS				
	SD204/50	4				



Utenza	Costruttore	Tipo	Curva	PdI [kA]	Ith [A]	Posa cavo
	Sigla	Poli		Norma	Imag [A]	
	Ith [A]	Cl. impiego		Verif. PdI	Idn [A]	Tab. posa
	Designazione	Formazione	Lc [m]	Isolante	Iz [A]	Tipo posa
TRATTAMENTO ARIA	ABB	MTD	C	6	6	
	DS202C A-C 0.03	2		Ics-EN60898	60	
	6 A	A		6 >= 2,16 kA	0,03	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	3G2.5	30	EPR	30	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti
GRUPPO FRIGO	ABB	MTD	C	6	20	
	DS 204 A-C 0.03	4		Ics-EN60898	200	
	20 A	A		6 >= 4,1 kA	0,03	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	5G4	10	EPR	35	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti
SPLIT+elettrov	ABB	MTD	C	6	10	
	DS202C A-C 0.03	2		Ics-EN60898	100	
	10 A	A		6 >= 2,16 kA	0,03	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	5G2.5	10	EPR	30	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti
elettrovalvole GAS	ABB	MTD	C	6	10	
	DS202C A-C 0.03	2		Ics-EN60898	100	
	10 A	A		6 >= 2,16 kA	0,03	
	FG16OM16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	3G1.5	50	EPR	22	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari distanziati da pareti
RISERVA	ABB	MTD	C	6	16	
	DS202C A-C 0.03	2		Ics-EN60898	160	
	16 A	A		6 >= 2,16 kA	0,03	



Utenza	Costruttore	Tipo	Curva	PdI [kA]	Ith [A]	Posa cavo
	Sigla	Poli		Norma	Imag [A]	
	Ith [A]	Cl. impiego		Verif. PdI	Idn [A]	Tab. posa
	Designazione	Formazione	Lc [m]	Isolante	Iz [A]	Tipo posa

Piano Terra presa CAPP

Desc. quadro		Iccmax	0 kA	Vn	400 V	Norma
Matricola		Ipkmax	0 kA	InA	0 A	EN 61439-1
Tipo involucro		Pot. diss. P	0 W	Frq. ing.	50 Hz	
ASSIEME PRESA CAPP	ABB	MTD	C	6	16	
	DS 204 A-C 0.03	4		Ics-EN60898	160	
	16 A	A		6 >= 4,64 kA	0,03	
MOTORE CAPP						CEI-UNEL 35024/1
	FG10OM1 0.6/1 kV	5G2.5	100	EPR	26	3A - cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su pareti



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

AREA SVILUPPO EDILIZIO
SERVIZIO INTERVENTI STRAORDINARI

P.I. 00754150100 - Via Balbi 5 - 16126 Genova - tel. 010.20951630 - straordinarie@unige.it

Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11 dell'edificio di Via Dodecaneso, 35

CODICE EDIFICIO

161460103

-

UBICAZIONE

Via Dodecaneso, 35 GENOVA GE 16146

-

OGGETTO DELLA TAVOLA

Relazione Specialistica Impianti Meccanici

SCALA

TIPO DI TAVOLA

LIVELLO

PE

n° PROGETTO

-

PROGETTISTA

Ing. Simone Costa

(firmato digitalmente)



GRUPPO DI PROGETTAZIONE

DATA

24-07-2020

REVISIONE

00

RUP

Ing. Picollo Raffaele

N. TAVOLA

DIM1

Sommario

1.	CRITERI UTILIZZATI PER LE SCELTE PROGETTUALI	3
2.	STATO ATTUALE	3
3.	STATO DI PROGETTO	3
3.1	IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE	3
3.2	IMPIANTO GAS TECNICI E ACQUA REFRIGERATA	6
3.3	IMPIANTO CAPP A CHIMICA	7
4.	QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI	7

1. CRITERI UTILIZZATI PER LE SCELTE PROGETTUALI

Le scelte progettuali sono state dettate dalle regole tecniche, dalle Leggi, dai Decreti Ministeriali e dalle norme di buona tecnica del settore degli edifici civili e dei relativi impianti tecnologici.

Gli impianti di ventilazione meccanica sono stati progettati secondo la norma UNI 10339.

I carichi termici e le potenze necessarie sono stati calcolati sulla base delle UNI 11300:1-2

2. STATO ATTUALE

Il laboratorio oggetto d'intervento si trova al piano terra del complesso dell'Università di Fisica in Via Dodecaneso. Attualmente nell'ambiente è presente l'impianto di riscaldamento centralizzato a radiatori, la distribuzione è a vista con passaggi sulla parte alta delle pareti. È presente un lavandino del quale si manterrà solo lo scarico.

3. STATO DI PROGETTO

3.1 IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

L'impianto di climatizzazione sarà completamente rivisto, saranno rimossi gli attuali radiatori e le relative tubazioni di distribuzione per consentire l'installazione di ventilconvettori a parete che garantiranno la climatizzazione sia in estate che in inverno. Sarà cura della ditta affidataria dei lavori assicurarsi che i materiali di risulta vengano smaltiti presso centri di raccolta o discariche autorizzate.

Il dimensionamento dell'impianto è effettuato secondo le norme UNI-11300, utilizzando il software di calcolo EC 700, il risultato ottenuto è il seguente:

- Fabbisogno invernale = 7.5 kW
- Fabbisogno estivo = 13.5 kW

La generazione sarà affidata nella stagione invernale alla caldaia esistente che soddisfa già il fabbisogno del resto dello stabile, mentre per la climatizzazione estiva verrà installata una nuova pompa di calore aria/acqua solo freddo della potenza di 20.6 kW ed EER 3.23, la cui unità esterna verrà posizionata sulla copertura degli ambienti antistanti al laboratorio.

Lo switch tra estate e inverno sarà garantito tramite una valvola a tre vie motorizzata collegata ad un selettore estate/inverno sul quadro elettrico.

Come si vede dagli elaborati grafici, è necessario derivare l'impianto centralizzato prima dell'ingresso al laboratorio per garantire l'alimentazione del radiatore posto nel corridoio esterno.

Si prevede quindi il sezionamento dell'impianto all'angolo del corridoio in corrispondenza della porta d'accesso al laboratorio, la creazione di una dorsale in acciaio coibentato dei diametri indicati nei layout montata a vista tramite collari installata nella parte alta della parete del corridoio, che alimenta prima il radiatore esistente e poi fa ingresso al laboratorio, dopo il collegamento con la valvola a 3 vie con il circuito freddo.

Una volta all'interno del laboratorio, le tubazioni in multistrato coibentato saranno sempre installate a vista nella parte alta della parete per alimentare 4 fan coil dimensionati sulla base dei carichi estivi e invernali calcolati secondo i dati climatici, la struttura ed i carichi interni. Il dimensionamento più gravoso è nella fase estiva, dove sono stati considerati i seguenti carichi termici aggiuntivi:

- Affollamento 16 persone
- 3 kW di carichi termici dovuti ad apparecchiature standard come PC o stampanti
- 4 kW aggiuntivi per garantire comfort con l'eventuale installazione di ulteriori macchinari

I quattro ventilconvettori saranno controllati da un solo cronotermostato posto in ambiente. È necessaria l'installazione di una interfaccia atta a far comunicare tra loro le unità interne, che sarà inserita in una cassetta elettrica accanto ad ogni unità. I cavi di collegamento saranno installati in tubo in PVC insieme a quelli di alimentazione elettrica.

Le quattro unità idroniche interne saranno del tipo split a parete, verranno montate ad una altezza di circa 2.7 m una su ogni lato del laboratorio, queste andranno collegate all'alimentazione elettrica e alla termoregolazione.

Il motore è a tre velocità, alette orientabili manualmente e valvola a tre vie montata a bordo.

Ogni ventilconvettore dovrà essere collegato con lo scarico del lavandino previsto per garantire lo scarico della condensa, tramite tubazione in polietilene staffata a parete a vista che dovrà avere pendenza minima 0.5%. Gli scarichi condensa dei fancoil installati sulla parete del lavandino andranno collegati con lo scarico esistente, gli scarichi dei fancoil della parete opposta dovranno essere collegati con lo scarico esterno più vicino.

Il ricambio d'aria sarà garantito tramite ventilazione meccanica controllata, con un recuperatore di calore della portata di 950 mc/h, valore superiore a quello indicato nella norma UNI 10339 considerato un affollamento di 16 persone (su 7 postazioni indicate in architettonico).

La macchina sarà pendinata a soffitto, così come i canali di mandata, ripresa, rinnovo ed espulsione dell'aria, tutti di diametro 250 mm. La mandata e la ripresa in ambiente saranno effettuate con dei canali in acciaio microforati su un quarto della circonferenza, in modo che l'aria sia direzionata in ambiente. Il rinnovo e l'espulsione dell'aria invece saranno effettuati con canali in lamiera circolari fino alla parete, dove termineranno in esterno con una griglia.

Tale macchina è inoltre in grado di variare la velocità del ventilatore di ripresa quando è in funzione la cappa chimica, tramite un sensore di portata della cappa che mandando il segnale ad una centralina, regola costantemente la portata di ripresa della VMC.

Caratteristiche unità esterna climatizzazione estiva

L'unità esterna sarà una pompa di calore solo freddo, comprensiva di modulo idronico con accumulo, circolatore e vaso di espansione, avente le seguenti caratteristiche:

Potenza resa	kW	20,6
Potenza assorbita	kW	6,4
Corrente assorbita	A	13
EER	W/W	3,23
Temperatura dell'aria in ingresso a bulbo secco	°C	35,0
Temperatura dell'acqua in ingresso	°C	12,0
Temperatura dell'acqua in uscita	°C	7,0
Salto termico	°C	5,0
Glicole etilenico	%	0
Portata acqua	l/s	0,9783

Prestazioni energetiche stagionali - A freddo per basse temperature

η_{sc}	%	158,20
SEER	W/W	4,03

Dati generali

Dati del circuito frigorifero

Gas refrigerante		R410A
Sistema di regolazione		On-Off
Tipo di compressore		Scroll
Numero di compressori	n.	1
Numero di circuiti frigoriferi	n.	1
Carica di gas refrigerante	kg	2,95
Carica di olio	l	1,7

Dati del gruppo ventilante

Sistema di regolazione		On-Off
Tipo di ventilatori		Assiali
Numero di ventilatori	n.	2
Portata aria totale	m ³ /s	2,0278

Dati del circuito idraulico

Tipo di scambiatore		Piastre
Numero di scambiatori	n.	1
Numero di vasi d'espansione	n.	1
Capacità del vaso d'espansione	l	5
Numero di accumuli	n.	1
Capacità dell'accumulo	l	75
Tipo delle connessioni		Gas (femmina)
Attacchi idraulici	ingresso	1" 1/4
	uscita	1" 1/4

Dati elettrici

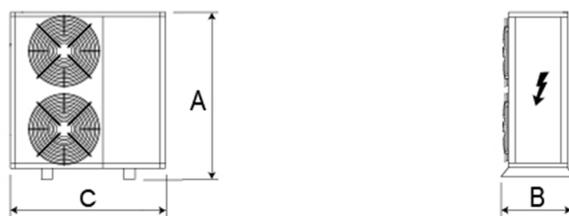
Corrente a pieno carico (FLA)	A	17,05
Corrente di spunto (LRA)	A	103,05
Alimentazione elettrica		400V/3N/50Hz

Dati sonori (dati nominali in raffreddamento)

Potenza sonora – Lw	dB(A)	69,0
Pressione sonora a 10 m	dB(A)	37,6

La macchina sarà posizionata sulla copertura degli ambienti antistanti il laboratorio, le tubazioni in partenza dalla macchina verso il laboratorio saranno staffate a soffitto per oltrepassare il corridoio esterno, per poi unirsi al circuito di riscaldamento tramite la valvola a tre vie che determina il passaggio estate/inverno. Il carico impianto sarà derivato dal carico della macchina per il raffreddamento dell'acqua refrigerata.

Le dimensioni della macchina sono: A=1.28 m, B=0.55, C=1.17m, Peso a vuoto=147 kg

**3.2 IMPIANTO GAS TECNICI E ACQUA REFRIGERATA**

La distribuzione di argon, azoto e aria compressa verranno derivate tramite stacco con valvola dalle tubazioni presenti che attualmente servono il locale adiacente il laboratorio oggetto di intervento.

Le tubazioni in rame, una volta derivate, raggiungeranno le n°7 postazioni tramite passaggio a vista a parete servendosi di una rastrelliera dove troverà spazio anche la tubazione per l'espulsione dell'aria proveniente dalle pompe del vuoto che terminerà all'esterno con griglia di protezione. Ogni tubazione dovrà riportare l'etichetta con l'indicazione del gas distribuito.

Gli stacchi alle postazioni verranno effettuati tramite giunti in rame, le discese raggiungeranno sempre con posa a vista su rastrelliera, le postazioni che saranno dotate di:

- Tubazione per vuoto: n.3 derivazioni dotate di valvole a sfera e attacco tipo portagomma per tubo da 6 mm;
- Tubazione aria compressa: n.1 valvola a sfera, n.1 riduttore di pressione, n.2 derivazioni con valvola e attacco rapido tipo "Quick-fit" per tubi in PVC 6mm;
- Tubazioni argon e azoto: valvola e riduttore di pressione con raccordo per linea in acciaio tipo Swagelock da 3mm

La componentistica sarà in ottone cromato.

L'acqua tecnica refrigerata verrà distribuita all'interno del laboratorio fino alle n.7 postazioni tramite tubazione in acciaio coibentato installato a vista tramite collari sotto le tubazioni dei gas tecnici. La produzione dell'acqua refrigerata avviene attualmente tramite chiller aria/acqua con distribuzione passante nell'attuale centrale idrica. La tubazione verrà derivata tramite stacco con valvola nel corridoio antistante la stessa centrale idrica, in un primo tratto il percorso sarà a vista a parete per poi passare sotto il solaio del corridoio carrabile e fare ingresso nel laboratorio. Ogni postazione sarà dotata di n.1 manometro (mandata), n.2 termometri (mandata/ritorno), n.4 derivazioni equipaggiate con valvola a sfera e attacco rapido tipo "Quick-fit" per tubi in PVC da 6mm (mandata/ritorno)).

3.3 IMPIANTO CAPPA CHIMICA

L'estrazione dei vapori provenienti dalla cappa chimica sarà assicurata da un ventilatore in polipropilene stampato in modo da assicurare il funzionamento e la durata anche con il contatto con vapori corrosivi. L'aspiratore sarà del tipo a torrino da installare sul terrazzo del 9° livello, il torrino sarà dotato di un'ulteriore porzione di canale che consente ai vapori di sfociare oltre 2,5 m la copertura.

Si è ipotizzata l'installazione di una cappa con aspirazione di 900 mc/h a due velocità, che assicura una velocità di aspirazione 0.5 m/s per la velocità 1, e di circa 0.2 m/s alla velocità 2 (velocità superiori di aspirazione provocherebbero un fastidioso movimento d'aria sull'operatore, 0.5 m/s è la velocità ordinaria di aspirazione di una cappa chimica) .

Il ventilatore è stato dimensionato sulla base di una portata di 900 mc/h e le perdite di carico calcolate secondo il percorso indicato nei layout pari a 400 Pa.

Il canale di espulsione sarà in PVC a sezione circolare del diametro di 250 mm e arriverà fino al traslatore tramite staffaggi a parete, percorrerà tutta la lunghezza del traslatore fino alla copertura. Il materiale garantisce la stabilità agli agenti aggressivi passanti all'interno ed agli agenti atmosferici esterni.

4. QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

I materiali impiegati per la realizzazione delle opere, in relazione a quanto riportato in tutti gli elaborati facenti parte integrante del presente progetto, laddove si possano intendere articoli di specifici produttori, dovranno essere comunque sempre interpretati come di tipo "equivalente" ai modelli riportati e comunque di primaria marca, rispondenti alle relative normative, dotati di marcatura CE e IMQ e dovranno essere preventivamente concordati ed approvati dalla Direzione Lavori.

PSC / DUVRI

PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO **DOCUMENTO UNICO VALUTAZIONE RISCHI DA INTERFERENZA**

ai sensi D.Lgs. 81/2008 - D.Lgs. 106/2009, art. 100 e Allegato XV - art. 26
Ordinanza numero 48/2020 del IL PRESIDENTE DELLA GIUNTA REGIONALE LIGURIA
Misure in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19: Indicazioni operative per la salute e la sicurezza nei cantieri di opere pubbliche.

LAVORI DI ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DIFILAB NEL **LOCALE T.11 DELL'EDIFICIO DI VIA DODECANESO, 35**

Cantiere: Università Degli Studi Di Genova - Dipartimento di Fisica - Laboratorio DIFILAB nel locale T.11 dell'edificio di Via Dodecaneso, 35 16143 GENOVA

Committente: Università Degli Studi Di Genova - Area Sviluppo Edilizio Servizio Interventi Straordinari - Via Balbi 5 16126 Genova

Progettista delle opere: ing. Simone Costa - Fraz. Sottovalle, 55 - 15061 - Arquata Scrivia(AL)

CSP: ing. Simone Costa - Fraz. Sottovalle, 55 - 15061 - Arquata Scrivia(AL)

CSE: ing. Simone Costa - Fraz. Sottovalle, 55 - 15061 - Arquata Scrivia(AL)

Il Responsabile del procedimento Università di Genova : ing. R. Piccolo

Data redazione: 23.07.2020

Aggiornamenti: 00 (23.07.2020)

2 Sezione 2 - Sommario

Sommario

- 1 Sezione 1 - Copertina e intestazione del piano di sicurezza
- 2 Sezione 2 - Sommario
- 3 Sezione 3 - Premessa e dichiarazione di conformità del PSC
 - 3.1 Assoggettamento del cantiere al D.Lgs. 81/2008
 - 3.2 Dichiarazione di conformità all' Allegato XV del T.U.S.L. e ad altre norme
- 4 Sezione 4 - Identificazione e descrizione dell'opera
- 5 Sezione 5 - Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza
 - 5.1 Soggetti con compiti di sicurezza
 - 5.2 Imprese o lavoratori autonomi
- 6 Sezione 6 - Relazione
 - 6.1 Rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione di cantiere
 - 6.2 Rischi in riferimento alle lavorazioni interferenti
 - 6.3 Rischi aggiuntivi rispetto a quelli propri delle singole imprese o dei lavoratori autonomi
- 7 Sezione 7 - Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive
 - 7.1 Scelte, procedure, misure, in riferimento all'area di cantiere
 - 7.1.1 Caratteristiche dell'area di cantiere
 - 7.1.2 Presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee
 - 7.1.3 Fattori esterni che comportano rischio per il cantiere
 - 7.1.4 Lavori stradali e autostradali, elementi minimi contro i rischi derivanti dal traffico circostante
 - 7.1.5 Elementi minimi contro il rischio di annegamento
 - 7.1.6 Rischi per l'area circostante
 - 7.2 Scelte, procedure, misure, in riferimento all'organizzazione di cantiere
 - 7.2.1 Modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni
 - 7.2.2 Servizi igienico-assistenziali
 - 7.2.3 Viabilità principale di cantiere
 - 7.2.4 Impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo
 - 7.2.5 Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche
 - 7.2.6 Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 102 del T.U.S.L.
 - 7.2.7 Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 92, c. 1, lett. c) del T.U.S.L.
 - 7.2.8 Modalità di accesso dei mezzi di fornitura e dei materiali
 - 7.2.9 Dislocazione degli impianti di cantiere
 - 7.3 Scelte, procedure, misure, in riferimento alle lavorazioni
 - 7.3.1 Rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere
 - 7.3.2 contro il rischio di seppellimento, da adottare negli scavi
 - 7.3.3 Contro il rischio di caduta dall'alto
 - 7.3.4 Contro il rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria

- 7.3.5 Contro il rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria
- 7.3.6 Contro i rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, etc.
- 7.3.7 Contro i rischi di incendio o esplosione...
- 7.3.8 Contro i rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura
- 7.3.9 Contro il rischio di elettrocuzione
- 7.3.10 Contro il rischio rumore
- 7.3.11 Contro il rischio dall'uso di sostanze chimiche

- 8 Sezione 8 - Interferenze tra le lavorazioni - prescrizioni operative, misure preventive e protettive, e dispositivi di protezione individuale
- 8.1 Analisi delle interferenze
- 8.2 Prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale

- 9 Sezione 9 - Misure di coordinamento
- 9.1 Previsione di uso comune
- 9.2 Procedure generali

- 10 Sezione 10 - Modalità operative della cooperazione e del coordinamento tra i datori di lavoro
- 10.1 Disposizioni
- 10.2 Precisazione

- 11 Sezione 11 - Organizzazione pronto soccorso, antincendio, evacuazione
- 11.1 Gestione comune delle emergenze
- 11.2 Strutture presenti sul territorio

- 12 Sezione 12 - Durata prevista delle lavorazioni
- 12.2 Entità presunta del cantiere
- 12.3 Fasi di lavoro e riferimento alle relative operazioni di lavoro

- 13 Sezione 13 - Stima dei costi per la sicurezza

- 14 Sezione 14 - Disciplinare
- 14.1 Premessa
- 14.2 Descrizione sommaria del cantiere e delle opere, affidamento di incarico
- 14.3 Definizioni
- 14.4 Richiamo alla legislazione vigente
- 14.5 Mansioni
- 14.6 Procedure e controlli generali ai fini della sicurezza
- 14.6.1 Contenuti del POS e informazioni generali
- 14.6.2 Oneri dell'appaltatore/affidatario e appalti/affidamenti diretti
- 14.6.3 Consegna del piano
- 14.6.4 Riunioni di coordinamento
- 14.6.5 Prima riunione di coordinamento
- 14.6.6 Sopralluogo in cantiere
- 14.6.7 Programma dei lavori, modifiche
- 14.6.8 Modifiche alle lavorazioni o varianti al progetto
- 14.6.9 Recapito dei soggetti interessati
- 14.6.10 Identificazione dei lavoratori

- 14.7 Disposizioni tecniche generali complementari
 - 14.7.1 Interferenze - Accesso al cantiere di terzi
 - 14.7.2 Trasporti
 - 14.7.3 Dotazione minima di DPI
 - 14.7.4 Osservanza delle schede tecniche
 - 14.7.5 Movimentazione manuale dei carichi
 - 14.7.6 Rumore
 - 14.7.7 Macchine senza isolamento di terra
 - 14.7.8 Macchine
 - 14.7.9 Abbigliamento ad alta visibilità
- 14.8 Notifica preliminare
- 14.9 Penali
- 14.10 Sospensione dei lavori e ritardi nell'esecuzione dei lavori
- 14.11 Accettazione e applicazione
 - 14.11.1 Accettazione del piano - validità contrattuale del piano
 - 14.11.2 Obbligo contrattuale di esecuzione delle opere in sicurezza
 - 14.11.3 Attività del Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori, avvio dei lavori
- 14.12 Applicazione del piano
- 14.13 Vigenza della normativa in materia di sicurezza e salute al di fuori dei limiti del cantiere
- 14.14 Sovrapposizione di norme e prescrizioni
- 14.15 Nomina del Direttore di Cantiere
- 14.16 Idoneità dei POS, procedure complementari
 - 14.16.1 Procedura per il ricevimento e per la valutazione
 - 14.16.2 Procedure complementari o di dettaglio
- 14.17 Divieto di accesso al cantiere in assenza di accettazione del POS
- 14.18 Oneri derivanti dall'applicazione dei piani di sicurezza, modalità di corresponsione e contabilizzazione degli stessi
- 14.19 Rischi specifici propri dell'attività delle imprese e dei lavoratori autonomi
- 14.20 Liquidazione degli oneri per la sicurezza alle imprese subappaltatrici
- 14.21 Formazione e informazione delle figure incaricate dall'impresa affidataria per l'attuazione dell'art. 97 T.U.S.L.

- 15 Sezione 15 - Disposizioni speciali

- 15.a Procedure per lavori all'interno di unità aziendale con attività in atto (DUVRI)

- 16 Disposizioni per le singole lavorazioni

- 17 Sezione 17 - Layout di cantiere, schemi grafici
 - 17.1 Layout di cantiere
 - 17.2 Schemi grafici

- 18 Sezione 18 - Fotografie

3 Sezione 3 - Premessa e dichiarazione di conformità del PSC

3.1 Assoggettamento del cantiere al D.Lgs. 81/2008 s.m.

Il cantiere di cui al presente piano è soggetto al D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 (T.U.S.L.) come modificato dal D.Lgs. 3 agosto 2009 n. 106, Titolo IV recante le “Misure per la salute e sicurezza nei cantieri temporanei e mobili”, riscontrandosi le condizioni di all’art. 88 del suddetto decreto. Il presente documento è il “piano di sicurezza e di coordinamento” di cui all’art.91, c. 1, lett. a) e di cui all’art. 100 del già richiamato decreto.

DUVRI - valutazione dei rischi da interferenza con l’attività aziendale

Il cantiere di cui al presente piano è altresì assoggettato alle procedure di cui al D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 (T.U.S.L.), art. 26, c. 1 e segg., ed è pertanto soggetto alla redazione del DUVRI.

Il presente documento, volto all’abbattimento dei rischi di interferenza del cantiere con l’ordinaria attività aziendale della committente, è il “documento unico di valutazione dei rischi da interferenza” di cui all’art.26, c. 3.

Vedi **Sezioni 8 e 15**.

3.2 Dichiarazione di conformità all’Allegato XV del T.U.S.L. e ad altre norme

A seguito di quanto al punto **2.1**, ed ai fini dell’approvazione e validazione del piano, con la sottoscrizione del frontespizio il professionista coordinatore dichiara che:

IL PRESENTE PSC È CONFORME ALLE SPECIFICHE DI CUI AL D.LGS. 81/2008 S.M.

come dettagliatamente indicate all’Allegato XV, punto 2

Corrispondenza PSC - T.U.S.L. (D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Testo unico sicurezza lavoro)

Il presente PSC esamina puntualmente gli elementi richiamati dall’Allegato XV, punto 2.1.2 (elementi minimi) secondo lo schema delle corrispondenze di seguito riportato;

2.1.2, lett. a) - gli elementi minimi si trovano in:
Sezione 4 - Identificazione e descrizione dell’opera

2.1.2, lett. b) - gli elementi minimi si trovano in:
Sezione 5 - Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza

2.1.2, lett. c) - gli elementi minimi si trovano in:
Sezione 6 - Relazione

2.1.2, lett. d) - gli elementi minimi si trovano in:
Sezione 7 - Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

2.1.2, lett. e) - gli elementi minimi si trovano in:
Sezione 8 - Interferenze tra le lavorazioni - prescrizioni operative, misure preventive e protettive, e dispositivi di protezione individuale

2.1.2, lett. f) - gli elementi minimi si trovano in:

Sezione 9 - Misure di coordinamento

2.1.2, lett. g) - gli elementi minimi si trovano in:

Sezione 10 - Modalità operative della cooperazione e del coordinamento tra i datori di lavoro

2.1.2, lett. h) - gli elementi minimi si trovano in:

Sezione 11 - Organizzazione pronto soccorso, antincendio, evacuazione

2.1.2, lett. i) - gli elementi minimi si trovano in:

Sezione 12 - Durata prevista delle lavorazioni

2.1.2, lett. l) - gli elementi minimi si trovano in:

Sezione 13 - Stima dei costi per la sicurezza

e sono adeguatamente integrati e completati, al fine della piena rispondenza ai requisiti di cui al T.U.S.L. art. 100, di cui all'Allegato XV punto 2.1.1, con le seguenti sezioni:

Sezione 14 - Disciplinare

Sezione 15 - Disposizioni speciali per tipologie di cantiere

Sezione 16 - Disposizioni per le singole lavorazioni

Sezione 17 - Layout di cantiere, schemi grafici

Sezione 18 - Fotografie

Conformità al D.P.R. 207/2010, art. 39

Nelle diverse sezioni, come di seguito specificato, il presente “piano di sicurezza e di coordinamento” ottempera alle richieste del D.P.R. 207/2010, art. 39.

Il piano contiene misure di concreta fattibilità ed è specifico per il presente cantiere di Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale t.11 dell'edificio di Via Dodecaneso, 35 come inequivocabilmente individuato nella **Sezione 4** che segue, coerentemente con l'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 s.m.

La relazione tecnica (di cui alla **Sezione 6** ed altre del presente PSC) corredata dagli elaborati grafici di cui alla **Sezione 17** prevede l'individuazione, analisi e valutazione dei rischi in riferimento all'area e all'organizzazione dello specifico cantiere, alle lavorazioni interferenti ed ai rischi aggiuntivi rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle singole imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi.

Osservanza delle “Linee guida 2006”

Condividendone i principi e le modalità esposte, il Coordinatore ha sviluppato questo piano in osservanza degli indirizzi esposti nelle Linee guida per l'applicazione del D.P.R. 222/2003, approvate dalla Conferenza delle Regioni e Province autonome nella riunione del 1° marzo 2006.

4 Sezione 4 - Identificazione e descrizione dell'opera (Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008 s.m., Allegato XV, punto 2.1.2 lett. a)

Indirizzo del cantiere

Piano terra dell'edificio sede del DI.MA e del DIBRIS, sito nel complesso di Valle Puggia in via Dodecaneso 35

Descrizione del contesto

Il locale interessato dall'intervento contraddistinto dalla sigla T11, si trova al piano terra dell'edificio sede del DI.MA e del DIBRIS, sito nel complesso di Valle Puggia.

Il locale di pianta rettangolare; è dotato di 2 accessi, una porta da cm 90+90 ed un portone scorrevole a tutta altezza che comunica con la parte carrabile esterna. All'interno sono presenti impianti elettrici, idrici e termici a vista. Attualmente il locale è adibito a magazzino di materiale vario in uso al DI.MA-DIBRIS.

Accesso all'area di cantiere è da Via Dodecaneso 35 attraverso una rampa asfaltata. L'accesso alla rampa sarà non ad uso esclusivo.

Descrizione sintetica dell'opera

Il locale è da sempre utilizzato come stoccaggio di arredi ed attrezzature, l'intervento pertanto si configura di tipo "riqualificativo" avendo l'obiettivo di adibire il locale ad uso laboratorio del DI.FI.

Il criterio progettuale è stato quello di eseguire un intervento con un basso impatto cantieristico, utilizzando principalmente l'area già delimitata e l'impiego di trabattelli per le lavorazioni a modeste quote. Per il trasporto dei materiali verrà utilizzata l'ampia porta d'accesso al locale collegata alla strada esterna.

Saranno eseguiti interventi tipo:

EDILE

- J Rimozione di tutte quelle parti accessorie non necessarie (condotte, tubi, impianti);
- J Demolizione della pavimentazione esistente compreso uno spessore di almeno cm. 8 di massetto sottostante.
- J Installazione di un telaio portante in scatolato in acciaio 30x80 mm per la posa del nuovo serramento posto prospiciente all'attuale varco d'accesso. L'ancoraggio dello scatolato sarà realizzato con zanche sulle spalline in muratura, avendo cura di eliminare la scossalina verticale che le riveste e all'intradosso del solaio con tasselli chimici. Al sopra citato telaio sarà fissato un serramento a tutta altezza composto da una parte inferiore apribile, realizzata con pannelli ciechi, due ante da (1250+1250) * 3000, la parte soprastante sarà dotata di specchiature analoghe alle esistenti.
- J Formazione di massetto dello spessore di cm. 8, realizzato in cls ed armatura in rete metallica Ø 6 maglia 10*10
- J Realizzazione di nuova pavimentazione con formulati resinosa a base epossidica con aggiunta di opportune cariche di inerti; spessore di circa 2,5 - 3 mm. La pavimentazione avrà caratteristiche come la totale assenza di formazione di polvere, l'impermeabilità a liquidi e oli, estrema facilità di pulizia, elevate resistenze chimiche e meccaniche.
- J Realizzazione di porta di accesso al locale con profilati in alluminio anodizzato, ad ante cieche e vetrate con vetri di sicurezza; dotato serrature di chiusura.
- J Trattamento delle pareti con pitture isolanti termiche con nanotecnologie

-) Adeguamento degli impianti idrico e scarico alle nuove esigenze
-) Trasporto di tutti i materiali di risulta alle di scariche di conferimento

LAVORAZIONE ELETTRICHE

-) Smantellamento impianti elettrici esistenti nel locale T11
-) installazione di quadri elettrici: Quadro elettrico generale del locale, quadro elettrici "postazioni di lavoro", quadro elettrico
-) realizzazione linea alimentazione quadro elettrico generale e modifica passerella metallica in prossimità del locale
-) intervento su quadro elettrico di piano per installazione interruttore a protezione della nuova linea
-) realizzazione linea blindosbarre per alimentare i quadri a servizio delle postazioni di lavoro
-) realizzazione di canalizzazione metallica come via cavi per rete dati e piccole potenze elettriche che verrà attrezzata con prese elettriche e dati
-) realizzazione impianto illuminazione a soffitto
-) realizzazione impianto rilevazione gas

Tutte le lavorazioni comprendono posa di cavi elettrici e segnali e posa di canaline PVC

LAVORI IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE:

-) Dismissione impianto attuale
-) Installazione nuove tubazioni
-) Installazione Unità Esterna
-) Installazione Unità Interna
-) Installazione Recuperatore e relativi canali

LAVORAZIONE GAS TECNICI E ACQUA REFRIGERATA

-) Installazione e posa tubazioni stacco con valvola dalle tubazioni presenti che attualmente servono il locale adiacente il laboratorio oggetto di intervento.

IMPIANTO CAPPA CHIMICA

-) Installazione ventilatore cappa chimica
-) Installazione tubo di scarico cappa

5 Sezione 5 - Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza (Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008 s.m., Allegato XV, punto 2.1.2 lett. b)

La presente sezione del P.S.C., “piano di sicurezza e di coordinamento” è predisposta per essere necessariamente completata ed aggiornata, in particolare l’individuazione delle imprese e lavoratori autonomi sarà aggiornata in base all'appalto, agli eventuali subappalti ed alle opere effettivamente affidate alle diverse imprese.

L’aggiornamento della sezione può essere eseguito dal Coordinatore per l’esecuzione dei lavori mediante ristampa completa del piano aggiornato, o anche, a discrezione del Coordinatore, mediante semplice ristampa della presente **Sezione 5** aggiornata, da custodirsi in allegato al piano o comunque a disposizione dei soggetti legittimamente interessati.

Allo stato attuale non è dato di sapere o di stimare il numero di imprese che opereranno, è però doveroso ipotizzare (anche ai fini della nomina del Coordinatore) che in cantiere saranno chiamate ad operare più imprese.

Qualora non vi sia subappalto (perchè non previsto o autorizzato, o perchè non richiesto dall'Appaltatore/affidatario) e tutte le operazioni di lavoro siano eseguite da un'unica impresa, sarà sufficiente aggiornare il piano con i dati dell'Appaltatore/affidatario (impresa 1 nell'elenco che segue).

Qualora i lavori siano affidati ad A.T.I. (associazione temporanea di imprese) o Consorzio, esclusivamente ai fini del presente piano e della sua applicazione l'impresa mandataria o capogruppo viene assimilata all'Appaltatore (di cui alla presente anagrafica di cantiere), le imprese mandanti o consorziate ai Subappaltatori.

Nel presente piano “Appaltatore” ed “Affidatario” sono termini equivalenti ed individuano l’impresa affidataria di cui al T.U.S.L. (Testo unico sicurezza lavoro, D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81), art. 89, c. 1, lett. i) che con l’accettazione del piano riceve in capo in forma esclusiva gli oneri di cui all’art. 97 del T.U.S.L.

5.1 Soggetti con compiti di sicurezza

Committente Università Degli Studi Di Genova - Area Sviluppo Edilizio Servizio Interventi Straordinari

Recapito committente Via Balbi 5 16126 Genova .
Telefoni +39 010209 - 51308
Email sviluppoedilizio@unige.it

Responsabile dei lavori in fase di progettazione ing. Raffaele Picollo

Responsabile dei lavori in fase di esecuzione ing. Raffaele Picollo

Coordinatore per la progettazione ing. Simone Costa

Recapito coordinatore progettazione Fraz. Sottovalle, 55
15061 - Arquata Scrivia (AL)
tel. 349-1611612

Coordinatore per la esecuzione ing. Simone Costa

Recapito coordinatore esecuzione Fraz. Sottovalle, 55
15061 - Arquata Scrivia (AL)
tel. 349-1611612

5.2 Imprese o lavoratori autonomi

Identificativo	Impresa 1
Identificato/a come:	Impresa edile
Rapporto contrattuale	appaltatore
Ragione sociale e P. IVA	VEDERE POS
Legale rappresentante	VEDERE POS
Recapito impresa (tel., fax.)	VEDERE POS
Responsabile del servizio di protezione e prevenzione	VEDERE POS
Recapito se differente dall'impresa	-
Medico competente	VEDERE POS
Recapito	VEDERE POS
Responsabile tecnico per il cantiere	VEDERE POS
Recapito se differente dall'impresa	VEDERE POS
Opere o fasi di competenza	-
Note	-

Identificativo	Impresa 2
Identificato/a come:	Impresa idraulici
Rapporto contrattuale	appaltatore
Ragione sociale e P. IVA	VEDERE POS
Legale rappresentante	VEDERE POS
Recapito impresa (tel., fax.)	VEDERE POS
Responsabile del servizio di protezione e prevenzione	VEDERE POS
Recapito se differente dall'impresa	-
Medico competente	VEDERE POS
Recapito	VEDERE POS
Responsabile tecnico per il cantiere	VEDERE POS
Recapito se differente dall'impresa	VEDERE POS
Opere o fasi di competenza	-
Note	-

Identificativo	Impresa 3
Identificato/a come:	Impresa elettricisti
Rapporto contrattuale	appaltatore
Ragione sociale e P. IVA	VEDERE POS
Legale rappresentante	VEDERE POS
Recapito impresa (tel., fax.)	VEDERE POS
Responsabile del servizio di protezione e prevenzione	VEDERE POS
Recapito se differente dall'impresa	-
Medico competente	VEDERE POS
Recapito	VEDERE POS
Responsabile tecnico per il cantiere	VEDERE POS
Recapito se differente dall'impresa	VEDERE POS
Opere o fasi di competenza	-
Note	-

6 Sezione 6 - Relazione

(Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008 s.m., Allegato XV, punto 2.1.2 lett. c)

6.1 Rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione di cantiere

In riferimento all'area di cantiere, sono stati individuati gli elementi riportati di seguito e che possono essere fonte dei rischi indicati

-) **Viabilità:** presenza di viabilità interna dell'Università.
-) **Rumore:** alcune attività svolte in cantiere sicuramente genereranno rumore superiore al limite inferiore di azione. Per verificare quali sono tali attività si dovrà fare riferimento al POS delle varie ditte, e nello specifico alla sezione relativa ai risultati della valutazione fonometrica. sarà cura del CSE verificare che tale paragrafo sia presente e correttamente compilato.
-) **Polveri:** alcune attività svolte in cantiere sicuramente genereranno polveri. Non sapendo allo stato attuale quali potrebbero essere le sostanze utilizzate, sarà cura del CSE verificare, insieme al direttore tecnico di cantiere della ditta appaltatrice, le schede tecniche delle sostanze utilizzate ed applicare correttamente tutte le misure di prevenzione e protezione riportate su esse.
-) **Caduta di materiali dall'alto:** lavori a quota diversa da zero con possibile temporanea presenza di altro/i lavoratore/i.
-) **Rischio investimento fuori dall'area di cantiere recintata:** per raggiungere le aree di lavoro.
-) **Rischio di elettrocuzione:** per errata realizzazione o utilizzo dell'impianto elettrico di cantiere.
-) **Rischio di caduta dall'alto:** nel montaggio, uso e smontaggio del trabattello, nel montaggio, uso e smontaggio del ponteggio, e nelle operazioni di lavoro su strutture in elevazione, per errata realizzazione delle protezioni nelle operazioni di lavoro su strutture in elevazione.
-) **Rischio di inciampo e/o caduta a livello:** rischio causato da possibili oggetti lasciati incautamente (o per negligenza / errore) nell'area di cantiere (non al loro posto).

Sono inoltre stati individuati i seguenti fattori esterni che comportano rischi per il cantiere, o per i quali il cantiere comporta dei rischi:

- viabilità (rischio: investimento);

Sono stati individuati i rischi elencati di seguito, ed altri affini o conseguenti.

Rischio di investimento (per lavori previsti sulla rampa di ingresso aperta al traffico)

Rischio di elettrocuzione (per errata realizzazione o utilizzo dell'impianto elettrico di cantiere)

Rischio di caduta (nel montaggio, uso e smontaggio del ponteggio/trabattello)

Rischio di caduta (nelle operazioni di lavoro su strutture in elevazione, per errata realizzazione delle protezioni)

I rischi sopra indicati saranno oggetto di specifiche misure indicate nella successiva **Sezione 7** ed in altre del presente piano.

6.2 Rischi in riferimento alle lavorazioni interferenti

L'analisi delle (eventuali) interferenze nasce dall'esame del cronoprogramma, sviluppato in Sezione 12 ma che comunque è uno dei primi elementi da preparare, e dove possono/devono essere individuate le interferenze previste. Peraltro l'analisi (dettagliata) delle interferenze con le relative misure di sicurezza saranno oggetto della Sezione 8

Anche con riferimento al cronoprogramma (**Sezione 12**) sono state individuate le seguenti interferenze

-)] Giorni 15 - 16 Smantellamento impianti elettrici e Smantellamento impianti meccanici
-)] Giorni 36 - 37 Installazione quadri elettrici con Realizzazione impianto di climatizzazione
-)] Giorni 78 ÷ 80 Realizzazione alimentazione cappa e Realizzazione impianto rilevazione GAS con Realizzazione scarico cappa
-)] Giorni 81 - 82 Opere di coloritura e Pavimentazione in resina con Realizzazione scarico cappa

Si precisa che tali interferenze non sono di carattere spazio-temporali (nello specifico non si svolgeranno nella medesima area di cantiere).

6.3 Rischi aggiuntivi rispetto a quelli propri delle singole imprese o dei lavoratori autonomi

Sono stati individuati i seguenti rischi aggiuntivi:

Rischio di caduta (anche dall'alto), lesioni ed altri nell'attività di posa delle canalizzazioni.

Rischio di caduta materiali dall'alto, lesioni ed altri nell'attività di posa delle canalizzazioni.

Sono inoltre stati individuati i rischi aggiuntivi, comunque connessi all'attività propria delle singole imprese e lavoratori autonomi, oggetto dell'analisi e delle misure di cui alle schede in **Sezione 16**.

7 Sezione 7 - Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008 s.m., Allegato XV, punto 2.1.2 lett. d)

7.1 Scelte, procedure, misure, in riferimento all'area di cantiere (Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008 s.m., Allegato XV, punto 2.2.1)

7.1.1 Caratteristiche dell'area di cantiere

Il cantiere oggetto del presente PSC si trova tutto all'interno dell'Università. Le opere interne saranno esclusivamente effettuate all'interno del locale contraddistinto dalla sigla T11, che si trova al piano terra dell'edificio sede del DI.MA e del DIBRIS, sito nel complesso di Valle Puggia in via Dodecaneso 35

L'accesso al cantiere avviene da rampa di accesso non ad uso esclusivo del cantiere, e attraverso una strada pubblica.

Le aree esterne interessate dai lavori riguarderanno la posa delle canalizzazioni della cappa chimica. In particolare le tubazioni ad altezza inferiori ai 2 metri saranno posizionate in orizzontale presso la rampa di accesso che quindi dovrà essere segregata dal resto della rampa. Alla fine della rampa di accesso la tubazione sarà verticale e posizionata con edilizia acrobatica senza utilizzo di ponteggi.

Per il trasporto dei materiali si utilizzerà l'accesso con la rampa per i lavori interni e i montacarichi interno per il trasporto delle canalizzazioni in quota. L'accesso del montacarichi e delle scale presenti sarà ad esclusivo utilizzo dell'impresa.

Nel complesso sono state individuate le seguenti aree di cantiere (rif. Planimetria):

- J Aula oggetto di lavori contraddistinto con sigla T11
- J Locale nei pressi del locale T11 oggetto di lavori da dedicare ad ufficio
- J Accessi al cantiere (carraio e pedonale)
- J Ponteggi e trabattelli;
- J Blocco Bagni (WC e lavabo)e docce interni messi a disposizione dal committente;
- J Area di carico-scarico materiali;
- J Area stoccaggio temporaneo materiale con nele vicinanze un WC chimico e un serbatoio 1000 litri d acqua per appaltatori
- J Area stoccaggio rifiuti (cassone e cumuli)
- J Tetto arrivo montacarichi per deposito temporaneo elementi tubazioni di dimensioni inferiori < 2 m lunghezza e < 0,8 m in larghezza utilizzati da addetti per posa con edilizia acrobatica

Le lavorazioni con demolizioni del pavimento esistente interesseranno area cantiere interno locale T11. In questa fase nell'area esterna nello spazio ricavato dallo spostamento del parcheggio dei disabili sarà posizionato cassone temporaneo per rifiuti che alla fine della fase di demolizione sarà portato nell'area destinata al deposito temporaneo dei materiali (vedi planimetria)

Sono presenti aree con possibilità di cadute dei lavoratori (si opera su massimo 3 livelli di quota diversi) e cadute di materiale dall'alto, mentre non sono previsti lavori di scavo.

Per il rimessaggio di mezzi si utilizza il parcheggio esterno o il parcheggio interno del tunnel..

Non verrà installata baracca di cantiere essendo fornita dalla committenza i locali bagni docce e spogliatoi interni nei pressi del locale T11. Un altro spazio all'interno nei pressi del locale T11 sarà destinati con funzione di ufficio e spogliatoio.

Sarà necessario installare specifica recinzione fissa interna nei pressi della rampa per separare accesso carraio con zona di lavoro e posizionamento tubazioni con trabattello.

Sul lato esterno del vano ascensore inclinato dove passeranno le tubazioni saranno installati ponteggi. Essi saranno modificati in funzione dell'evoluzione dei lavori

(vedi planimetrie cantiere allegate). **Se questo svolgerà anche funzione di protezione per lavori su copertura inclinata dovrà essere dotato di progetto, ai sensi della Circ. 29 del 27/08/2010 (quesito 3). In alternativa sarà possibile installare parapetti provvisori (corredati da specifico progetto con relazione di calcolo (ai sensi della UNI 13374).**

L'area di carico e/o scarico sarà posizionata nella porzione in uno spazio dedicato all'esterno. (cfr planimetria)

Verrà realizzato specifico impianto elettrico di cantiere: si precisa che l'installazione verrà corredata da opportuna documentazione e verifica della messa a terra. Prima di tutto però occorrerà contattare l'ENEL per l'installazione del contatore in luogo idoneo e spostamento cavo elettrico pubblico (attualmente installato in facciata anche all'edificio oggetto dei lavori).

Per il consumo di pasti si utilizza il bar presente nel raggio di 500 m a servizio dell'università.

Le aree di stoccaggio dei materiali (esclusivamente necessari per le attività da svolgere nella settimana lavorativa), delle attrezzature e dei rifiuti saranno poste come da planimetria riportata in fondo al documento. Si precisa che le aree saranno fisicamente separate (rifiuti stoccati in un cassone e cumuli ed obbligatoriamente smaltiti in base ai codici CER).

Infine ogni ditta affidataria dovrà prevedere, durante le loro giornate lavorative, una cassetta di pronto soccorso ed un estintore a polvere min. da 6 kg di tipo 34A 233BC la tenere nei pressi dell'area di lavoro. Si precisa che la Committenza predisporrà un estintore a protezione dell'area di cantiere adibita a deposito.

I lavori possono sintetizzarsi nella seguente lista di attività:

1. Allestimento cantiere (Planimetria)
2. Smantellamento impianti elettrici e non elettrici
3. Demolizione di pavimento incluso sottofondo
4. Rimozione e installazione serramenti
5. Realizzazione Massetto per sottofondi
6. Realizzazione Pavimentazione in resina
7. Opere di tinteggiatura
8. Rimozione e Realizzazione impianto idrico
9. Realizzazione impianti elettrici di illuminazione e di emergenza
10. Realizzazione impianto di climatizzazione
11. Realizzazione scarico cappa
12. Realizzazione impianti gas
13. Chiusura cantiere
14. Pulizia finale

02 SMANTELLAMENTO IMPIANTI ELETTRICI E NON ELETTRICI

OPERAZIONE.

Rimozione di tutte quelle parti accessorie non necessarie (condotte, tubi, impianti, sanitari condutture impianto elettrico);

ATTREZZATURE DI LAVORO.

- Cassetta degli attrezzi.
- Mazza e punta.
- Fiamma ossiacetilenica.
- Flessibile.

POSSIBILI RISCHI.

- Danni alle mani per l'uso di mazza e punta.
- Elettrocuzione (solo in caso di utilizzo di apparecchi elettrici)
- Danni a carico dell'apparato respiratorio per l'inalazione di polvere e fibre; danni a carico degli occhi causati da schegge o scintille.

MISURE.

- Divieto di lavoro su elementi in tensione; divieto di taglio al cannello su recipienti e tubi chiusi, nonché in altre situazioni di pericolo.
- Accertarsi che le parti da rimuovere o su cui si deve intervenire non contengano amianto.

DPI.

- Apparecchi antipolvere, occhiali.

NOTE E DISPOSIZIONI PARTICOLARI.

In generale per l'intervento sugli impianti elettrici è obbligatorio che l'elettricista, quando realizza l'impianto elettrico di cantiere, si accerti e provveda affinché l'impianto elettrico esistente sia fuori tensione e non possa essere messo in tensione (le linee devono essere interrotte). È obbligo e responsabilità del direttore di cantiere accertarsi.

03 DEMOLIZIONE DI PAVIMENTO INCLUSO SOTTOFONDO

OPERAZIONE.

Demolizione della pavimentazione esistente compreso uno spessore di almeno cm. 8 di massetto sottostante.

ATTREZZATURE DI LAVORO.

- Mazza e punta.
- Martello elettrico.
- Canali per il convogliamento dei materiali demoliti.

POSSIBILI RISCHI.

- Elettrocuzione
- Danni a carico dell'apparato respiratorio per l'inalazione di polvere e fibre (*); danni a carico degli occhi causati da schegge o scintille
- Rumore

- Danni conseguenti alla caduta di cose

MISURE.

- Le demolizioni devono procedere dall'alto verso il basso.
- Canali di scarico chiusi con coperchio quando non in uso.
- Impedire la presenza ingiustificata di lavoratori o di terzi in prossimità della bocca di uscita del canale di scarico.

DPI.

- Otoprotettori, apparecchi antipolvere, occhiali.

Note e disposizioni particolari.

- Prima dell'uso del martello elettrico verificare lo stato dei cavi di alimentazione nelle parti visibili e dei collegamenti elettrici.

04 RIMOZIONE E INSTALLAZIONE SERRAMENTI

OPERAZIONE.

- Posa in opera di infissi;

ATTREZZATURE DI LAVORO.

- Attrezzi d'uso comune.

POSSIBILI RISCHI.

- Caduta; caduta di cose dall'alto.
- Danni provocati dalla caduta o rottura dei serramenti.

MISURE.

- Si raccomanda la massima attenzione a fare eseguire le operazioni da personale idoneo e nel numero necessario (serramenti pesanti, grandi, e/o da porre in opera in posizioni difficoltose esigono l'opera o l'assistenza di più lavoratori, secondo indicazioni del direttore di cantiere).

DPI.

-

05 REALIZZAZIONE MASSETTO PER SOTTOFONDI

OPERAZIONE

Realizzazione di un massetto dello spessore di cm. 8, realizzato con impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32.5R ed armato con rete elettrosaldata Ø 6 a maglia 10*10

SOSTANZE E PREPARATI PERICOLOSI:

Polvere di polistirene (taglio pannelli) e polveri di materiali utilizzati per la formazione del massetto

OPERE PROVVISORIALI:

--

MACCHINE:

Autocarro, utensili manuali (elettrici e/o pneumatici), betoniera

Impianti:

Elettrico (eventuale)

RISCHI:

- J Rumore (l'utilizzo di alcune attrezzature di lavoro e la natura intrinseca delle lavorazioni);
- J Vibrazioni (l'utilizzo di alcune attrezzature di lavoro manuali per il sistema mano-braccio);
- J Urti, colpi, impatti e compressioni in generale (per la natura stessa delle lavorazioni);
- J Punture, tagli ed abrasioni (per l'utilizzo di utensili manuali);
- J MMC (per lo spostamento delle piastrelle e del materiale per il massetto);
- J Elettrocuzione (per la presenza di attrezzature elettriche);
- J Ergonomico per postura incongrua (durante la posa delle piastrelle);
- J Inciampo, caduta a livello (per la natura stessa dell'attività è facile che alcuni materiali possano essere di ostacolo).

DPI:

Guanti, scarpe, occhiali, elmetto, otoprotettori, para ginocchio

06 REALIZZAZIONE PAVIMENTAZIONE IN RESINA

OPERAZIONE.

Realizzazione di nuova pavimentazione con formulati resinosi a base epossidica con aggiunta di opportune cariche di inerti; spessore di circa 2,5 - 3 mm. La pavimentazione avrà caratteristiche come la totale assenza di formazione di polvere, l'impermeabilità a liquidi e oli, estrema facilità di pulizia, elevate resistenze chimiche e meccaniche. Lungo le pareti perimetrali, verrà realizzata una zoccolatura della medesima resina usata per la pavimentazione, di circa cm 20 di altezza

ATTREZZATURE DI LAVORO.

- Taglierina elettrica, regoli, stagne (eventualmente munite di vibratori), altri attrezzi di uso comune.

POSSIBILI RISCHI.

- Elettrocuzione.
- Danni alla cute e all'apparato respiratorio a causa del cemento e di eventuali additivi (**).
- Tagli (da uso della taglierina).

MISURE.

- Utilizzare personale idoneo, disporre l'uso di DPI specifici se necessario.
- Prestare la massima attenzione all'uso della taglierina, ed operare in analogia a quanto prescritto in altra scheda per la sega circolare.

DPI.

- Mascherina con filtro opportuno se necessario.

07 OPERE DI TINTEGGIATURA

OPERAZIONE.

Le murature perimetrali verranno trattate, previa l'applicazione di fissativo, la stuccatura parziale anche a più riprese, ove necessario di fessurazioni, buchi, carteggiatura, con applicazione finale data a due mani di pitture ad effetto termico, tipo IndekoTherm-W della Kaparol, in quanto in grado di uniformare la temperatura sulle pareti, riducendo la possibilità di formazione di condensa sulle superfici interne degli ambienti più umidi.

La parte muraria interessata dalla zoccolatura, verrà totalmente rasata con stucco in doppia passata.

ATTREZZATURE DI LAVORO.

- Pitture di diversa natura.

POSSIBILI RISCHI.

- Rischi di caduta di persone o cose derivanti da eccessivo ingombro del piano deal trabattello
- Eventuale rischio chimico derivante dall'uso di pitture e solventi (*).

MISURE.

- Si richiama la massima attenzione alle disposizioni di legge seguenti.
T.U.S.L. Art. 122, relativamente all'uso di scale Art. 113
- Disporre l'uso di DPI specifici.

DPI.

- Mascherina con filtro opportuno se necessario.

Note e disposizioni particolari.

- Il preposto deve istruire e controllare i lavoratori ai fini della corretta disposizione di materiali e attrezzature sul ponteggio.

08 RIMOZIONE E REALIZZAZIONE IMPIANTO IDRICO

OPERAZIONE

Saranno adeguamenti gli impianto idrico e scarico in funzione dell'installazione della nuova cappa da laboratorio

SOSTANZE E PREPARATI PERICOLOSI:

Polvere di gres (taglio piastrelle) e polveri di materiali utilizzati per la formazione del massetto

OPERE PROVVISORIALI:

--

MACCHINE:

Autocarro, utensili manuali (elettrici e/o pneumatici), betoniera

IMPIANTI:

Elettrico (eventuale)

RISCHI:

-) Rumore (l'utilizzo di alcune attrezzature di lavoro e la natura intrinseca delle lavorazioni);
-) Vibrazioni (l'utilizzo di alcune attrezzature di lavoro manuali per il sistema mano-braccio);
-) Urti, colpi, impatti e compressioni in generale (per la natura stessa delle lavorazioni);
-) Punture, tagli ed abrasioni (per l'utilizzo di utensili manuali);
-) MMC (per lo spostamento delle piastrelle e del materiale per il massetto);
-) Elettrocuzione (per la presenza di attrezzature elettriche);
-) Ergonomico per postura incongrua (durante la posa delle piastrelle);
-) Inciampo, caduta a livello (per la natura stessa dell'attività è facile che alcuni materiali possano essere di ostacolo).

DPI:

Guanti, scarpe, occhiali, elmetto, otoprotettori, para ginocchio

09 REALIZZAZIONE IMPIANTI ELETTRICI DI ILLUMINAZIONE E DI EMERGENZA

OPERAZIONE.

Dopo aver smantellato impianti elettrici esistenti verrà installato il quadro elettrico (successivamente collegato al quadro generale) e gli impianti di illuminazione ed impianti emergenza (compreso rilevazione gas) nonché gli impianti dati e gli impianti di alimentazione cappa.

SOSTANZE E PREPARATI PERICOLOSI:

--

OPERE PROVVISORIE:

- J Trabattello, ponteggio (eventuali parapetti)
- J Macchine:
- J Utensili manuali (elettrici), furgone
- J Impianti:
- J Elettrico (eventuale)

RISCHI:

- J Urti, colpi, impatti e compressioni in generale (per la natura stessa delle lavorazioni);
- J Punture, tagli ed abrasioni eventuali (per l'utilizzo di utensili manuali);
- J Elettrocuzione (per l'uso di attrezzature elettriche);
- J Rumore (l'utilizzo di alcune attrezzature di lavoro);
- J Inciampo, caduta a livello (per la natura stessa dell'attività è facile che alcuni materiali possano essere di ostacolo);
- J Vibrazioni (l'utilizzo di alcune attrezzature di lavoro manuali per il sistema mano-braccio).

MISURE.

- Obbligo di realizzazione degli impianti secondo la regola dell'arte; si sottolinea che sono tali gli impianti realizzati nel rispetto delle norme CEI (T.U.S.L. Allegato IX).
- Gli impianti devono essere realizzati da ditta in possesso dei requisiti tecnico professionali nel rispetto del D.M. 22.01.2008 n. 37.
- Nota: è possibile derogare dall'obbligo dell'utilizzo della rete di terra utilizzando utensili con doppio isolamento certificato.
- Non lavorare su parti in tensione; utilizzare attrezzi elettrici con marchio IMQ

DPI:

Guanti, scarpe, occhiali, otoprotettori

10 REALIZZAZIONE IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

OPERAZIONE.

L'impianto di climatizzazione sarà completamente rivisto, saranno rimossi gli attuali radiatori e le relative tubazioni di distribuzione per consentire l'installazione di ventilconvettori a parete che garantiranno la climatizzazione sia in estate che in inverno.

SOSTANZE E PREPARATI PERICOLOSI:

--

OPERE PROVVISORIALI:

) Trabattello

MACCHINE

) Utensili manuali (elettrici)

IMPIANTI:

) Elettrico (eventuale)

RISCHI:

-) Urti, colpi, impatti e compressioni in generale (per la natura stessa delle lavorazioni);
-) Punture, tagli ed abrasioni eventuali (per l'utilizzo di utensili manuali);
-) Elettrocuzione (per l'uso di attrezzature elettriche);
-) Rumore (l'utilizzo di alcune attrezzature di lavoro);
-) Inciampo, caduta a livello (per la natura stessa dell'attività è facile che alcuni materiali possano essere di ostacolo);
-) Vibrazioni (l'utilizzo di alcune attrezzature di lavoro manuali per il sistema mano-braccio).

DPI

guanti, mascherine, cuffie, occhiali, scarpe antinfortunistiche

11 REALIZZAZIONE SCARICO CAPPA

OPERAZIONE.

L'estrazione dei vapori provenienti dalla cappa chimica sarà assicurata da un ventilatore in polipropilene. Il canale di espulsione sarà in PVC a sezione circolare del diametro di 250 mm e arriverà fino al traslatore tramite staffaggi a parete, percorrerà tutta la lunghezza del traslatore fino alla copertura.

SOSTANZE E PREPARATI PERICOLOSI:

--

OPERE PROVVISORIALI:

) Trabattello, ponteggio (eventuali parapetti)

MACCHINE:

-) Utensili manuali,
-) Utensili Elettrici (eventuale)
-) Saldatrice al TIG in orbitale

RISCHI:

-) calore, fiamme ed ustioni;
-) urti, colpi, impatti, compressioni, tagli, abrasioni;
-) movimentazione manuale dei carichi;
-) incendio o scoppio; - inalazione di vapori tossici;
-) schiacciamento delle dita;
-) rumore.
-) Caduta dall'alto;
-) Chimico

-) Punture, tagli ed abrasioni
-) Elettrocuzione; Medio
-) Inalazione fumi, gas, vapori;

D.P.I.

inerenti al caso (elmetti, guanti, mascherine, cuffie, occhiali, scarpe antinfortunistiche).
imbracatura anticaduta

12 REALIZZAZIONE IMPIANTI GAS

OPERAZIONE

La distribuzione di argon, azoto e aria compressa verranno derivate tramite stacco con valvola dalle tubazioni presenti che attualmente servono il locale adiacente il laboratorio oggetto di intervento. Le tubazioni in rame, una volta derivate, raggiungeranno le n°7 postazioni tramite passaggio a vista a parete servendosi di una rastrelliera dove troverà spazio anche la tubazione per l'espulsione dell'aria proveniente dalle pompe del vuoto che terminerà all'esterno con griglia di protezione. Ogni tubazione dovrà riportare l'etichetta con l'indicazione del gas distribuito.

7.1.2 Presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee

Linee aeree

Non sono presenti linee aeree

A seguito di sopralluogo effettuato contestualmente alla redazione del presente piano, non è stata rilevata la presenza di linee aeree. Di conseguenza non si rende necessaria la predisposizione di protezioni o di misure di sicurezza.

Condutture sotterranee

Non sono presenti condutture sotterranee

Come noto competono all'attività del progettista le indagini ed i rilievi, tra cui quelli della rete dei sottoservizi. A seguito delle informazioni fornite dal progettista incaricato e conerentemente con gli elaborati di progetto cui il presente piano si riferisce, non sono presenti nell'area di cantiere condutture sotterranee.

7.1.3 Fattori esterni che comportano rischio per il cantiere

Sono stati individuati i seguenti fattori esterni che comportano rischi per il cantiere:

- viabilità;

Si rimanda inoltre specificamente al punto **7.1.2** "Protezioni o misure di sicurezza connesse alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee".

7.1.4 Lavori stradali e autostradali, elementi minimi contro i rischi derivanti dal traffico circostante

Cantiere in cui è previsto rischio di investimento, per l'esecuzione di lavori puntuali sulla sede di una rampa a viabilità interna

Tutte le operazioni di lavoro sulla strada aperta al traffico veicolare e pedonale dovranno essere compiute dall'impresa allestendo il cantiere in conformità alle norme di seguito richiamate:

- D.Lgs. 30.04.1992 n. 285 (Nuovo Codice della Strada) con particolare riferimento all'art. 21, relativo ad opere, depositi e cantieri stradali;
- D.P.R. 16.12.1992 n. 495 (Regolamento di attuazione), con particolare riferimento all'art. 30 sul segnalamento temporaneo ed ai seguenti dal 31 al 43;
- D.M. 9 giugno 1995 in relazione alla visibilità dell'abbigliamento.

Si richiama inoltre e si intende come parte integrante del presente piano il D.M. Ministero Infrastrutture 10 luglio 2002 recante il "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo.

In riferimento alle previste operazioni per l'intervento dell'autogrù su strada pubblica, nella posizione individuata in layout di cantiere (di cui al punto 17.1), accertato che trattasi di:

- strada classificata come strada locale urbana di tipo F,
- e che si prevede l'attività di un veicolo di lavoro accostato al marciapiede, secondo lo schema di cui al succitato disciplinare, Tavola 80,

si prescrive quanto segue:

- il cantiere dovrà essere allestito con posa in opera della segnaletica temporanea in perfetta corrispondenza con la Tavola 80 del D.M. 10 luglio 2002;
- la posa in opera della segnaletica deve avvenire sotto la supervisione diretta del direttore di cantiere, il quale deve anche effettuare il controllo che la stessa sia correttamente posata, che sia funzionale alle aspettative e che i coni ed i segnali rispondano ai requisiti di visibilità; la posa in opera deve avvenire a cura di squadra addestrata con ogni assistenza necessaria, quali sbandieratori che segnalino ai veicoli le attività in atto.
- a cura del direttore di cantiere o del preposto incaricato deve essere effettuato controllo continuo, al fine di rialzare coni eventualmente caduti spostati o rimossi, e di ripristinare la visibilità dei segnali quando ve ne sia la necessità;
- tutti i mezzi all'interno del cantiere devono essere provvisti di girofaro sempre acceso; nell'eventualità che i lavori - anche se ad oggi non previsto - si protraggano nelle ore notturne o in condizioni di scarsa visibilità, l'impresa dovrà provvedere ai necessari dispositivi luminosi;
- con l'accettazione del PSC, l'impresa assicura di avere la piena disponibilità di ogni mezzo, segnale, barriera, cono o altro dispositivo necessario per il segnalamento temporaneo, ed assicura altresì che il personale che opererà sul cantiere stradale è perfettamente idoneo, formato ed informato per la mansione;
- per il disallestimento dovranno essere poste in atto le precauzioni già osservate per la posa del cantiere.

In assenza di completo allestimento del cantiere con la prevista posa del segnalamento temporaneo, le operazioni di lavoro sulla strada sono vietate.

Costituisce onere d'impresa a tutti gli effetti, sia organizzativi che di spesa, l'occupazione temporanea della strada pubblica con adempimento di tutti gli oneri relativi, di richiesta di autorizzazione e di pagamento della relativa TOSAP.

7.1.5 Elementi minimi contro il rischio di annegamento

Il cantiere di cui al presente piano non comporta per sua natura la possibilità di prevedere esposizione dei lavoratori al rischio di annegamento.

7.1.6 Rischi per l'area circostante

Sono stati individuati i seguenti aspetti, in merito ai quali il cantiere è o può essere fonte di rischio per l'area circostante.

- manufatti interferenti o sui quali intervenire;
- viabilità;
- rumore;
- caduta di materiali dall'alto.

Si rimanda inoltre specificamente al punto 7.2.1 ove sono disposte misure per la recinzione di cantiere, gli accessi e le segnalazioni.

7.2 Scelte, procedure, misure, in riferimento all'organizzazione di cantiere (Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008 s.m., Allegato XV, punto 2.2.2)

7.2.1 Modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni

Si richiama l'obbligo di cui al T.U.S.L. art. 109, comma 1

“Il cantiere, in relazione al tipo di lavori effettuati, deve essere dotato di recinzione avente caratteristiche idonee ad impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni.”

Tipologia della recinzione

La recinzione deve essere realizzata con apposita struttura metallica, consistente in pannelli di rete elettrosaldata, di altezza non inferiore a ml. 1,80, montati su plinti prefabbricati in calcestruzzo. Devono essere utilizzati i plinti appositamente predisposti, per garantire la necessaria contiguità tra i pannelli.

La recinzione deve essere realizzata di modo che non vi siano varchi né orizzontali né verticali, né discontinuità alcuna.

La recinzione deve essere realizzata di modo che l'urto accidentale contro la stessa non provochi danni al soggetto potenzialmente esposto.

Gli accessi al cantiere devono essere realizzati completi di dispositivo o dispositivi di chiusura (catenaccio e lucchetto o affine).

Anche i cancelli di accesso e/o le porte devono essere realizzati utilizzando gli elementi componibili appositamente prodotti. È sconsigliato l'uso congiunto di elementi prefabbricati prodotti da produttori diversi.

L'Appaltatore ha l'obbligo della manutenzione della recinzione nelle condizioni prescritte.

Sviluppo della recinzione

Il cantiere deve essere recintato lungo tutto lo sviluppo del suo perimetro, secondo le indicazioni del Coordinatore. La recinzione non è richiesta nelle posizioni ove - anche provvisoriamente o solo in determinati periodi dell'allestimento - il perimetro del cantiere coincida con struttura muraria continua dell'edificio o di edifici adiacenti. La recinzione non deve avere discontinuità alcuna. Solo nel caso che il perimetro del cantiere coincida con la recinzione perimetrale esistente di altri lotti, in corrispondenza di queste posizioni non è richiesto all'Appaltatore di erigere la recinzione. Tale deroga è ammessa solamente se le recinzioni dei confinanti danno comunque adeguata garanzia di sicurezza, e sono di adeguata altezza.

L'Appaltatore ha comunque l'obbligo di sovrapporre a dette recinzioni rete da cantiere in plastica

traforata di colore arancione (o altro di elevata visibilità, purché accettato dal Coordinatore). Deve essere garantita la continuità tra le recinzioni (di cantiere e/o preesistenti) e/o i muri che si sviluppano sul perimetro di cantiere.

Tutto il perimetro deve essere percorso al fine di sincerarsi che non vi sia alcuna posizione in cui permanentemente o anche solo occasionalmente (a seguito di apertura di porte secondarie o altri vani di passaggio) sia possibile accedere al cantiere. Tutti queste possibilità di accesso secondario devono essere impedito mediante l'utilizzo di catene e lucchetti, o tavole inchiodate, o barriere secondo necessità.

Accessi

Il cancello di cantiere (sia il passaggio carrabile che il passaggio pedonale) deve essere normalmente chiuso col lucchetto e le chiavi devono essere distribuite dall'Appaltatore solo ai soggetti competenti.

In corrispondenza dei passi carrai realizzati nelle recinzioni deve sempre essere realizzato un passauomo.

L'accesso al cantiere deve essere chiuso dall'interno con dispositivo ad apertura rapida, quale catenaccio o paletto (al fine di consentire una rapida evacuazione se necessario).

L'accesso di persone e/o mezzi al cantiere deve essere autorizzato dal Direttore di cantiere o dal preposto in carica, solo se debitamente istruito dal Direttore di cantiere. In ogni caso dubbio l'accesso deve essere impedito.

Tale disposizione è inderogabile ed è particolarmente importante al fine di evitare l'accesso imprevisto di terzi o anche di lavoratori non autorizzati nel cantiere (soggetti non adeguatamente formati ed informati); ciò difatti può comportare l'insorgere di condizioni di rischio.

Segnalazioni

Devono essere osservate tutte le disposizioni minime previste dal T.U.S.L. Allegato XXIV, XXV, XXXII.

Il testo della suddetta norma si ritiene interamente ed integralmente richiamato, ed avente valore prescrittivo anche in quanto parte del presente piano.

Si rammenta che “i cartelli vanno sistemati tenendo conto di eventuali ostacoli, ad una altezza e in una posizione appropriata rispetto all'angolo di visuale, all'ingresso della zona interessata in caso di rischio generico ovvero nelle immediate vicinanze di un rischio specifico o dell'oggetto che si intende segnalare e in un posto bene illuminato e facilmente accessibile e visibile.”

Si rammenta anche che il cartello “va rimosso quando non sussiste più la situazione che ne giustificava la presenza.”

L'Appaltatore assume per conto del Committente l'onere della esposizione della notifica preliminare di cui all'art. 99 del T.U.S.L.

Si rammenta se necessario l'obbligatorietà della segnalazione della presenza di cantiere e della uscita di autocarri o mezzi pesanti sulla strada pubblica.

7.2.2 Servizi igienico-assistenziali

I servizi igienico assistenziali nel cantiere devono essere allestiti nel rispetto del T.U.S.L. Allegato XIII (Prescrizioni di sicurezza e di salute per la logistica di cantiere)

Le caratteristiche dei locali uffici e servizi devono essere quelle previste dall'Allegato XIII del T.U.S.L. Il testo della suddetta norma si ritiene interamente ed integralmente richiamato, ed avente

valore prescrittivo anche in quanto parte del presente piano.

L'ampiezza degli uffici e dei servizi dovrà essere stabilita in base al numero massimo dei lavoratori che si prevede possano utilizzarli, anche perché la normativa citata prevede che i servizi debbano essere appunto dimensionati in funzione del numero di lavoratori che possono utilizzarli.

Tutti i locali dovranno avere una buona aerazione ed illuminazione e dovranno essere ben difesi dalle intemperie e riscaldati durante la stagione fredda.

I servizi saranno dimensionati non solo a norma, ma anche a mira d'uomo senza quindi dimenticare le esigenze dovute al benessere degli operai.

Si sottolinea che i servizi devono essere provvisti di acqua corrente, che gli scarichi devono essere convogliati alla rete fognaria, o che in alternativa devono comunque essere trattati in conformità alle normative vigenti.

Le caratteristiche dei locali uffici e servizi devono essere quelle previste dall'Allegato XIII del T.U.S.L. Il testo della suddetta norma si ritiene interamente ed integralmente richiamato, ed avente valore prescrittivo anche in quanto parte del presente piano.

Preso atto della natura delle lavorazioni previste, è ammesso che i lavoratori utilizzino quali spogliatoio e locale mensa locali appositamente individuati presso la sede dell'impresa, o presso esercizio pubblico individuato in prossimità del cantiere. Tali alternative sono comunque ammesse previo parere favorevole del Coordinatore per l'esecuzione, che accerterà la sussistenza dei requisiti minimi di benessere necessari e la effettiva disponibilità ed adeguata accessibilità dei locali destinati all'uso cui ci si riferisce.

7.2.3 Viabilità principale di cantiere

Stante la natura dei lavori e dell'area di cantiere, non si configura la necessità di definire una vera e propria viabilità di cantiere. È peraltro prevedibile che si debbano svolgere modeste operazioni di manovra e di carico e scarico di materiali e macchine, così come l'accostamento dell'autocarro al cantiere per il carico e successivo allontanamento delle macerie e dei materiali di risulta.

Si stabilisce comunque che la mobilità interna al cantiere sia obbligatoriamente regolata dalle norme del vigente Codice della Strada (analogamente a quanto avviene sulla strada pubblica), in aggiunta e fatte salve altre prescrizioni imposte dal piano. Si stabilisce l'obbligo inderogabile che veicoli motorizzati siano condotti da persone in possesso di regolare patente di guida valida per l'uso del veicolo interessato sulla strada pubblica (oltre al possesso degli altri requisiti necessari - la patente è condizione necessaria ma non sufficiente).

Si richiama il T.U.S.L. art. 108 e l'Allegato XVIII.

L'accesso sulla rampa deve essere reso a senso unico in quanto parte della caraggiata sarà occupata dal cantiere e dal trabatello per la posa delle condutture. Sarà ricavato anche uno spazio all'ingresso del locale spostando il parcheggio disabili davanti ad un altro laboratorio

7.2.4 Impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo

Elettricità

L'energia elettrica sarà fornita direttamente dal Committente titolare dell'utenza (compatibilmente con le condizioni di contratto).

Al riguardo si richiama la norma CEI 64-17, in particolare il punto 4.2, "Alimentazione da rete pubblica a bassa tensione", il quale specifica che quando il cantiere sia destinato a lavori in singole

unità immobiliari, od in condomini, è possibile alimentare l'impianto elettrico del cantiere tramite l'impianto elettrico dell'edificio; si rimanda anche al punto 4.5 della norma stessa, relativa all'utilizzo di un impianto elettrico esistente.

L'Appaltatore dovrà provvedere all'allacciamento al contatore ed alla realizzazione dell'impianto di cantiere.

Si rammenta che il cantiere è sempre considerato luogo bagnato; si rammenta di conseguenza il grado di protezione minimo IP55.

Gli impianti devono essere realizzati da ditta in possesso dei requisiti di cui al D.M. 22 gennaio 2008 n. 37, che deve rilasciare la necessaria dichiarazione di conformità. È responsabilità del direttore di cantiere:

- verificare preventivamente i requisiti necessari per le operazioni di cui sopra;
- richiedere la dichiarazione di conformità prima che l'impianto sia utilizzato;
- attivare e controllare le procedure relative alla verifica dell'impianto di messa a terra (se necessarie).

Si richiama la Norma CEI di riferimento: Norma CEI 64-8/7, Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari; 704. Cantieri di costruzione e di demolizione.

N.B.: la Norma richiama a sua volta altre norme; in particolare richiama la Sezione 706 (che comporta prescrizioni più severe) per i luoghi conduttori ristretti.

Fare riferimento anche alla **Sezione 16** (Schede delle operazioni di lavoro previste) scheda **16.02.03**.

Requisiti del quadro elettrico: il quadro elettrico installato in cantiere deve obbligatoriamente essere costruito in conformità alla Norma generale CEI 17-13/1 ed alla Norma specifica CEI 17-13/4 e munito di certificato o dichiarazione di conformità ai sensi della direttiva comunitaria 73/23 CEE, esplicitamente richiamata dalla Legge 46/90 nel suo regolamento di attuazione.

Si prende atto che il direttore di cantiere è un soggetto con funzioni dirigenziali, incaricato di responsabilità gestionali nella organizzazione del cantiere, e si determina quanto segue.

Il Direttore di Cantiere assume il ruolo di gestore dell'impianto elettrico di cantiere. Tale disposizione organizzativa è obbligatoria, ha carattere essenziale, ed è prevalente su qualsiasi diversa disposizione in contrasto. Essa si applica anche in deroga alle norme in generale ed in particolare richiamate nel presente piano e negli elaborati contrattuali

Acqua

Non è prevista la realizzazione di impianto di erogazione dell'acqua. Ci sarà un serbatoio di 1000 litri presso area stoccaggio a disposizione degli appaltatori. L'approvvigionamento di acqua è garantito dall'utilizzo degli spazi Wc spogliatoi docce all'interno dell'università

Altre reti

Non è prevista la realizzazione né l'utilizzo di altre reti ad uso cantiere

7.2.5 Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche

Si richiede la realizzazione dell'impianto di terra. Oneri a carico dell'Appaltatore: attivare e controllare le procedure relative alla verifica dell'impianto di messa a terra, se necessarie (denuncia ISPESL, verifiche periodiche). L'impianto di terra dovrà essere eseguito da ditta qualificata, salvo diversa indicazione dalla ditta esecutrice dell'impianto elettrico di cantiere.

Si richiama la norma CEI 64-17 (Guida alla esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri), ed in particolare le prescrizioni di cui al punto 10 "Impianto di Terra"

La configurazione del dispersore di terra deve essere definita in funzione delle esigenze del cantiere (vedi CEI 64-17, 10.1).

Il valore della resistenza di terra del dispersore unico deve risultare coordinato con le protezioni, in funzione del sistema esercito (vedi CEI 64-17, 10.2). L'uso del sistema IT è sconsigliato (salvo il caso di piccoli generatori portatili).

In merito alla realizzazione del dispersore attenersi alle prescrizioni della norma CEI 64-17, 10.4, osservandone le indicazioni affini a quanto si richiama di seguito.

Ai fini del miglioramento dell'equi potenzialità per le ragioni esaminate precedentemente dalla norma, si consiglia che i conduttori che collegano i vari elementi del dispersore siano realizzati con corda nuda, affinché gli stessi costituiscano elementi del dispersore.

È necessario che i conduttori orizzontali siano posati entro uno scavo: la soluzione economicamente più conveniente (che questo piano consiglia) consiste nel posarli nello scavo eralizzato per la costruzione dei plinti.

I conduttori devono essere posati alla profondità di almeno 0,5 m dalla superficie calpestabile; gli elementi non devono essere ricoperti con ghiaia di risulta del cantiere, bensì con terra, argilla, humus, limo, bentonite.

Prestare attenzione a che, quando si realizza un collegamento ad un ferro di armatura, questo abbia possibilmente un consistente sviluppo longitudinale poiché ciò aumenta la superficie di contatto tra ferro e calcestruzzo.

Affinché il ferro collegato risulti in aree di maggior presenza di umidità, conviene che il ferro sia inserito in profondità, al disotto del piano di campagna.

L'impianto di terra in tutte le sue caratteristiche deve essere documentato. In presenza di lavoratori subordinati l'impianto deve essere denunciato con modello B all'ISPESL entro 30 gg. dalla messa in servizio.

NB: la denuncia dell'impianto di terra deve essere effettuata da ciascun datore di lavoro per le attrezzature fisse da cantiere.

Si richiama la mancata necessità di collegamento all'impianto di terra di determinati manufatti metallici! Si riassumono di seguito alcune indicazioni, riportate anche nella norma CEI 64-17, 10.5, la quale l'Appaltatore per mezzo della ditta installatrice è tenuto ad osservare.

Recinzioni, ponteggi, tettoie, ed in generale tutti i manufatti metallici di cantiere che non siano definiti né masse né masse estranee non devono essere collegati all'impianto di terra.

Si ricorda come masse estranee sono da considerarsi, ad esempio, le tubazioni metalliche di acqua e gas che dall'esterno entrano nell'area del cantiere, in quanto suscettibili di introdurre un potenziale (esempio il potenziale zero) nell'area del cantiere.

Viceversa i manufatti metallici (recinzioni, ponteggi, tettoie ecc.) che risultano isolate da terra o che presentino un valore di resistenza verso terra maggiore di 200Q, non sono da considerare masse estranee

Si sottolinea che anche per strutture metalliche (masse estranee) che presentano un valore di resistenza verso terra inferiore a 200Q non è necessario il collegamento a terra se la struttura è situata nell'area equipotenziale del cantiere.

In merito all'obbligo della messa a terra di gru e ponteggi ed altre strutture individuate dalla Legge si richiama l'art. 39 del D.P.R. 547/1956 che recita come di seguito.

Art. 39. Scariche atmosferiche

Le strutture metalliche degli edifici e delle opere provvisorie, i recipienti e gli apparecchi metallici, di notevoli dimensioni, situati all'aperto, devono, per se stessi o

mediante conduttore e spandenti appositi, risultare collegati elettricamente a terra in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche.

Si impone al riguardo l'osservanza obbligatoria del punto specifico della più recente e dettagliata norma CEI 64-17:2000-02, 11 "Protezione contro i fulmini".

La eventuale necessità di proteggere dai fulmini le strutture di cantiere deve essere sempre predeterminata tramite una corretta valutazione del rischio.

La norma descrive le modalità di valutazione (procedura semplificata: CEI 81-1 o procedura completa CEI 81-4) e dimostra come - in linea di massima e salvo le previste eccezioni - le strutture di cantiere (baracche di servizio, tettoie, gru a torre, ponteggi metallici) risultino autoprotette dalle fulminazioni. Al riguardo possono essere consultati dal Direttore di Cantiere i punti 11.2 e 11.3 della norma.

Altri oneri in capo all'Appaltatore.

Il Committente per mezzo del presente piano, pone in capo all'Appaltatore (che definirà l'entità delle opere provvisorie e delle macchine di cantiere, ivi compresi i dispositivi di sollevamento) l'obbligo (ed ogni onere eventualmente conseguente) di valutare anche per mezzo di tecnici qualificati la necessità di operare la messa a terra di gru, ponteggio, ed altre masse metalliche di notevoli dimensioni, e l'obbligo di provvedere a tutti gli adempimenti che ne conseguono, con riferimento alla succitata norma CEI 64-17:2000-02, 11 "Protezione contro i fulmini".

Si sottolinea che in nessun caso è richiesto il collegamento a terra del ponteggio, ai fini della protezione contro le scariche atmosferiche, se il suolo è asfaltato (s.= 5 cm. min.) o ricoperto di ghiaia (s.= 5 cm. min.) o costituito da roccia compatta, ad esempio basalto, porfido...

Si sottolinea ancora che non è mai necessario il collegamento a terra della gru, ai fini della protezione contro le scariche atmosferiche, se il suolo è asfaltato (s.= 5 cm. min.) o ricoperto di ghiaia (s.= 5 cm. min.) o costituito da roccia compatta, ad esempio basalto, porfido...

Il Coordinatore ha facoltà di richiedere all'Appaltatore copia dei calcoli che dimostrano l'eventuale assenza dell'obbligo di messa a terra di gru, ponteggio e masse metalliche di notevoli dimensioni.

7.2.6 Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 102 del T.U.S.L.

Art. 102 del T.U.S.L.

L'art. 102 del D.Lgs. 81/2008 s.m recita come di seguito.

1. Prima dell'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e delle modifiche significative apportate allo stesso, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice consulta il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e gli fornisce eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza ha facoltà di formulare proposte al riguardo.

Disposizioni

L'onere del rispetto dell'art. 102 ricade sul datore di lavoro.

Al fine del rispetto della norma il presente piano di sicurezza e coordinamento stabilisce quanto segue.

L'Appaltatore deve presentare al Committente nella persona del Responsabile del procedimento, prima della stipula del contratto di appalto, dichiarazione sottoscritta dal rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (di cui al T.U.S.L.) nella quale costui dichiara di avere avuto i necessari

chiarimenti sul piano, e di non formulare alcuna proposta al riguardo (o in alternativa di formulare proposte che devono essere adeguatamente dettagliate).

L'Appaltatore deve presentare al Committente nella persona del Responsabile del procedimento, congiuntamente alla richiesta di subappalto, dichiarazione sottoscritta dal rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (del subappaltatore) nella quale costui dichiara di avere avuto i necessari chiarimenti sul piano, e di non formulare alcuna proposta al riguardo (o in alternativa di formulare proposte che devono essere adeguatamente dettagliate).

In caso di mancata formale presentazione della dichiarazione di cui sopra, i lavoratori delle imprese interessate non possono accedere al cantiere.

Nel caso di modifiche significative al piano sarà osservata la medesima procedura.

7.2.7 Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 92, c. 1, lett. c) del D.Lgs. 81/2008 s.m.

Art. 92, c. 1, lett. c) del D.Lgs. 81/2008 s.m.

Disposizioni

L'organizzazione delle attività in cantiere (cooperazione e coordinamento) nonché la reciproca informazione avvengono per mezzo della attività del Direttore di Cantiere. Vedi all'interno della Sezione Disciplinare il mansionario (punto 14.5 del presente piano).

A propria discrezione, il Coordinatore per l'esecuzione effettua controlli (in particolare prima delle fasi di maggiore criticità) per accertare l'effettivo rispetto di quanto disposto, o esegue riunioni di coordinamento in cantiere, tanto per accertare il rispetto di quanto disposto, quanto per provvedere direttamente (anche in modo parziale) alle attività di coordinamento e di informazione.

Precisazione

L'attività prevista rientra nelle attività di formazione ed informazione, e come tale il costo relativo è interamente a carico del datore di lavoro. La partecipazione alle riunioni è obbligatoria. Nessun compenso accessorio è dovuto all'Appaltatore per la partecipazione dei lavoratori alle riunioni.

7.2.8 Modalità di accesso dei mezzi di fornitura e dei materiali

Si richiamano al riguardo i contenuti della Circolare Ministero del Lavoro P.S. 28.02.2007 n. 4, di cui si richiamano parzialmente di seguito i contenuti.

L'accesso di mezzi con finalità esclusive di fornitura di materiali, esclusa qualsiasi attività di lavoro che non sia il carico e lo scarico, è ammessa alle seguenti condizioni.

L'accesso deve avvenire dietro ordine dell'affidatario e deve svolgersi con il controllo diretto e personale del direttore di cantiere o di un preposto incaricato, che sovrintende per tutta la durata delle operazioni di carico/scarico alle movimentazioni dei mezzi, ed alle attività dei lavoratori. I trasportatori non devono per nessun motivo partecipare alle operazioni di lavoro, devono restare nelle immediate vicinanze del veicolo senza recarsi nelle posizioni di lavoro o in altre posizioni all'interno del cantiere.

Ordine e mandato all'appaltatore/affidatario

Si richiamano gli obblighi citati e richiamati, ed in particolare si dispone il mandato per l'appaltatore:

- di ordinare forniture al cantiere e consentire l'accesso solo in presenza del direttore di cantiere;
- in subordine, di consentire l'accesso solo in presenza di un preposto adeguatamente istruito;
- di fare seguire direttamente, dal direttore di cantiere o dal preposto adeguatamente istruito, le eventuali operazioni di scarico, in relazione alla viabilità ed alle manovre, alla velocità del veicolo ed alla stabilità dello stesso nelle fasi di scarico, all'utilizzo di gru ed autogrù;
- di evitare in qualsiasi modo che i fornitori eseguano impropriamente qualsiasi operazione di lavoro;
- di assicurarsi che i fornitori operino in luogo sicuro, e che si allontanino immediatamente dal cantiere non appena completata la consegna;
- di evitare in qualsiasi modo che i fornitori si spostino a piedi o con il veicolo nel cantiere, per attività non direttamente finalizzate allo scarico dei materiali.

Fornitura e posa in opera

Si rimarca che laddove vi è fornitura e posa in opera, ovvero ove vi è una lavorazione di cantiere, questa deve essere valutata obbligatoriamente nel POS dell'impresa fornitrice; nel presente cantiere questo è previsto per:

- getto di calcestruzzo preconfezionato...

Devono essere osservate tutte le procedure di legge e contrattuali in capo alle imprese che devono accedere al cantiere.

Si richiamano al riguardo i contenuti della Circolare Ministero del Lavoro P.S. 28.02.2007 n. 4, di cui si richiamano parzialmente di seguito i contenuti.

L'accesso di mezzi con finalità esclusive di fornitura di materiali, esclusa qualsiasi attività di lavoro che non sia il carico e lo scarico, è ammessa alle seguenti condizioni.

L'accesso deve avvenire dietro ordine dell'affidatario e deve svolgersi con il controllo diretto e personale del direttore di cantiere o di un preposto incaricato, che sovrintende per tutta la durata delle operazioni di carico/scarico alle movimentazioni dei mezzi, ed alle attività dei lavoratori. I trasportatori non devono per nessun motivo partecipare alle operazioni di lavoro, devono restare nelle immediate vicinanze del veicolo senza recarsi nelle posizioni di lavoro o in altre posizioni all'interno del cantiere.

7.2.9 Dislocazione degli impianti di cantiere

La dislocazione dei principali impianti di cantiere è descritta nel layout di cui al punto 17.1 del PSC.

7.2.10 Dislocazione delle zone di carico e scarico

La dislocazione delle principali zone di carico e scarico è descritta nel layout di cui al punto 17.1 del PSC.

7.2.11 Zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti

La dislocazione delle principali zone di deposito e stoccaggio è descritta nel layout di cui al punto **17.1** del PSC.

7.2.11 Zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio e di esplosione

La dislocazione delle principali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio e di esplosione è descritta nel layout di cui al punto **17.1** del PSC.

7.3 Scelte, procedure, misure, in riferimento alle lavorazioni (Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008 s.m., Allegato XV, punto 2.2.2)

7.3.1 Rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere

Si rimanda alle modalità previste per l'accesso al cantiere (**7.2.1**, **14.7.1**), per la viabilità di cantiere (**7.2.3**), per i trasporti (**7.2.8**). Si ribadisce che in cantiere devono entrare solamente soggetti adeguatamente formati ed informati, ai quali è richiesto di agire esclusivamente nel rispetto del presente PSC.

7.3.2 Contro il rischio di seppellimento, da adottare negli scavi

Il cantiere di cui al presente piano non comporta la realizzazione di scavi di entità tale da generare rischio di seppellimento. Analogamente, il cantiere di cui al presente piano non comporta la esecuzione di lavori in posizioni tali da generare rischio di seppellimento.

7.3.3 Contro il rischio di caduta dall'alto

Osservare rigorosamente le prescrizioni di cui:

- al T.U.S.L. Titolo IV Capo II.
- al T.U.S.L. Allegato XVIII.

Il testo delle suddette norme si ritiene interamente ed integralmente richiamato, ed avente valore prescrittivo anche in quanto parte del presente piano.

In particolare si richiamano i punti 2.1.4 relativo agli intavolati, 2.1.5 relativo ai parapetti,

2.1.4 Intavolati

2.1.4.1. Le tavole costituenti il piano di calpestio di ponti, passerelle, andatoie ed impalcati di servizio devono avere le fibre con andamento parallelo all'asse, spessore adeguato al carico da sopportare ed in ogni caso non minore di cm 4, e larghezza non minore di cm 20. Le tavole stesse non devono avere nodi passanti che riducano più del dieci per cento la sezione di resistenza.

2.1.4.2. Le tavole non devono presentare parti a sbalzo e devono poggiare sempre su quattro traversi; le loro estremità devono essere sovrapposte, in corrispondenza sempre di un traverso, per non meno di cm 40.

2.1.4.3. Le tavole devono essere assicurate contro gli spostamenti e ben accostate tra loro e all'opera in costruzione; è tuttavia consentito un distacco dalla muratura non superiore a cm 20 soltanto per la esecuzione di lavori in finitura.

2.1.4.4. Le tavole esterne devono essere a contatto dei montanti.

2.1.5 Parapetti

2.1.5.1. Il parapetto di cui all'articolo 126 è costituito da uno o più correnti paralleli all'intavolato, il cui margine superiore sia posto a non meno di 1 metro dal piano di calpestio, e di tavola fermapiede alta non meno di 20 centimetri, messa di costa e poggiante sul piano di calpestio.

2.1.5.2. Correnti e tavola fermapiede non devono lasciare una luce, in senso verticale, maggiore di 60 centimetri.

2.1.5.3. Sia i correnti che la tavola fermapiede devono essere applicati dalla parte interna dei montanti.

2.1.5.4. E' considerata equivalente al parapetto definito ai commi precedenti, qualsiasi protezione, realizzante condizioni di sicurezza contro la caduta verso i lati aperti non inferiori a quelle presentate dal parapetto stesso.

Si impongono e richiamano inoltre le seguenti prescrizioni in merito alla difesa delle aperture (T.U.S.L. art 146)

1. Le aperture lasciate nei solai o nelle piattaforme di lavoro devono essere circondate da normale parapetto e da tavola fermapiede oppure devono essere coperte con tavolato solidamente fissato e di resistenza non inferiore a quella del piano di calpestio dei ponti di servizio.

2. Qualora le aperture vengano usate per il passaggio di materiali o di persone, un lato del parapetto può essere costituito da una barriera mobile non asportabile, che deve essere aperta soltanto per il tempo necessario al passaggio.

3. Le aperture nei muri prospicienti il vuoto o vani che abbiano una profondità superiore a m 0,50 devono essere munite di normale parapetto e tavole fermapiede oppure essere convenientemente sbarrate in modo da impedire la caduta di persone.

L'Appaltatore dovrà fare riferimento alle schede di cui alla **Sezione 16** del piano (Schede delle operazioni di lavoro previste - vedi schede relative alle singole attrezzature di cui si prevede l'utilizzo, ad esempio le schede relative ai ponteggi); dovrà altresì essere fatto riferimento alle schede relative a operazioni di lavoro in copertura e operazioni affini.

7.3.4 Contro il rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria

Il cantiere di cui al presente piano non prevede lavori in galleria, e conseguentemente non prevede misure atte a garantire la salubrità dell'aria

7.3.5 Contro il rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria

Il cantiere di cui al presente piano non prevede lavori in galleria, e conseguentemente non prevede misure atte a garantire la stabilità delle pareti e della volta.

7.3.6 Contro i rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, etc.

Come risulta dall'esame degli elaborati di progetto, l'intervento comporta un intervento di demolizione della pavimentazione esistente

Il progetto non definisce specificamente le modalità tecniche di esecuzione.
Si richiamano le prescrizioni generali da osservarsi.
Si richiama il T.U.S.L., Titolo IV, Capo II, Sezione VIII che viene riportato di seguito.

Sezione VIII DEMOLIZIONI

Art. 150 Rafforzamento delle strutture

1. Prima dell'inizio di lavori di demolizione è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle varie strutture da demolire.
2. In relazione al risultato di tale verifica devono essere eseguite le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare che, durante la demolizione, si verifichino crolli intempestivi.

Art. 151 Ordine delle demolizioni

1. I lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine dall'alto verso il basso e devono essere condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventuali adiacenti.
2. La successione dei lavori deve risultare da apposito programma contenuto nel POS, tenendo conto di quanto indicato nel PSC, ove previsto, che deve essere tenuto a disposizione degli organi di vigilanza.

Art. 152 Misure di sicurezza

1. La demolizione dei muri deve essere fatta servendosi di ponti di servizio indipendenti dall'opera in demolizione.
2. E' vietato fare lavorare gli operai sui muri in demolizione.
3. Gli obblighi di cui ai comma precedenti non sussistono quando trattasi di muri di altezza inferiore ai due metri.

Art. 153 Convogliamento del materiale di demolizione

1. Il materiale di demolizione non deve essere gettato dall'alto, ma deve essere trasportato oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta.
2. I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati.
3. L'imboccatura superiore del canale deve essere sistemata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone.
4. Ove sia costituito da elementi pesanti od ingombranti, il materiale di demolizione deve essere calato a terra con mezzi idonei.
5. Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta.

Art. 154 Sbarramento della zona di demolizione

1. Nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito,

delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti.

2. L'accesso allo sbocco dei canali di scarico per il caricamento ed il trasporto del materiale accumulato deve essere consentito soltanto dopo che sia stato sospeso lo scarico dall'alto.

Art. 155 Demolizione per rovesciamento

1. Salvo l'osservanza delle leggi e dei regolamenti speciali e locali, la demolizione di parti di strutture aventi altezza sul terreno non superiore a 5 metri può essere effettuata mediante rovesciamento per trazione o per spinta.

2. La trazione o la spinta deve essere esercitata in modo graduale e senza strappi e deve essere eseguita soltanto su elementi di struttura opportunamente isolati dal resto del fabbricato in demolizione in modo da non determinare crolli intempestivi o non previsti di altre parti.

3. Devono inoltre essere adottate le precauzioni necessarie per la sicurezza del lavoro quali: trazione da distanza non minore di una volta e mezzo l'altezza del muro o della struttura da abbattere e allontanamento degli operai dalla zona interessata.

4. Il rovesciamento per spinta può essere effettuato con martinetti solo per opere di altezza non superiore a m 3, con l'ausilio di puntelli sussidiari contro il ritorno degli elementi smossi.

5. Deve essere evitato in ogni caso che per lo scuotimento del terreno in seguito alla caduta delle strutture o di grossi blocchi possano derivare danni o lesioni agli edifici vicini o ad opere adiacenti pericolosi per i lavoratori addetti.

Si sottolinea l'obbligo in capo all'Appaltatore di cui all'art. 151, c. 2 (redazione di programma delle demolizioni, facente parte del POS) e si conviene che a detto obbligo esso adempia per mezzo del Direttore di Cantiere. La predisposizione del programma delle demolizioni è condizione necessaria per l'avvio delle stesse, che diversamente non potranno avere inizio.

Il programma dovrà individuare in dettaglio la progressione delle demolizioni e ricostruzioni, tanto dei solai che dei muri e di eventuali strutture orizzontali in cls. (travi e similia), e l'utilizzo di puntelli e strutture provvisorie.

Per la propria natura ed ai fini della massima chiarezza il programma deve essere corredato di schemi grafici (disegni).

Per ogni fase di demolizione devono essere indicati:

- n° progressivo della fase,
- parte o corpo edilizio interessato,
- tecnica utilizzata,
- mezzi o attrezzature utilizzate,
- preposto in carica.

Il programma deve fare parte del POS; qualora sia presentato come documento integrativo deve obbligatoriamente essere sottoscritto tanto dal Direttore di Cantiere quanto dall'Appaltatore; il documento oltreché conservato in cantiere deve essere trasmesso alla D.L. con adeguato anticipo (almeno una settimana) sull'avvio delle demolizioni. Le demolizioni non possono avere avvio senza preventivo ordine scritto della D.L.

7.3.7 Contro i rischi di incendio o esplosione...

Nel cantiere di cui al presente piano, a seguito di analisi degli elaborati di progetto, non risultano

previsti lavorazioni o utilizzo di materiali pericolosi con conseguente possibilità di rischio di incendio o di esplosione; conseguentemente il piano di sicurezza non prevede specifiche misure di sicurezza.

7.3.8 Contro i rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura

Il cantiere sarà soggetto a forti variazioni di temperatura, peraltro collegate all'andamento stagionale. Sono quindi prevedibili temperature fredde nella stagione invernale e temperature calde nella stagione estiva, con una significativa differenza tra gli estremi.

Non sono invece prevedibili eccessivi sbalzi di temperatura, ovvero situazioni in cui un lavoratore spostandosi da una posizione ad un'altra - sempre all'interno del cantiere - sia soggetto al passaggio ad una situazione di temperatura fortemente più fredda o più calda.

Di conseguenza, stante la natura dei lavori e dell'area di cantiere, non si prevede che nel corso delle operazioni di lavoro gli addetti possano essere soggetti ad eccessivi sbalzi di temperatura. Non essendo stata rilevata la possibile esposizione a questo rischio, il presente piano non dispone misure di protezione al riguardo..

7.3.9 Contro il rischio di elettrocuzione

È previsto l'allestimento di impianto elettrico di cantiere conforme alla norma CEI, e nel merito si rimanda all'art. 7.2.4; per la presenza eventuale di reti elettriche vedi 7.1.2. Si ribadisce l'assunzione del ruolo di gestore dell'i.e. da parte dell'appaltatore.

Si richiamano le schede delle operazioni di lavoro previste e l'obbligo di corretto utilizzo di macchine e attrezzature conformi alla normativa.

7.3.10 Contro il rischio rumore

Si richiamano le schede delle operazioni di lavoro elencate nella **Sezione 16**, ed il conseguente utilizzo dei dpi previsti, e rispetto delle misure indicate (quali la turnazione o riduzione dell'orario quotidiano) per le lavorazioni ove è individuato il rischio di lesioni per esposizione al rumore.

Con riferimento a particolari fasi di lavoro per le quali si evidenzia una criticità relativa alla esposizione dei lavoratori al rumore, si evidenziano le seguenti:

- **DEMOLIZIONI**

per le quali si impongono le presenti precauzioni aggiuntive:

UTILIZZO OBBLIGATORIO DPI

In riferimento all'attività delle singole aziende, si richiamano:

- gli obblighi derivanti dal T.U.S.L. Titolo VIII Capo II (Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro) come richiamati nel disciplinare (vedi 4.7.6).

- l'obbligo che al POS sia allegato l'esito della valutazione del rumore ed al riguardo si richiama il disciplinare (vedi 14.6.1). Il Coordinatore si riserverà di disporre misure protettive in relazione all'esposizione al rumore (anche nei confronti di terzi) a seguito dell'esame dei POS e delle valutazioni del rumore delle singole aziende.

L'appaltatore e tutte le aziende e lavoratori autonomi operanti in cantiere sono impegnate, con l'accettazione del presente piano, ad osservare le eventuali prescrizioni aggiuntive volte a ridurre l'esposizione al rumore imposte anche successivamente all'appalto ed in qualsiasi momento della fase di esecuzione ad insindacabile discrezione dal coordinatore.

7.3.11 Contro il rischio dall'uso di sostanze chimiche

- Prescrizione generale.

Si richiamano le schede delle operazioni di lavoro elencate nella **Sezione 16**, ed il conseguente utilizzo dei dpi previsti, per le lavorazioni ove è individuato rischio chimico per l'utilizzo dei prodotti previsti.

- Utilizzo di prodotti particolari previsti in progetto

Con riferimento alle lavorazioni succitate, che espongono eventuali terzi presenti a rischio grave, si impone l'obbligo dell'allontanamento dal cantiere di tutti i terzi non direttamente coinvolti, attrezzati con i dpi prescritti, formati ed informati; si impone la custodia continua (ininterrotta) del prodotto, e lo stoccaggio del medesimo in locale chiuso ed esclusivo in caso di temporanea interruzione; la rimozione immediata dal cantiere allorché la lavorazione sia terminata.

E' obbligo del direttore di cantiere imporre ai lavoratori interessati le modalità organizzative e sovrintendere al rispetto di quanto prescritto.

- Utilizzo di prodotti particolari non espressamente previsti in progetto

Qualora le aziende prevedano, avendolo esplicitato nel POS o nelle relative integrazioni, l'utilizzo di prodotti che espongono a rischio chimico, le aziende dovranno comunque attenersi a tutte le precauzioni di cui alle schede tecniche, ed il coordinatore potrà disporre misure protettive in relazione all'esposizione al rischio chimico (anche ed in particolare nei confronti di terzi).

L'appaltatore e tutte le aziende e lavoratori autonomi operanti in cantiere sono impegnate, con l'accettazione del presente piano, ad osservare le eventuali prescrizioni aggiuntive relative a rischio chimico imposte anche successivamente all'appalto ed in qualsiasi momento della fase di esecuzione ad insindacabile discrezione dal coordinatore.

8 **Sezione 8 - Interferenze tra le lavorazioni - prescrizioni operative, misure preventive e protettive, e dispositivi di protezione individuale**
(Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008 s.m., Allegato XV, punto 2.1.2 lett. e)

8.1 Analisi delle interferenze
(Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.3.1)

Il cronoprogramma di cui alla Sezione 12 evidenzia la sovrapposizione temporale/spaziale delle fasi di seguito indicate:

- Giorni 15 - 16 Smantellamento impianti elettrici e Smantellamento impianti meccanici;
-) Giorni 36 - 37 Installazione quadri elettrici con Realizzazione impianto di climatizzazione;
-) Giorni 78 ÷ 80 Realizzazione alimentazione cappa e Realizzazione impianto rilevazione GAS con Realizzazione scarico cappa;
-) Giorni 81 - 82 Opere di coloritura e Pavimentazione in resina con Realizzazione scarico cappa.

Quando dalla lettura del cronoprogramma risulta sovrapposizione temporale di due fasi di lavoro in un stesso periodo, si rientra in uno dei seguenti casi:

- le fasi di lavoro sono molto brevi, e possono di conseguenza svolgersi obbligatoriamente in tempi diversi, anche se indicate nella stessa settimana del cronoprogramma.
- le fasi di lavoro si svolgono nella medesima settimana ma possono obbligatoriamente essere eseguite in luoghi diversi e separati.

I lavori si svolgono all'interno di una unità aziendale operante e che osserva orari continui di produzione/attività.

I lavori previsti all'interno della unità produttiva ed in particolare i seguenti lavori:

8.2 Prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale

(Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.3.2)

Riferirsi alla **Sezione 14** del piano (Disciplinare), ed in particolare agli articoli **14.6.7** (Programma dei lavori, modifiche, sviluppo dei lavori).

In caso di interferenza o sovrapposizione rispettare sempre le procedure e la gerarchia come stabilite nel mansionario sempre alla **Sezione 14** del piano (Disciplinare), **art. 5**.

Si dispone l'obbligo dell'impresa affidataria - per mezzo del direttore di cantiere - di ordinare, fare osservare, e sovrintendere alle disposizioni richiamate per l'eliminazione o riduzione dei rischi da interferenza.

Riscontrandosi il caso di cui all'art. 26 (in particolare commi 2 e 3) del T.U.S.L. il presente PSC sia in generale che con questa **Sezione 8** adempie agli obblighi ivi previsti e si configura quindi anche come DUVRI (documento unico di valutazione dei rischi da interferenza).

9 Sezione 9 - Misure di coordinamento

(Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008 s.m., Allegato XV, punto 2.1.2 lett. f)

relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture...

9.1 Previsione di uso comune

Salvo che sia diversamente specificato, sono poste in capo all'Appaltatore la messa in opera, la manutenzione e la cura dell'efficacia di attrezzature, apprestamenti, infrastrutture e d.p.c. di seguito indicati:

- recinzione,
- ponteggio,
- impianto elettrico di cantiere,
- apparecchi di sollevamento,

Si prevede che queste attrezzature:

- ponteggio,
 - impianto elettrico di cantiere,
- siano in uso comune alle imprese.

9.2 Procedure generali

L'uso comune delle attrezzature tutte è vietato, con deroga per i casi sopra citati, condizionata ad avvenuta procedura di coordinamento e di formazione/informazione attivata dall'impresa affidataria per tramite del direttore di cantiere.

Prescrizioni speciali

Ponteggio

L'utilizzo è consentito solo previo assenso del direttore di cantiere; le imprese in subappalto autorizzate ad operare sul ponte non sono in alcun modo autorizzate, anche tacitamente, ad effettuare modifiche, trasformazioni o aggiunte al ponte stesso.

Il caposquadra della ditta che opera sul ponte deve percorrere tutti gli impalcati ogni giorno, prima dell'avvio delle lavorazioni, per controllare che il ponte sia completo e sicuro.

Impianto elettrico di cantiere

Il gestore (unico e non sostituibile) dell'impianto elettrico di cantiere è individuato nel direttore tecnico di cantiere nominato dall'appaltatore. Vedi **7.2.4 e 14.5** ai quali si rimanda.

10 Sezione 10 - Modalità operative della cooperazione e del coordinamento tra i datori di lavoro

(Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008 s.m., Allegato XV, punto 2.1.2 lett. g)

10.1 Cooperazione e coordinamento in fase di esecuzione

Disposizioni

L'organizzazione delle attività in cantiere (cooperazione e coordinamento) nonché la reciproca informazione avvengono per mezzo della attività del Direttore di Cantiere. Vedi all'interno della Sezione Disciplinare il mansionario (punto 14.5 del presente piano).

A propria discrezione, il Coordinatore per l'esecuzione effettua controlli "random" per accertare l'effettivo rispetto di quanto disposto, o esegue riunioni di coordinamento in cantiere, tanto per accertare il rispetto di quanto disposto, quanto per provvedere direttamente (anche in modo parziale) alle attività di coordinamento e di informazione.

Precisazione

L'attività prevista rientra nelle attività di formazione ed informazione, e come tale il costo relativo è interamente a carico del datore di lavoro. La partecipazione alle riunioni è obbligatoria. Nessun compenso accessorio è dovuto all'Appaltatore per la partecipazione dei lavoratori alle riunioni.

11 **Sezione 11 - Organizzazione pronto soccorso, antincendio, evacuazione**
(Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008 s.m., Allegato XV, punto 2.1.2 lett. h)

11.1 Gestione comune delle emergenze

Salvo diversa procedura, formalizzata con verbale di concordamento, nel cantiere di cui al presente piano è da attuarsi la gestione comune delle emergenze.

La gestione delle emergenze è quindi posta in capo all'appaltatore, al direttore tecnico di cantiere ed ai lavoratori individuati all'uopo dall'appaltatore stesso.

11.2 Strutture presenti sul territorio

Identificazione e recapiti telefonici

Pronto soccorso (Genova): 010-5551

Croce rossa italiana (Comitato di Genova): 010-310831

Tel. **118** (chiamate di soccorso)

Vigili del fuoco

Comando Provinciale di Genova: 010-24411

Tel. **115** (chiamate di soccorso)

<u>Settimane di lavoro</u>		4°							5°							6°						
<u>Giorni</u>		22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
<u>n° fasi di lavoro</u>																						
12	Serramento carrabile																					
13	Serramenti interni																					
14	Impianto idrico																					
15	Installazione blindosbarra																					
16	Installazione quadri elettrici																					
17	Realizzazione impianto di climatizzazione																					
<u>Settimane di lavoro</u>		7°							8°							9°						
<u>Giorni</u>		43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
<u>n° fasi di lavoro</u>																						
17	Realizzazione impianto di climatizzazione																					
18	Realizzazione impianti gas																					
19	Installazione canala metallica																					
<u>Settimane di lavoro</u>		10°							11°							12°						
<u>Giorni</u>		64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
<u>n° fasi di lavoro</u>																						
19	Installazione canala metallica																					
20	Realizzazione allaccio impianto elettrico al quadro elettrico di piano																					
21	Realizzazione prese FM																					
22	Realizzazione predisposizione impianto dati (Rack + cavi dati)																					
23	Realizzazione impianto di illuminazione normale ed emergenza																					
24	Realizzazione impianto rilevazione GAS																					
25	Realizzazione alimentazione cappa																					
26	Realizzazione scarico cappa																					
27	Pavimentazione in resina																					
<u>Settimane di lavoro</u>		13°							14°							15°						
<u>Giorni</u>		85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
<u>n° fasi di lavoro</u>																						
27	Pavimentazione in resina																					
28	Smontaggio ponteggio ed accessori, con rimozione di collegamenti di terra e quadro elettrico di cantiere																					
29	Smontaggio baracca per deposito cantiere, recinzioni metalliche, serbatoio acqua, WC chimico, trabattello e cartellonistica																					
30	Pulizia finale																					

12.2 Entità presunta del cantiere
(Individuazione delle fasi di lavoro e imprese, durata, addetti)

Riferirsi alla Sezione 1 per la corrispondenza tra le imprese ed i corpi d'opera assunti.

n° fasi di lavoro	impresa	giorni	n° addetti	u./giorni	
1	Montaggio baracca per deposito cantiere, recinzioni metalliche, serbatoio acqua, WC chimico, trabattello e cartellonistica	1	1	3	3
2	Montaggio ponteggio con mantovana parasassi, reti ed illuminazione	1	5	3	15
3	Predisposizione quadro elettrico di cantiere	3	1	1	1
4	Collegamento di terra masse estranee apprestamenti	3	1	2	2
5	Demolizione di pavimento incluso sottofondo	1	4	2,5	10
6	Rimozione serramenti	1	1	2	2
7	Carico e Trasporti alle PP.DD	1	3	1	3
8	Massetto per sottofondi	1	4	3	12
9	Smantellamento impianti elettrici	3	3	2	6
10	Smantellamento impianti meccanici	2	2	2	4
11	Opere di coloritura	1	3	3	9
12	Serramento carrabile	1	3	3	9
13	Serramenti interni	1	1	2	2
14	Impianto idrico	1	2	1,5	3
15	Installazione blindosbarra	3	5	3	15
16	Installazione quadri elettrici	3	4	2	8
17	Realizzazione impianto di climatizzazione	2	10	2	20
18	Realizzazione impianti gas	2	7	2	14
19	Installazione canala metallica	3	4	3	12
20	Realizzazione allaccio impianto elettrico al quadro elettrico di piano	3	1	3	3
21	Realizzazione prese FM	3	1	3	3
22	Realizzazione predisposizione impianto dati (Rack + cavi dati)	3	2	2	4
23	Realizzazione impianto di illuminazione normale ed emergenza	3	4	2	8
24	Realizzazione impianto rilevazione GAS	3	3	2	6

n° fasi di lavoro		impresa	giorni	n° addetti	u./giorni
25	Realizzazione alimentazione cappa	3	3	3	9
26	Realizzazione scarico cappa	2	5	2	10
27	Pavimentazione in resina	1	5	3	15
28	Smontaggio ponteggio ed accessori, con rimozione di collegamenti di terra e quadro elettrico di cantiere	1	4	3	12
29	Smontaggio baracca per deposito cantiere, recinzioni metalliche, serbatoio acqua, WC chimico, trabattello e cartellonistica	1	0,5	3	1,5
30	Pulizia finale	1	0,5	3	1,5
sommano			93		223

L'entità presunta del cantiere risulta pari ad uomini-giorno: -> 223

12.3 Fasi di lavoro e riferimento alle relative operazioni di lavoro

Il riferimento tra fasi di lavoro e operazioni di lavoro è indicativo e non è necessariamente esaustivo; si precisa quindi che non è escluso che nell'esecuzione di una fase di lavoro si renda necessario svolgere una operazione che non è richiamata nelle tabelle della presente "12.3". È obbligo del Direttore di cantiere fare rispettare sempre quanto prescritto nelle schede rispondenti alle operazioni che si effettuano (o ad operazioni analoghe per quanto attiene la sicurezza).

Si richiamano gli obblighi di cui alla Sez. 16, scheda 01.01.

Le prescrizioni vanno sempre osservate ogniqualvolta si esegua l'operazione o parte della stessa, ovvero qualora si esegua operazione assimilabile ai fini del rischio e delle misure precauzionali relative.

La tabella sotto ha funzione di utilità, ma il mancato richiamo a sezioni o articoli del piano non esime in alcun modo l'Appaltatore, le imprese ed i lavoratori dall'applicare le stesse.

<u>n°</u>	<u>fasi di lavoro</u>	<u>operazioni di lavoro</u> (schede sez. 16)	<u>richiamo ad altre</u> <u>sezioni</u>	<u>note</u>
1	Montaggio baracca per deposito cantiere, recinzioni metalliche, serbatoio acqua, WC chimico, trabattello e cartellonistica	02.01, 02.02, 02.04, 02.05, 03.04, 03.33, 03.40, 03.41, 19.16, 19.19, 19.20, 19.15	7.2.1, 7.2.2, 7.2.3, 7.2.4, 7.2.5, 7.3.3	Riferirsi alle Sez. 8 e 15 per interferenze
2	Montaggio ponteggio con mantovana parasassi, reti ed illuminazione	02.07.01, 02.07.02, 02.04, 02.05, 03.04, 03.33, 03.40, 03.41, 19.16, 19.19, 19.20, 19.15	7.2.1, 7.2.2, 7.2.3, 7.2.4, 7.2.5, 7.3.3	Riferirsi alla Sez. 15 per il ponteggio, alla Sez. 8 per interferenze
3	Predisposizione quadro elettrico di cantiere	02.03, 02.04, 02.05, 03.04, 03.33, 03.40, 03.41, 19.16, 19.19, 19.20, 19.15	7.2.1, 7.2.2, 7.2.3, 7.2.4, 7.2.5, 7.3.3	Riferirsi alle Sez. 8 e 15 per interferenze

<u>n°</u>	<u>fasi di lavoro</u>	<u>operazioni di lavoro</u> <u>(schede sez. 16)</u>	<u>richiamo ad altre</u> <u>sezioni</u>	<u>note</u>
4	Collegamento di terra masse estranee apprestamenti	02.03, 02.04, 02.05, 03.04, 03.33, 03.40, 03.41, 19.16, 19.19, 19.20, 19.15	7.2.1, 7.2.2, 7.2.3, 7.2.4, 7.2.5, 7.3.3	Riferirsi alle Sez. 8 e 15 per interferenze
5	Demolizione di pavimento incluso sottofondo	03.04, 03.21, 03.33, 03.40, 03.41, 04.03, 04.07, 19.16,	--	Riferirsi alle Sez. 8 e 15 per interferenze
6	Rimozione serramenti	03.04, 03.14, 03.40, 03.41, 04.05, 19.16, 19.19, 19.15	--	Riferirsi alle Sez. 8 e 15 per interferenze
7	Carico e Trasporti alle PP.DD	03.04, 03.21, 03.40, 03.41 19.16, 19.19, 19.15	--	Riferirsi alle Sez. 8 e 15 per interferenze
8	Massetto per sottofondi	03.04, 03.08, 03.09, 03.40, 03.41, 06.02, 19.19, 19.20, 19.15	--	Riferirsi alle Sez. 8 e 15 per interferenze
9	Smantellamento impianti elettrici	02.04, 02.05, 03.04, 03.14, 03.33, 03.40, 03.41, 04.04, 19.16, 19.19, 19.15	--	Riferirsi alle Sez. 8 e 15 per interferenze
10	Smantellamento impianti meccanici	02.04, 02.05, 03.04, 03.14, 03.33, 03.40, 03.41, 04.04, 19.16, 19.19, 19.15	--	Riferirsi alle Sez. 8 e 15 per interferenze
11	Opere di coloritura	02.04, 02.05, 03.16, 03.37, 03.40, 03.41, 13.01, 19.16,	--	Riferirsi alle Sez. 8 e 15 per interferenze
12	Serramento carrabile	03.04, 03.33, 03.40, 03.41, 14.01, 19.16, 19.19, 19.15	--	Riferirsi alle Sez. 8 e 15 per interferenze
13	Serramenti interni	03.04, 03.33, 03.40, 03.41, 14.01, 19.16, 19.19, 19.15	--	Riferirsi alle Sez. 8 e 15 per interferenze
14	Impianto idrico	02.05, 03.04, 03.14, 03.17, 03.18, 03.33, 03.34, 03.40, 03.41, 04.10, 11.03, 11.18, 15.01, 19.16, 19.19, 19.15	--	Riferirsi alle Sez. 8 e 15 per interferenze
15	Installazione blindosbarra	02.04, 02.05, 03.04, 03.18, 03.33, 03.40, 03.41, 11.04, 19.16, 19.19, 19.15	--	Riferirsi alle Sez. 8 e 15 per interferenze
16	Installazione quadri elettrici	02.04, 02.05, 03.04, 03.18, 03.33, 03.40, 03.41, 11.04, 19.16, 19.19, 19.15	--	Riferirsi alle Sez. 8 e 15 per interferenze
17	Realizzazione impianto di climatizzazione	02.04, 02.05, 03.04, 03.17, 03.18, 03.33, 03.34, 03.40, 03.41, 04.10, 11.03, 11.08,	--	Riferirsi alle Sez. 8 e 15 per interferenze
18	Realizzazione impianti gas	02.04, 02.05, 03.04, 03.17, 03.18, 03.33, 03.34, 03.40, 03.41, 04.10, 11.03, 11.08,	--	Riferirsi alle Sez. 8 e 15 per interferenze
19	Installazione canala metallica	02.04, 02.05, 03.04, 03.18, 03.33, 03.40, 03.41, 10.03, 11.04, 19.16, 19.19, 19.15	--	Riferirsi alle Sez. 8 e 15 per interferenze
20	Realizzazione allaccio impianto elettrico al quadro elettrico di piano	02.04, 02.05, 03.04, 03.18, 03.33, 03.34, 03.40, 03.41, 04.10, 11.04, 19.16, 19.19, 19.15	--	Riferirsi alle Sez. 8 e 15 per interferenze
21	Realizzazione prese FM	02.04, 02.05, 03.04, 03.18, 03.33, 03.40, 03.41, 11.04, 19.16, 19.19, 19.15	--	Riferirsi alle Sez. 8 e 15 per interferenze
22	Realizzazione predisposizione impianto dati (Rack + cavi dati)	02.04, 02.05, 03.04, 03.18, 03.33, 03.40, 03.41, 11.04, 19.16, 19.19, 19.15	--	Riferirsi alle Sez. 8 e 15 per interferenze

<u>n°</u>	<u>fasi di lavoro</u>	<u>operazioni di lavoro</u> <u>(schede sez. 16)</u>	<u>richiamo ad altre</u> <u>sezioni</u>	<u>note</u>
23	Realizzazione impianto di illuminazione normale ed emergenza	02.04, 02.05, 03.04, 03.18, 03.33, 03.40, 03.41, 11.04, 19.16, 19.19, 19.15	--	Riferirsi alle Sez. 8 e 15 per interferenze
24	Realizzazione impianto rilevazione GAS	02.04, 02.05, 03.04, 03.18, 03.33, 03.40, 03.41, 11.04, 19.16, 19.19, 19.15	--	Riferirsi alle Sez. 8 e 15 per interferenze
25	Realizzazione alimentazione cappa	02.04, 02.05, 03.04, 03.18, 03.33, 03.40, 03.41, 11.04, 19.16, 19.19, 19.15	--	Riferirsi alle Sez. 8 e 15 per interferenze
26	Realizzazione scarico cappa	02.04, 02.05, 02.07, 03.04, 03.18, 03.33, 03.40, 03.41, 10.03, 11.03, 15.01, 15.03, 19.16, 19.19, 19.15, 19.15	--	Riferirsi alle Sez. 8 e 15 per interferenze
27	Pavimentazione in resina	03.04, 03.40, 03.41, 12.01, 19.16, 19.19, 19.20, 19.15	--	Riferirsi alle Sez. 8 e 15 per interferenze
28	Smontaggio ponteggio ed accessori, con rimozione di collegamenti di terra e quadro elettrico di cantiere	02.07.01, 02.07.02, 02.04, 02.05, 03.04, 03.33, 03.40, 03.41, 19.16, 19.19, 19.20, 19.15	--	Riferirsi alla Sez. 15 per il ponteggio, alla Sez. 8 per interferenze
29	Smontaggio baracca per deposito cantiere, recinzioni metalliche, serbatoio acqua, WC chimico, trabattello e cartellonistica	02.01, 02.02, 02.04, 02.05, 03.04, 03.33, 03.40, 03.41, 19.16, 19.19, 19.20, 19.15	--	Riferirsi alle Sez. 8 e 15 per interferenze
30	Pulizia finale	19.19, 19.20, 20.01, 19.15	--	Riferirsi alle Sez. 8 e 15 per interferenze

13

Sezione 13 - Stima dei costi per la sicurezza

[\(Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008 s.m., Allegato XV, punto 2.1.2 lett. I\)](#)

La stima per la valutazione delle spese di seguito esposta è finalizzata esclusivamente alla determinazione di un importo a corpo, determinato dalla somma delle voci a corpo e a misura di seguito riportato; vedi l'art. 14.11.1, "Accettazione del piano - validità contrattuale del piano".

L'importo determinato ed esposto al piede della presente pagina, contrattualmente accettato, è fisso ed invariabile.

Gli articoli della stima che segue, indicati sotto la voce "descrizione", sono gli:

- apprestamenti, misure e dpi per lav. interferenti, impianti, dpc, procedure di sicurezza, interventi per lo sfalsamento, misure di uso comune, descritti nel PSC e da valutarsi ai sensi del T.U.S.L. Allegato XV punto 4.1.1.

Il computo estimativo per la stima dei costi per la sicurezza è allegato al presente PSC.

14 Sezione 14 - Disciplinare contenente le disposizioni integrative generali relative alla gestione del cantiere

14.1 Premessa

Il documento di cui fa parte il presente disciplinare costituisce il "piano di sicurezza e di coordinamento" di cui all'art. 100 del T.U.S.L., e presenta i requisiti prescritti in relazione al cantiere e alle opere da realizzarsi.

Lo scopo principale, oltre a quanto previsto dal testo del Decreto, è quello di fissare le procedure e gli adempimenti necessari per prevenire (o in subordine limitare) l'insorgere di condizioni di possibili rischi per le persone ed assicurare così un regolare svolgimento dei lavori in condizioni di sicurezza, nel rispetto delle norme antinfortunistiche e delle relative misure di sicurezza previste dalla legge.

Il piano ha carattere prescrittivo per l'impresa affidataria, le imprese esecutrici, i lavoratori autonomi, che in qualsivoglia forma o modo accedono al cantiere, in attuazione dell'art. 100, c. 3 del Decreto.

Il piano costituisce un insieme organico e compiuto. Le prescrizioni contenute in singole parti, estrapolate dal piano nella sua completezza, non permettono di perseguire adeguatamente lo scopo principale enunciato più sopra. Inoltre, del piano fa parte integrante la normativa richiamata.

14.2 Descrizione sommaria del cantiere e delle opere, affidamento di incarico

Le opere sono più puntualmente descritte negli elaborati del progetto richiamato in **Sezione 4**; nella medesima sezione sono individuate le coordinate generali dell'intervento ed una descrizione sommaria dello stesso.

Il Committente, a seguito di valutazione preventiva della natura delle opere, ai sensi dell'Art. 90 del D.Lgs. 09.05.2008 n° 81 s.m. (T.U.S.L.) ha affidato incarico per le prestazioni del Coordinatore che le ha accettate e che sottoscrive il presente piano.

14.3 Definizioni

Ai fini del presente documento e del conseguente coordinamento in fase di esecuzione dei lavori vengono precisate le seguenti definizioni, ad integrazione di quanto già definito nella legislazione e nelle norme vigenti.

Decreto:

ove non sia diversamente specificato, è il D.Lgs. 09.05.2008 n° 81, come successivamente modificato in particolare con D.Lgs. 03.08.2008 n° 106, recante il Testo unico sicurezza sul lavoro (T.U.S.L.).

Affidatario:

coincidente con Appaltatore o Assuntore dei lavori; il soggetto al quale è affidata la realizzazione dell'opera, ed al quale sono corrisposti i relativi pagamenti, personalmente rappresentato dal legale rappresentante.

Impresa:

ogni soggetto, provvisto di Partita IVA, a cui è affidata, direttamente dal Committente o in

subappalto dall'Appaltatore, la realizzazione di opere o la fornitura di servizi, e che operi all'interno del cantiere; si stabilisce che tale definizione ha valore anche per la corretta applicazione degli obblighi derivanti dal T.U.S.L.

Lavoratore autonomo:

ogni soggetto, provvisto di Partita IVA individuale, a cui è affidata, direttamente dal Committente o in subappalto dall'Appaltatore, la realizzazione di opere o la fornitura di servizi, e che operi all'interno del cantiere senza avvalersi della collaborazione di personale dipendente o di altri lavoratori assimilabili (apprendisti, tirocinanti, etc.); si stabilisce che tale definizione ha valore anche per la corretta applicazione degli obblighi derivanti dal T.U.S.L.. Al lavoratore autonomo così definito non è posta in capo la redazione e la trasmissione del POS.

Si conviene che non è definito lavoratore autonomo, bensì è definito impresa, ogni soggetto provvisto di Partita IVA anche individuale, che eserciti la propria attività avvalendosi di altri lavoratori dipendenti o soci o altri soggetti assimilabili, quali tirocinanti o praticanti o lavoratori assunti con contratto di lavoro interinale.

Direttore di Cantiere:

lavoratore con il grado di dirigente, le cui caratteristiche e mansioni (per quanto attiene la sicurezza) sono meglio specificate al punto 14.5.

Preposto:

il preposto è il lavoratore che sovrintende al lavoro di altri, ad esempio ed in genere nel cantiere edile è il caposquadra, le cui caratteristiche e mansioni (per quanto attiene la sicurezza) sono meglio specificate al punto 14.5.

Cantiere:

Il luogo, o i luoghi, ove si realizzano le opere compiute e si effettuano le lavorazioni oggetto dell'appalto.

Lavori:

Tutte le operazioni che vengono compiute, durante la durata del cantiere (fino alla data di formale comunicazione di chiusura dei lavori), ai fini della realizzazione delle opere oggetto dell'appalto, all'interno del perimetro di cantiere.

Sono da ritenersi inclusi:

- i rilievi,
- i sopralluoghi della direzione lavori e gli altri sopralluoghi autorizzati,
- i trasporti e le movimentazioni, (si ribadiscono i limiti di cui sopra),
- le opere di picchettazione, misura e tracciamento,
- i sopralluoghi e le opere per allacciamenti di servizi.

Lavoratore:

persona che presta il proprio lavoro ad un datore di lavoro, in alternativa lavoratore autonomo; nel caso specifico lavoratore che compie le operazioni qui definite lavori.

Piano:

ove non specificato diversamente è il "piano di sicurezza e di coordinamento" detto anche PSC di cui al T.U.S.L., ed i relativi aggiornamenti.

POS, piano operativo di sicurezza:

è il piano operativo di sicurezza, come definito dall'art. 131 del D.Lgs. 163/2006 s.m. (Codice degli appalti e dei contratti) e dall'art. 90, c. lett. h) del T.U.S.L.

Coordinatore:

ove non specificato diversamente è il "Coordinatore per la progettazione" (CSP) o il "Coordinatore per l'esecuzione dei lavori" (CSE) (a seconda che si sia in fase di progettazione o esecuzione dei lavori) di cui al T.U.S.L.

DPI:

dispositivo di protezione individuale (V. al riguardo T.U.S.L.).

DPC:

dispositivo di protezione collettiva; equivale ed indica anche il mezzo di protezione collettiva.

Comunicare (comunicazione), richiedere (richiesta):

tali azioni, indipendentemente dall'interpretazione letterale della parola, non possono essere ritenute compiute se non effettuate in forma scritta comprovata.

Controllare (controllo):

prendere visione in modo diretto dell'avvenuta effettuazione di un'operazione o dello stato di una cosa o situazione; il controllo diretto di una operazione in atto implica la presenza del soggetto responsabile.

Assicurare (-rsi), accertare (-rsi), assicurazione, accertamento:

compiere o fare compiere a persona di fiducia gli atti che garantiscono, al di là di ogni ragionevole dubbio, l'avvenuta effettuazione di un'operazione o lo stato di una cosa o situazione. Tale azione deve essere comprovabile mediante documentazione scritta.

Rapporto:

descrizione di una operazione, redatta dal soggetto responsabile e da questo sottoscritta, conservata e posta a disposizione dei soggetti interessati.

Verbale:

documento in cui sono descritte attività e/o riportate dichiarazioni, redatto contestualmente alle stesse e sottoscritto dagli interessati e se opportuno da eventuali testimoni.

Inizio, sospensione, chiusura dei lavori o delle fasi o operazioni:

salvo diversa specifica si intendono gli effettivi inizio, sospensione, chiusura; non sono necessariamente coincidenti con inizio, sospensione, chiusura ai fini dell'iter della pratica edilizia di autorizzazione o affine, ovvero ai fini dell'iter amministrativo di realizzazione dell'opera pubblica. Vengono formalizzati dal Coordinatore mediante comunicazione o rapporto o Verbale.

14.4 Richiamo alla legislazione vigente

L'impresa affidataria, le imprese esecutrici, i lavoratori autonomi si impegnano ed obbligano ad attivare ogni procedura necessaria, preventiva o contemporanea all'esecuzione dei lavori stessi, affinché tutti i lavori oggetto dell'appalto siano eseguiti in conformità alle Leggi e disposizioni da applicarsi in materia di sicurezza e salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.

In generale si impegnano ad operare nel futuro cantiere nel pieno rispetto del:

- D.Lgs. 81/2008, nuovo Testo unico per la sicurezza sul lavoro (T.U.S.L.), come successivamente modificato

ed in particolare in relazione alla conduzione generale ed alle proprie particolari attività nel cantiere edile si impegnano al rispetto del:

- Titolo I, con particolare riferimento agli obblighi dei datori di lavoro;
- Titolo III, in relazione alle attrezzature di lavoro;
- Titolo IV, con particolare riferimento agli obblighi dei datori di lavoro (in relazione al Capo I di recepimento della Direttiva cantieri mobili), ed alla sicurezza nelle costruzioni e nei lavori in quota di cui al Capo II;
- Allegato VI, per l'uso delle attrezzature di lavoro;
- Allegato XIII, per la logistica del cantiere;
- Allegato XVIII, per la viabilità nei cantieri, i ponteggi, ed altro;
- Allegati XIX, XX, XXI per i ponteggi, le scale, la formazione per i lavori in quota;
- oltre ad ogni altro aspetto prescrittivo rilevante nel futuro cantiere.

Si impegnano altresì ad operare nel rispetto di:

- Norma CEI 64-17 (Guida alla esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri)
- Norma CEI 64-8/7, Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari; 704. Cantieri di costruzione e di demolizione.

Preso atto che l'appalto è relativo a lavori pubblici, L'impresa affidataria, le imprese esecutrici, i lavoratori autonomi si impegnano altresì ad osservare il:

- D.Lgs. 163/2006 s.m., in materia di contratti e appalti;
- D.P.R. 207/2010, regolamento generale di applicazione del codice dei contratti e appalti.

L'impresa affidataria, le imprese esecutrici, i lavoratori autonomi si obbligano, con l'accettazione degli appalti e comunque anche per la sola tacita accettazione, espressa con l'entrata in cantiere, ad operare nel rispetto di qualsiasi norma di legge anche non esplicitamente richiamata nel contratto, nel progetto o nel PSC, facendosene garanti davanti alla Committente ed ai suoi agenti tecnici, che hanno la legittima aspettativa del rispetto di quanto al paragrafo precedente.

14.5 Mansioni

Ai fini della sicurezza e salute di cui al presente documento, le mansioni del Direttore di Cantiere sono principalmente le seguenti, oltre a quanto altrove specificato.

- Nominare i lavoratori preposti informando o facendo sì che siano informati del loro ruolo tutti i lavoratori coinvolti o presenti nelle operazioni in atto.
- Comunicare ai preposti e anche per tramite di questi ai lavoratori le informazioni, misure e disposizioni contenute nel presente piano, per quanto di loro competenza.
- Comunicare ai preposti e anche per tramite di questi ai lavoratori le istruzioni e indicazioni di loro competenza.
- Comunicare ai preposti e anche per tramite di questi ai lavoratori le istruzioni e indicazioni di loro competenza, eventualmente trasmesse dal Committente o dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.
- Provvedere o suggerire l'adeguamento delle misure e disposizioni descritte nel presente documento, in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, ovvero qualora le predette risultino insufficienti.
- Pianificare la eventuale presenza simultanea o successiva delle diverse imprese, o lavoratori

autonomi, all'interno del cantiere, e disporre l'utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.

- Fare sì che siano poste in atto le misure necessarie ai fini della prevenzione incendi nel cantiere e ai fini dell'evacuazione dei lavoratori.
- Designare preventivamente, tra i lavoratori delle diverse imprese, con la collaborazione dei datori di lavoro, gli incaricati delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, evacuazione dei lavoratori, salvataggio, pronto soccorso, gestione dell'emergenza (ivi compreso l'eventuale rischio idraulico).
- Assicurarsi dell'avvenuta formazione e informazione dei lavoratori in relazione alle operazioni che dagli stessi saranno effettuate.
- Sospendere, in caso di segnalazione o accertamento diretto di pericolo grave ed imminente, le singole lavorazioni.
- Prescrivere, quando ciò sia necessario, che le singole operazioni avvengano sotto il proprio diretto controllo o sotto il controllo di un preposto.
- Prescrivere, quando necessario, controlli a macchine, attrezzature, opere provvisoriali.
- Sovrintendere alla corretta realizzazione, modifica e manutenzione delle opere provvisoriali.
- Comunicare al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori e per conoscenza al Committente ogni atto significativo ai fini della sicurezza.
- Assumere ed esercitare il ruolo di gestore dell'impianto elettrico di cantiere.

Tutte le operazioni verranno eseguite dai lavoratori dietro indicazione personale del Direttore di Cantiere o di lavoratori preposti, formalmente individuati dal Direttore di Cantiere, del cui ruolo saranno a conoscenza tutti i lavoratori coinvolti o presenti nelle operazioni in atto.

Ai fini della sicurezza e salute di cui al presente documento, le mansioni dei preposti sono principalmente le seguenti.

- Coordinare i singoli lavoratori nell'attuazione delle misure tecniche di sicurezza, in base alle istruzioni del Direttore di Cantiere.
- Sovrintendere all'applicazione delle misure tecniche di sicurezza e delle procedure da parte dei lavoratori.
- Controllare, in apertura di cantiere, e successivamente con la cadenza che sarà ritenuta opportuna dal Direttore di Cantiere, il corretto stato di conservazione e funzionalità dei DPI, delle macchine, delle attrezzature.
- Controllare l'utilizzo da parte dei lavoratori dei DPI, delle macchine, delle attrezzature.
- Interrompere immediatamente, in caso di pericolo grave ed imminente, le singole lavorazioni, e darne tempestiva comunicazione al Direttore di Cantiere.

Ai fini della sicurezza e salute di cui al presente documento, le mansioni dei lavoratori sono principalmente ed oltre a quanto altrove prescritto quelle descritte all'art. 20, T.U.S.L. - Obblighi dei lavoratori.

Si riporta il principio fondamentale - responsabilizzante direttamente il lavoratore ai fini della sicurezza - enunciato al c. 1 del predetto articolo.

“1. Ogni lavoratore deve prendersi cura della propria salute e sicurezza e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui ricadono gli effetti delle sue azioni o omissioni, conformemente alla sua formazione, alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro.”

I lavoratori (che non operino avendo grado dirigenziale) operano attenendosi alle istruzioni del Direttore di Cantiere o dei preposti da egli delegati. Si sottolinea questo punto e si precisa, ed è dovere del Direttore di Cantiere informarne tutti i lavoratori, che i lavoratori stessi non devono

richiedere né ricevere ordini dal Coordinatore. Qualora ritengano di avere ricevuto un ordine dal Coordinatore, devono attenervisi solo dopo che lo stesso sia stato puntualmente ribadito dal Direttore di Cantiere o dal preposto.

A scanso di eventuali erronee interpretazioni si precisa che anche in caso di opere eseguite in subappalto le mansioni e responsabilità del Direttore di Cantiere nonché ovviamente quelle dei preposti e lavoratori rimangono invariate. In tale caso l'Appaltatore ed il suo Direttore di Cantiere possono avvalersi della collaborazione dei datori di lavoro subappaltatori e dei loro dirigenti e responsabili per la sicurezza sul lavoro.

14.6 Procedure e controlli generali ai fini della sicurezza

14.6.1 Contenuti del POS e informazioni generali

Ai sensi del T.U.S.L. Allegato XV il POS è completo delle informazioni generali che il legislatore ha obbligatoriamente imposto alle imprese di comunicare al Coordinatore ed al Committente, in relazione alla sicurezza di cantiere, escluse quelle previste da altre norme e con altri fini.

L'assenza di anche una sola delle informazioni richieste per il POS è condizione sufficiente per la mancata accettazione.

La sola presentazione del POS non è condizione sufficiente per l'accesso al cantiere.

L'accesso al cantiere è subordinato ad autorizzazione, previa:

- verifica dell'idoneità a cura del committente o di suo delegato;
- accettazione del POS a cura del coordinatore.

Il POS deve essere completo di tutte le informazioni richieste e deve essere ordinatamente compilato, in conformità all'elenco di cui al comma 1 dell'Allegato XV. La consultazione dell'indice o sommario deve consentire senza alcun equivoco e deve permettere di individuare le informazioni previste.

Al POS deve essere allegata anche la documentazione di cui all'Allegato XVII finalizzata alla valutazione di ITP.

La valutazione dell'ITP da parte del Committente è una valutazione di merito, pertanto la sola presentazione della documentazione minima di cui all'Allegato XVII non costituisce di per sé dimostrazione di ITP. Ai fini dell'applicazione del contratto, il Committente ha pieno titolo di richiedere ogni documento che dimostri la necessaria ITP dell'impresa.

Si stabilisce fin d'ora che l'impresa dovrà produrre, oltre al POS completo (avente valore di DVR) ed alla residua documentazione di cui all'Allegato XVII, punto 1., i seguenti:

- fotocopia delle dichiarazioni di conformità CE delle macchine e attrezzature; fotocopia delle autorizzazioni ministeriali dei ponteggi;
- fotocopia dei certificati di idoneità medico-sanitaria in riferimento alla mansione.

L'ITP si intende valutata positivamente solo quando vi sia formale riscontro da parte del Committente.

La mancata o ritardata valutazione di ITP con esito positivo non comporta alcun diritto dell'impresa o dell'affidatario a chiedere qualsiasi forma di rimborso o ristoro o rivalsa per presunti danni, essendo e confermandosi qui come patto contrattuale l'obbligo di presentazione di documentazione di ITP che soddisfi appieno - a sua discrezione - l'aspettativa tecnica del committente.

Rimane invece pieno ogni diritto all'applicazione di penali contrattuali ed al ristoro dei danni, qualora vi sia ritardo nell'esecuzione dei lavori imputabile all'assenza di ITP dell'affidatario o delle imprese subappaltatrici da questo selezionate.

Formazione ai fini dell'adempimento degli obblighi dell'impresa affidataria

L'impresa affidataria deve dimostrare, mediante la produzione di adeguata documentazione, che il datore di lavoro, i dirigenti ed i preposti, ai quali spetta lo svolgimento delle attività di cui all'art. 97, sono provvisti di idonea formazione (rif.: T.U.S.L. art. 97, comma 3-ter).

Il requisito è essenziale per l'avvio del cantiere ed in assenza le operazioni di lavoro non possono avere inizio.

Qualora l'impresa affidataria si avvalga di terzi (tecnici incaricati, subappaltatori, etc.) per lo svolgimento delle attività di cui all'art. 97, dovrà dimostrarne l'avvenuta specifica formazione.

In merito alla valutazione di POS/ITP vedi anche il punto [14.16.1](#).

14.6.2 Oneri dell'appaltatore/affidatario e appalti/affidamenti diretti

All'affidatario dei lavori spettano tutti gli oneri di organizzazione, governo e controllo delle attività di cantiere e delle attività in cantiere, descritti o richiamati nel presente piano.

L'attività dell'affidatario ed in particolare le attività di direzione del cantiere e di vigilanza sono riferiti a tutti i lavori svolti nel luogo del progetto e per tutto il lasso di tempo descritto nel presente piano ed individuato in [Sezione 12](#) e contrattualmente. Tali attività tecniche, che si intendono affidate a tutti gli effetti all'appaltatore, e che si svolgono mediante organizzazione, coordinamento tra imprese e lavoratori autonomi, vigilanza, devono riferirsi a tutti i soggetti (datori di lavoro / lavoratori autonomi) presenti all'interno del cantiere anche se su nomina diretta della committente.

La committente quindi dà fin d'ora piena delega e mandato all'appaltatore - di cui costituisce accettazione la sottoscrizione del PSC (o l'accettazione in qualsiasi forma, anche mediante sottoscrizione del contratto) - di impartire istruzioni e ordini ai fini della sicurezza per mezzo del direttore di cantiere, a tutti i soggetti presenti in cantiere anche se su nomina diretta della committente.

L'appaltatore, con la sottoscrizione del contratto, assume l'onere dell'allestimento completo del cantiere, della applicazione del PSC e della direzione del cantiere.

Tali obblighi si intendono estesi e riferiti ad ogni attività che si svolga nel cantiere, a far data dalla consegna, per il completamento delle opere e degli impianti fino alla formale ultimazione dei lavori, e per interventi successivi qualora resi necessari a seguito delle operazioni di collaudo.

L'appaltatore prende quindi esplicitamente atto senza riserva alcuna che il cantiere deve essere perfettamente allestito e la direzione di cantiere deve essere esercitata anche per le attività svolte da ditte o lavoratori operanti su appalto diretto della committente (la quale mantiene il diritto sia di scorporare parte delle opere appaltate, sia di appaltare direttamente opere speciali, quali a mero titolo di esempio non esauriente gli impianti tecnici e).

Si stabilisce che, a fronte del pieno adempimento di tale impegno, all'appaltatore sarà comunque riconosciuto l'importo dei "costi per la sicurezza" come contrattualmente stabilito, anche in caso di scorporo ed essendo già prevista la presenza di imprese terze.

14.6.3 Consegna del piano

Il Coordinatore consegna copia del piano e dei relativi aggiornamenti al Committente e, su eventuale richiesta di questo, all'Appaltatore, da cui riscuote ricevuta.

Il piano, consegnato al Committente e da questi custodito, è posto a disposizione di tutti i soggetti interessati.

È responsabilità e onere dell'Appaltatore/affidatario provvedere alla riproduzione del piano e dei relativi aggiornamenti, alla consegna dello stesso (in tempo utile) a tutte le imprese operanti nel

cantiere, alla riscossione di ricevuta e dichiarazione di accettazione con trasmissione di copia (o documento di prova equivalente) al Coordinatore.

L'Appaltatore provvede a custodire presso il cantiere copia del piano, a disposizione dei datori di lavoro, dei lavoratori, del Coordinatore, degli organi di vigilanza.

Quanto al presente punto **14.6.3** costituisce patto contrattuale.

14.6.4 Riunioni di coordinamento

Vengono convocate con preavviso via fax di almeno tre giorni, fatti salvi motivi di urgenza (valutati a discrezione assoluta dal Coordinatore, nel qual caso i tempi di preavviso possono essere ridotti o annullati), dal Committente o dal Coordinatore; in questo secondo caso è facoltà del Coordinatore convocarle (oltreché in cantiere) presso il proprio studio o in alternativa presso l'ufficio del responsabile di procedimento o del responsabile del servizio (stante la disponibilità degli stessi). Il Coordinatore redige verbale che viene sottoscritto dai convocati. Il Coordinatore è custode dei verbali.

La presenza alle riunioni di coordinamento è obbligatoria.

Le riunioni possono essere richieste da tutti i soggetti interessati.

14.6.5 Prima riunione di coordinamento

Viene convocata dal Coordinatore prima della consegna dei lavori. Sono convocati il Committente, l'Appaltatore, le imprese già individuate.

A seguito della riunione, preso atto della sussistenza delle condizioni minime di rispetto del piano, il Coordinatore comunica formalmente il proprio benessere all'avvio delle operazioni di lavoro. In assenza di detto benessere l'Appaltatore non può avviare le operazioni di cantiere.

14.6.6 Sopralluogo in cantiere

Il Coordinatore effettua sopralluoghi in cantiere, nel periodo di effettiva operatività dello stesso.

Nel corso del sopralluogo ordinario il Coordinatore verifica:

- il ruolo del Direttore di Cantiere e dei preposti e - con interrogazioni a campione, qualora lo ritenga necessario - la informazione dei lavoratori al riguardo;
- lo stato generale visibile di manutenzione del cantiere;
- la dotazione e l'uso - con controlli a campione - dei DPI;

nell'occasione compie inoltre ogni altro controllo o indagine che ritenga opportuni.

Il Coordinatore può effettuare sopralluoghi straordinari, a propria discrezione, o in caso di urgenza, anche su segnalazioni del Committente, dei datori di lavoro, dei lavoratori, di terzi interessati.

Nel corso del sopralluogo straordinario il Coordinatore compie ogni controllo o indagine che ritenga necessaria a propria discrezione.

Di ogni sopralluogo viene redatto rapporto dal Coordinatore, o verbale che i presenti (Direttore di Cantiere, preposti) al sopralluogo sono tenuti a sottoscrivere, su richiesta del Coordinatore.

Il Direttore di Cantiere ed i preposti - se presenti - sono tenuti ad assistere il Coordinatore durante i sopralluoghi e la redazione del verbale.

La mancata assistenza e la mancata sottoscrizione del verbale configurano inadempienza grave al piano.

Il Coordinatore, nei casi in cui lo ritiene opportuno e a propria discrezione, può effettuare sopralluogo annunciandolo preventivamente. Ad esempio in caso siano previsti controlli di documentazioni o apprestamenti di cantiere che permangono durante le lavorazioni, ovvero che sia necessaria la presenza di determinati lavoratori.

Il Coordinatore può anche fissare un calendario dei sopralluoghi, qualora ritenga tale soluzione più idonea al controllo dell'applicazione del piano e soprattutto più idonea a fornire le indicazioni necessarie ad una corretta applicazione.

14.6.7 Programma dei lavori, modifiche

La successione delle fasi di lavoro è definita dagli elaborati di cui alla **Sezione 12** - Durata prevista delle lavorazioni (cronoprogramma dei lavori), ove sono determinate anche la durata, le imprese impegnate, il numero presunto di lavoratori.

Il Coordinatore ha facoltà di chiedere al Direttore di Cantiere programma dettagliato delle fasi di lavoro con indicazione delle imprese o delle squadre impegnate, al fine di un controllo puntuale dei lavori in cantiere.

Il Direttore di Cantiere ha l'obbligo di produrre i programmi richiestigli nei tempi precisati dal Coordinatore.

L'assenza (o la riduzione a casi eccezionali) della sovrapposizione tra fasi di lavoro in uno stesso luogo è uno dei principi basilari del presente piano, in quanto di per sé stessa comporta riduzione del rischio.

Naturalmente il Cronoprogramma dei lavori può subire modifiche in fase attuativa (anche non formalizzate), per quanto attiene la durata ed il numero di addetti delle fasi di lavoro, senza per questo solo fatto influire sulla valutazione del rischio e di conseguenza sulle misure atte ad eliminarlo o ridurlo.

Viceversa, quando l'Appaltatore rileva la necessità inderogabile di una imprevista sovrapposizione di fasi di lavoro in uno stesso luogo e tempo (sovrapposizione temporale e spaziale), interpella immediatamente e con il necessario anticipo il Coordinatore al fine del necessario benessere scritto (non obbligatoriamente dovuto) e di un eventuale adeguamento del piano.

Sviluppo dei lavori, successione delle imprese operanti nel cantiere

Il progetto delle opere prevede, al Capitolato Speciale di Appalto, che l'Appaltatore abbia facoltà di sviluppare i lavori nel modo più conveniente.

Peraltro detta facoltà può essere esercitata solamente nei limiti previsti dalla presente **Sezione 14** (Disciplinare) del piano; si rimarca che il programma dei lavori deve essere soggetto al benessere (non obbligatoriamente dovuto) da parte del Coordinatore.

L'Appaltatore ha l'obbligo di evidenziare nel proprio programma dei lavori le sovrapposizioni non già previste.

L'Appaltatore ha altresì l'obbligo di indicare dettagliatamente la corrispondenza tra le fasi di lavoro e le imprese che eseguiranno le stesse.

È fatto formale divieto all'Appaltatore di fare accedere al cantiere qualsiasi impresa quando non siano in corso fasi di lavoro per le quali era stata prevista la presenza dell'impresa in questione.

Il programma dello sviluppo dei lavori, completo della corrispondenza tra fasi di lavoro ed imprese incaricate, può essere prodotto per stralci successivi ed aggiornato all'occorrenza.

Fasi di lavoro complesse

Il Cronoprogramma dei lavori (in **Sezione 12**) è redatto al fine di impedire o in subordine di limitare la sovrapposizione di fasi di lavoro.

Peraltro dall'esame delle fasi di lavoro individuate si evince che diverse di queste fasi comportano

la esecuzione di più operazioni di lavoro, anche da parte di operatori diversi.

È opportuno che il Direttore di Cantiere operi come di seguito.

- le operazioni di lavoro sono sufficientemente brevi, e possono svolgersi in successione nel tempo destinato alla fase (la sovrapposizione temporale è apparente, il Direttore di Cantiere fa sì che non vi sia interferenza);

- le fasi di lavoro si svolgono in luoghi diversi e separati o separabili (vi è sovrapposizione temporale ma non spaziale, non vi è interferenza).

L'obbligo di impedire l'accidentale interferenza nei casi suddetti, o comunque in casi affini, impartendo gli ordini necessari, è del Direttore di Cantiere.

14.6.8 Modifiche alle lavorazioni o varianti al progetto

Il Committente consulta preventivamente il Coordinatore, in caso di variante al progetto o comunque di realizzazione delle opere in difformità da quanto previsto dal piano.

Il Direttore di Cantiere consulta preventivamente il Coordinatore, in caso di modifica delle tecniche di lavorazione o comunque di realizzazione delle opere in difformità da quanto previsto dal piano.

È fatto divieto all'Appaltatore di eseguire o fare eseguire qualsiasi opera rientrante nei casi di cui al presente punto **14.6.8** senza il preventivo benestare scritto del Coordinatore.

14.6.9 Recapito dei soggetti interessati

Ogni soggetto interessato dall'applicazione del piano (Committente, Coordinatore, datori di lavoro, etc.) ha un proprio recapito (indirizzo, telefono, fax) che è riportato nel piano o che viene riportato a seguito di comunicazioni o aggiornamenti.

I diretti interessati sono responsabili per quanto attiene il ricevimento di tutte le comunicazioni via posta o fax al proprio recapito.

I recapiti delle imprese operanti in subappalto, unitamente a tutte le altre informazioni obbligatorie e necessarie, sono registrati nella **Sezione 5** - Anagrafica di cantiere.

Pertanto, ai fini della gestione del coordinamento in fase di esecuzione dei lavori, il recapito postale e telefax delle predette imprese operanti in subappalto è obbligatoriamente stabilito presso l'Appaltatore. È posto in capo all'Appaltatore l'obbligo della tempestiva trasmissione in copia ai propri subappaltatori delle comunicazioni pervenute che li interessino.

Qualsiasi soggetto può modificare il proprio recapito comunicando formalmente la variazione agli altri soggetti interessati.

14.6.10 Identificazione dei lavoratori

Si richiama, ribadendone comunque anche il valore contrattuale, l'obbligo di dotazione dei lavoratori con tessera di riconoscimento, e si stabilisce come regola inderogabile per il cantiere l'obbligo di esposizione permanente della tessera stessa. Il medesimo obbligo deve essere osservato dai lavoratori autonomi.

14.7 Disposizioni tecniche generali complementari

14.7.1 Interferenze - Accesso al cantiere di terzi

L'Appaltatore deve porre in atto tutte le misure atte ad evitare interferenza di terzi nelle attività di

cantiere. In particolare devono essere resi inaccessibili agli stessi macchine e attrezzature nonché i luoghi ove sono depositati anche provvisoriamente materiali che possono essere fonte di rischio. Devono essere inaccessibili a terzi gli eventuali ponteggi ed opportunamente segnalate e delimitate le aree interessate alla caduta di cose. Devono essere inaccessibili tutti gli scavi aperti che comportino rischio di caduta o altro rischio.

Tutti i soggetti che accedono al cantiere devono attenersi alle indicazioni del Direttore di Cantiere (o in sua assenza del preposto in carica) ed utilizzare i DPI obbligatori.

In generale deve essere vietato l'accesso al cantiere a chiunque sia privo di protezione del capo (casco) e di scarpe antinfortunistiche (condizione minimale e non necessariamente sufficiente; compete al Direttore di Cantiere imporre l'uso dei DPI necessari).

Tale obbligo deve essere osservato anche dal Direttore dei Lavori, dal Committente o chi lo rappresenta, dagli ispettori dell'organo di controllo competente.

Per i predetti motivi si prescrive che in cantiere sia sempre disponibile una dotazione accessoria di DPI.

Il Direttore di Cantiere (o in sua assenza il preposto in carica) vieta o quantomeno rinvia l'accesso al cantiere a chiunque in caso di mancata applicazione di quanto previsto o comunque in caso di mancata sussistenza delle necessarie condizioni di sicurezza.

14.7.2 Trasporti

Particolare attenzione deve essere prestata a tutte le movimentazioni effettuate con autocarro o con qualsiasi altro mezzo meccanico all'interno del cantiere. I mezzi devono procedere a passo d'uomo, con l'assistenza di un preposto o di un lavoratore quando ritenuto opportuno, ad esempio ove vi siano condizioni di scarsa visibilità, se presenti altre persone ed in particolare in retromarcia, in caso di manovra difficile anche per immissione in strada, etc. In particolare si richiama la massima attenzione alle difficoltà eventualmente derivanti dalla natura delle strade di cantiere.

14.7.3 Dotazione minima di DPI

È sempre prescritto l'uso di protezione del capo (casco) e di opportune scarpe antinfortunistiche per tutti i lavoratori.

Tutti i lavoratori devono avere in dotazione i guanti. Compete al preposto su eventuale indicazione del Direttore di Cantiere valutare in quali momenti dell'operazione di lavoro fare utilizzare gli stessi, nonché precisare il particolare tipo necessario.

A seconda del periodo e delle condizioni climatiche in cui si svolgono le lavorazioni, i lavoratori devono essere provvisti di dispositivi di protezione dal freddo e dalle intemperie.

Si richiama inoltre, relativamente all'uso dei DPI ed alla relativa dotazione, il rispetto del T.U.S.L.

14.7.4 Osservanza delle schede tecniche

I datori di lavoro sono tenuti all'osservanza delle indicazioni riportate nelle schede tecniche dei prodotti che utilizzano; sono tenuti a prendere le conseguenti misure di sicurezza; sono tenuti ad informare in tempo utile - anche per tramite dell'Appaltatore - tutti i soggetti potenzialmente esposti.

In conseguenza del paragrafo precedente i datori di lavoro hanno l'obbligo di non utilizzare o far utilizzare alcun prodotto senza avere preventivamente ottenuto la relativa scheda tecnica.

Si richiama la massima attenzione nell'uso di additivi per il calcestruzzo.

14.7.5 Movimentazione manuale dei carichi

Si sottolineano ai datori di lavoro le seguenti disposizioni.

Dlgs. 81/2008, Titolo VI - Movimentazione manuale dei carichi, ed in particolare i seguenti.

- Art. 168; evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi. Sottoporre a sorveglianza sanitaria i lavoratori addetti.

- Art. 169; informazione ai lavoratori relativamente al carico.

All. XXXIII, Elementi di riferimento; prevenzione e valutazione del rischio in relazione alla movimentazione manuale dei carichi.

14.7.6 Rumore

Si rammentano al datore di lavoro gli obblighi di sua competenza di cui al T.U.S.L., Titolo VIII Capo II, in particolare l'obbligo di visita medica ogni due anni per i lavoratori esposti ad un livello sonoro superiore a 85 dBA, ogni anno se superiore a 90 dBA.

Si richiama inoltre il rispetto dei limiti di cui al D.P.C.M. 01.03.91 "Limiti massimi di esposizione al rumore".

Si stabilisce e si sottolinea che costituisce obbligo dell'Appaltatore l'adempimento di quanto previsto all'Art. 103 del T.U.S.L.. L'Appaltatore ha altresì l'obbligo di produrre al Committente e p.c. al Coordinatore copia dei documenti di cui allo stesso Art. 103. In alternativa può essere prodotta valutazione del rumore per cantiere con caratteristiche analoghe a quelle oggetto del presente piano.

L'esito del rapporto di valutazione del rumore deve essere allegato al POS.

14.7.7 Macchine senza isolamento di terra

Possono essere usati apparecchi elettrici portatili privi del collegamento di terra purché dotati di doppio isolamento certificato.

14.7.8 Macchine

Tutte le macchine introdotte nel cantiere devono essere provviste di marcatura CE di cui al D.P.R. 459/96 (di recepimento delle "direttive macchine").

L'obbligo di introdurre nel cantiere macchine provviste di marcatura CE si configura come obbligo contrattuale inderogabile.

L'appaltatore produce nel POS un elenco di tutti i mezzi meccanici di cui si prevede l'uso in cantiere (escavatori, pale, autocarri, autobetoniere, autogrù, mezzi di sollevamento, etc.), sia propri che in nolo o in subappalto, specificando tipo di macchina, marca e modello, targa se esistente o n° matricola, nominativo conduttori o operatori.

I relativi libretti o certificazioni di conformità CE devono essere disponibili in cantiere o prodotti in copia al Coordinatore.

Nessuna macchina può essere utilizzata qualora sia priva del libretto di uso o manutenzione.

Le macchine non conformi al dettato di questo articolo non possono essere introdotte in cantiere, non possono di conseguenza essere utilizzate, se arbitrariamente introdotte devono essere immediatamente allontanate.

14.7.9 Abbigliamento ad alta visibilità

A prescindere dai casi di obbligatorietà (cantieri stradali, cantieri su strada o piazzale aperta al traffico) ove è richiesto abbigliamento completo ad alta visibilità, si impone - senza deroga - l'obbligo per tutti i lavoratori di capo d'abbigliamento ad alta visibilità per la protezione del torso, ai fini della piena e migliore visibilità e identificazione del lavoratore nel cantiere.

14.8 Notifica preliminare

Compete all'Appaltatore provvedere:

- a) affinché siano riportate le generalità dei coordinatori nel cartello di cantiere;
- b) affinché sia esposta in modo ben visibile presso il cantiere copia della notifica preliminare.

14.9 Penali

Il presente piano, accettato dall'Appaltatore, prevede l'applicazione delle seguenti penali interamente a carico dell'Appaltatore per le infrazioni alle disposizioni del piano o di legge, commesse dall'Appaltatore stesso, dalle imprese, dai lavoratori.

- Mancato adempimento della responsabilità e onere dell'Appaltatore di cui al punto **14.6, 14.6.nn**; mancato rispetto di quanto prescritto alle disposizioni tecniche generali (punti **14.7.nn**).

Prima infrazione richiamo formale; infrazioni successive €250,00 per ogni caso rilevato.

- Mancato rispetto di quanto prescritto ai punti **14.6.4, 14.6.5**.

Prima infrazione €500; infrazioni successive €1.000,00.

- Mancato uso dei DPI di cui al punto **14.7.3**, 1° paragrafo (protezione del capo e scarpe antinfortunistiche).

Prima infrazione richiamo formale; infrazioni successive €250,00 per ogni singolo caso rilevato.

Esempio: se viene riscontrato che quattro lavoratori operano senza protezione del capo e due senza scarpe di sicurezza, la penale complessiva da applicarsi è di €1.500,00.

- Mancato rispetto delle misure e prescrizioni del piano nell'esecuzione di operazioni di lavoro che comportano rischio grave (individuate con ** o con la dicitura "grave" alla **Sezione 16 o altre**).

Prima infrazione €250,00; infrazioni successive €500,00.

- Mancato rispetto degli obblighi relativi alla recinzione di cantiere, delle norme sul controllo dell'accessibilità al cantiere.

Prima infrazione richiamo formale; seconda infrazione €250,00, ulteriori infrazioni €500,00.

- Mancato rispetto di altri obblighi elencati alle **Sezioni 7, 8, 9** del piano.

Prima infrazione richiamo formale; seconda infrazione €250,00, ulteriori infrazioni €500,00.

- Mancato rispetto degli obblighi e delle disposizioni elencati alla **Sezione 15** del piano.

Prima infrazione richiamo formale; seconda infrazione €500,00, ogni ulteriore infrazione verrà sanzionata con penale in misura di €500,00 + €250,00 in più rispetto alla penale applicata per la sanzione precedente. Esempio:

3.a infrazione: €750,00;

4.a infrazione: €1.000,00;

5.a infrazione: €1.250,00;

6.a infrazione: €1.500,00.

- Mancato rispetto degli obblighi di cui al punto **14.17**, con accesso al cantiere prima dell'accettazione formale del POS.

Prima infrazione €1.000,00, ulteriori infrazioni e/o mancato immediato adeguamento, ancorché tardivo €2.500,00.

- Specifico punto **14.7.8**. Per ogni macchina priva di marcatura CE introdotta nel cantiere: €. **1000,00**. Per l'utilizzo di una macchina priva di marcatura CE, ogniqualvolta riscontrato dal coordinatore: € **5.000,00**. Per il mancato allontanamento dal cantiere di una macchina priva di marcatura CE, entro 24 ore dall'ordine: € **2.000,00**; sanzione reiterata qualora sia ripetuto l'ordine anche per una stessa macchina.

- Accesso in cantiere di una impresa, per i cui lavoratori presenti non sia stata prodotta anticipatamente la documentazione relativa all'idoneità medica per la mansione: € **5.000,00** per ogni impresa + € **500,00** per ogni lavoratore sprovvisto di idoneità. (sanzione reiterabile in assenza di mancato allontanamento o adeguamento). Accesso in cantiere di una impresa, senza che sia stato prodotto il DURC: € **2.500,00** per ogni impresa (sanzione reiterabile in assenza di mancato allontanamento o adeguamento).

Presenza in cantiere di soggetti sprovvisti di cartellino di identificazione: € **1.000,00** per ogni lavoratore, + l'importo della sanzione amministrativa aumentato del **100%**.

- Mancata presentazione del PIMUS prima dell'inizio del montaggio del ponte. Prima infrazione € **1.000,00**, ulteriori infrazioni e/o mancato immediato adeguamento, ancorché tardivo € **5.000,00**.

- Mancato rispetto di ogni altro obbligo o disposizione di cui al presente disciplinare
Prima infrazione richiamo formale; seconda infrazione e ulteriori infrazioni € **250,00**.

- Mancato rispetto nei tempi specificati sul medesimo, di ordine di servizio emanato su richiesta o sollecitazione del Coordinatore: €**5.000,00**. La d.l., su sollecitazione/richiesta del Coordinatore, ha facoltà in ordine di servizio di stabilire una entità più ridotta della sanzione, in funzione della natura dell'o.d.s. e delle situazioni che lo hanno determinato.

Le penali vengono applicate quando le infrazioni siano state accertate dal Coordinatore, che le comunica al Committente e p.c. alla D.L.. Il relativo importo viene conteggiato in detrazione nella liquidazione del primo S.A.L. utile ovvero dello Stato Finale dei Lavori.

L'applicazione delle penali non libera in alcun modo l'Appaltatore dalle responsabilità sia civili che penali derivanti dalla mancata osservanza del piano, nei confronti di terzi come del Committente.

Il Coordinatore sottolinea l'importanza che le penali siano effettivamente applicate. La mancata applicazione delle stesse può difatti portare ad una applicazione meno scrupolosa del piano e comportare di conseguenza una responsabilità grave da parte del Committente.

14.10 Sospensione dei lavori e ritardi nell'esecuzione dei lavori

Il Coordinatore è tenuto ad adempiere agli obblighi di cui all'art. 5 del decreto ed in particolare al comma 1, lettere e) ed f); il Coordinatore inoltre è tenuto ad impedire l'avvio di lavorazioni ove, per quanto a sua conoscenza a seguito di comunicazioni o accertamenti, siano palesemente non rispettate le disposizioni del piano (in particolare di natura preventiva).

Qualsiasi ritardo derivante da sospensione o mancato benessere all'avvio dei lavori, conseguente all'attività del Coordinatore, non esime l'Appaltatore dal rispetto degli impegni contrattuali e dall'assunzione delle responsabilità conseguenti (ivi compreso il pagamento delle sanzioni per ritardi nel compimento dei lavori).

14.11 Accettazione e applicazione

14.11.1 Accettazione del piano - validità contrattuale del piano

a)

Il "Piano di sicurezza e di coordinamento" di cui al T.U.S.L., art. 100. ha carattere prescrittivo, in attuazione dello stesso art. 100, c. 3 del Decreto, e come patto contrattuale tra committente ed appaltatore.

Il "Piano di sicurezza e di coordinamento" completo degli allegati costituisce parte integrante del Capitolato Speciale d'Appalto e del contratto per l'appalto dei lavori.

La sottoscrizione del contratto di appalto comporta di per sè stessa l'accettazione del "Piano di sicurezza e di coordinamento". Tale accettazione da parte dell'Appaltatore è da intendersi completa e relativa a tutto quanto nel piano prescritto o anche direttamente o indirettamente richiamato. L'accettazione è quindi pienamente estesa anche alla eventuale applicazione delle penali ivi previste ed agli obblighi ivi esposti, sia di natura tecnica che di natura procedurale.

b)

L'Appaltatore, con il solo fatto di partecipare alla gara, implicitamente dichiara di avere valutato pienamente - nel formulare la propria offerta economica - tutti gli oneri derivanti dalla esecuzione dei lavori nei modi previsti dalla vigente normativa e dalla piena applicazione del "Piano di sicurezza e di coordinamento".

L'Appaltatore dichiara quindi che l'importo complessivo dell'appalto (comprensivo sia degli oneri relativi alla sicurezza che dell'importo dei lavori) è comunque equo e compensativo anche dei costi finalizzati alla sicurezza e salute dei lavoratori, siano essi derivanti:

- dal costo della manodopera,
- dal costo di apprestamenti, allestimenti, opere provvisoriale, in generale dal costo di allestimento e corretta manutenzione del cantiere,
- dal costo dei dispositivi di protezione individuale o collettiva,
- dal costo della formazione e informazione dei lavoratori,
- dal costo derivante dall'utilizzo di macchine aventi le caratteristiche prescritte dal piano,
- dal costo derivante dalle modalità organizzative o dalla determinazione delle fasi di lavoro, come previste dal "Piano di sicurezza e di coordinamento" o dal suo adeguamento obbligatorio (di cui al D.Lgs. 494/96, art. 5, c. 1, lett. b),
- dal costo derivante dalla attività della direzione di cantiere, dei suoi assistenti e preposti in relazione alla sicurezza e salute dei lavoratori,
- da ogni altro costo derivante dall'applicazione del "Piano di sicurezza e di coordinamento" e dall'attività del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, come descritta dal D.Lgs. 494/96 o come previsto dal predetto piano,
- dai costi derivanti da prestazioni tecniche obbligatorie ai fini della sicurezza e salute dei lavoratori o previste dal "Piano di sicurezza e di coordinamento".

c)

Gli oneri derivanti all'Appaltatore relativi al "Piano di sicurezza e di coordinamento" ed in generale all'applicazione dei piani di sicurezza, sono determinati secondo stimati come in **Sezione 13** e come da eventuali richiami del presente piano.

d)

L'appalto di cui al richiamato Capitolato Speciale riguarda obbligatoriamente la esecuzione in sicurezza delle opere descritte negli elaborati di progetto.

L'esecuzione di opere solo conformi al progetto, ma realizzate in palese, grave e continuata difformità agli obblighi previsti dal "Piano di sicurezza e di coordinamento", costituisce incompleta realizzazione dei lavori appaltati, pur risultando le opere accettabili anche se esclusivamente nella

loro natura materiale.

e)

Non è dovuta alcuna maggiorazione dei "costi della sicurezza" (costi finalizzati alla sicurezza e salute dei lavoratori o di terzi esposti) per opere eseguite in variante al progetto approvato, ma le cui lavorazioni comportano procedure di sicurezza uguali o affini a quelle previste nel piano.

f)

Nel rispetto del T.U.S.L., art. 100, c. 5, l'Appaltatore "ha facoltà di presentare al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposta di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza. In nessun caso, le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti."

g)

La presenza del "Piano di sicurezza e di coordinamento" non esime l'Appaltatore dall'obbligo derivante dalla L. 19.03.1990, n° 55, art. 18 relativo alla predisposizione e trasmissione all'Ente Appaltante del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori e dagli adempimenti conseguenti, fatta salva eventuale futura formale abrogazione del predetto articolo. Il predetto obbligo può però essere ritenuto assolto dalla presentazione del P.O.S., piano operativo di sicurezza.

h)

L'Appaltatore è pienamente responsabile del rispetto e dell'accettazione senza riserve (condizione questa imprescindibile perché l'appaltatore faccia entrare in cantiere un'impresa autorizzata dalla committente) del "Piano di sicurezza e di coordinamento" da parte di tutti i subappaltatori e fornitori; nessuna responsabilità è in capo al Coordinatore ed alla Stazione appaltante per l'applicazione del PSC ivi comprese interruzioni, sospensioni, sanzioni; all'Appaltatore rimane sempre il diritto di rivalersi sui predetti subappaltatori e fornitori per le eventuali sanzioni o danni subiti a causa di questi.

i)

Sono completamente a carico dell'Appaltatore tutti i costi derivanti direttamente o indirettamente dall'applicazione del piano così come accettato e tutti quelli derivanti direttamente o indirettamente dall'applicazione della normativa vigente in materia di sicurezza (anche se non espressamente richiamata nel piano, e anche se entrata in vigore successivamente alla redazione del piano), ivi compresi regolamenti e circolari; in caso di dubbia interpretazione l'Appaltatore deve comunque attenersi a quanto determinato dal Committente su eventuale indicazione del Coordinatore. Tale determinazione è insindacabile.

Non possono essere riconosciute all'Appaltatore maggiorazioni o maggiori compensi per i "costi della sicurezza" per opere eseguite in variante al progetto approvato, ma le cui lavorazioni comportano procedure di sicurezza uguali o affini - a totale discrezione del Committente o del Coordinatore - a quelle previste nel piano.

Sono a carico completo dell'Appaltatore anche i costi tecnici derivanti dall'esecuzione dei lavori in sicurezza, ovvero i costi delle procedure di controllo compresi pareri e sopralluoghi specialistici, e gli eventuali costi (qualora necessari) per il calcolo e dimensionamento di opere provvisorie ed allestimento del cantiere (quali progettazioni e d.l. di viabilità di cantiere, puntellazioni e strutture di sostegno, ponteggi realizzati in difformità dalla autorizzazione ministeriale, compilazione di piani e programmi, e similia).

Sono in generale a carico completo dell'Appaltatore i costi delle consulenze professionali necessarie all'Appaltatore o alle ditte e lavoratori autonomi al fine di adempiere integralmente agli obblighi previsti.

14.11.2 Obbligo contrattuale di esecuzione delle opere in sicurezza

Il presente "Piano di sicurezza e di coordinamento" prevede le procedure, le misure, le disposizioni generali per l'esecuzione in sicurezza dei lavori oggetto dell'appalto. Il presente piano richiama formalmente tutta la normativa vigente in materia di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro, che l'Appaltatore è obbligatoriamente chiamato a rispettare. Sono da ritenersi ricomprese in detta normativa le Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano), salvo ove siano previste deroghe specifiche.

Nessuna operazione di lavoro può essere avviata ed eseguita in difformità dai disposti richiamati, o dalle misure conseguenti all'applicazione di detti disposti.

La partecipazione alla gara di appalto, la sottoscrizione del contratto, l'avvio dei lavori e la esecuzione di qualsiasi operazione di lavoro comportano da parte dell'Appaltatore (e di chiunque operi per suo conto) l'accettazione di detto obbligo, e l'accettazione del fatto che gli importi corrispondenti all'appalto sono compensativi anche di ogni onere che possa derivare all'Appaltatore per la esecuzione delle opere in sicurezza. Quanto precede è vero anche nel caso che le misure da adottarsi non siano dettagliatamente indicate nel presente piano o derivino da disposti di legge vigenti ancorché non esplicitamente richiamati.

14.11.3 Attività del Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori, avvio dei lavori

L'esercizio delle prestazioni del Coordinatore in fase di esecuzione comporta da parte di questi l'accettazione del presente piano ovvero la integrazione o l'aggiornamento dello stesso.

Il Coordinatore per l'Esecuzione richiede, preventivamente all'apertura del cantiere, riscontro all'Appaltatore in merito al fatto che le fasi di lavoro così come le singole operazioni di lavoro che egli prevede di attivare (nel rispetto del Capitolato Speciale e del punto 14.6.7 del presente) siano interamente analizzate dal presente piano. Il Coordinatore - a seguito delle indicazioni avute dall'Appaltatore in merito allo sviluppo dei lavori (qualora il relativo programma sia accettabile), alle fasi, alle singole operazioni, alle eventuali sovrapposizioni (con conseguenti interferenze) non previste - provvede all'aggiornamento del presente piano qualora necessario.

In assenza, la predetta operazione si intende tacitamente compiuta e si intende che l'Appaltatore (unico responsabile della propria organizzazione di impresa) reputa vero quanto esposto.

14.12 Applicazione del piano

Come già richiamato il piano nella sua completezza ha carattere prescrittivo.

È bene precisare che il piano si applica al "cantiere" così come definito dal piano.

Stante la natura dei lavori la chiara definizione del cantiere è fondamentale. La definizione è accettata dal Committente, con l'approvazione del piano e l'avvio delle procedure per l'appalto delle opere; la definizione è altresì accettata dall'Appaltatore, con la presentazione di offerta e la successiva stipula del contratto di appalto.

Si precisa e si conviene che l'attività stessa del Coordinatore è relativa solamente al "cantiere" così come definito dal progetto e dal presente piano, in termini di spazio e di tempo (effettiva operatività).

14.13 Vigenza della normativa in materia di sicurezza e salute al di fuori dei limiti del cantiere

Il presente piano di sicurezza si applica al cantiere come definito dal progetto e dal presente piano (Apprestamenti di cantiere, prescrizioni integrative).

Oltre i limiti (spaziali o temporali) del cantiere non si applica il presente piano di sicurezza. Peraltro oltre tali limiti le imprese ed i lavoratori autonomi sono comunque tenute alla piena osservanza

delle norme vigenti in materia di sicurezza e salute.

Pertanto ricade interamente sotto la diretta responsabilità delle imprese la valutazione dei rischi e la predisposizione delle conseguenti misure di prevenzione per le attività lavorative che si svolgano al di fuori del cantiere, e quindi al di fuori dell'ambito di applicazione del piano (ad esempio nel caso di trasporti che comportino valutazione del rischio e misure di prevenzione conseguenti).

14.14 Sovrapposizione di norme e prescrizioni

In caso di sovrapposizione tra prescrizioni diverse (leggi e normative vigenti, piano di sicurezza e coordinamento, relazione geologica allegata, ordini del Coordinatore per l'esecuzione) si applica il principio della prevalenza delle disposizioni maggiormente restrittive e di maggiore garanzia in relazione alla sicurezza e salute dei lavoratori, nonché della sommatoria delle prescrizioni purché le stesse non siano alternative.

In caso di contraddizione palese o di dubbia interpretazione il direttore di cantiere interrogherà il coordinatore che aggiornerà il piano se necessario o fornirà l'interpretazione più opportuna. Se le singole lavorazioni interessate sono in atto il direttore di cantiere provvederà a sospenderle temporaneamente fino ad avvenuto chiarimento.

14.15 Nomina del Direttore di Cantiere

L'Appaltatore ha l'obbligo della nomina di un Direttore di Cantiere. Ha altresì l'obbligo di individuare il Direttore di Cantiere in un soggetto tecnicamente qualificato per le mansioni previste, in specie relativamente alla esigenza di applicazione del presente piano e con richiamo al punto **14.5**, e che sia provvisto di titolo di geometra o altro titolo equipollente o superiore.

14.16 Idoneità dei POS, procedure complementari

14.16.1 Procedura per il ricevimento e per la valutazione

Ai fini della verifica della idoneità del piano operativo di sicurezza (di seguito detto POS), da considerarsi come piano complementare di dettaglio del presente piano di sicurezza e di coordinamento, verrà adottata la procedura esposta di seguito.

Il POS deve essere trasmesso dall'Appaltatore al Coordinatore, almeno 10 gg. prima dell'ingresso in cantiere dell'impresa cui il POS si riferisce.

Il Coordinatore controlla i seguenti requisiti minimi.

- Il POS deve essere correttamente intestato, con riferimento preciso all'appalto, datato, con timbro dell'impresa e sottoscritto in originale per assunzione di responsabilità dal datore di lavoro (legale rappresentante) e dal direttore tecnico dell'impresa.
- Il POS deve riportare tutti gli elementi di cui al T.U.S.L. Allegato XV, 3.2.1.
- Il POS deve riportare tutti gli elementi aggiuntivi richiesti (documenti, dichiarazioni, informazioni).
- Il POS deve riportare le procedure complementari o di dettaglio richieste al punto **14.16.2**.
- L'impresa affidataria (vedi **14.6.1**) deve obbligatoriamente produrre la documentazione relativa alla formazione specifica per lo svolgimento degli obblighi di cui all'art. 97.

Il Coordinatore entro 15 gg. dal ricevimento del POS comunica l'accettazione ed il conseguente benessere all'accesso al cantiere. In caso di incompletezza o inadeguatezza del POS, entro 15 gg. dal ricevimento il Coordinatore comunica motivata richiesta di integrazione. Il Coordinatore ha sempre 15 gg. di tempo per comunicare l'accettazione o la richiesta di integrazioni.

Qualora, col gradimento della committente, il POS sia integrato con la documentazione per la valutazione di ITP (vedi 14.6.1) coordinatore e committente si riservano di svolgere esame congiunto (procedura unificata).

In ogni modo, sia il committente che il coordinatore hanno pieno titolo a richiedere la presenza dell'appaltatore per l'esame del POS e della ITP, che potrà quindi essere svolto in contraddittorio con l'appaltatore stesso, previa formale convocazione.

14.17 Divieto di accesso al cantiere in assenza di accettazione del POS

L'accesso di una impresa e dei suoi lavoratori al cantiere in assenza di accettazione del POS è rigidamente vietato. L'accettazione viene comunicata all'Appaltatore dal Coordinatore. Si sottolinea che il mancato rispetto di questa prescrizione è sanzionato, e si conviene che la D.L. può motivatamente utilizzarlo per richiedere l'allontanamento delle maestranze o dell'impresa dal cantiere.

14.18 Oneri derivanti dall'applicazione dei piani di sicurezza, modalità di corresponsione e contabilizzazione degli stessi

Gli oneri derivanti dall'applicazione dei piani di sicurezza, da corrispondersi all'Appaltatore senza che gli stessi siano assoggettati a ribasso d'asta, assommano all'importo indicato anche alla **Sezione 13** del presente piano.

Gli oneri derivanti all'Appaltatore relativi al "Piano di sicurezza e di coordinamento" ed in generale all'applicazione dei piani di sicurezza, non assoggettati a ribasso d'asta, saranno corrisposti all'Assuntore per acconti successivi, contestualmente all'emissione dei S.A.L.

Nel certificato di pagamento relativo all'emissione di ciascun S.A.L. sarà riconosciuta all'Assuntore una quota degli oneri relativi al "Piano di sicurezza e di coordinamento".

Detta quota sarà di percentuale pari a quella delle opere compiute sul totale delle opere appaltate. Detta quota è comunque soggetta alle ritenute previste dalla legge e dal contratto.

Affinché detta quota sia riconosciuta e liquidata i lavori devono essere stati condotti nel rispetto del piano o comunque in assenza di gravi e palesi violazioni al piano; a suffragio di tale fatto la D.L. ha facoltà di richiedere il parere formale del Coordinatore.

Si richiama l'obbligo, in capo all'impresa affidataria, di cui al D.Lgs. 81/2008 s.m. (in particolare come modificato con D.Lgs. 106/2009), art.97, comma 3-bis.

"In relazione ai lavori affidati in subappalto, ove gli apprestamenti, gli impianti e le altre attività di cui al punto 4 dell'allegato XV siano effettuati dalle imprese esecutrici, l'impresa affidataria corrisponde ad esse senza alcun ribasso i relativi oneri della sicurezza."

Si ribadisce l'obbligo contrattuale di tale adempimento.

14.19 Rischi specifici propri dell'attività delle imprese e dei lavoratori autonomi

Pur essendo il presente piano di sicurezza (PSC) ampiamente comprensivo delle misure atte a prevenire gli infortuni nel cantiere, deve intendersi nella maniera più assoluta esclusa la valutazione dei rischi specifici propri dell'attività delle imprese (nonchè dei lavoratori autonomi), visto anche l'Allegato XV, punto 2.2.3.

Accettando l'appalto dei lavori, il subappalto ed il presente PSC avente valore contrattuale, tutte le imprese e lavoratori autonomi prendono atto che rimane di loro piena ed esclusiva spettanza la valutazione dei rischi specifici propri dell'attività delle imprese stesse e lavoratori autonomi, e la

conseguente predisposizione delle necessarie misure e procedure di sicurezza, relative alle operazioni che compiranno in questo cantiere.

14.20 Liquidazione degli oneri per la sicurezza alle imprese subappaltatrici

Visti l'art. 100 comma 6-bis del D.Lgs. 81/2008 s.m., nei casi in cui l'attuazione delle misure e procedure di sicurezza sia subaffidata ad altre imprese esecutrici, l'impresa affidataria ha l'obbligo di produrre alla committente, nella persona del responsabile dei lavori o del responsabile del procedimento (in caso di lavoro pubblico):

- copia dei contratti di subappalto, comprovante i patti necessari per il pagamento dei costi per la sicurezza senza applicazione di ribasso; questa da prodursi all'atto della richiesta di subappalto e richiesta di autorizzazione per l'accesso delle imprese al cantiere;
- copia della regolare liquidazione ai subappaltatori dei costi della sicurezza; questa da prodursi entro 30 gg. dalla liquidazione di ogni S.A.L. e comunque prima della liquidazione di ogni successivo S.A.L. (in assenza, gli stati di avanzamento successivi non possono essere liquidati).

Il mancato rispetto di anche uno solo dei citati obblighi contrattuali comporta esposizione a rischio per i lavoratori nel cantiere e pertanto configura condizione per la sospensione dei lavori.

14.21 Formazione e informazione delle figure incaricate dall'impresa affidataria per l'attuazione dell'art. 97 T.U.S.L.

Visti gli artt. 97 e 100 del D.Lgs. 81/2008 s.m., l'impresa affidataria ha l'obbligo di produrre alla committente, nella persona del responsabile dei lavori o del responsabile del procedimento (in caso di lavoro pubblico) adeguata documentazione comprovante la formazione e informazione del datore di lavoro, dirigenti e preposti ai fini degli adempimenti di cui allo stesso articolo 97.

La valutazione della documentazione è di spettanza del committente (nelle persone sopra indicate) e l'esito negativo o parzialmente negativo è elemento ostativo alla consegna dei lavori o - in caso di lavori consegnati - all'effettivo avvio o prosieguo dei lavori.

In nessun modo l'appaltatore, responsabile di quanto all'art. 97, comma 3-ter), può esercitare rivalsa sulla stazione appaltante per l'applicazione del presente articolo di PSC avente valore contrattuale a tutti gli effetti.

15 Sezione 15 - Disposizioni speciali

In riferimento a quanto stabilito Dal Presidente Della Giunta Regionale Liguria Ordinanza Numero 48/2020 che ha come oggetto le Misure in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19 per la salute e la sicurezza nei cantieri di opere pubbliche.

Le indicazioni operative sono applicate esclusivamente per la quota di lavorazioni/prestazioni/servizi/forniture effettuate/da effettuarsi fino alla cessazione dello stato di emergenza ovvero fino alla efficacia del protocollo condiviso di "Regolamentazione per il contenimento della diffusione del COVID 19 nei cantieri ad oggi fino al 31/07/2020.

Essendo previsto che l'avvio dell'esecuzione delle opere avverrà a vigenza scaduta (novembre 2020) del periodo di emergenza COVID non è necessario prevedere alcuna modifica della documentazione progettuale e di gara

15.a Procedure per lavori all'interno di unità aziendale con attività in atto (DUVRI)

Introduzione

I lavori oggetto dell'appalto di comporta l'appalto di lavori da impresa edile ed altri, da eseguirsi all'interno degli edifici e del comparto di committente Università Genova con la conseguente possibile generazione di rischi da interferenza con la normale attività aziendale della stessa.

In particolare il caso di nostro interesse è quello in cui un cantiere edile viene aperto in una unità aziendale lavorativa ossia all'interno dell'Università di Genova (precisiamo quindi che il problema non è quello dell'interferenza tra ditte/imprese che operano nel cantiere edile per la realizzazione dell'opera).

Il locale interessato dall'intervento contraddistinto dalla sigla T11, si trova al piano terra dell'edificio sede del DI.MA e del DIBRIS, sito nel complesso di Valle Puggia.

Attualmente il locale è adibito a magazzino di materiale vario in uso al DI.MA-DIBRIS.

Accesso all'area di cantiere è da Via Dodecaneso 35 attraverso una rampa asfaltata. L'accesso alla rampa sarà non ad uso esclusivo.

Si profila qui l'esigenza di:

- garantire la sicurezza del cantiere e dei lavoratori delle imprese in cantiere;
- garantire la sicurezza dei lavoratori dipendenti della committente, o comunque dei terzi presenti.

Alla committente spetta predisporre o fare predisporre:

- il PSC (ai sensi del Titolo IV),
- il DUVRI (ovvero il documento unico di valutazione dei rischi da interferenza, ai sensi Titolo I).

Nel nostro specifico caso il PSC e DUVRI sono un unico documento.

In ogni modo dovrà essere attivata una procedura di concordamento tra Coordinatore e RSPPR aziendale, ai fini della compilazione di questo documento.

Visto che il PSC assolve anche al ruolo del DUVRI, è bene che il documento, per quanto di competenza, sia sottoscritto anche dal datore di lavoro committente e dal suo RSPP.

Documento unico PSC - DUVRI

In conseguenza di quanto sopra ed in applicazione della normativa oggi vigente (D.Lgs. 81/2008,

T.U.S.L.), i lavori sono assoggettati al PSC, piano di sicurezza e di coordinamento, ed al DUVRI (documento unico valutazione rischi interferenze).

Il presente documento ha tra le sue finalità:

- la pianificazione delle fasi di lavoro, al fine della eliminazione delle interferenze e dei rischi che ne derivano;
- l'individuazione delle interferenze residue non eliminabili,
- la disposizione delle misure e procedure atte alla riduzione dei rischi derivanti dalle interferenze residue.

Il presente documento, che individua procedure che dovranno essere adottate sia dall'appaltatore, dalle imprese, dai lavoratori autonomi, riunisce in un unico fascicolo:

- il **PSC**, piano di sicurezza e di coordinamento (T.U.S.L., art. 100),
- ed il **DUVRI**, documento unico valutazione rischi interferenze(T.U.S.L., art. 26).

Sequenza delle fasi di lavoro

A seguito di una procedura di concordamento che ha visto coinvolti il coordinatore, i responsabili tecnici dell'azienda per i lavori, ed il RSPPR, è stato sviluppato uno schema per l'esecuzione dei lavori per fasi successive.

Questo schema si esplica negli elaborati grafici richiamati in [Sezione 17](#) e nelle tabelle che seguono in questa stessa premessa.

Con questa esecuzione dei lavori e con la messa in atto delle compartimentazioni ove individuate, vengono eliminate le interferenze ad eccezione di alcune interferenze non eliminabili (interferenze residue), per le quali vengono adottate speciali procedure.

Oneri dell'azienda committente e dell'appaltatore dei lavori

Per ogni fase è individuato dall'azienda committente un soggetto responsabile della sorveglianza delle interferenze.

Questo soggetto è nominalmente individuato nelle tabelle che seguono.

Al sorvegliante spetta indicare solo ai soggetti inderogabilmente motivati e perciò autorizzati le modalità per accedere alle aree consegnate all'impresa, in modo tale da abbattere o ridurre a livelli trascurabili l'esposizione al rischio.

Il sorvegliante inibisce a tutti gli altri soggetti l'accesso alle aree consegnate all'impresa.

Il sorvegliante si rapporta in modo continuo e quantomeno all'inizio di ogni giornata di lavoro con il direttore di cantiere, per i necessari ragguagli sulle operazioni di lavoro (nonché trasporti, consegne materiali, impraticabilità locali per posa pavimenti o altro) previste a breve termine.

Il committente provvede a tutte le attività di formazione, informazione, segnalazione, emanazione di ordini di servizio volte all'effettiva attuazione di questo piano.

L'appaltatore sovrintende per quanto di sua competenza (e cioè in relazione ai lavori) all'applicazione del PSC-DUVRI e provvede, anche per tramite degli altri datori di lavoro, a tutte le attività di formazione, informazione, segnalazione, emanazione di ordini di servizio volte all'effettiva attuazione di questo piano.

All'appaltatore, imprese, lavoratori autonomi è:

- consentito l'accesso alle aree consegnate, come da ordini della committente ed elaborati grafici richiamati in [Sezione 18](#);
- inibito l'accesso a tutte le aree negli immobili F e G non consegnate all'impresa.

Integrazioni e aggiornamenti

I documenti prodotti dal committente ai fini di formazione, informazione, segnalazione, e affini finalizzati all'analisi e abbattimento dei rischi da interferenze si ritengono parte integrante del presente PSC-DUVRI.

Il PSC-DUVRI oltre che con la ristampa del presente fascicolo, potrà anche essere integrato o aggiornato con documenti separati aggiuntivi.

Seguono indicazioni specifiche per le fasi di lavoro

Fasi di lavoro successive

da valutare

Sezione 16 - Schede delle operazioni di lavoro previste

Scheda 01.00

Sommario delle schede delle operazioni di lavoro

Prescrizioni generali

- 01.00 Sommario delle schede delle operazioni di lavoro
- 01.01 Operazioni di lavoro previste
- 01.02 Ordine e numerazione delle schede
- 01.03 Richiamo alla legislazione vigente

Opere provvisionali

- 02.01 Realizzazione di recinzione di cantiere
- 02.02 Realizzazione di baracca di cantiere
- 02.03 Impianto elettrico di cantiere
- 02.04 Ponti su ruote a torre o trabattelli
- 02.05 Utilizzo di scale a mano
- 02.07 Ponteggio metallico

Macchine e mezzi di cantiere

- 03.04 Uso dell'autocarro
- 03.05 Utilizzo dell'autogrù
- 03.08 Installazione ed uso della piegaferri e della tagliaferri
- 03.09 Utilizzo dell'autobetoniera e dell'autopompa
- 03.14 Cesoia elettrica
- 03.16 Compressore
- 03.17 Filettatrice / piegatubi
- 03.18 Flessibile
- 03.21 Martello demolitore elettrico/pneumatico
- 03.33 Attrezzatura manuale da taglio
- 03.34 Carotatrice
- 03.37 Pistola per verniciatura a spruzzo
- 03.40 Utensili manuali di uso comune
- 03.41 Utensili elettrici

Demolizioni

- 04.03 Demolizione di pavimenti e di rivestimenti
- 04.04 Demolizione e rimozione di impianti in genere
- 04.05 Rimozione di infissi
- 04.07 Uso del martellone
- 04.10 Fori con carotatrice

Vespai e sottofondi

- 06.02 Realizzazione di massetti in calcestruzzo

	<u>Coperture</u>
10.03	Lattoneria
	<u>Impianti</u>
11.03	Impianti termo-idrico-sanitari, affini
11.04	Impianti elettrici, di t.d., di citofonia o televisivi, affini
11.08	Collaudo impianti idrici
	<u>Pavimenti e rivestimenti</u>
12.01	Posa pavimentazioni e rivestimenti
	<u>Opere da pittore</u>
13.01	Tinteggi
	<u>Pareti mobili, controsoffitti, infissi</u>
14.01	Posa in opera di infissi e lavorazioni affini
	<u>Saldatura, opere in ferro</u>
15.01	Saldatura elettrica
15.03	Carpenteria metallica saldata o bullonata
	<u>Altre lavorazioni, opere speciali, altre prescrizioni</u>
19.14	Trasporto di persone e materiali fra piani definiti in cantiere
19.15	Eventi sismici
19.16	Carico e scarico di materiali
19.19	Accesso e circolazione degli addetti ai lavori
19.20	Accesso dei non addetti ai lavori
	<u>Chiusura del cantiere</u>
20.01	Chiusura del cantiere o riallestimenti

Sezione 16 - Disposizioni per le singole lavorazioni

Scheda 01.01

Operazioni di lavoro previste

La presente **Sezione 16** del piano contiene l'individuazione, l'analisi, la valutazione dei rischi, in relazione alle diverse lavorazioni (operazioni di lavoro), nonché le relative misure e procedure di sicurezza.

La **Sezione 16** è articolata per schede, di massima corrispondenti a diverse operazioni di lavoro.

La scheda corrispondente ad ogni operazione è composta delle seguenti voci.

- Operazione
- Attrezzature di lavoro
- Possibili rischi
- Misure
- DPI (1)
- Note e disposizioni particolari

Le voci non repute necessarie possono essere omesse o in bianco

Le misure e procedure si integrano obbligatoriamente con le disposizioni generali di cui al piano.

Ai fini della valutazione i rischi sono classificati come:

- a) rischio di minore entità; contraddistinto dal simbolo (*);
- b) rischio grave o di maggiore entità; contraddistinto dal simbolo (**).

Anche nel caso che una operazione o parte della stessa sia eseguita più volte, nella medesima fase di lavoro o in fasi diverse, ovvero che sia eseguita da imprese diverse, le relative prescrizioni non vengono ripetute.

Le prescrizioni vanno sempre osservate ogniqualvolta si esegua l'operazione o parte della stessa, ovvero qualora si esegua operazione assimilabile ai fini del rischio e delle misure precauzionali relative.

Si precisa ancora, ai fini di una più chiara comprensione, che nel fare eseguire una singola operazione il direttore di cantiere o il preposto devono attenersi alle disposizioni generali, alle disposizioni specifiche, ad altre disposizioni presenti in altre schede, anche se non richiamate dalla scheda specifica.

Ai fini di un corretto utilizzo delle schede e del presente piano in generale, è opportuno avere a disposizione i testi della normativa richiamata.

(1) In cantiere è sempre obbligatorio l'uso di dispositivi di protezione del capo e del piede e la dotazione di protezione della mano.

Scheda 01.02

Ordine e numerazione delle schede

La **Sezione 16** è sviluppata per schede. Quelle esposte sono procedure e misure di sicurezza previste dal coordinatore, che l'impresa deve comunque osservare obbligatoriamente, fermi restando gli obblighi dell'impresa stessa relativi alla propria valutazione dei rischi, redazione del POS, ed altri relativi all'esecuzione delle proprie operazioni di lavoro.

Gli aspetti tecnici sono esposti principalmente alle schede relative alla installazione ed uso delle attrezzature, ed alle operazioni di lavoro con la seguente numerazione:

- 01.nn: Prescrizioni generali;
 - 02.nn: Opere provvisoriale;
 - 03.nn: Macchine e mezzi di cantiere;
 - 04.nn: Demolizioni;
 - 05.nn: Scavi e reinterri;
 - 06.nn: Vespai e sottofondi;
 - 07.nn: Opere in muratura, intonaci;
 - 08.nn: Calcestruzzo armato;
 - 09.nn: Prefabbricati in calcestruzzo;
 - 10.nn: Coperture;
 - 11.nn: Impianti;
 - 12.nn: Pavimenti e rivestimenti;
 - 13.nn: Opere da pittore;
 - 14.nn: Pareti mobili, controsoffitti, infissi;
 - 15.nn: Saldatura, opere in ferro;
 - 16.nn: Manto stradale;
 - 17.nn: Impermeabilizzazioni;
 - 18.nn: Consolidamenti strutturali;
 - 19.nn: Altre lavorazioni, opere speciali, altre prescrizioni;
 - 20.nn: Chiusura del cantiere.
-

Scheda 02.01

Realizzazione di recinzione di cantiere

Operazione.

- Realizzazione di recinzione eseguita con paletti in ferro infissi in piccoli plinti di calcestruzzo (prefabbricati) ovvero nel terreno, rete da cantiere, bandella bianca e rossa, altri materiali se necessari.

Attrezzature di lavoro.

- Utensili di uso comune.

Possibili rischi.

- Schiacciamento delle mani (*), tagli o lacerazioni (*).

Misure.

-

DPI.

-

Note e disposizioni particolari.

-

Scheda 02.02

Realizzazione di baracca di cantiere

Operazione.

- Realizzazione (o posa in opera) di baracca o box da destinare ad ufficio e ricovero con unità prefabbricata.

Attrezzature di lavoro.

- Attrezzi di uso comune.

Possibili rischi.

- Schiacciamento delle mani (*), tagli e lacerazioni (*).

DPI.

-

Note e disposizioni particolari.

- I servizi di cantiere saranno dimensionati in applicazione del T.U.S.L., Allegato XIII, al quale si rimanda.

Scheda 02.03

Impianto elettrico di cantiere

Operazione.

- Realizzazione di impianto elettrico con predisposizione delle linee di alimentazione e dell'impianto di terra; non si prevede realizzazione dell'impianto a quote tali da generare rischio di caduta o altri rischi conseguenti (nel caso dovranno essere osservate le misure per il rischio di caduta).

Possibili rischi:

- Elettrocuzione (**).

DPI.

- Guanti e calzature isolanti, cintura (se necessaria).

Note e disposizioni particolari.

- Il cantiere è sempre considerato luogo bagnato; si rammenta di conseguenza il grado di protezione minimo IP55 fatta salva l'esigenza di protezioni superiori per casi specifici.

Gli impianti devono essere realizzati da ditta in possesso dei requisiti di cui al D.M. 22.01.2008 n. 37. È responsabilità del direttore di cantiere:

- verificare preventivamente i requisiti necessari per le operazioni di cui sopra;
- richiedere la dichiarazione di conformità prima che l'impianto sia utilizzato;
- attivare e controllare le procedure relative alla verifica dell'impianto di messa a terra (se necessarie).

Note e disposizioni particolari.

- Si richiama la Norma CEI di riferimento: Norma CEI 64-8/7, Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari; 704. Cantieri di costruzione e di demolizione.

N.B.: la Norma richiama a sua volta altre norme; in particolare richiama la Sezione 706 (che comporta prescrizioni più severe) per i luoghi conduttori ristretti.

- Si richiama il T.U.S.L., Art. 80 e segg. (Impianti e apparecchiature elettriche) e si evidenzia che la norma CEI è riconosciuta come norma di buona tecnica, ai sensi dell'Allegato IX.

Scheda 02.04

Ponti su ruote a torre o trabattelli

Operazione.

- Installazione ed uso di ponti su ruote a torre o trabattelli.

Attrezzature di lavoro.

-

Possibili rischi.

- Caduta di persone (**); danni da caduta di utensili e materiali (**).
- tagli, abrasioni, contusioni alle mani durante le operazioni di montaggio e di smontaggio (*).

Misure.

- Si richiamano esplicitamente tutti gli obblighi di cui al T.U.S.L., art. 140 (Ponti su ruote a torre).
- Per la salita e discesa all'interno del trabattello, si raccomanda l'uso di scale che siano opportunamente protette contro la caduta (gabbia o aperture che non consentano l'attraversamento della persona) (T.U.S.L., Allegato IV, 1.7 segg. - scale).

DPI.

- Dispositivo anticaduta se il trabattello non è provvisto di scala interna.

Note e disposizioni particolari.

- Evitare assolutamente soluzioni improvvisate non compatibili con i disposti di legge, le norme e le autorizzazioni. Si richiama che i trabattelli in commercio devono essere realizzati su progetto.
- Nel rispetto di quanto sopra non montare pulegge per il sollevamento di materiali; non porre sovrastrutture per raggiungere quote più elevate.

- Durante lo spostamento accertarsi che non vi siano persone o carichi, che il terreno sia stabile e livellato, che non vi sia interferenza con altre strutture.
- Le ruote del ponte devono essere saldamente bloccate; il ponte sarà ancorato alla costruzione (deroga ai sensi del T.U.S.L., se il ponte su ruote è conforme all'Allegato XIII).

Scheda 02.05

Utilizzo di scale a mano, scale a pioli

Operazione.

- Utilizzo di scale a mano, scale a pioli per esecuzione di lavori in altezza

Attrezzature di lavoro.

- Scale portatili a mano dei diversi tipi, semplici, di legno con pioli, ad elementi innestati, doppie, etc.

Possibili rischi.

- Caduta (**).
- Danni per caduta di attrezzi o similia dall'alto (**).

Misure.

- Si richiamano le norme vigenti e nello specifico l'art. 113 del T.U.S.L. nella loro interezza, dei quali si riportano alcune prescrizioni (nota bene: per stralci - consultare sempre il testo integrale).

1.

“Le scale semplici portatili (a mano) devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, devono essere sufficientemente resistenti nell'insieme e nei singoli elementi e devono avere dimensioni appropriate al loro uso.”.

“devono essere provviste di: a) dispositivi antisdrucchiolevoli alle estremità inferiori dei due montanti; b) ganci di trattenuta od appoggi alle estremità superiori”.

5.

“Quando l'uso delle scale, per la loro altezza o per altre cause, comporti pericolo di sbandamento, esse devono essere adeguatamente assicurate o trattenute al piede da altra persona”.

8. (Scale ad elementi innestati)

“b) le scale in opera lunghe più di otto metri devono essere munite di rompitratta per rompere la freccia di inflessione”; “d) durante l'esecuzione dei lavori, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza della scala”.

9. (Scale doppie)

“Le scale doppie non devono superare l'altezza di m. 5 e devono essere provviste di catena di adeguata resistenza o di altro dispositivo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

Per quanto attiene il rischio di caduta di cose si richiama anche l'osservanza del T.U.S.L, Allegato VI, 1.7 (Rischio di caduta di oggetti). Osservare precauzioni analoghe sia per gli utensili che per i materiali. Quando ciò sia impossibile evitare o ridurre la presenza di esposti al rischio di caduta.

Osservare in generale tutte le disposizioni e norme vigenti per lavoro in altezza.

- Si richiama la massima attenzione alle disposizioni di legge seguenti.

T.U.S.L. Titolo IV, Capo II, (prevenzione infortuni lavori in quota)

Si intendono qui richiamate e facente parte del presente POS le “Linee Guida Scale portatili” pubblicate dall'ISPESL.

DPI.

- Cintura di sicurezza, occhiali da sole (rischio di abbagliamento, in particolare in esterni).

Note e disposizioni particolari.

- Essendo la scala un'attrezzatura di uso comune, anche in ambito domestico o comunque al di fuori del cantiere, è diffusa la presunzione che chiunque sia "in grado" di farne uso corretto. Tale presunzione è falsa, e può essere causa di rischio grave per l'operaio e per terzi.

Per questo si prescrive qui l'obbligo (che ha anche riscontro in obblighi generali di procedura in cantiere) che le scale portatili possano essere utilizzate solo da proprio personale specificamente formato ed informato, fisicamente e psicologicamente idoneo al lavoro in altezza.

Responsabile del controllo: il preposto.

Scheda 02.07

Ponteggio metallico

Operazione.

- Allestimento di ponteggio metallico, a tubi e giunti o ad elementi prefabbricati, con funzione sia di servizio per operazioni tecniche, che con funzioni di protezione dalle cadute per i lavoratori all'opera su solai o coperture in quota (la realizzazione del ponteggio può essere sostituita da altre opere provvisorie o attrezzature di eguale o maggiore efficacia).

Rischi.

- Caduta degli elementi del ponteggio (**); caduta dall'alto (**); caduta di cose o utensili (**).
- Nell'uso del ponteggio caduta dall'alto(**); caduta di cose o utensili(*)

Misure.

- Segregare l'area interessata durante le operazioni di montaggio e smontaggio.
- Nell'uso non sporgersi né assumere posizioni pericolose per sé e per gli altri; evitare di posizionare cose di qualsivoglia natura in posizione ove possano facilmente cadere; usare il ponteggio in conformità alle leggi e normative vigenti, ed in conformità alle disposizioni del libretto. Si sottolinea, in quanto scarsamente rispettato, l'obbligo della messa in opera di uno o più parasassi, di cui al punto 6.3.1 dell'autorizzazione ministeriale.

- Si richiama la massima attenzione alle disposizioni di legge seguenti.

T.U.S.L. Titolo IV Sezione V (Ponteggi fissi), Artt. 131-138, ed in particolare l'Art. 136 (Montaggio e smontaggio)

Si intendono qui richiamate e facente parte del presente POS le le "Linee Guida Ponteggi" pubblicate dall'ISPESL.

DPI.

- Durante il montaggio e smontaggio cintura di sicurezza con bretelle e cosciali, e fune di trattenuta scorrevole su guida rigida o fune applicata ai montanti interni, guanti.
- Nell'uso dispositivi di trattenuta per operazioni in cui le protezioni contro il rischio di caduta siano insufficienti.

Note e disposizioni particolari.

- L'impresa è obbligata a produrre il PIMUS ed a rispettare le procedure, modalità e misure di

sicurezza descritte.

- Le operazioni di montaggio e smontaggio devono avvenire alla presenza ininterrotta di un preposto esperto; qualora lo stesso debba assentarsi dovrà essere sostituito, diversamente andranno sospese le lavorazioni.
- Si rammenta all'appaltatore l'obbligo del progetto a firma di architetto o ingegnere abilitato anche per qualsiasi allestimento o uso in difformità agli schemi previsti nel libretto con la relativa autorizzazione ministeriale. Responsabile del controllo è l'appaltatore, anche per mezzo del direttore di cantiere.
- Nell'uso del ponteggio è responsabilità del preposto evitare sempre che un lavoratore sia al lavoro su un ponte mentre altri lavoratori o terze persone si trovano sotto lo stesso esposti al rischio di caduta di cose dall'alto.
- Il ponteggio in allestimento non può essere utilizzato per l'esecuzione di opere o lavori.
- Ogni giorno, prima dell'inizio delle operazioni di lavoro, il preposto percorre tutto il ponteggio e controlla che non sia stata rimossa alcuna tavola, sia dal tavolato di calpestio che dai fermapiè o dai parapetti; in caso di mancanza di tavole le operazioni di lavoro sono rinviate.
- Il mancato rispetto delle indicazioni del piano riguardo al ponteggio, configurandosi un pericolo grave, comporta sospensione delle lavorazioni.

Scheda 03.04

Uso dell'autocarro

Operazione.

- Trasporto con autocarro all'interno del perimetro del cantiere.

Attrezzature di lavoro.

- Autocarro.

Possibili rischi.

- Investimento (**).
- Caduta di materiale (**).
- Danni conseguenti a malfunzionamento del mezzo (esposti sia l'autista che terzi) (**).

Misure.

- Prima dell'uso verificare l'efficienza dei freni, di segnalazione acustica e luminosa e regolare gli specchietti retrovisori e laterali.
- Durante l'uso farsi assistere da personale a terra specie durante le operazioni in retromarcia; velocità massima 30 km/ora; non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde; non trasportare persone sul cassone.
- Dopo l'uso ripulire l'automezzo, con particolare attenzione per gli specchi, le luci, le ruote, i freni.
- Rispetto della norma: T.U.S.L., Art. 108 (Viabilità nei cantieri) e Allegato XVIII, punto 1 (per quanto di competenza della viabilità carrabile).

DPI.

-

Note e disposizioni particolari.

- Usare solo automezzi su cui sia effettuata manutenzione programmata e sottoposti a revisione

periodica.

- Obbligo di patente di guida (adeguata al mezzo) anche in area privata all'interno del cantiere.
- Impegno contrattuale al rispetto delle norme di precedenza e cautelative di cui al Codice della Strada e regolamenti anche in area privata all'interno del cantiere.

Scheda 03.08

Installazione ed uso della piegaferri e della tagliaferri

Operazione.

- Installazione ed uso delle macchine per la lavorazione del ferro.

Attrezzature di lavoro.

-

Possibili rischi.

- Elettrocuzione (**).
- Rumore (**).
- Danni alle mani, ai piedi, agli occhi (**).
- Danni da caduta di materiali dall'alto (conseguente al posizionamento)

Misure.

- Prima dell'uso. Se realizzata, verificare l'efficienza della protezione sovrastante il posto di lavoro; verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra relativamente alla parte visibile; verificare il corretto funzionamento della macchina e dei dispositivi di manovra ed in particolare di arresto.
- Durante l'uso. non manomettere le protezioni; non eseguire alcuna operazione di manutenzione sugli organi in movimento; nell'eseguire tagli di piccoli pezzi usare attrezzi speciali; durante il taglio con la troncatrice tenersi lontano dalla traiettoria di taglio.
- Dopo l'uso. Assicurarsi di avere tolto tensione.

DPI.

- Otoprotettori e occhiali protettivi per gli addetti al taglio del ferro.

Note e disposizioni particolari.

- Verificare che il materiale lavorato o da lavorare non sia venuto a contatto con i conduttori elettrici.
- Si raccomanda l'adempimento degli obblighi, anche conseguenti al posizionamento della macchina, relativi alla chiusura e protezione dell'area di lavoro.

Scheda 03.09

Utilizzo dell'autobetoniera e dell'autopompa

Operazione.

- Utilizzo dell'autobetoniera e dell'autopompa per il getto del calcestruzzo.

Attrezzature di lavoro.

- Autobetoniera e dell'autopompa.

Possibili rischi.

- Lesioni per contatto con gli organi in movimento dell'autobetoniera (**).
- Caduta dell'addetto allo sciacquaggio sulla bocca di caricamento (**).
- Danni per caduta di materiali dall'alto (**).
- Danni per ribaltamento dei mezzi, specie dell'autopompa per effetto del momento prodotto dalla pompa in fase di getto.

Misure.

- Si richiamano le misure di cui alle istruzioni per assicurare la stabilità del mezzo e del suo carico.
- Vietare la sosta di persone non addette nel raggio di azione dell'autopompa.
- In corrispondenza della bocca di caricamento del calcestruzzo deve essere installato un piano di lavoro protetto di parapetto, raggiungibile con scala a pioli.
- Provvedere alla stabilizzazione dell'autopompa prima del getto; la operazione di getto deve avvenire sotto la sorveglianza e dietro indicazioni di un addetto a terra (direttore di cantiere o preposto da questi formalmente incaricato).

DPI.

-

Note e disposizioni particolari.

- Nello spostamento del mezzo, obbligo di patente di guida (adeguata al mezzo) anche in area privata all'interno del cantiere.
- Impegno contrattuale al rispetto delle norme di precedenza e cautelative di cui al Codice della Strada e regolamenti anche in area privata all'interno del cantiere.

Scheda 03.14

Cesoia elettrica

Operazione.

- Trasporto, carico e scarico con carrello elevatore.

Attrezzature di lavoro.

- Carrello elevatore.

Possibili rischi.

- Lesioni per avviamento accidentale, contatto organi in movimento (**).
- Elettrocuzione (**).
- Rumore (**).

Misure.

- Prevedere impalcato di protezione di cui al D.P.R. 164/56, art. 9.
- Non rimuovere le protezioni (carter e sportelli).
- La macchina deve essere provvista di dispositivo di blocco, che impedisca il consenso all'avviamento/funzionamento a carter o sportello aperto.

DPI.

- Cuffie auricolari.

Note e disposizioni particolari.

-

Scheda 03.16

Compressore

Operazione.

- Utilizzo di compressore.

Attrezzature di lavoro.

-

Possibili rischi.

- Scoppio del serbatoio (**).
- Lesioni per contatto organi in movimento (**).
- Rumore (**).

Misure.

- E' vietato compiere su organi in moto qualsiasi operazione di manutenzione, taratura, riparazione.
- Verificare la presenza del dispositivo di arresto automatico del motore al raggiungimento della pressione massima di esercizio; utilizzare tubi del tipo rinforzato e protetto.
- Verificare l'efficienza della valvola di sicurezza del compressore.

DPI.

- Cuffie auricolari.

Note e disposizioni particolari.

-

Scheda 03.17

Filettatrice - piegatubi

Operazione.

- Trasporto, carico e scarico con carrello elevatore.

Attrezzature di lavoro.

- Carrello elevatore.

Possibili rischi.

- Tagli e abrasioni alle mani, lesioni agli occhi (**).
- Elettrocuzione (**).

- Rumore (**).

Misure.

- Allontanare le mani dal tubo durante l'uso.
- Non rimuovere i trucioli senza protezioni alle mani.
- I guanti devono essere idonei all'uso!

DPI.

- Cuffie auricolari.
- Occhiali di protezione.

Note e disposizioni particolari.

-

Scheda 03.18

Flessibile

Operazione.

-

Attrezzature di lavoro.

- Flessibile a disco

Possibili rischi.

- Elettrocuzione (**).
- Tagli e abrasioni alle mani, lesioni agli occhi (**).

Misure.

- Fermare il disco al termine di ogni operazione per evitare di farlo girare pericolosamente a vuoto.
- Evitare l'utilizzo su materiali molto rigidi, resistenti o di notevole spessore (quali profilati di acciaio di forte sezione), in quanto si può provocare la rottura del disco.
- Per ogni materiale utilizzare il disco idoneo.
- Non asportare la cuffia di protezione né togliere la manopola.

DPI.

- Cuffie auricolari.
- Occhiali di protezione.

Note e disposizioni particolari.

-

Scheda 03.21

Martello demolitore elettrico / pneumatico

Operazione.

- Demolizioni e scavi

Attrezzature di lavoro.

- Martello demolitore

Possibili rischi.

- Vibrazioni (**).
- Inalazioni di polveri (**).
- Elettrocuzione e intercettazione accidentale di impianti (**).
- Rumore (**).

Misure.

- Durante i lavori di demolizione di opere si deve ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta.
- Accertarsi della presenza di linee (in particolare linee elettriche) con indagini preliminari; accertarsi che eventuali linee siano state poste fuori tensione dall'ente erogatore del servizio.
- La macchina deve essere provvista di dispositivo di blocco, che impedisca il consenso all'avviamento/funzionamento a carter o sportello aperto.

DPI.

- Cuffie auricolari.
- impugnature e/o guanti imbottiti.

Note e disposizioni particolari.

-

Scheda 03.33

Attrezzatura manuale da taglio

Operazione.

- Uso di attrezzi in genere per il taglio.

Attrezzature di lavoro.

- Attrezzi manuali da taglio.

Possibili rischi.

- Tagli e abrasioni alle mani, lesioni agli occhi (*).

Misure.

- Si richiama il D.Lgs. 81/2008 s.m., art. 71.
- Utilizzare l'utensile o l'attrezzo solamente per l'uso a cui è destinato e nel modo più appropriato.
- Non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto.

DPI.

- Occhiali di protezione.

Note e disposizioni particolari.

- Durante i lavori in altezza, conservare gli utensili in apposite guaine o tenerli assicurati al corpo in altro modo.

Scheda 03.34

Carotatrice

Operazione.

- Utilizzo di macchina dotata di trivella per il carotaggio.

Attrezzature di lavoro.

- Carotatrice.

Possibili rischi.

- Inalazione di polveri (**).
- Elettrocuzione e intercettazione accidentale di impianti (**).

Misure.

- Verificare la funzionalità dei comandi della carotatrice.
- Verificare che la carotatrice sia a doppio isolamento con grado di protezione IP55.

DPI.

- Maschera con filtro, impugnature e/o guanti imbottiti.

Note e disposizioni particolari.

- La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo.
- L'attrezzatura dev'essere marcata "CE" e corredata da un libretto d'uso e manutenzione.

Scheda 03.36

Pistola per verniciatura a spruzzo

Operazione.

- Utilizzo di attrezzo per la verniciatura a spruzzo.

Attrezzature di lavoro.

- Pistola per verniciatura a spruzzo.

Possibili rischi.

- Getti e schizzi (*).
- Inalazione di gas e vapori (*).

Misure.

- Durante l'uso della pistola in ambienti chiusi sarà necessario installare un sistema di aspirazione.
- I lavoratori della fase coordinata non devono accedere nei locali dove essa è in uso prima che gli stessi siano stati adeguatamente areati.

DPI.

- Maschera con filtro opportuno, occhiali protettivi.

Note e disposizioni particolari.

-

Scheda 03.40

Utensili manuali di uso comune

Operazione.

- Utilizzo di utensili azionati direttamente dalla forza del relativo operatore.

Attrezzature di lavoro.

-

Possibili rischi.

- Tagli e abrasioni alle mani, lesioni agli occhi (*).

Misure.

- Evitare l'utilizzo di martelli, picconi, pale e, in genere, attrezzi muniti di manico o d'impugnatura se tali parti sono deteriorate, spezzate o scheggiate o non siano ben fissate all'attrezzo stesso.
- Rimuovere le sbavature della testa di battuta degli utensili (es. scalpelli) per evitare la proiezione di schegge.
- Non appoggiare cacciaviti, pinze, forbici o altri attrezzi in posizione di equilibrio instabile. Non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto.

DPI.

-

Note e disposizioni particolari.

-

Scheda 03.41

Utensili elettrici

Operazione.

- Utilizzo di utensili elettrici in genere.

Attrezzature di lavoro.

-

Possibili rischi.

- Tagli e abrasioni alle mani, lesioni agli occhi (**).
- Elettrocuzione (**).

- Inalazione di polveri (*).
- Rumore (*).

Misure.

- Si richiama il D.Lgs. 81/2008 s.m., Allegato V, Parte II, Punto 5.16.
- Verificare che l'utensile sia a doppio isolamento e a bassa tensione.
- Non manomettere le protezioni.
- Staccare il collegamento elettrico dell'utensile a fine lavoro.
- L'attacco del conduttore di terra deve essere realizzato con spinotto ed alveolo supplementari facenti parte della presa di corrente o con altro idoneo sistema di collegamento.

DPI.

- Maschera e occhiali protettivi se necessari.

Note e disposizioni particolari.

- L'attrezzatura dev'essere marcata "CE" e corredata da un libretto d'uso e manutenzione.
- Se si utilizzano utensili elettrici sui piani di lavoro prestare attenzione a non danneggiarne la guaina: è opportuno far passare i cavi al di sotto del piano di lavoro e legarli ai montanti con spago e non con filo di ferro.
- Per i lavori all'aperto, è vietato l'uso di utensili a tensione superiore a 220 Volt verso terra. Nei lavori in luoghi bagnati o molto umidi, e nei lavori a contatto od entro grandi masse metalliche, vietare l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 50 Volt verso terra.

Scheda 04.03

Demolizione di pavimenti e di rivestimenti

Operazione.

- Demolizione di pavimenti e di rivestimenti eseguita con l'ausilio di mazza e punta o di martello elettrico.

Attrezzature di lavoro.

- Mazza e punta.
- Martello elettrico.
- Canali per il convogliamento dei materiali demoliti.

Possibili rischi.

- Elettrocuzione (**).
- Danni a carico dell'apparato respiratorio per l'inalazione di polvere e fibre (*); danni a carico degli occhi causati da schegge o scintille (*).
- Rumore (**).
- Danni conseguenti alla caduta di cose (**).

Misure.

- Le demolizioni devono procedere dall'alto verso il basso.
- Canali di scarico chiusi con coperchio quando non in uso.
- Impedire la presenza ingiustificata di lavoratori o di terzi in prossimità della bocca di uscita del canale di scarico.

DPI.

- Otoprotettori, apparecchi antipolvere, occhiali.

Note e disposizioni particolari.

- Prima dell'uso del martello elettrico verificare lo stato dei cavi di alimentazione nelle parti visibili e dei collegamenti elettrici.

Scheda 04.05

Rimozione di infissi

Operazione.

- Rimozione di infissi interni o esterni, compresa ove necessaria la smuratura dei falsi telai.

Attrezzature di lavoro.

- Mazza e punta.

Possibili rischi.

- Danni alle mani per l'uso di mazza e punta.
- Danni a carico dell'apparato respiratorio per l'inalazione di polvere e fibre (*); danni a carico degli occhi causati da schegge o scintille (*).

Misure.

-

DPI.

- Apparecchi antipolvere, occhiali.

Note e disposizioni particolari.

- Si rammentano gli obblighi per lavori eseguiti ad altezza pari o superiore a ml 2 da terra o dal piano di calpestio.

Scheda 04.07

Demolizioni con martellone

Operazione.

- Demolizione di strutture o opere, eseguita con mezzo meccanico su braccio (martellone)

Attrezzature di lavoro.

-

Possibili rischi.

- Cedimento parti meccaniche (**).
- Contatto macchine operatrici (*).
- Rumore (**).

- Inalazioni di polvere (**).
- Ribaltamento macchine operatrici (**).

Misure.

- Verificare con frequenza gli impianti idraulici; guide, bulloni, pulegge, tubi.
- Utilizzare veicoli conformi agli standard ROPS / FOPS
- Controllare la viabilità di cantiere ed attivare le procedure per evitare la presenza di terzi non direttamente coinvolti nel lavoro.
- Nelle operazioni e movimenti in retromarcia l'operatore deve essere assistito da personale a terra.
- Ridurre il sollevamento della polvere; bagnare adeguatamente.

DPI.

- Cuffie auricolari (in assenza di cabina isolata acusticamente)

Note e disposizioni particolari.

-

Scheda 04.10

Fori con carotatrice

Operazione.

- Foratura di materiali da edilizia mediante l'asportazione di una corona circolare di materiale ottenuta con l'ausilio di una carotatrice.

Attrezzature di lavoro.

- Attrezzi manuali di uso comune, carotatrice a corone diamantate, perforatore elettrico.

Possibili rischi.

- Danni a carico dell'apparato respiratorio per l'inalazione di polvere e fibre (**).
- Elettrocuzione (**).
- Rumore (**).
- Caduta di materiale dall'alto (**).
- Lesioni agli occhi (**).

Misure.

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati.
- Non depositare materiali di demolizione o altro sui ponti.
- La postazione di lavoro, se sollevata da terra, sarà opportunamente segnalata e protetta nel suo perimetro, delimitata alla base con barriera tale da impedire la permanenza ed il transito sotto la macchina operatrice.
- Prima di eseguire dei fori, accertarsi che non vi siano all'interno della parete, tubazioni e/o cavi elettrici.
- Quando si eseguono i fori, l'acqua di raffreddamento non deve essere indirizzata sul motore e sulle altre parti elettriche.
- La linea elettrica d'alimentazione deve essere aerea, onde evitare rischi di contatto con l'acqua utilizzata per la fase lavorativa.

DPI.

- Otoprotettori, mascherina con filtro opportuno, occhiali di protezione.

Note e disposizioni particolari.

-

Scheda 06.02

Realizzazione di massetti in calcestruzzo

Operazione.

- Realizzazione di massetti in calcestruzzo semplice o alleggerito, in genere a scopo di consolidamento (in unione con rete) o come sottofondo per pavimenti.

Attrezzature di lavoro.

- Regoli, stagge munite di vibratori, frattazzi ed altri attrezzi di uso comune.

Possibili rischi.

- Elettrocuzione (**).
- Danni alla cute e all'apparato respiratorio a causa del cemento e di eventuali additivi (**).

Misure.

- Utilizzare personale idoneo, disporre l'uso di DPI specifici se necessario.

DPI.

- Mascherina con filtro opportuno se necessario.

Note e disposizioni particolari.

- Si raccomanda particolare attenzione al rischio elettrico, accentuato dall'ambiente di lavoro particolarmente umido; controllare pertanto l'integrità delle linee e dei collegamenti; controllare che le prese a spina siano del tipo con pressacavi.

Scheda 10.03

Lattoneria

Operazione.

- Posa in opera di lattoneria in rame, canali, converse, pluviali.

Attrezzature di lavoro.

- Attrezzi di uso comune, elettrosaldatore, elettrocesoia.

Possibili rischi.

- Rischi di caduta di persone e cose derivanti da eccessivo ingombro del piano del ponteggio o da altro, conseguente particolare rischio di lacerazioni (**).
- Ustioni da uso dell'elettrosaldatore (*).
- Elettrocuzione(**).

Misure.

- Corretto uso del ponteggio o delle strutture provvisorie predisposte.
- Si richiama la massima attenzione alle disposizioni di legge seguenti.

T.U.S.L. Artt 114-116, relativamente all'uso di scale Art. 113.

Si intendono qui richiamate e facente parte del presente POS le "Linee Guida per l'individuazione e l'uso di Dispositivi di Protezione individuale contro le cadute dall'alto", le "Linee Guida Ponteggi" e le "Linee Guida Scale portatili" pubblicate dall'ISPESL.

- Nell'uso di attrezzi alimentati elettricamente si rammenta il rispetto delle norme specifiche e delle istruzioni d'uso.

DPI.

- Dispositivi di trattenuta se necessario.
- Si suggerisce di valutare l'opportunità dell'uso di scarpe di sicurezza con suola antidrucciolevole.

Note e disposizioni particolari.

- Il preposto deve istruire e controllare i lavoratori ai fini della corretta disposizione di materiali e attrezzature sul ponteggio.
- Si raccomanda l'uso del ponteggio, anche con funzione di protezione per lavori in quota.

Scheda 11.03

Impianti termo-idrico-sanitari, affini

Operazione.

- Realizzazione di tracce e fori (vedi al riguardo la scheda "assistenza muraria"), posa in opera di tubi in ferro, in rame, in polietilene (giunti saldati o raccordati), posa in opera di sanitari anche con staffe a muro, della rubinetteria, di sistemi elettrici ed elettronici di controllo, della caldaia, dei corpi scaldanti, di vasi, serbatoi ed altri apparecchi meccanici.

Attrezzature di lavoro.

- Scanalatori, demolitori elettrici, trapani, mastici e collanti, fresa e sega, tagliatubi e piegatubi, filettatrice, saldatrice ossiacetilenica (vedi al riguardo scheda 15.02) altri attrezzi di uso comune.

Possibili rischi.

- Elettrocuzione (**).
- Danni all'apparato respiratorio da inalazione di polvere (**).
- Lesioni ed abrasioni alle mani, schiacciamento dita (*).
- Irritazioni cutanee (*).

Misure.

- Evitare assolutamente il contatto con i collanti

DPI.

- Mascherina con filtro opportuno se necessario (in presenza di polvere).
- Mascherina, occhiali.

Note e disposizioni particolari.

- Si raccomanda particolare attenzione ai rischi derivanti da lavoro in altezza, su scale, trabattelli, ponti e similia. Si richiama quindi il rispetto di quanto prescritto al riguardo in altre schede, oltre ovviamente all'osservanza delle disposizioni di legge relative.
- Si raccomanda, durante l'installazione di termostati e dispositivi accessori ed affini, di non lavorare con impianto elettrico sotto tensione.

Scheda 11.04

Impianti elettrici, di t.d., di citofonia o televisivi, affini

Operazione.

- Realizzazione di tracce (vedi al riguardo la scheda "assistenza muraria"), inserimento tubi di protezione rigidi o flessibili, fissaggio di scatole e tubi per punti con malta a presa rapida, posa in opera di paline di terra, inserimento conduttori elettrici, cablaggio, posa in opera di frutti e placche, posa in opera di apparecchi illuminanti.

Attrezzature di lavoro.

- Scanalatori, demolitori elettrici, trapani, altri attrezzi di uso comune, conduttori e tubi di protezione, quadri elettrici.

Possibili rischi.

- Elettrocuzione (**).
- Danni all'apparato respiratorio da inalazione di polvere (**).
- Lesioni ed abrasioni alle mani, schiacciamento dita (*).

Misure.

- Obbligo di realizzazione degli impianti secondo la regola dell'arte; si sottolinea che sono tali gli impianti realizzati nel rispetto delle norme CEI (T.U.S.L. Allegato IX).
- Gli impianti devono essere realizzati da ditta in possesso dei requisiti tecnico professionali nel rispetto del D.M. 22.01.2008 n. 37.
- Nota: è possibile derogare dall'obbligo dell'utilizzo della rete di terra utilizzando utensili con doppio isolamento certificato.
- Non lavorare su parti in tensione; utilizzare attrezzi elettrici con marchio IMQ.

DPI.

- Mascherina con filtro opportuno se necessario (in presenza di polvere).
- calzature isolanti, attrezzature dotate di isolamento.

Note e disposizioni particolari.

- Si raccomanda particolare attenzione ai rischi derivanti da lavoro in altezza, su scale, trabattelli, ponti e similia. Si richiama quindi il rispetto di quanto prescritto al riguardo in altre schede, oltre ovviamente all'osservanza delle disposizioni di legge relative.

Scheda 11.08

Collaudo impianti idrici

Operazione.

- Insieme di lavorazioni da eseguirsi prima della messa in funzione di un impianto idrico (prelavaggio del sistema, lavaggio prolungato, disinfezione della rete, risciacquo finale).

Attrezzature di lavoro.

- Utensili manuali, filettatrice elettrica.

Possibili rischi.

- Rischi derivanti da caduta di cose (**).
- Inalazione di vapori di disinfettante o cloro gassoso (**).
- Irritazioni cutanee (**).
- Lesioni ed abrasioni alle mani, schiacciamento dita (*).

Misure.

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati.
- Usare valvole di sicurezza per limitare la pressione nei tubi.
- Durante l'uso del disinfettante, assicurare la ventilazione o l'aspirazione localizzata quando il lavoro viene svolto in spazi chiusi.

DPI.

- Mascherina, guanti in gomma.

Note e disposizioni particolari.

- Nel caso vengano svolte prove di tenuta con l'immissione di ossigeno o acqua in pressione, intervenire sull'impianto solamente quando questo è stato scaricato per abbattere il rischio di esplosione delle tubazioni; segnalare l'operazione in corso a tutti i presenti in cantiere; attenersi alle indicazioni di coordinatore e direzione dei lavori.

Scheda 12.01

Posa pavimentazioni e rivestimenti

Operazione.

- Posa in opera di pavimenti in pietre naturali e artificiali, gres, klinker, materiali ceramici e affini, rivestimenti affini.

Attrezzature di lavoro.

- Taglierina elettrica, regoli, stagge (eventualmente munite di vibratorii), altri attrezzi di uso comune.

Possibili rischi.

- Elettrocuzione (**).
- Danni alla cute e all'apparato respiratorio a causa del cemento e di eventuali additivi (**).
- Tagli (da uso della taglierina) (**).

Misure.

- Utilizzare personale idoneo, disporre l'uso di DPI specifici se necessario.
- Prestare la massima attenzione all'uso della taglierina, ed operare in analogia a quanto prescritto in

altra scheda per la sega circolare.

DPI.

- Mascherina con filtro opportuno se necessario.

Note e disposizioni particolari.

- Si raccomanda particolare attenzione al rischio elettrico, accentuato dall'ambiente di lavoro particolarmente umido; controllare pertanto l'integrità delle linee e dei collegamenti; controllare che le prese a spina siano del tipo con pressacavi.

Scheda 13.01

Tinteggi

Operazione.

- Tinteggiatura di pareti esterne/interni, opere di finitura affini (applicazione di trattamenti a superfici lignee, etc.)

Attrezzature di lavoro.

- Pitture di diversa natura.

Possibili rischi.

- Rischi di caduta di persone o cose derivanti da eccessivo ingombro del piano del ponteggio o da altro (**).
- Eventuale rischio chimico derivante dall'uso di pitture e solventi (*).

Misure.

- Si richiama la massima attenzione alle disposizioni di legge seguenti.
T.U.S.L. Art. 122, relativamente all'uso di scale Art. 113
- Disporre l'uso di DPI specifici.

DPI.

- Mascherina con filtro opportuno se necessario.

Note e disposizioni particolari.

- Il preposto deve istruire e controllare i lavoratori ai fini della corretta disposizione di materiali e attrezzature sul ponteggio.

Scheda 14.01

Posa in opera di infissi e lavorazioni affini

Operazione.

- Posa in opera di infissi preverniciati, con o senza vetrazioni;

Attrezzature di lavoro.

- Attrezzi d'uso comune.

Possibili rischi.

- Caduta (**); caduta di cose dall'alto (**).
- Danni provocati dalla caduta o rottura in particolare delle vetrazioni (**).

Misure.

- Si raccomanda la massima attenzione a fare eseguire le operazioni da personale idoneo e nel numero necessario (vetrazioni pesanti, grandi, e/o da porre in opera in posizioni difficoltose esigono l'opera o l'assistenza di più lavoratori, secondo indicazioni del direttore di cantiere).

DPI.

-

Note.

- Per quanto attiene l'assistenza muraria consultare le schede relative.
- Per quanto attiene l'uso eventuale della circolare fare riferimento alla scheda relativa, se usati utensili portatili utilizzare conformemente alle istruzioni.

Scheda 15.01

Saldatura elettrica

Operazione.

- Saldatura elettrica di parti metalliche.

Attrezzature di lavoro.

- Saldatrice elettrica.

Possibili rischi.

- Elettrocuzione (**).
- Danni agli occhi (proiezione scintille) (**); danni alle mani (calore) (*).
- Danni per inalazione di ossidi di ferro e di azoto (**).

Misure.

- Prima dell'uso. Verificare l'integrità dei conduttori, degli isolamenti e della pinza
- Dopo l'uso. Assicurarsi di avere tolto tensione.

DPI.

- Maschera, guanti isolanti, scarpe di sicurezza isolanti o pedana isolante.

Note e disposizioni particolari.

- Si rammenta l'obbligo di visita medica trimestrale per gli addetti alla saldatura ad arco.
 - Si richiama la massima attenzione alla normativa principale di riferimento: CEI 565 "Norma di sicurezza per l'uso di apparecchiature per la saldatura elettrica ad arco e tecniche affini".
-

Scheda 15.03

Carpenteria metallica saldata o bullonata

Operazione.

- Realizzazione di strutture in acciaio assemblate in opera mediante bullonature e/o saldature.

Attrezzature di lavoro.

- Attrezzi manuali di uso comune, saldatrice elettrica, trapano a batteria, ganci funi e imbracature.
- Gru, autocarro.

Possibili rischi.

- Movimentazione manuale dei carichi (**).
- Danni alle mani (calore) (**).
- Caduta dall'alto (**).
- Danni agli occhi (proiezione scintille) (*).
- Lesioni ed abrasioni alle mani, schiacciamento dita (*).

Misure.

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati.
- L'assemblaggio a terra degli elementi deve avvenire in area appositamente organizzata, delimitata e segnalata.
- Utilizzare opere provvisorie indipendenti dall'opera in costruzione.
- Durante le fasi transitorie di montaggio e completamento delle protezioni, utilizzare sempre attrezzature di protezione anticaduta.
- I pilastri, le travi o gli interi telai devono essere solidamente sostenuti o puntellati fino all'entrata in efficienza dei collegamenti definitivi alla parte di costruzione già montata e in condizioni stabili.

DPI.

- Maschera, guanti isolanti, scarpe di sicurezza isolanti o pedana isolante, cintura di sicurezza (a seconda del luogo e del tipo di lavoro).

Note e disposizioni particolari.

- Le operazioni di montaggio devono essere eseguite da lavoratori fisicamente idonei sotto la guida di persona esperta (caposquadra o assistente al montaggio) a ciò espressamente designata.
 - Nei lavori che comportano la contemporanea attività a quote diverse, le operazioni di montaggio devono essere delimitate anche in senso orizzontale con intavolati o reti, per la protezione contro la caduta di materiali dai piani di montaggio al piano di lavoro sottostante.
-

Scheda 19.14

Trasporto di persone e materiali fra piani definiti in cantiere

Operazione.

- Sollevamento di persone o materiali mediante apparecchiature di sollevamento con cabina o piattaforma a corsa guidata che serve piani stabiliti.
-

Attrezzature di lavoro.

- Apparecchiature di sollevamento.

Possibili rischi.

- Rischi derivanti da caduta di cose (**).
- Caduta (**).
- Lesioni ed abrasioni alle mani, schiacciamento dita per movimento del supporto del carico (**).

Misure.

- Si richiama il D.Lgs. 81/2008 s.m., Allegato V, Parte II, Punto 4.
- Il carico deve essere trasportato all'interno di una piattaforma provvista di pareti oppure all'interno di una cabina chiusa. Prima di consentire l'inizio della manovra di sollevamento, verificare che il carico sia stato imbracato correttamente. Impedire di stazionare o transitare sotto la traiettoria del carico.
- Il supporto del carico deve avere la forma di una cabina racchiusa, provvista di un tetto e di cancelli con bloccaggi meccanici tali da non poter essere aperti durante il funzionamento dell'ascensore.
- Realizzare la protezione del percorso dell'ascensore, installando la recinzione di base, cancelli di piano per ogni punto di accesso con dispositivi di bloccaggio dei cancelli e dispositivi di arresto.

DPI.

-

Note e disposizioni particolari.

- Il personale addetto all'utilizzo dell'apparecchiatura di sollevamento deve essere istruito sulle funzioni dei controlli e dei dispositivi di sicurezza.

Scheda 19.15

Eventi sismici

Operazione.

- Valutazione dei possibili rischi di eventi sismici nell'allestimento dei cantieri edili in zone geologicamente sismiche.

Attrezzature di lavoro.

-

Possibili rischi.

-

Misure.

- Le attività svolte in zone soggette a rischio di eventi sismici devono essere condotte in modo tale da non lasciare mai situazioni di instabilità, anche temporanea, riguardo in particolare le opere provvisorie, le armature provvisorie, i manufatti e componenti prefabbricati, gli scavi, le attrezzature.
- Al verificarsi di eventi sismici i lavoratori devono sospendere le attività, abbandonare i posti di lavoro e recarsi nei luoghi sicuri previsti dal piano di evacuazione, normalmente all'aperto fuori dal

raggio di possibili cadute di apparecchi, macchine, strutture.

- In particolare devono essere sospesi l'utilizzo degli apparecchi di sollevamento e vietate le attività o anche la sola permanenza sui ponteggi esterni, sulle carpenterie ed in genere sulle opere provvisorie; devono essere sospese le erogazioni delle energie che alimentano il cantiere.
- Prima della ripresa delle attività si deve provvedere alla verifica delle condizioni di stabilità e di normale esercizio di tutte le linee e reti di alimentazione del cantiere, delle macchine, degli impianti, delle attrezzature, delle opere provvisorie e delle strutture costruite e costruende; la verifica deve essere effettuata da lavoratori esperti (appositamente formati) sotto la guida di un preposto.

DPI.

-

Note e disposizioni particolari.

-

Scheda 19.16

Carico e scarico di materiali

Operazione.

- Carico e scarico dei materiale nell'ambito del cantiere.

Attrezzature di lavoro.

- Autocarro, carrello elevatore.

Possibili rischi.

- Schiacciamento per sganciamento del carico (**).
- Movimentazione manuale dei carichi (**).
- Rovesciamento dell'autocarro (*).
- Ferite, tagli per contatto con gli elementi in movimentazione (*)

Misure.

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati.
- Predisporre adeguati percorsi con relativa segnaletica e segnalare la zona interessata all'operazione.
- Prima dello scarico, occorre legare i fasci di tavole, tubi, ecc. con due cinghie uguali, badando a comprendere tutti gli elementi e, in fase di tiro, che il fascio resti orizzontale, altrimenti fermare l'operazione e sistemare meglio le cinghie.
- Per caricare l'autocarro condurlo sotto la gru, evitando di farla lavorare in punta. Il carico deve essere calato ad altezza d'uomo sopra il pianale. Dare appositi segnali per guidare le manovre del gruista.

DPI.

-

Note e disposizioni particolari.

- Se lo scarico dei materiali non è automatizzato, tenere i carichi vicino al tronco e stare con la

schiena dritta. Per posare un carico, abbassarsi piegando le ginocchia, evitare torsioni o inclinazioni della schiena.

Scheda 19.19

Accesso e circolazione degli addetti ai lavori

Operazione.

- Allestimento di percorsi sicuri, se necessario separati da quelli dei mezzi meccanici, per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro.

Attrezzature di lavoro.

-

Possibili rischi.

- Caduta di materiale dall'alto (**).
- Investimento da parte di mezzi meccanici (**).

Misure.

- Si richiama il D.Lgs. 81/2008 s.m., art. 108 e l'Allegato XVIII.
- Prestare attenzione ai carichi sospesi nelle fasi di manovra. Indossare elmetto di protezione.
- Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. Prestare attenzione agli spostamenti. Segnalare il passaggio.
- Le strade, i viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno o nella roccia devono essere provvisti di parapetto normale con tavola fermapiede nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi i due metri.

DPI.

- Casco, scarpe di sicurezza con suola imperforabile.

Note e disposizioni particolari.

- Le zone di transito e di accesso ai servizi di cantiere ed ai posti di lavoro esposte al rischio di caduta di materiale dall'alto devono essere protette con robuste tettoie o con parasassi.
- Le vie ed uscite di emergenza devono restare sgombre e consentire di raggiungere il più rapidamente possibile un luogo sicuro. In caso di pericolo i posti di lavoro devono poter essere evacuati rapidamente e in condizioni di massima sicurezza da parte dei lavoratori. Il numero, la distribuzione e le dimensioni delle vie e delle uscite di emergenza dipendono dall'impiego, dall'attrezzatura e dalle dimensioni del cantiere e dei locali nonché dal numero massimo di persone che possono esservi presenti.

Scheda 19.20

Accesso dei non addetti ai lavori

Operazione.

- Allestimento di accesso, percorsi separati e convenientemente protetti da ogni rischio di interferenza con le attività svolte all'interno del cantiere per l'eventuale accesso di non addetti ai

lavori.

Attrezzature di lavoro.

-

Possibili rischi.

- Caduta di materiale dall'alto (**).
- Investimento da parte di mezzi meccanici (**).

Misure.

- Si richiama il D.Lgs. 81/2008 s.m., art. 108 e l'Allegato XVIII.
- Quando sia previsto che non addetti ai lavori possano accedere ai luoghi di lavoro per motivi vari, devono essere predisposti appositi percorsi protetti e separati dalle lavorazioni, oppure le persone devono essere accompagnate da personale del cantiere incaricato allo scopo.
- Prestare attenzione ai carichi sospesi nelle fasi di manovra. Indossare elmetto di protezione.
- Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. Prestare attenzione agli spostamenti. Segnalare il passaggio.
- L'accesso involontario di non addetti ai lavori alle zone corrispondenti al cantiere deve essere impedito mediante recinzioni robuste e durature, munite di segnaletiche scritte ricordanti il divieto e di segnali di pericolo.

DPI.

- Casco, scarpe di sicurezza con suola imperforabile.

Note e disposizioni particolari.

- Qualora l'accesso di terzi sia previsto e regolamentato, è necessaria la preventiva informazione sulle attività in corso.
- Per i cantieri e luoghi di lavoro che hanno una estensione progressiva (es. stradali) devono essere adottati provvedimenti che seguono l'andamento dei lavori e comprendenti, a seconda dei casi, mezzi materiali di segregazione e segnalazione, oppure, uomini con funzione di segnalatori o sorveglianti.

Scheda 20.01

Chiusura del cantiere o riallestimenti

Nello smontaggio di ponteggi, attrezzature e macchine sono da rispettarsi tutte le disposizioni richiamate in precedenza o di seguito, in particolare nelle schede relative alle operazioni di allestimento del cantiere. Ciò in quanto risultano valutati rischi affini.

Le recinzioni, protezioni, indicazioni, la cartellonistica, sono da rimuoversi da ultimo.

Le disposizioni sono da osservarsi anche in occasione di disallestimenti e riallestimenti parziali o temporanei di cantiere.

17 Sezione 17 - Layout di cantiere, schemi grafici

17.1 Layout di cantiere

Disposizione planimetrica

Il layout di cantiere, per quanto attiene gli aspetti strettamente dimensionali, è da ritenersi indicativo.

Sono invece vincolanti la individuazione del perimetro di cantiere e le posizioni degli accessi.

È facoltà del Coordinatore in fase di esecuzione imporre le modifiche o gli aggiustamenti a sua discrezione ritenuti necessari nella definizione del layout di cantiere.

Nel layout sono individuati gli accessi, le zone di carico e scarico, le zone di deposito attrezzature e stoccaggio materiali e rifiuti, le zone di deposito di materiali con pericolo di incendio.

Modifiche al layout possono essere proposte dall'Appaltatore e sono soggette a procedura di concordamento formalizzata prima di essere poste in atto.

17.2 Schemi grafici

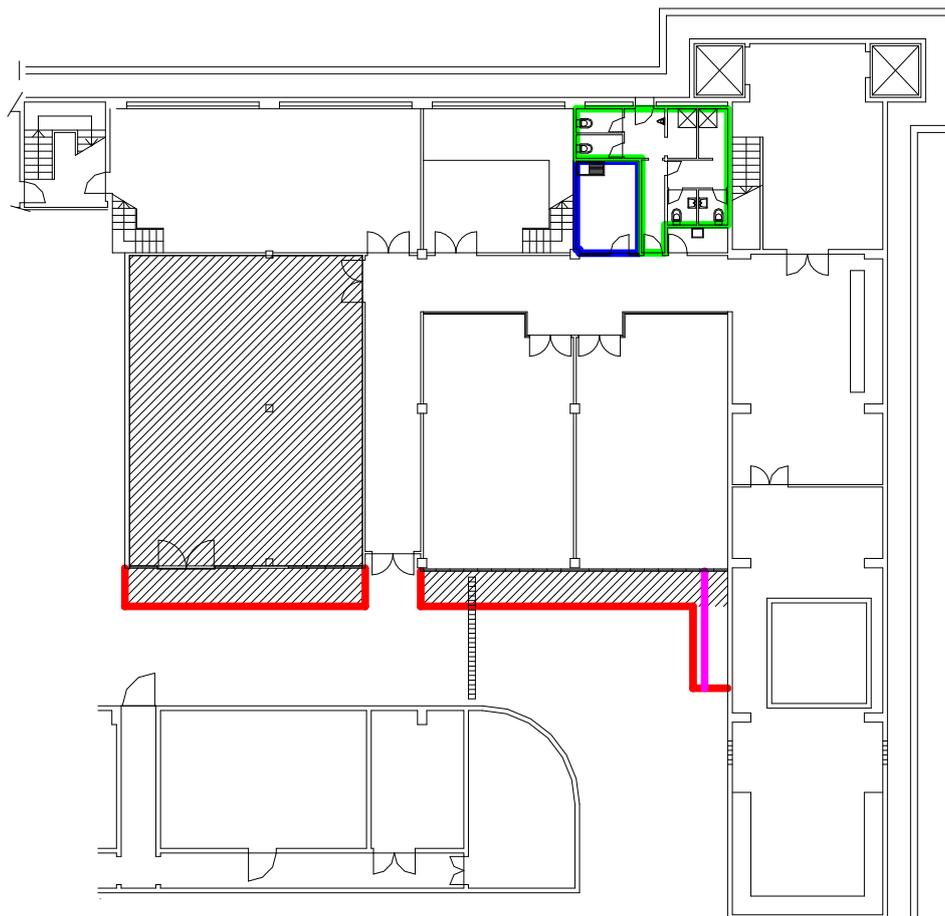


Figura 1: Planimetria piano terra

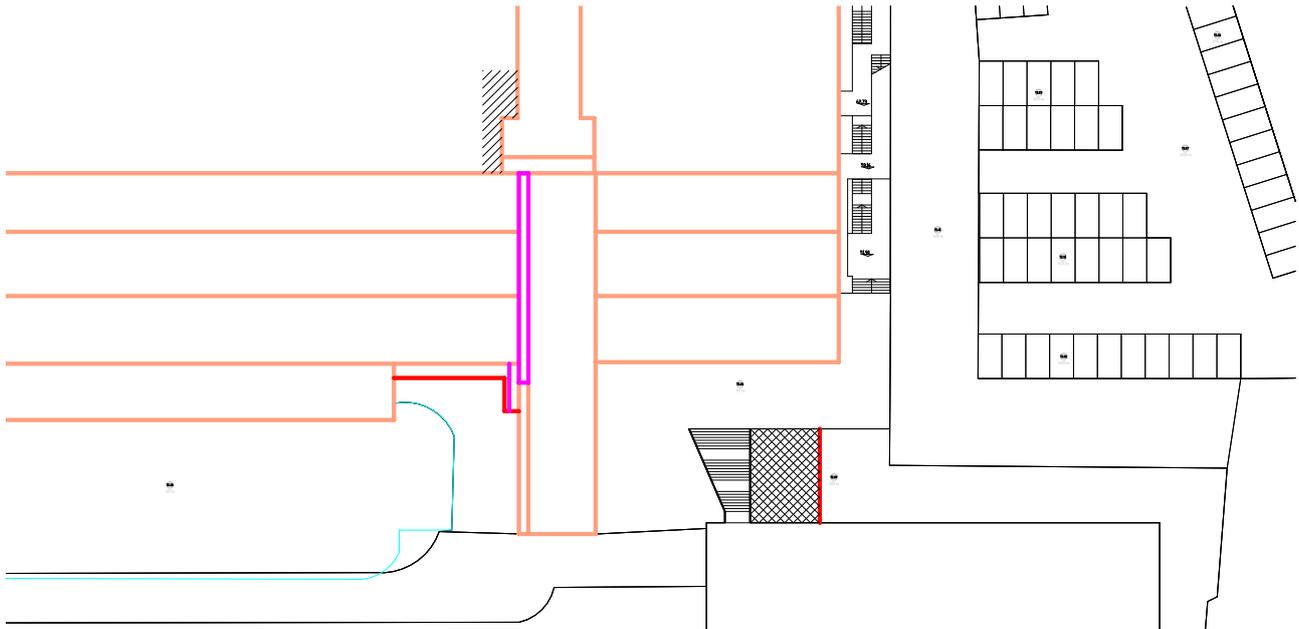


Figura 2: planimetria esterno

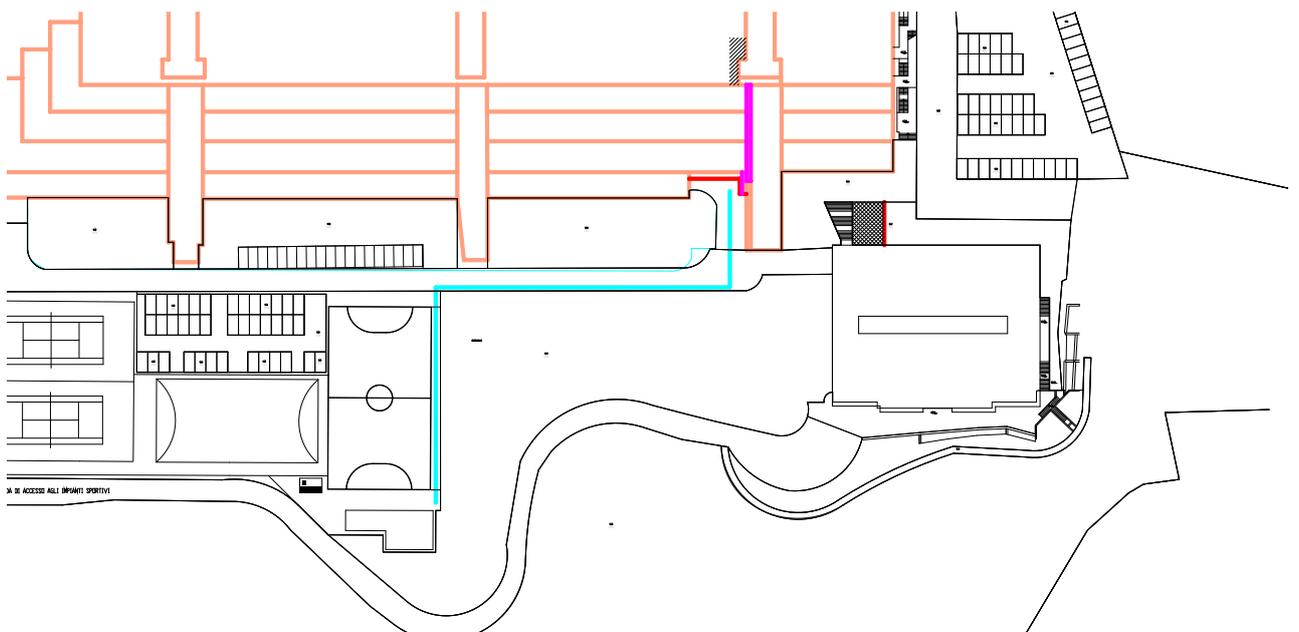


Figura 3: planimetria per raggiungere bar / tavola calda

LEGENDA:

Rosso: rete di cantiere

Verde: spogliatoi

Blu: ufficio di cantiere

Magenta: ponteggio

Ciano: percorso per raggiungere dove consumare i pasti

Tratteggio linee: area di lavorazioni

Tratteggio quadretti: deposito, WC chimico, baracca di cantiere, serbatoio di acqua, deposito materiali

Cartellonistica (elenco non esaustivo)

	DIVIETO DI ACCESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE
	DIVIETO DI FUMARE
	PERICOLO DI INCIAMPO
	PROTEZIONE OBBLIGATORIA DEGLI OCCHI
	CASCO DI PROTEZIONE OBBLIGATORIO
	CALZATURE DI SICUREZZA OBBLIGATORIE
	GUANTI DI PROTEZIONE OBBLIGATORI
	OBBLIGO GENERICO (CON CARTELLO SUPPLEMENTARE)
	ESTINTORE
	CASSETTA PRIMO SOCCORSO

18 **Sezione 18 - Fotografie**



WC messo a disposizione dalla Committenza



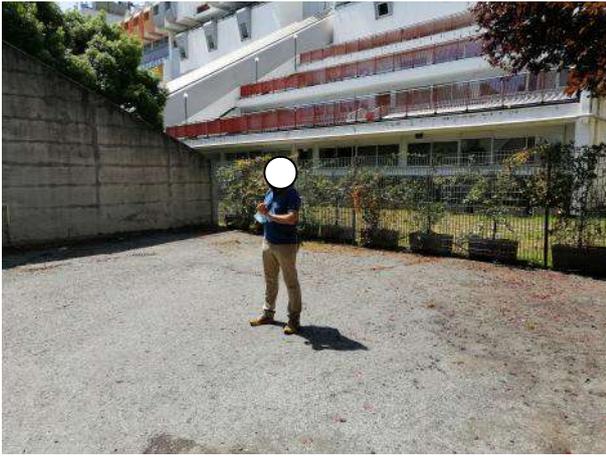
Docce messe a disposizione dalla Committenza



Area dove sorgerà il ponteggio di facciata



Disimpegno blocco spogliatoi di cantiere



Area deposito cantiere



Parcheggi disabili da spostare durante lavori



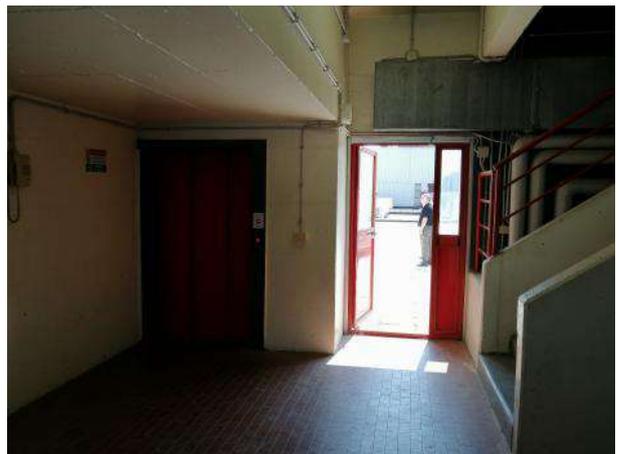
Via di circolazione interna da rendere a senso unico durante i lavori



Area su copertura praticabile dove installare cappa



Area dove predisporre edilizia acrobatica



Arrivo montacarichi in copertura



Vista dall'alto di bar / tavola calda (con parte del percorso)



Passaggio su copertura di tubazione di scarico cappa

Allegato IV

Modello semplificato per la redazione del fascicolo dell'opera

(Le dimensioni dei campi indicati nelle tabelle a seguire sono meramente indicative in quanto dipendenti dal contenuto)

FASCICOLO
DELL'OPERA
MODELLO SEMPLIFICATO

0	23/07/2020	PRIMA EMISSIONE	CSP	
REV	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDAZIONE	Firma

Scheda I: Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati

Descrizione sintetica dell'opera

Il locale interessato dall'intervento contraddistinto dalla sigla T11, si trova al piano terra dell'edificio sede del DI.MA e del DI.SI, sito nel complesso di Valle Puggia.

Il locale di pianta rettangolare; è dotato di 2 accessi, una porta da cm 90+90 ed un portone scorrevole a tutta altezza che comunica con la parte carrabile esterna. All'interno sono presenti impianti elettrici, idrici e termici a vista. Attualmente il locale è adibito a magazzino di materiale vario in uso al DI.MA-DI.SI.

Accesso all'area di cantiere è da Via Dodecaneso 35 attraverso una rampa asfaltata. L'accesso alla rampa sarà non ad uso esclusivo.

Il locale è da sempre utilizzato come stoccaggio di arredi ed attrezzature, l'intervento pertanto si configura di tipo "riqualificativo" avendo l'obiettivo di adibire il locale ad uso laboratorio del DI.FI.

Il criterio progettuale è stato quello di eseguire un intervento con un basso impatto cantieristico, utilizzando principalmente l'area già delimitata e l'impiego di trabattelli per le lavorazioni a modeste quote. Per il trasporto dei materiali verrà utilizzata l'ampia porta d'accesso al locale collegata alla strada esterna.

Saranno eseguiti interventi tipo:

EDILE

- Rimozione di tutte quelle parti accessorie non necessarie (condotte, tubi, impianti);
- Demolizione della pavimentazione esistente compreso uno spessore di almeno cm. 8 di massetto sottostante.
- Installazione di un telaio portante in scatolato in acciaio 30x80 mm per la posa del nuovo serramento posto prospiciente all'attuale varco d'accesso. L'ancoraggio dello scatolato sarà realizzato con zanche sulle spalline in muratura, avendo cura di eliminare la scossalina verticale che le riveste e all'intradosso del solaio con tasselli chimici. Al sopra citato telaio sarà fissato un serramento a tutta altezza composto da una parte inferiore apribile, realizzata con pannelli ciechi, due ante da (1250+1250) * 3000, la parte soprastante sarà dotata di specchiature analoghe alle esistenti.
- Formazione di massetto dello spessore di cm. 8, realizzato in cls ed armatura in rete metallica Ø 6 maglia 10*10
- Realizzazione di nuova pavimentazione con formulati resinosa a base epossidica con aggiunta di opportune cariche di inerti; spessore di circa 2,5 - 3 mm. La pavimentazione avrà caratteristiche come la totale assenza di polvere, l'impermeabilità a liquidi e oli, estrema facilità di pulizia, elevate resistenze chimiche e meccaniche.
- Realizzazione di porta di accesso al locale con profilati in alluminio anodizzato, ad ante cieche e vetrate con vetri di sicurezza; dotato serrature di chiusura.
- Trattamento delle pareti con pitture isolanti termiche con nanotecnologie
- Adeguamento degli impianti idrico e scarico alle nuove esigenze
- Trasporto di tutti i materiali di risulta alle di scariche di conferimento

LAVORAZIONE ELETTRICHE

- Smantellamento impianti elettrici esistenti nel locale T11
- installazione di quadri elettrici: Quadro elettrico generale del locale, quadro elettrici "postazioni di lavoro", quadro elettrico
- realizzazione linea alimentazione quadro elettrico generale e modifica passerella metallica in prossimità del locale
- intervento su quadro elettrico di piano per installazione interruttore a protezione della nuova linea
- realizzazione linea blindosbarre per alimentare i quadri a servizio delle postazioni di lavoro
- realizzazione di canalizzazione metallica come via cavi per rete dati e piccole potenze elettriche che verrà attrezzata con prese elettriche e dati
- realizzazione impianto illuminazione a soffitto
- realizzazione impianto rilevazione gas

Tutte le lavorazioni comprendono posa di cavi elettrici e segnali e posa di canaline PVC

LAVORI IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE:

- Dismissione impianto attuale
- Installazione nuove tubazioni
- Installazione Unità Esterna
- Installazione Unità Interna
- Installazione Recuperatore e relativi canali

LAVORAZIONE GAS TECNICI E ACQUA REFRIGERATA

- Installazione e posa tubazioni stacco con valvola dalle tubazioni presenti che attualmente servono il locale adiacente il laboratorio oggetto di intervento.

IMPIANTO CAPPA CHIMICA

- Installazione ventilatore cappa chimica
- Installazione tubo di scarico cappa.

Durata effettiva dei lavori		
Inizio lavori: novembre - dicembre 2020		Fine lavori: febbraio - marzo 2021
Indirizzo del cantiere		
via/piazza: Via Dodecaneso, 35		
Località: --	Città: GENOVA	Provincia: GENOVA
Committente		
cognome e nome :	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA - AREA SVILUPPO EDILIZIO	
indirizzo:	VIA BALBI, 5 - 16126 - GENOVA (GE)	
cod.fisc.:	--	
tel.:	010209 - 51308	
mail :	SVILUPPOEDILIZIO@UNIGE.IT	
Responsabile dei lavori (eventuale)		
cognome e nome :	ING. RAFFAELE PICOLLO (UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA)	
indirizzo:	VIA BALBI, 5 - 16124 GENOVA (GE)	
cod.fisc.:	PCLRFL67D20D969D	
tel.:	3484152078	
mail :	PICOLLO@UNIGE.IT	
Progettista architettonico		
cognome e nome :	ANGELO RAFFAELE ROSSI	
indirizzo:	VIA BALBI, 5 - 16124 GENOVA (GE)	
cod.fisc.:	RSSNLR56B09D969H	
tel.:	3484152079	
mail :	ANGELO.ROSSI@UNIGE.IT	
Progettista impianti elettrici		
cognome e nome :	ING. CARLO LANDONI	
indirizzo:	VIA BALBI, 5 - 16124 GENOVA (GE)	
cod.fisc.:	LNDCRL76B12D969V	
tel.:	3371477655	
mail :	CARLO.LANDONI@UNIGE.IT	
Progettista impianti meccanici		
cognome e nome :	ING. SIMONE COSTA	
indirizzo:	FRAZ. SOTTOVALLE, 55 - 15061 - ARQUATA SCRIVIA(AL)	
cod.fisc.:	CST SMN 88H03 D969G	
tel.:	349-1611612	
mail :	ING.SIMONECOSTA@GAMIL.COM	
Coordinatore per la progettazione		
cognome e nome :	ING. SIMONE COSTA	
indirizzo:	FRAZ. SOTTOVALLE, 55 - 15061 - ARQUATA SCRIVIA(AL)	
cod.fisc.:	CST SMN 88H03 D969G	
tel.:	349-1611612	
mail :	ING.SIMONECOSTA@GAMIL.COM	
Coordinatore per l'esecuzione lavori		
cognome e nome :	ING. SIMONE COSTA	
indirizzo:	FRAZ. SOTTOVALLE, 55 - 15061 - ARQUATA SCRIVIA(AL)	
cod.fisc.:	CST SMN 88H03 D969G	
tel.:	349-1611612	
mail :	ING.SIMONECOSTA@GAMIL.COM	

Schede II-1: Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

<i>Codice scheda:</i>	<i>Oggetto della manutenzione e tipologia dei lavori:</i>
SCHEDA II-1-1	Le strutture orizzontali o inclinate sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere orizzontalmente i carichi agenti, trasmettendoli ad altre parti strutturali ad esse collegate. Le strutture verticali sono tamponamenti (struttura portante in telaio in acciaio), senza resistenza meccanica.

<i>Tipo di intervento</i>	<i>Rischi individuati</i>
EDILE (intervento sulla struttura quale solaio piano terra): Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	<ul style="list-style-type: none"> • Caduta di materiale a livello; • Movimentazione manuale dei carichi; • Punture, tagli, abrasioni; • Scivolamenti, cadute a livello.
EDILE (intervento di tinteggiatura): Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	<ul style="list-style-type: none"> • Caduta di persone dall'alto; • Caduta di oggetti e di attrezzature dall'alto; • Scivolamento in piano; • Polveri e schizzi; • Contatti e/o inalazione; • Prodotti pericolosi.
EDILE (interventi su intonaci, pavimenti e rivestimenti): Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	<ul style="list-style-type: none"> • Caduta di persone dall'alto; • Caduta di oggetti e di attrezzature dall'alto; • Folgorazione; • Scivolamento in piano; • Rottura di materiali; • Polveri e schizzi; • Contatti e/o inalazione; • Prodotti pericolosi.
EDILE (interventi di manutenzione infissi interni e carrabile): Gli interventi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	<ul style="list-style-type: none"> • Caduta di oggetti e di attrezzature dall'alto; • Scivolamento in piano; • MMC; • Contatti e/o inalazione di prodotti pericolosi (es. olio, ecc...).

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro:

--

Punti critici:	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera:	Misure preventive e protettive Ausiliarie:
Accessi al luogo di lavoro	Non prevista specifica misura preventiva	Per l'accesso a parti lesionate (o su cui occorre intervenire) non raggiungibili da pavimento, l'operatore dovrà dotarsi di opere provvisorie quali trabattello o scale doppie.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Non prevista specifica misura preventiva	In generale le zone di intervento saranno sempre perimetrate e segnalate. Sarà precluso il percorso ai non addetti ai lavori. I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI, in particolare: Occhiali; Visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche protette da differenziale magnetotermico	Impianto elettrico. Le prolunghe utilizzate dovranno essere a norma.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Non prevista specifica misura preventiva	Zone stoccaggio materiali. Informazione movimentazione manuale carichi.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Non prevista specifica misura preventiva	Deposito attrezzature. Informazione movimentazione manuale carichi.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Uso di altri servizi igienici dell'università o con convenzione esercizi pubblici vicini.
Interferenze e protezione di terzi	Non prevista specifica misura preventiva	Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza. Delimitazione aree di carico e scarico materiali di

		risulta.
--	--	----------

Tavole allegate:	--
------------------	----

Codice scheda:	Oggetto della manutenzione e tipologia dei lavori:	
SCHEDA II-1-2	Impianto elettrico ed impianto rilevazione GAS.	

Tipo di intervento	Rischi individuati
ELETTRICO (intervento su impianto elettrico e rilevazione GAS): Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre] Si prevedono con maggior frequenza modifiche e riparazione di linee elettriche e verifica impianto di messa a terra.	<ul style="list-style-type: none"> • Caduta di materiale dall'alto; • Movimentazione manuale dei carichi; • Folgorazione; • Scivolamento in piano; • Rottura di materiali; • Polveri e schizzi; • Contatti e/o inalazione prodotti pericolosi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro:
--

Punti critici:	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera:	Misure preventive e protettive Ausiliarie:
Accessi al luogo di lavoro	Non prevista specifica misura preventiva	Subordine alle autorizzazioni e disposizioni dei committenti.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Ogni utenza protetta da Interruttori magnetotermici e differenziali in quadri interni	Attrezzi con grado di isolamento adeguato. Pulire bene le scarpe prima di accedere ai luoghi di lavoro interni. Nel caso di interventi in quota, il trabattello deve essere usato conformemente alle norme di prevenzione e alle prescrizioni del libretto. I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI, in particolare: scarpe di sicurezza, guanti da lavoro antielettrocuzione, mascherine e cuffie (quando necessari).
Impianti di alimentazione e di scarico	Elettrico: fornitura elettrica per uso utensili con presa protetta da magnetotermico e differenziale.	Impianto elettrico: le prolunghe utilizzate dovranno essere a norma.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Non prevista specifica misura preventiva	Zone stoccaggio materiali. Informazione movimentazione manuale carichi.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	--	Deposito attrezzature. Informazione movimentazione manuale carichi.
Igiene sul lavoro	Fornitura idrica ed elettrica nel locale per usi igienici.	Uso di altri servizi igienici dell'università o con convenzione esercizi pubblici vicini.
Interferenze e protezione di terzi	Non prevista specifica misura preventiva	Disattivare la corrente per interventi su parti in tensione, accertandosi sempre che non venga riattivata da terzi (usare cartelli o chiudere il quadro a monte dell'intervento con chiave).

Tavole allegate:	PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO
------------------	-----------------------------

<i>Codice scheda:</i>	<i>Oggetto della manutenzione e tipologia dei lavori:</i>
SCHEDA II-1-3	Impianto idro sanitario.

<i>Tipo di intervento</i>	<i>Rischi individuati</i>
IDRICO (intervento su impianto idro sanitario): Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre] Si prevedono con maggior frequenza modifiche e riparazioni su impianto idrico sanitario.	<ul style="list-style-type: none">• Folgorazione (per intercettazione linee elettriche nella esecuzione tracce);• Scivolamento in piano;• Rottura di materiali;• Polveri e schizzi;• Contatti e/o inalazione prodotti pericolosi.

<i>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro:</i>
--

Punti critici:	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera:	Misure preventive e protettive Ausiliarie:
Accessi al luogo di lavoro	Non prevista specifica misura preventiva	Subordine alle autorizzazioni e disposizioni dei committenti.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Saracinesca di intercettazione	I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI, in particolare: scarpe di sicurezza, guanti da lavoro, mascherine e cuffie (quando necessari).
Impianti di alimentazione e di scarico	Idrico ed elettrico Fornitura idrica per lavori nel locale Fornitura elettrica per uso utensili con presa protetta da interruttori magnetotermici.	Impianto elettrico: le prolunghe utilizzate dovranno essere a norma.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Non prevista specifica misura preventiva	Informazione rischio movimentazione manuale carichi.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	--	Deposito attrezzature. Informazione rischio movimentazione manuale carichi.
Igiene sul lavoro	Fornitura idrica ed elettrica nel locale per usi igienici.	Uso di altri servizi igienici dell'università o con convenzione esercizi pubblici vicini.
Interferenze e protezione di terzi	Non prevista specifica misura preventiva	Segnalazioni lavori. Protezione percorsi con delimitazione aree di lavoro.

<i>Tavole allegate:</i>	PROGETTO IMPIANTO IDRICO
-------------------------	--------------------------

<i>Codice scheda:</i>	<i>Oggetto della manutenzione e tipologia dei lavori:</i>
SCHEDA II-1-4	Impianto di climatizzazione.

<i>Tipo di intervento</i>	<i>Rischi individuati</i>
CLIMATIZZAZIONE (intervento su impianto di riscaldamento e raffrescamento): Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre] Si prevedono con maggior frequenza modifiche e riparazioni su impianto di climatizzazione.	<ul style="list-style-type: none"> • Folgorazione; • Scivolamento in piano; • Rottura di materiali; • Polveri e schizzi; • Contatti e/o inalazione prodotti pericolosi; • Scoppio; • Incendio.

<i>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro:</i>
--

Punti critici:	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera:	Misure preventive e protettive Ausiliarie:
Accessi al luogo di lavoro	Non prevista specifica misura preventiva	Subordine alle autorizzazioni e disposizioni dei committenti.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Protezione linee di alimentazione da interruttori magnetotermici	I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI, in particolare: scarpe di sicurezza, guanti da lavoro; casco di sicurezza, mascherine e cuffie.
Impianti di alimentazione e di scarico	Idrico ed elettrico Fornitura idrica per lavori nel locale Fornitura elettrica per uso utensili con presa protetta da interruttori magnetotermici.	Convenzione con tecnico esterno per manutenzioni periodiche di legge.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Non prevista specifica misura preventiva	Informazione rischio movimentazione manuale carichi.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	--	Deposito attrezzature. Informazione rischio movimentazione manuale carichi.
Igiene sul lavoro	Fornitura elettrica nel locale.	Uso di altri locali dell'università.
Interferenze e protezione di terzi	Non prevista specifica misura preventiva	Segnalazioni lavori. Protezione percorsi con delimitazione aree di lavoro.

<i>Tavole allegate:</i>	PROGETTO IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE
-------------------------	-----------------------------------

<i>Codice scheda:</i>	<i>Oggetto della manutenzione e tipologia dei lavori:</i>
SCHEDA II-1-5	Impianto meccanici

<i>Tipo di intervento</i>	<i>Rischi individuati</i>
<p>MECCANICI (intervento su impianti di aspirazione cappa e gas tecnici): Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]</p> <p>Si prevedono con maggior frequenza modifiche e riparazioni su impianti di aspirazione cappa e gas tecnici.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Folgorazione; • Caduta dall'alto; • Caduta oggetti dall'alto; • Scivolamento in piano; • Rottura di materiali; • Polveri; • Contatti e/o inalazione prodotti pericolosi; • Scoppio; • Incendio.

<i>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro:</i>
--

Punti critici:	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera:	Misure preventive e protettive Ausiliarie:
Accessi al luogo di lavoro	Non prevista specifica misura preventiva	Ponteggio per la parte di condotta su ascensore inclinato. Edilizia acrobatica su parte di condotta verticale appena a monte della torretta. Trabattello in tutti gli altri casi. Subordine alle autorizzazioni e disposizioni dei committenti.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Protezione linee di alimentazione da interruttori magnetotermici	I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI, in particolare: scarpe di sicurezza, guanti da lavoro; casco di sicurezza, mascherine, cuffie, dispositivi anticaduta (imbracatura, ecc...) ed attrezzature per edilizia acrobatica.
Impianti di alimentazione e di scarico	Eolico ed elettrico Fornitura elettrica per uso utensili con presa protetta da interruttori magnetotermici.	Impianto elettrico: le prolunghe utilizzate dovranno essere a norma (meglio se possibile utilizzare utensili a batteria).
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Non prevista specifica misura preventiva	Informazione rischio movimentazione manuale carichi.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	--	Deposito attrezzature. Informazione rischio movimentazione manuale carichi.
Igiene sul lavoro	Fornitura elettrica nel locale.	--
Interferenze e protezione di terzi	Non prevista specifica misura preventiva	Segnalazioni lavori. Protezione percorsi con delimitazione aree di lavoro.

<i>Tavole allegate:</i>	PROGETTO IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE
-------------------------	-----------------------------------

Schede II-2: Adeguamento delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

<i>Codice scheda:</i>	<i>Oggetto della manutenzione:</i>	<i>Tipologia dei lavori:</i>
SCHEDA II-2-.....	--	

<i>Tipo di intervento</i>	<i>Rischi individuati</i>
--	<ul style="list-style-type: none"> • -- • • • • •

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro:

Punti critici:	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera:	Misure preventive e protettive Ausiliarie:
Accessi al luogo di lavoro	--	--
Sicurezza dei luoghi di lavoro	--	--
Impianti di alimentazione e di scarico	--	--
Approvvigionamento e movimentazione materiali	--	--
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	--	--
Igiene sul lavoro	--	--
Interferenze e protezione di terzi	--	--

<i>Tavole allegate:</i>	--
-------------------------	----

Scheda II-3: Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse

Codice scheda:	SCHEDA II-3
----------------	-------------

Interventi di manutenzione da effettuare	Periodicità interventi	Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera previste	Verifiche e controlli da effettuare	Periodicità controlli	Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza	Rif. scheda II:
Ritocchi della verniciatura e rifacimento delle protezioni anticorrosive per le parti metalliche.	5 anni	Durante lavori in quota, come le botole sui soffitti, si dovrà fare uso di trabattelli o ponteggi dotati di parapetto.	--	Controllare le condizioni e la funzionalità dell'accessibilità. Controllo degli elementi di fissaggio.	1 anni	Il transito dei lavoratori attraverso le botole che affacciano in luoghi con rischio di caduta dall'alto deve avvenire dopo che questi hanno agganciato il sistema anticaduta ai dispositivi di ancoraggio predisposti.	
1) Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione dei corrimano. 2) Ripristino e/o sostituzione dei pioli rotti con elementi analoghi. 3) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche. 4) Sostituzione degli elementi rotti con altri analoghi e dei relativi ancoraggi.	1) quando occorre 2) quando occorre 3) 2 anni 4) quando occorre	Scale retrattili a gradini che hanno la sola funzione di permettere l'accesso a parti dell'opera, come locali tecnici, coperture, ecc., per i lavori di manutenzione, sono da realizzarsi durante le fasi di completamento dell'opera. Le misure di sicurezza da adottare sono le medesime previste nei piani di sicurezza per la realizzazione delle scale fisse a gradini. Nel caso non sia più possibile sfruttare i sistemi adottati nei piani di sicurezza per le altre lavorazioni, verificare comunque che siano disposti idonei sistemi di protezione contro la possibile caduta dall'alto dei lavoratori (ponteggi,	Scale retrattili a gradini	1) Verifica della stabilità e del corretto serraggio (pioli, parapetti, manovellismi, ingranaggi). 2) Controllo periodico delle parti in vista delle strutture (fenomeni di corrosione).	1) quando occorre 2) quando occorre	Il transito sulle scale dei lavoratori, di materiali e attrezzature è autorizzato previa informazione da parte dell'impresa della portanza massima delle scale.	

		parapetti o sistemi equivalenti).					
Sostituzione delle prese	a guasto	Da realizzarsi durante la fase di messa in opera di tutto l'impianto elettrico.	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magnetotermico	Verifica e stato di conservazione delle prese	1 anni	Autorizzazione del responsabile dell'edificio. Utilizzare solo utensili elettrici portatili del tipo a doppio isolamento; evitare di lasciare cavi elettrici/prolunghe a terra sulle aree di transito o di passaggio.	
Sostituzione delle saracinesche	a guasto	Da realizzarsi durante la fase di messa in opera di tutto l'impianto idraulico.	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	1) Verifica e stato di conservazione dell'impianto	1) 1 anni	Autorizzazione del responsabile dell'edificio.	
Fornitura elettrica per uso utensili ed idrica per usi igienici	Prima dell'utilizzazione e prova differenziale trimestrale	Quanto previsto per la realizzazione degli impianti	Sostituzione parti di impianti	Verifica dello stato di conservazione e funzionalità degli impianti	Quando necessario	Soggetto ad autorizzazione del responsabile	
Interruttori magnetotermici differenziali	Prima dell'utilizzazione e prova differenziale trimestrale	Quanto previsto per la realizzazione degli impianti	Sostituzione parti di impianti	Verifica dello stato di conservazione e funzionalità degli impianti	Quando necessario	Soggetto ad autorizzazione dei proprietari o responsabile	
Valvole acqua e gas	Annuale	Quanto previsto per la realizzazione degli impianti	Sostituzione parti di impianti	Verifica dello stato di conservazione e funzionalità degli impianti	Quando necessario	Soggetto ad autorizzazione dei proprietari o responsabile	
Verifiche e controlli su infissi	5 anni	Infissi Sostituzione di guarnizioni Sostituzioni di cinghie avvolgibile Revisione motore avvolgibile (se presente) Sostituzione stecche avvolgibile Revisione parti meccaniche avvolgibile con sostituzione di molle ecc.	--	Pulizia vetri Stuccature silicone	4 mesi	Soggetto ad autorizzazione dei proprietari o responsabile	
Carpenterie metalliche	1 anni	Ringhiere Verifica a vista.	--	Ringhiere e parti metalliche Scartavetratura e protettivo Riprese verniciatura	10 anni	Soggetto ad autorizzazione dei proprietari o responsabile	

ELENCO ALLEGATI

- schemi grafici
- tavole di progetto e documentazione tecnica as build
- particolari tecnici esecutivi/costruttivi
- documentazione fotografica;
- documentazione dispositivi di protezione in esercizio
- _____

QUADRO RIEPILOGATIVO INERENTE GLI OBBLIGHI DI TRASMISSIONE

Il presente documento è composta da n. 14 pagine.

- 1 Il C.S.P. trasmette al Committente ING. RAFFAELE PICOLLI (RSU) il presente FO per la sua presa in considerazione.

Data _____

Firma del C.S.P. _____

- 2 Il committente, dopo aver preso in considerazione il fascicolo dell'opera, lo trasmette al C.S.E. al fine della sua modificazione in corso d'opera

Data _____

Firma del committente _____

- 3 Il C.S.E., dopo aver modificato il fascicolo dell'opera durante l'esecuzione, lo trasmette al Committente al fine della sua presa in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi all'opera.

Data _____

Firma del C.S.E. _____

- 4 Il Committente per ricevimento del fascicolo dell'opera

Data _____

Firma del committente _____



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

AREA SVILUPPO EDILIZIO
Servizio Interventi straordinari

LAVORI DI ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DIFILAB NEL LOCALE T.11 DELL'EDIFICIO DI VIA DODECANESO, 35

PROGETTO ESECUTIVO

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Il Responsabile del procedimento

ing. R. Picollo

(firmato digitalmente)

I Progettisti

geom. A. R. Rossi

(firmato digitalmente)

Ing. C. Landoni

(firmato digitalmente)

Ing. S. Costa

(firmato digitalmente)

Seq.	Riferimento	Descrizione	n°	lung.	largh.	h	kg	U.M.	Quant.	Prezzo	Importo	Importo m.o.	Categoria	DM37/08	Gruppo1
OPERE EDILI															
1	25.A05.A70.040	Demolizione solette piene fino a 20 cm di spessore.-solette piene fino a 20 cm di spessore.						metro quadrato (m²)	133,40	80,5	10.738,70	10.236,13	OG1	-	Lavori
				13,26	10,06	1,00									
2	25.A05.F10.010	Rimozione serramenti escluso telaio-in legno o metallo, esclusa rimozione telaio a murare, misurazione minima 2 m²						metro quadrato (m²)	3,78	13,77	52,05	52,04	OG1	-	Lavori
		<i>porta ingresso</i>			1,80	2,10			3,78						
3	25.A15.A15.010	Trasp. mater. scavi/demol. <5 km mis. vol. effett.-per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 chilometri.	5	133,40		0,10		metro cubo chilometro (m³/km)	66,70	2,03	135,4	87,32	OG1	-	Lavori
4	25.A15.A15.015	Trasp. mater. scavi/demol. >5<=10 km mis. vol. effett.-per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.	5	133,40		0,10		metro cubo chilometro (m³/km)	66,70	1,34	89,38	57,64	OG1	-	Lavori
5	25.A15.A15.020	Trasp. mater. scavi/demol. >10<=30 km mis. vol. effett.-per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km.	20	133,40		0,10		metro cubo chilometro (m³/km)	266,80	0,81	216,11	139,38	OG1	-	Lavori
7	25.A66.A10.010	Massetto per sottofondo pavimenti per i primi 4 cm.-costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32.5R per i primi 4 cm di spessore.						metro quadrato (m²)	133,40	24,05	3.208,27	1.586,49	OG1	-	Lavori
8	25.A66.A10.020	Massetto per sottofondo pavimenti ogni cm oltre i primi 4.-costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32.5R per ogni cm oltre i primi 4 cm di spessore.		133,40		5,00		metro quadrato (m²)	667,00	4,62	3.081,54	1.054,19	OG1	-	Lavori
6	25.A28.F15.005	Rete elettrosaldata B450A B450C-classe tecnica B450A B450C						chilogrammi (Kg)	598,97	1,74	1.042,20	486,42	OG1	-	Lavori
		$\emptyset 6$	1	133,40			4,49		598,97						
37	Analisi-ed01	Realizzazione di pavimentazione in resina industriale epossidica poliuretana, dello spessore di mm 2,5/3,00, compresi l'applicazione di primer in resina poliuretana monocomponente tipo Tecsit Saler PU; due mani di rasatura con prodotto tipo Tecsit Epomass 110, caricata con quarzo sferoidale e spolverata a rifiuto; Eliminazione delle polveri in eccesso, carteggiatura e levigatura della superficie ed aspirazione delle polveri di risulta; esecuzione di mano di finitura con resina epossidica bicomponente tipo Tecsit Epocem 3000SB colorata RAL; resistente agli acidi, oli, antimacchia, antipolvere. compreso zoccolatura perimetrale eseguita sulla muratura per h cm 20 .						a mq	141,86	49,44	7.013,74	4.104,11	OG1	-	Lavori
		<i>pavimentazione</i>		13,26	10,06				133,40						
		<i>zoccolatura</i>		42,34		0,20			8,47						
38	Analisi-ed02	Fornitura e posa in opera di serramento, composto da una parte superiore fissa, a specchiature vetrate uguali a quelle esistenti, dotate di vetrocamera 4-12-4. La parte inferiore con apertura a due ante, pannellate cieche delle dimensioni di h mm 3000 * (1250+1250); Il serramento verrà fissato su uno scatolare in acciaio strutturale di dimensioni mm 30*80 e spessore 2 mm appositamente zancato sulla spallina in muratura e nella parte superiore all'intradosso del solaio con tasselli ad espansione. Il profilo in alluminio del serramento avrà sezione di mm 75, verniciato uguale all'esistente; le ante saranno incernierate con 4 cardini ognuna. Dato in opera completo di maniglie, serrature, corprifili e quanto altro necessario per dare finita a perfetta regola d'arte il serramento. Sono compresi gli oneri per lo smontaggio ed il rimontaggio di parti del serramento esistente, quali scossaline, chivistelli, etc						a corpo	1,00	8.859,09	8.859,09	4.357,52	OS6	-	Lavori

Seq.	Riferimento	Descrizione	n°	lung.	largh.	h	kg	U.M.	Quant.	Prezzo	Importo	Importo m.o.	Categoria	DM37/08	Gruppo1
9	25.A80.C10.010	Sola posa porta interna compresa ppo accessori e coprifili-compresa fornitura e posa dei coprifili e accessori, escluso controtelaio.						cadauno (cad)	1,00	79,83	79,83	79,83	OS6	-	Lavori
22	PR.A23.G10.010	Portone di alluminio ad una o due ante.-di alluminio di profilati di lega leggera di sezione oltre i 45x45 mm, dello spessore di 2 mm, compreso controtelaio zincato a murare, con superficie vista anodizzata a 20 micron, compreso il vetro di sicurezza 6-7 mm, con interposta pellicola da 0,38 mm, valutata a m² misurato da spallina a spallina e da piana a mezzanino, misurazione minima 2,00 m² ad una o due ante.						metro quadrato (m²)	3,96	469,93	1.860,92	0,00	OS6	-	Lavori
		<i>porta accesso</i>			1,80	2,20			3,96						
39	Analisi-ed03	Fornitura e posa in opera di controtelaio in tubolare di acciaio, opportunamente zancato alla muratura con cemento di pronta; atto al fissaggio dei telai delle porte REI, delle dimensioni opportune, compreso gli oneri per il trasporto, scarico e distribuzione ai piani di posa						a corpo	1,00	136,94	136,94	104,67	OS6	-	Lavori
40	Analisi-ed04	Coloritura delle murature, previa la stuccatura parziale di fessurazioni e fori, applicazione di fissativo e due mani a finire di pitture a effetto termico realizzate con nanotecnologie, tipo Indeko-w della Kaparol						a mq	211,97	14,75	3.126,56	1.805,98	OG1	-	Lavori
41	Analisi-ed05	Assistenza alle opere impiantistiche elettriche e meccaniche, compreso l'eliminazione delle attuali utenze, quali lavandini, boiler, chiusura alimentazioni. Realizzazione della nuova utenza idrica e scarico per allaccio cappa di laboratorio, compreso tutti i pezzi speciali necessari; compreso gli oneri di smaltimento dei materiali di risulta. Compresa la realizzazione della struttura metallica di sospensione della tubazione in pvc dell'aspirazione della cappa, realizzata con profili metallici a L, piatti, scatolati, zincati a caldo, compresi gli oneri di staffaggio all'intradosso delle travi dell'edificio, eseguiti a mezzo di saldatura a filo continuo, compresa struttura necessaria allo scavallamento della scala esterna di sicurezza.						a mq	1,00	4646,28	4.646,28	3.208,86	OS3	d)	Lavori
42	Analisi-ed06	Oneri di scarica Genova-Uscio						t	24,01	10	240,12	0,00	OG1	-	Lavori
10	25.A90.B05.030	Raschiatura totale vecchio pitture interni, plastici, smalti-Raschiatura totale di vecchie pitture in fase di distacco o non idonee per le successive lavorazioni, compresa spazzolatura finale. Per plastici a spessore, smalti (compreso onere per l'eventuale rinvenimento a fiamma)						metro quadrato (m²)	9,33	6,5	60,63	60,63	OG1	-	Lavori
11	25.A90.B05.250	Rasatura totale sup interne con stucco-Rasatura totale di superfici interne con idrostucco e successiva carteggiatura.						metro quadrato (m²)	9,33	8,98	83,77	69,01	OG1	-	Lavori
43	Analisi-ed07	Sovraprezzo alle lavorazioni del massetto di calcestruzzo, comprendente: barriera al vapore; la vibratura ad ago in fase di getto; f.p.o di additivo per cls in tecnologia cristallina per impermeabilizzazione del cls; finitura della superficie finita con elicottero; realizzazione di sguscia da cm. 1 poliuretanic; realizzazione di giunti di dilatazione poliuretanic. l'utilizzo di autopompa per il getto del calcestruzzo						a corpo	1,00	4.563,74	4.563,74	2.410,79	OG1	-	Lavori

A) Sommano OPERE EDILI

€ 49.235,27

€ 29.901,01

IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

24	PR.E05.A15.020	Tubo rigido PVC, serie pesante ø 25 mm.-25 mm. <i>Impianto illuminazione</i> <i>Impianto illuminazione emergenza</i>						metro lineare (m)	35,00	2,91	101,85	0,00	OS30	a)	Lavori
				25,00				25,00							
				10,00				10							
								0							
								0							
23	PR.E05.A15.015	Tubo rigido PVC, serie pesante ø 20 mm.-20 mm. <i>Impianto illuminazione</i>						metro lineare (m)	12,00	2,09	25,08	0,00	OS30	a)	Lavori
				10,00				10,00							

Seq.	Riferimento	Descrizione	n°	lung.	largh.	h	kg	U.M.	Quant.	Prezzo	Importo	Importo m.o.	Categoria	DM37/08	Gruppo1
		impianto dati (Access Point)		2,00				2							
								0							
								0							
87	AnalisiTubo1	Fornitura tubo corrugato rinforzato per posa a vista tipo Diflex Ø 25mm. <i>Impianto illuminazione</i> <i>Impianto illuminazione emergenza</i>						metro lineare (m)	6,00	2,5	15,00	0,00	OS30	a)	Lavori
				5,00				5,00							
				1,00				1,00							
								0							
								0							
90	AnalisiTubo4	Fornitura tubo corrugato rinforzato per posa a vista tipo Diflex Ø 20mm						metro lineare (m)	,00	1,97	0,00	0,00	OS30	a)	Lavori
								0,00							
								0,00							
								0							
								0							
12	30.E05.B05.010	posa in opera di tubo PVC rigido diametro fino a 32 mm.-fino a 32 mm <i>Impianto illuminazione</i> <i>Impianto illuminazione emergenza</i> <i>impianto dati (Access Point)</i>						metro lineare (m)	55,00	3,00	165,00	142,53	OS30	a)	Lavori
				40,00				40,00							
				13,00				13,00							
				2,00				2,00							
								0							
88	AnalisiTubo2	Fornitura Raccordo tubo-guaina per tubo PVC Ø 25mm <i>Impianto illuminazione</i> <i>Impianto illuminazione emergenza</i>						cad	10,00	1,37	13,70	0,00	OS30	a)	Lavori
				8,00				8,00							
				2,00				2,00							
								0,00							
								0							
89	AnalisiTubo3	Fornitura Raccordo tubo-scatola per tubo PVC Ø 25mm <i>Impianto illuminazione</i> <i>Impianto illuminazione emergenza</i>						cad	58,00	1,67	96,86	0,00	OS30	a)	Lavori
				44,00				44,00							
				14,00				14,00							
								0,00							
								0							
91	AnalisiTubo5	Fornitura Raccordo tubo-guaina per tubo PVC Ø 20mm <i>Impianto illuminazione</i>						cad	,00	1,25	0,00	0,00	OS30	a)	Lavori
								0,00							
								0,00							
								0,00							
								0							
92	AnalisiTubo6	Fornitura Raccordo tubo-scatola per tubo PVC Ø 20mm <i>Impianto illuminazione</i> <i>impianto dati (Access Point)</i>						cad	42,00	1,47	61,74	0,00	OS30	a)	Lavori
				40,00				40,00							
				2,00				2,00							
								0,00							
								0							
93	AnalisiTubo7	Fornitura Curva 90° per tubo PVC Ø 25mm <i>Impianto illuminazione</i>						cad	15,00	2,48	37,20	0,00	OS30	a)	Lavori
				15,00				15,00							
								0,00							
								0,00							
								0							

Seq.	Riferimento	Descrizione	n°	lung.	largh.	h	kg	U.M.	Quant.	Prezzo	Importo	Importo m.o.	Categoria	DM37/08	Gruppo1		
94	AnalisiTubo8	Fornitura Curva 90° per tubo PVC Ø 20mm <i>Impianto illuminazione</i>						cad	,00	2,00	0,00	0,00	OS30	a)	Lavori		
									0,00								
										0,00							
										0,00							
										0							
27	PR.E05.D10.020	Cassetta derivazione tecnopolimero serie75 dim 150x110x70mm.-150x110x70 mm. <i>Impianto illuminazione</i>						cadauno (cad)	12,00	6,03	72,36	0,00	OS30	a)	Lavori		
			12,00						12,00								
										0,00							
										0,00							
										0							
14	30.E05.F10.010	Posa cassetta derivazione a parete,100x100x50 a 240x190x90mm-da 100 x 100 x 50 mm a 240 x 190 x 90 mm <i>Impianto illuminazione</i>						cadauno (cad)	12,00	6,55	78,60	70,69	OS30	a)	Lavori		
			12,00						12,00								
										0,00							
										0,00							
										0							
58	Analiscavo1	Fornitura Cavo FG17 1x1,5mm ² <i>Impianto illuminazione</i>						metro lineare (m)	200,00	0,27	54,00	0,00	OS30	a)	Lavori		
				200,00					200,00								
										0,00							
										0,00							
										0							
59	Analiscavo2	Fornitura Cavo non schermato FM90M1 flessibile CCAS1B,D1,A1 per impianto DALI 2x0.75mm ² <i>Impianto illuminazione</i>						metro lineare (m)	50,00	0,70	35,00	0,00	OS30	a)	Lavori		
				50,00					50,00								
										0							
32	PR.E15.B15.003	Cavo FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv da 3x1,5 mm ² -3x1,5 mm ² <i>Impianto illuminazione emergenza</i> <i>Alimentazione centrale GAS</i>						metro lineare (m)	65,00	1,71	111,15	0,00	OS30	a)	Lavori		
				60,00					60,00								
				5,00					5,00								
										0,00							
										0							
30	PR.E15.A05.305	Cavo FG16(O) R16 da 3 x 1,5 mm ² -3 x 1,5 mm ² <i>Impianto illuminazione</i>						metro lineare (m)	10,00	0,82	8,20	0,00	OS30	a)	Lavori		
				10,00					10,00								
										0,00							
										0							
16	30.E15.A05.005	Posa conduttori con o senza filo guida sezione fino a 5 mm ² -fino a 5 mm ² <i>Impianto illuminazione</i> <i>Impianto illuminazione emergenza</i> <i>Impianto dati</i> <i>Alimentazione motore cappa</i>						metro lineare (m)	148,00	1,68	248,64	248,64	OS30	a)	Lavori		
				25,00					25,00								
				10,00					10,00								
				3,00					3,00								
				110,00					110								
17	30.E15.A05.010	Posa conduttori con o senza filo guida sezione fino a 10 mm ² -oltre 5 fino a 10 mm ² <i>Impianto illuminazione</i> <i>Alimentazione motore cappa</i>						metro lineare (m)	245,00	1,89	463,05	463,05	OS30	a)	Lavori		
				25,00					25,00								
				220,00					220,00								

Seq.	Riferimento	Descrizione	n°	lung.	largh.	h	kg	U.M.	Quant.	Prezzo	Importo	Importo m.o.	Categoria	DM37/08	Gruppo1
								0,00							
								0							
18	30.E15.B05.005	posa di conduttori entro canali o passerelle sez fino 5 mm ² -fino a 5 mm ² <i>Impianto illuminazione emergenza</i> <i>impianto dati</i> <i>Alimentazione centrale GAS</i>						metro lineare (m)	510,00	1,68	856,80	856,80	OS30	a)	Lavori
				50,00				50,00							
				455,00				455,00							
				5,00				5,00							
								0							
86	AnalisiSmantel	Smantellamento impianti elettrico (illuminazione, forza motrice,...), dati e speciali presenti ed a servizio del locale T11 ad esclusione della rilevazione fumi e diffusione sonora. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per modificare gli impianti per separarli dagli impianti dei locali attigui ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	1,00					cad	1,00	1.739,50	1.739,50	1.616,16	OS30	a)	Lavori
77	AnalisiModif	Modifica impianto elettrico di diffusione sonora in posizione diversa per evitare interferenze con i nuovi impianti. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni altro onere/accessorio per dare il lavoro finito a regola d'arte.	1,00					cad	1,00	85,05	85,05	67,34	OS30	a)	Lavori
85	AnalisiRG1	Realizzazione e programmazione impianto rilevazione gas con centrale tipo SENSITRON MULTISCAN 8+ o similare per rilevazione mancanza di ossigeno. Sono compresi centrale rilevazione, sensori, batterie, cavi, tubazioni, cassette di derivazione e quanto necessario per dare l'opera funzionante ed a regola d'arte.	1,00					cad	1,00	9.633,51	9.633,51	999,73	OS30	a)+b)	Lavori
83	AnalisiRack1	F.p.o. di armadio rack 800x800 24u con pannello alimentazione 19" e ventilazione. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	1,00					cad	1,00	1.847,63	1.847,63	143,08	OS30	a)+b)	Lavori
62	Analiscavo5	Fornitura Cavo dati UTP cat.6 - Cca-s1,d1,a1 <i>Prese dati su canale metallica attrezzata</i> <i>Cavo dati per QD/FILAB</i> <i>Cavo dati per Access Point</i>						metro lineare (m)	458,00	2,23	1.021,34	0,00	OS30	a)	Lavori
				450,00				450,00							
				5,00				5,00							
				3,00				3,00							
								0							
44	AnalisiAccPoint	Realizzazione di postazione presa dati per Access Point, comprendente n.1 cassetta portafrutto da 3 moduli da parete, con supporto e placca di finitura, Compresa il fissaggio ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte	1,00					cad	1,00	25,57	25,57	16,84	OS30	a)	Lavori
72	AnalisiEPdL	Realizzazione di postazione di lavoro con installazione entro canale di alluminio, comprendente n.1 cassetta portafrutto da 3 moduli, con supporto e placca di finitura, n.1 cassetta portafrutto da 7 moduli con supporto, n.1 presa bipasso e n.3 prese universali bipasso/schuko, compresa la realizzazione dell'alloggiamento, il cablaggio e ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte	12,00					cad	12,00	117,54	1.410,48	606,00	OS30	a)	Lavori

Seq.	Riferimento	Descrizione	n°	lung.	largh.	h	kg	U.M.	Quant.	Prezzo	Importo	Importo m.o.	Categoria	DM37/08	Gruppo1
76	AnalisiIPserv	Realizzazione di postazione di prese di servizio entro canale di alluminio, comprendente n.1 cassetta portafuoco da 3 moduli, con supporto e placca di finitura, n.1 presa bipasso e n.1 prese universali, compresa la realizzazione dell'alloggiamento, il cablaggio e ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte	1,00					cad	1,00	59,02	59,02	33,68	OS30	a)	Lavori
33	PR.E15.B15.012	Cavo FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv da 3x2,5 mm ² -3x2,5 mm ² <i>alimentazione gruppi prese su canale metallica attrezzata</i> <i>Alimentazione quadro Rack</i>						metro lineare (m)	31,00	2,33	72,23	0,00	OS30	a)	Lavori
				26,00				26,00							
				5,00				5,00							
								0							
19	30.E15.B05.010	posa di conduttori entro canali o passerelle sez >5<=10 mm ² -oltre 5 fino a 10 mm ² <i>alimentazione gruppi prese su canale metallica attrezzata</i> <i>Alimentazione quadro Rack</i>						metro lineare (m)	31,00	1,95	60,45	60,45	OS30	a)	Lavori
				26,00				26,00							
				5,00				5,00							
								0							
69	AnalisiEm01	F.p.o. di corpo illuminante di emergenza a proiettori orientabili, con sorgente a LED da 2x1200lm ed autonomia di 1 ora, non permanente, con autodiagnosi, tipo Exiway Smartduo o equivalente. Corpo in materiale plastico autoestinguente 94V-2 per installazione a parete o soffitto, classe di isolamento II, batterie LiFePO4 per alta temperatura, n.2 proiettori a LED, orientabili singolarmente, ricarica completa in 12h, ciascuno di flusso luminoso di 1200lm. Dotato di sistema di autodiagnosi con segnalazione luminosa dello stato dell'apparecchio. Funzione di test avviabile manualmente tramite puntatore laser. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. <i>Impianto illuminazione emergenza</i>						cad	1,00	667,52	667,52	33,68	OS30	a)	Lavori
			1,00					1,00							
70	AnalisiEm02	F.p.o. di corpo illuminante di emergenza con sorgente a LED da 1000lm ed autonomia di 1 ora, non permanente, con autodiagnosi, grado di protezione IP65, tipo Exiway Smartled Activa o equivalente. Corpo in materiale plastico autoestinguente 94V-2 per installazione a parete o soffitto, classe di isolamento II, batterie LiFePO4 per alta temperatura, ricarica completa in 12h. Dotato di sistema di autodiagnosi con segnalazione luminosa dello stato dell'apparecchio. Funzione di test avviabile manualmente tramite puntatore laser. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. <i>Impianto illuminazione emergenza</i>						cad	6,00	305,44	1.832,64	202,08	OS30	a)	Lavori
			6,00					6,00							

Seq.	Riferimento	Descrizione	n°	lung.	largh.	h	kg	U.M.	Quant.	Prezzo	Importo	Importo m.o.	Categoria	DM37/08	Gruppo1
71	AnalisiEm03	F.p.o. di corpo illuminante di emergenza con sorgente a LED da 240lm ed autonomia di 1 ora, permanente, con autodiagnosi, grado di protezione IP65, tipo Exiway Easyled Activa o equivalente. Corpo in materiale plastico autoestinguente 94V-2 per installazione a parete o soffitto, classe di isolamento II, batterie NiCd per alta temperatura, ricarica completa in 12h. Dotato di sistema di autodiagnosi con segnalazione luminosa dello stato dell'apparecchio. Dotato di pittogramma ISO. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. <i>Impianto illuminazione emergenza</i>	1,00					cad	1,00	129,17	129,17	33,68	OS30	a)	Lavori
			1,00					1,00							
74	AnalisiIII1	Fornitura e posa in opera di corpo illuminante a LED stagno con alimentatore elettronico dimmerabile DALI con corpo in policarbonato coestruso autoestinguente rigato, resistente ai raggi UV, connettore ad innesto rapido. Ottica diffondente in alluminio speculare con funzione di dissipatore. Installazione a plafone con staffe di fissaggio a innesto rapido, a sospensione con ganci inox da applicare alle staffe. Compresa presa femmina per alimentazione da cablare inclusa lunghezza 54 mm. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. <i>Impianto illuminazione</i>	20,00					cad	20,00	157,02	3.140,40	673,60	OS30	a)	Lavori
			20,00					20,00							
75	AnalisiIII2	Maggiore Onere per posare le tubazioni ed i corpi illuminanti a soffitto in corrispondenza degli esistenti. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per ripristinare il soffitto in cui non fosse possibile quanto indicato o si riscontrasse l'esigenza in altri punti per dare il lavoro finito a regola d'arte.	1,00					cad	1,00	579,83	579,83	538,72	OS30	a)	Lavori
64	AnalisiEBus01	F.p.o. di modulo di controllo programmabile, protocollo MODBUS RTU/TCP-IP slave MODBUS Master, Scheduler e Webserver integrato - Interfaccia RS232/2x485 (6M) tipo MCP4	1,00					cad	1,00	2.239,84	2.239,84	33,68	OS30	a)+b)	Lavori
65	AnalisiEBus02	F.p.o. di modulo Lighting Gateway MODDALI 4 canali fino a 128 dispositivi in contenitore modulare (4M)	1,00					cad	1,00	636,83	636,83	33,68	OS30	a)+b)	Lavori
66	AnalisiEBus03	Realizzazione di punto di comando ad 8 pulsanti entro scatola portafrutto a 3 posti con installazione in canalina di alluminio, comprendente un modulo da incasso MOD8IL/T con tastiera a membrana ad 8 pulsanti dotata di scatola con supporto, placca in alluminio di serie civile	1,00					cad	1,00	390,97	390,97	67,34	OS30	a)+b)	Lavori
67	AnalisiEBus04	F.p.o. alimentatore 230VAC/24VDC 3,2A di tipo modulare	1,00					cad	1,00	119,70	119,70	33,68	OS30	a)+b)	Lavori
68	AnalisiEBus05	Assistenza per messa in servizio e programmazione impianto DALI	1,00					cad	1,00	139,32	139,32	139,32	OS30	a)+b)	Lavori

Seq.	Riferimento	Descrizione	n°	lung.	largh.	h	kg	U.M.	Quant.	Prezzo	Importo	Importo m.o.	Categoria	DM37/08	Gruppo1
78	AnalisiQE1	Fornitura e posa interruttore scatolato 160A 25kA con relè elettronico e relè differenziale tarabile su quadro elettrico di piano QGPT. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	1,00					corpo	1,00	1.667,98	1.667,98	269,36	OS30	a)	Lavori
79	AnalisiQE2	Fornitura e posa di quadro elettrico QDIFILAB come da elaborato IE03. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	1,00					corpo	1,00	4.417,71	4.417,71	269,36	OS30	a)	Lavori
80	AnalisiQE3	Fornitura e posa in opera di quadro elettrico gruppo prese TIPO 1. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	3,00					cad	3,00	1.583,47	4.750,41	1.093,35	OS30	a)	Lavori
81	AnalisiQE4	Fornitura e posa in opera di quadro elettrico gruppo prese TIPO 2. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	4,00					cad	4,00	1.215,29	4.861,16	1.189,96	OS30	a)	Lavori
82	AnalisiQE5	Fornitura e posa in opera di quadro elettrico QMEC. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	1,00					cad	1,00	1.013,48	1.013,48	150,15	OS30	a)	Lavori
45	AnalisiBlindo1	Realizzazione di distribuzione con sistema a BLINDOSBARRE tipo Zucchini MS 100A o equivalenti come da elaborato IE01. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	1,00					corpo	1,00	7.225,95	7.225,95	2.721,84	OS30	a)	Lavori
46	AnalisiBlindo2	Realizzazione di discesa da Blndosbarra per quadri elettrici per postazioni di lavoro. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	5,00					cad	5,00	321,01	1.605,05	742,90	OS30	a)	Lavori
47	AnalisiBlindo3	Realizzazione di discesa da Blndosbarra per il quadro elettrico dedicato alla postazione 7 Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	1,00					cad	1,00	263,46	263,46	65,24	OS30	a)	Lavori

Seq.	Riferimento	Descrizione	n°	lung.	largh.	h	kg	U.M.	Quant.	Prezzo	Importo	Importo m.o.	Categoria	DM37/08	Gruppo1
48	Analisiblando4	Realizzazione di discesa da Blndosbarra per l'alimentazione della cappa. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	1,00					cad	1,00	698,19	698,19	138,85	OS30	a)	Lavori
49	Analisiblando5	Realizzazione di discesa da Blndosbarra per il quadro elettrico dedicato alla postazione 6 Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	1,00					cad	1,00	172,99	172,99	19,22	OS30	a)	Lavori
50	Analisiblando6	Realizzazione di discesa da Blndosbarra per il quadro elettrico QMEC Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	1,00					cad	1,00	74,01	74,01	17,81	OS30	a)	Lavori
73	Analisilican1	Fornitura e posa in opera di via cavi ingresso quadro elettrico QDIFILab Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	1,00					corpo	1,00	952,30	952,30	439,90	OS30	a)	Lavori
36	PR.E15.B15.074	Cavo FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv da 5x35 mm ² -5x35 mm ²		40,00				metro lineare (m)	40,00	33,74	1.349,60	0,00	OS30	a)	Lavori
20	30.E15.B05.035	posa di conduttori entro canali o passerellesez >140=<240mm ² -oltre 140 fino a 240 mm ²		40,00				metro lineare (m)	40,00	8,37	334,80	333,23	OS30	a)	Lavori
51	Analisican2	Fornitura e posa in opera di canalizzazione in alluminio tipo BOCCHIOTTI ALU-B 200x60 l o equivalenti - ELEMENTI RETTILINE Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.		50,00				cad	50,00	214,92	10.746,00	1.684,00	OS30	a)	Lavori
52	Analisican3	Fornitura e posa in opera di elementi ad ANGOLO (INTERNI) tipo BOCCHIOTTI ALU-B 200x60 o equivalenti Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.		7,00				cad	7,00	153,60	1.075,20	235,76	OS30	a)	Lavori
53	Analisican4	Fornitura e posa in opera di elementi ad ANGOLO (ESTERNI) tipo BOCCHIOTTI ALU-B 200x60 o equivalenti. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.		4,00				cad	4,00	164,79	659,16	134,72	OS30	a)	Lavori

Seq.	Riferimento	Descrizione	n°	lung.	largh.	h	kg	U.M.	Quant.	Prezzo	Importo	Importo m.o.	Categoria	DM37/08	Gruppo1
54	Analiscan5	Fornitura e posa in opera di elementi ad ANGOLO (PIANI) tipo BOCCHIOTTI ALU-B 200x60 o equivalenti. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.		7,00				cad	7,00	190,29	1.332,03	235,76	OS30	a)	Lavori
55	Analiscan6	Fornitura e posa in opera di elementi a "T" tipo BOCCHIOTTI ALU-B 200x60 o equivalenti. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.		9,00				cad	9,00	185,56	1.670,04	303,12	OS30	a)	Lavori
56	Analiscan7	Fornitura e posa in opera di elementi a TERMINALI tipo BOCCHIOTTI ALU-B 200x60 o equivalenti. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.		1,00				cad	1,00	27,01	27,01	16,84	OS30	a)	Lavori
57	Analiscan8	Fornitura e posa in opera di elementi a GIUNTO tipo BOCCHIOTTI ALU-B 200x60 o equivalenti. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.		30,00				cad	30,00	19,02	570,60	303,00	OS30	a)	Lavori
34	PR.E15.B15.013	Cavo FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv da 4x2,5 mm ² -4x2,5 mm ² <i>Alimentazione motore cappa</i>		220,00				metro lineare (m)	220,00	2,83	622,60	0,00	OS30	a)	Lavori
63	AnalisiCavo6	Fornitura Cavo FG17 1x2,5mm ² <i>Alimentazione motore cappa</i>		110,00				metro lineare (m)	110,00	,40	44,00	0,00	OS30	a)	Lavori
96	AnalisiTubo13	Fornitura tubo corrugato rinforzato per posa a vista tipo Diflex Ø 50mm <i>Alimentazione motore cappa</i>		10,00				metro lineare (m)	10,00	6,92	69,20	0,00	OS30	a)	Lavori
26	PR.E05.A15.035	Tubo rigido PVC, serie pesante ø 50 mm.-50 mm. <i>Alimentazione motore cappa</i>		100,00				metro lineare (m)	100,00	8,30	830,00	0,00	OS30	a)	Lavori
13	30.E05.B05.015	posa in opera di tubo PVC rigido diametro da 33 a 50 mm.-da 33 mm a 50 mm <i>Alimentazione motore cappa</i>		110,00				metro lineare (m)	110,00	4,05	445,50	356,98	OS30	a)	Lavori
84	AnalisiRegCap	Realizzazione comando a 2 velocità per motore cappa tramite selettore. Compreso ogni onere per dare l'opera eseguita secondo le regole dell'arte, secondo i disegni esecutivi e secondo le prescrizioni della DL <i>Alimentazione motore cappa</i>		1,00				a corpo	1,00	132,77	132,77	74,79	OS30	a)	Lavori

B) Sommano IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI**75.886,43****17.910,59****IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE**

105	IM AP 09	Sezionamento, smontaggio e dismissione delle tubazioni dell'impianto di riscaldamento presenti nel laboratorio e dei radiatori	1					cad	1,00	909,28	909,28	808,08	OS28	c)	Lavori
103	IM AP 07	Fornitura e posa di tubazione multistrato precoibentata, diametro 32 mm. Prezzo comprensivo di sfridi, staffaggi e valvole		60,00				m	60,00	40,47	2.428,20	1.369,20	OS28	c)	Lavori

Seq.	Riferimento	Descrizione	n°	lung.	largh.	h	kg	U.M.	Quant.	Prezzo	Importo	Importo m.o.	Categoria	DM37/08	Gruppo1
104	IM AP 08	Fornitura e posa di tubazione multistrato precoibentata, diametro 26 mm. Prezzo comprensivo di sfridi, staffaggi e valvole		40,00				m	40,00	37,85	1.514,00	913,20	OS28	c)	Lavori
107	IM AP 11	Fornitura e posa in opera di tubo di acciaio mannessman EN10255 serie media, coibentato pretrattato con resine epossidiche, comprese le curve e raccordi, staffaggio, valvole di intercettazione, compreso il trattamento protettivo delle giunte e delle saldature. Per linee di distribuzione. Diametro 1"1/2	60					metro lineare (m)	60,00	104,55	6.273,00	3.034,80	OS28	c)	Lavori
114	IM AP 18	Fornitura e posa in opera di valvola a tre vie motorizzata per la selezione estate/inverno. Diametro 1"1/2	2					cad	2,00	402,68	805,36	67,36	OS28	c)	Lavori
97	IM AP 01	Fornitura e posa di fan coil a parete tipo AERMEC FCW42-3VN o equivalente, Potenza invernale 8,56 kW, Potenza estiva 4,08 kW. Prezzo comprensivo di staffe di ancoraggio, di allaccio elettrico, allaccio idronico e della quota parte di tubazione per lo scarico condensa.	2					cad	2,00	1004,39	2.008,78	269,36	OS28	c)	Lavori
98	IM AP 02	Fornitura e posa di fan coil a parete tipo AERMEC FCW52-3VN o equivalente, Potenza invernale 15,28 kW, Potenza estiva 7,45 kW. Prezzo comprensivo di staffe di ancoraggio, di allaccio elettrico, allaccio idronico e della quota parte di tubo per lo scarico condensa.	2					cad	2,00	1229,48	2.458,96	269,36	OS28	c)	Lavori
99	IM AP 03	Fornitura e posa di unità esterna PdC tipo AERMEC ANL 080 o equivalente. Potenza frigorifera nominale 20,4 kW. Alimentazione elettrica 400V-3-50Hz. Prezzo comprensivo di allacci idronici ed elettrici, piedini antivibranti e interfaccia di gestione impianto tipo AERMEC VMF-E4.	1					cad	1,00	6917,78	6.917,78	808,08	OS28	c)	Lavori
100	IM AP 04	Fornitura e posa di recuperatore di calore tipo AERMEC RPL100L o equivalente, portata elaborata 1000 mc/h, comprensivo di regolatore di velocità per ventilatori. Prezzo comprensivo di pendinatura e soffitto, allaccio elettrico e allaccio ai canali	1					cad	1,00	5793,06	5.793,06	269,36	OS28	c)	Lavori
101	IM AP 05	Fornitura e posa di canale microforato su 1/4 della circonferenza, tipo ROCHEGGIANI INDUITAIR o equivalente, diametro 250 mm. Prezzo comprensivi di sfridi, una curva 90°, un TEE, pendinature a soffitto e collegamenti alla VMC. Sviluppo 35 m	1					a corpo	1,00	2359,04	2.359,04	538,72	OS28	c)	Lavori
102	IM AP 06	Fornitura e posa di canale in lamiera metallica, diametro 250 mm. Prezzo comprensivi di sfridi, pendinature a soffitto e collegamenti alla VMC.	2					m	2,00	230,31	460,62	269,36	OS28	c)	Lavori

C) Sommano IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE**31.928,08****8.616,88****GAS TECNICI, ACQUA REFRIGERATA E CAPPA CHIMICA**

108	IM AP 12	Fornitura e posa in opera di tubo di acciaio mannessman EN10255 serie media, coibentato pretrattato con resine epossidiche, comprese le curve e raccordi, staffaggio, valvole di intercettazione, compreso il trattamento protettivo delle giunte e delle saldature. Per linee di distribuzione. Diametro 1". Compreso rivestimento in PVC	120					metro lineare (m)	120,00	97,69	11.722,80	5.991,60	OS3	d)	Lavori
21	40.A10.A20.010	Tubo reticolato mult precoibentato, a vista ø 14 mm-14 mm	40					metro lineare (m)	40,00	27,08	1.083,20	914,11	OS3	d)	Lavori
106	IM AP 10	Fornitura e posa tubazioni di rame staffata a parete, diametro interno 10 mm, compresi i raccordi, i collegamenti terminali con relativi raccordi predisposti per i successivi allacci agli apparecchi utilizzatori, staffaggi e sfridi	220					cad	220,00	40,02	8.804,40	7.409,60	OS3	d)	Lavori
109	IM AP 13	Fornitura e posa in opera di tubazione in PVC per scarico cappa chimica, diametro 250 mm, comprensiva di staffaggi e curve fino alla copertura.	1					cad	1,00	10244,69	10.244,69	1.616,16	OS3	e)	Lavori
110	IM AP 14	Fornitura e posa in opera di aspiratore a torrone in PP tipo PLASTIFER VSBT 30 adatto al contatto con agenti corrosivi, a due velocità. Motore elettrico trifase 1,1 kW. Portata a velocità 1: 1000 mc/h, velocità 2: 300 mc/h installata sul terrazzo del 9° livello. Compreso allaccio elettrico.	1					cad	1,00	3650,25	3.650,25	269,36	OS3	e)	Lavori

Seq.	Riferimento	Descrizione	n°	lung.	largh.	h	kg	U.M.	Quant.	Prezzo	Importo	Importo m.o.	Categoria	DM37/08	Gruppo1
111	IM AP 15	Fornitura e posa in opera di pannello per vuoto tipo WITT, costituito - raccordo in ottone per tubo 10 mm in ingresso - 3 derivazioni, ognuna comprensiva di valvola di intercettazione mod.DVM-8 e portagomma in ottone cromato da 6 mm interno	7					cad	7,00	497,94	3.485,58	235,76	OS3	e)	Lavori
112	IM AP 16	Fornitura e posa in opera di posto presa per aria compressa tipo WITT EM55-40-4: Pressione ingresso max 40 bar Pressione in uscita regolabile 0-4 bar Ingresso CM10 raccordo per tubo 10 mm Completo di valvola di intercettazione in ingresso Uscita con derivazione. Ogni derivazione comprenderà una valvola di intercettazione mod. V6M e raccordo rapido per rilsan 6 mm	7					cad	7,00	712,99	4.990,93	235,76	OS3	e)	Lavori
113	IM AP 17	Fornitura e posa in opera di posto presa per gas puri tipo WITT EM55-40-4CE3: Pressione ingresso max 40 bar Pressione in uscita regolabile 0-4 bar Ingresso e uscita raccordo per tubo 3 mm Completo di valvola di intercettazione in ingresso	14					cad	14,00	465,05	6.510,70	471,52	OS3	e)	Lavori

D) Sommano GAS TECNICI, ACQUA REFRIGERATA E CAPPA CHIMICA**50.492,55****17.143,87****IMPIANTO ELETTRICO A SERVIZIO DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE**

24	PR.E05.A15.020	Tubo rigido PVC, serie pesante ø 25 mm.-25 mm.	60					metro lineare (m)	60,00	2,91	174,60	0,00	OS30	a)	Lavori
25	PR.E05.A15.025	Tubo rigido PVC, serie pesante ø 32 mm.-32 mm.	80					metro lineare (m)	80,00	3,98	318,40	0,00	OS30	a)	Lavori
12	30.E05.B05.010	posa in opera di tubo PVC rigido diametro fino a 32 mm.-fino a 32 mm	140					metro lineare (m)	140,00	3	420,00	362,80	OS30	a)	Lavori
33	PR.E15.B15.012	Cavo FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv da 3x2,5 mm ² -3x2,5 mm ²	50					metro lineare (m)	50,00	2,33	116,50	0,00	OS30	a)	Lavori
31	PR.E15.B05.100	Cavo unipolare flessibile FS17 da 1,00 mm ² -1,00 mm ²	40					metro lineare (m)	40,00	0,14	5,60	0,00	OS30	a)	Lavori
35	PR.E15.B15.014	Cavo FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv da 5x2,5 mm ² -5x2,5 mm ²	30					metro lineare (m)	30,00	3,39	101,70	0,00	OS30	a)	Lavori
32	PR.E15.B15.003	Cavo FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv da 3x1,5 mm ² -3x1,5 mm ²	60					metro lineare (m)	60,00	1,71	102,60	0,00	OS30	a)	Lavori
16	30.E15.A05.005	Posa conduttori con o senza filo guida sezione fino a 5 mm ² -fino a 5 mm ²	150					metro lineare (m)	150,00	1,68	252,00	252,00	OS30	a)	Lavori
17	30.E15.A05.010	Posa conduttori con o senza filo guida sezione fino a 10 mm ² -oltre 5 fino a 10 mm ²	80					metro lineare (m)	80,00	1,89	151,20	151,20	OS30	a)	Lavori
27	PR.E05.D10.020	Cassetta derivazione tecnopolimero serie75 dim 150x110x70mm.-150x110x70 mm.	4					cadauno (cad)	4,00	6,03	24,12	0,00	OS30	a)	Lavori
29	PR.E05.D10.035	Cassetta derivazione tecnopolimero serie75 dim 300x220x120mm-300x220x120 mm.	4					cadauno (cad)	4,00	33,17	132,68	0,00	OS30	a)	Lavori
14	30.E05.F10.010	Posa cassetta derivazione a parete,100x100x50 a 240x190x90mm-da 100 x 100 x 50 mm a 240 x 190 x 90 mm	4					cadauno (cad)	4,00	6,55	26,20	23,56	OS30	a)	Lavori
15	30.E05.F10.030	Posa cassetta derivazione parete,300x220x120 / 460x380x120mm-da 300 x 220 x 120 mm a 460 x 380 x 120 mm	4					cadauno (cad)	4,00	7,53	30,12	26,13	OS30	a)	Lavori
89	AnalisiTubo3	Fornitura Raccordo tubo-scatola per tubo PVC Ø 25mm	17					cad	17,00	1,67	28,39	0,00	OS30	a)	Lavori
88	AnalisiTubo2	Fornitura Raccordo tubo-guaina per tubo PVC Ø 25mm	7					cad	7,00	1,37	9,59	0,00	OS30	a)	Lavori
93	AnalisiTubo7	Fornitura Curva 90° per tubo PVC Ø 25mm	15					cad	15,00	2,48	37,20	0,00	OS30	a)	Lavori
95	AnalisiTubo11	Fornitura Curva 90° per tubo PVC Ø 32mm	10					cad	10,00	3,64	36,40	0,00	OS30	a)	Lavori
58	Analiscavo1	Fornitura Cavo FG17 1x1,5mm ²	10					metro lineare (m)	10,00	0,27	2,70	0,00	OS30	a)	Lavori

Seq.	Riferimento	Descrizione	n°	lung.	largh.	h	kg	U.M.	Quant.	Prezzo	Importo	Importo m.o.	Categoria	DM37/08	Gruppo1
60	AnalisiCavo3	Fornitura Cavo AWG22 (0,33 mm2 - 2poli) per sistema MODBUS	30					metro lineare (m)	30,00	1,64	49,20	0,00	OS30	a)	Lavori
61	AnalisiCavo4	Fornitura Cavo schermato per trasmissione dati a coppie ritorte, AWG 22 (0.33 mm2 - 4 poli)	10					metro lineare (m)	10,00	1,92	19,20	0,00	OS30	a)	Lavori

E) Sommano IMPIANTO ELETTRICO A SERVIZIO DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE**2.038,40****815,69****ONERI PER LA SICUREZZA**

S01	95.B10.S10.010	Ponteggio di facciata montaggio/smontaggio e primo mese-"di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, impianto di messa a terra, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Montaggio, smontaggio e noleggio per il primo mese di utilizzo.						metro quadrato (m²)	190,00	14,28	2.713,20	2.474,98	-	-	Oneri sicurezza
		<i>Ponteggio su scala</i>	1	40,00	1,00	3,50			140,00						
		<i>Ponteggio su facciata</i>	1	5,00	1,00	10,00			50,00						
S02	95.B10.S10.015	Ponteggio di facciata noleggio per ogni mese oltre il primo-"di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, impianto di messa a terra, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Noleggio per ogni mese oltre il primo.						metro quadrato (m²)	190,00	1,32	250,80	191,92	-	-	Oneri sicurezza
		<i>Ponteggio su scala</i>	1	40,00	1,00	3,50			140,00						
		<i>Ponteggio su facciata</i>	1	5,00	1,00	10,00			50,00						
S03	95.B10.S10.030	Mantovana parasassi, montaggio smontaggio e primo mese-mantovana parasassi posta in opera lungo il paramento esterno del ponteggio con inclinazione a 45° e sporgenza di 1.50 m completa di orditura e chiusura ermetica - Montaggio e smontaggio e noleggio primo mese.						metro lineare (m)	45,00	18,34	825,30	732,12	-	-	Oneri sicurezza
		<i>Ponteggio su scala</i>	1	40,00	1,00	1,00			40,00						
		<i>Ponteggio su facciata</i>	1	5,00	1,00	1,00			5,00						
S04	95.B10.S10.040	Mantovana parasassi, noleggio per ogni mese-mantovana parasassi posta in opera lungo il paramento esterno del ponteggio con inclinazione a 45° e sporgenza di 1.50 m completa di orditura e chiusura ermetica - Noleggio per ogni mese successivo al primo.						metro lineare (m)	45,00	1,25	56,25	37,67	-	-	Oneri sicurezza
		<i>Ponteggio su scala</i>	1	40,00	1,00	1,00			40,00						
		<i>Ponteggio su facciata</i>	1	5,00	1,00	1,00			5,00						
S05	SC AP 01	Reti protezione ponteggi-Reti o teli per contenimento polveri/materiali, per segregazione di ponteggi di facciata, continui, legati al ponteggio (almeno una legatura al m² di telo).						metro quadrato (m²)	190,00	1,75	332,50	0,00	-	-	Oneri sicurezza
		<i>Ponteggio su scala</i>	1	40,00	1,00	3,50			140,00						
		<i>Ponteggio su facciata</i>	1	5,00	1,00	10,00			50,00						
S06	95.B10.S10.075	Impianto di illuminazione ponteggi per i primi 3 mesi-Illuminazione fissa con lampade elettriche posate su perimetro di ponteggi, recinzioni o simili, poste a distanza non superiore a ml 6 compresa la linea di collegamento e allacciamento fino a 10 ml. Alimentazione a 24 volt compreso trasformatore. Valutato a metro lineare del perimetro del ponteggio, recinzione o simile, per i primi 3 mesi di impiego.						metro lineare (m)	5,00	11,82	59,10	0,00	OS30	a)	Oneri sicurezza
		<i>Ponteggio su facciata</i>	1	5,00	1,00	1,00			5,00						
S07	95.C10.A10.050	Servizio igienico chimico mobile per ogni mese-chimico. Compreso il montaggio ed il successivo smontaggio, la preparazione della base di appoggio, gli oneri per la periodica pulizia ed i relativi materiali di consumo. Per ogni mese di impiego.						cadauno (cad)	3,00	172,5	517,50	0,00	-	-	Oneri sicurezza
		<i>WC per fornitori</i>	3	1,00	1,00	1,00			3,00						

Seq.	Riferimento	Descrizione	n°	lung.	largh.	h	kg	U.M.	Quant.	Prezzo	Importo	Importo m.o.	Categoria	DM37/08	Gruppo1
S08	95.D10.A10.010	Sola posa di profilato a croce l. <= 2.00 m-Sola posa in opera di profilato a croce di acciaio zincato della lunghezza fino a 2.00 m, compreso collegamento della corda (questa esclusa) all'apposito morsetto sul profilato.						cadauno (cad)	3,00	12,93	38,79	38,79	OS30	a)	Oneri sicurezza
		<i>Collegamenti di terra apprestamenti metallici</i>	1	3,00	1,00	1,00			3,00						
S09	95.D10.A20.020	Sola posa di corda di rame nudo sino a 150 mmq-Sola posa in opera di corda in rame nudo sez. sino a 150 mmq						metro lineare (m)	50,00	2,86	143,00	143,00	OS30	a)	Oneri sicurezza
		<i>Allacciamenti impianto di terra</i>	1	50,00	1,00	1,00			50,00						
S10	95.E10.A10.010	Dispositivo anticaduta verticale-costituito da cavo retrattile strozzafune per montaggi verticali valutato a metro/giorno per fase operativa, comprensivo di fune di sostegno per dispositivo anticaduta						cadauno (cad)	2.400,00	0,86	2.064,00	0,00	-	-	Oneri sicurezza
		<i>Edilizia acrobatica</i>	160	1,00	1,00	15,00			2.400,00						
S11	95.E10.A10.015	Fune di sostegno per dispositivo anticaduta a cavo retrattile-Fune di sostegno per dispositivo anticaduta a cavo retrattile, compreso lo smontaggio						metro lineare (m)	30,00	23,17	695,10	0,00	-	-	Oneri sicurezza
		<i>Funi edilizia acrobatica</i>	2	15,00	1,00	1,00			30,00						
S12	95.F10.A10.010	Cartello generale di cantiere-Cartello generale di cantiere conforme alle norme del regolamento edilizio, del D.lgs. 81/2008, del D.lgs. 163/2006 e loro s.m.i., della dimensione minima di 2.00 m².						cadauno (cad)	1,00	345	345,00	0,00	-	-	Oneri sicurezza
		<i>Cartello di cantiere</i>	1	1,00	1,00	1,00			1,00						
S13	95.B10.S20.030	Impalcature interne altezza da 4,01 a 6,00 m-per interni, realizzate con cavalletti, trabattelli, strutture tubolari, misurate in proiezione orizzontale, piani di lavoro per altezza da 4,01 a 6,00 metri.						metro quadrato (m²)	3,00	25,13	75,39	59,35	-	-	Oneri sicurezza
		<i>Trabattello</i>	1	1,20	2,50	1,00			3,00						
S14	SC AP 02	Serbatoi di vetroresina completi di coperchio, capacità 1000l-capacità 1000 litri						cadauno (cad)	1,00	431,25	431,25	0,00	-	-	Oneri sicurezza
		<i>Fornitura acqua per fornitori esterni</i>	1	1,00	1,00	1,00			1,00						
S15	95.A10.A10.010	Montaggio smontaggio recinzione pannelli grigliati-costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate. Montaggio e smontaggio.						metro lineare (m)	1,00	7,13	7,13	7,13	-	-	Oneri sicurezza
		<i>Rete di cantiere davanti laboratorio</i>													
		<i>Rete di cantiere per deposito</i>													
		<i>Rete di cantiere tra laboratorio e ponteggio</i>	1	1,00	1,00	1,00			1,00						
S16	95.A10.A10.015	Nolo di recinzione pannelli grigliati-costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate. Nolo valutato a metro giorno. (i giorni oltre il 500° non daranno più diritto ad alcuna contabilizzazione)						metro lineare (m)	3.375,00	0,1	337,50	84,38	-	-	Oneri sicurezza
		<i>Rete di cantiere davanti laboratorio</i>	90	12,50	1,00	1,00			1.125,00						
		<i>Rete di cantiere per deposito</i>	90	10,00	1,00	1,00			900,00						
		<i>Rete di cantiere tra laboratorio e ponteggio</i>	90	15,00	1,00	1,00			1.350,00						
S17	SC AP 03	Autocarro fino a 1,5 t						Ora (h)	10,00	43,19	431,90	0,00	-	-	Oneri sicurezza
		<i>Autocarro per carico e trasporto rifiuti generati da smantellamenti e demolizioni</i>	1	10,00	1,00	1,00			10,00						
S18	95.A10.A05.010	Ammortamento giornaliero quadro elettrico cantiere 12 prese-Ammortamento giornaliero quadro elettrico da cantiere 12 prese (durata 2 anni)						Giorno (giorno)	90,00	1,3	117,00	0,00	OS30	a)	Oneri sicurezza
		<i>Impianto elettrico di cantiere</i>	90	1,00	1,00	1,00			90,00						

F) Sommano ONERI PER LA SICUREZZA**9.440,71****3.769,34****A) Sommano OPERE EDILI****49.235,27****29.901,01**

Seq.	Riferimento	Descrizione	n°	lung.	largh.	h	kg	U.M.	Quant.	Prezzo	Importo	Importo m.o.	Categoria	DM37/08	Gruppo1
		B) Sommano IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI									75.886,43	17.910,59			
		C) Sommano IMPIANTO DI CLIMATZZAZIONE									31.928,08	8.616,88			
		D) Sommano GAS TECNICI, ACQUA REFRIGERATA E CAPP A CHIMICA									50.492,55	17.143,87			
		E) Sommano IMPIANTO ELETTRICO A SERVIZIO DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE									2.038,40	815,69			
		TOTALE									209.580,73	74.388,04			
		F) Sommano ONERI PER LA SICUREZZA									9.440,71	3.769,34			
		Totale a basa d'asta									219.021,44	78.157,38			



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

AREA SVILUPPO EDILIZIO

Servizio Interventi straordinari

LAVORI DI ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DIFILAB NEL LOCALE T.11 DELL'EDIFICIO DI VIA DODECANESO, 35

PROGETTO ESECUTIVO

ELENCO PREZZI UNITARI

Il Responsabile del procedimento

ing. R. Picollo

(firmato digitalmente)

I Progettisti

geom. A. R. Rossi

(firmato digitalmente)

Ing. C. Landoni

(firmato digitalmente)

Ing. S. Costa

(firmato digitalmente)

Seq.	Riferimento al prezzario o all'analisi prezzi	Descrizione	U.M.	Prezzo [€]	m.o. [%]	m.o. [€]
1	25.A05.A70.040	Demolizione solette piene fino a 20 cm di spessore.-solette piene fino a 20 cm di spessore.	metro quadrato (m ²)	80,50	95,32	76,73
2	25.A05.F10.010	Rimozione serramenti escluso telaio-in legno o metallo, esclusa rimozione telaio a murare, misurazione minima 2 m ²	metro quadrato (m ²)	13,77	99,97	13,77
3	25.A15.A15.010	Trasp. mater. scavi/demol. <5 km mis. vol. effett.-per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 chilometri.	metro cubo chilometro (m ³ /km)	2,03	64,49	1,31
4	25.A15.A15.015	Trasp. mater. scavi/demol. >5<=10 km mis. vol. effett.-per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.	metro cubo chilometro (m ³ /km)	1,34	64,49	0,86
5	25.A15.A15.020	Trasp. mater. scavi/demol. >10<=30 km mis. vol. effett.-per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km.	metro cubo chilometro (m ³ /km)	0,81	64,49	0,52
6	25.A28.F15.005	Rete elettrosaldata B450A B450C-classe tecnica B450A B450C	chilogrammi (Kg)	1,74	46,67	0,81
7	25.A66.A10.010	Massetto per sottofondo pavimenti per i primi 4 cm.-costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32.5R per i primi 4 cm di spessore.	metro quadrato (m ²)	24,05	49,45	11,89
8	25.A66.A10.020	Massetto per sottofondo pavimenti ogni cm oltre i primi 4.-costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32.5R per ogni cm oltre i primi 4 cm di spessore.	metro quadrato (m ²)	4,62	34,21	1,58
9	25.A80.C10.010	Sola posa porta interna compresa ppo accessori e coprifili-compresa fornitura e posa dei coprifili e accessori, escluso contro telaio.	cadauno (cad)	79,83	100,00	79,83
10	25.A90.B05.030	Raschiatura totale vecchio pitture interni, plastici, smalti-Raschiatura totale di vecchie pitture in fase di distacco o non idonee per le successive lavorazioni, compresa spazzolatura finale. Per plastici a spessore, smalti (compreso onere per l'eventuale rinvenimento a fiamma)	metro quadrato (m ²)	6,50	100,00	6,50
11	25.A90.B05.250	Rasatura totale sup interne con stucco-Rasatura totale di superfici interne con idrostucco e successiva carteggiatura.	metro quadrato (m ²)	8,98	82,39	7,40
12	30.E05.B05.010	posa in opera di tubo PVC rigido diametro fino a 32 mm.-fino a 32 mm	metro lineare (m)	3,00	86,38	2,59
13	30.E05.B05.015	posa in opera di tubo PVC rigido diametro da 33 a 50 mm.-da 33 mm a 50 mm	metro lineare (m)	4,05	80,13	3,25
14	30.E05.F10.010	Posa cassetta derivazione a parete,100x100x50 a 240x190x90mm-da 100 x 100 x 50 mm a 240 x 190 x 90 mm	cadauno (cad)	6,55	89,94	5,89
15	30.E05.F10.030	Posa cassetta derivazione parete,300x220x120 / 460x380x120mm-da 300 x 220 x 120 mm a 460 x 380 x 120 mm	cadauno (cad)	7,53	86,74	6,53
16	30.E15.A05.005	Posa conduttori con o senza filo guida sezione fino a 5 mm ² -fino a 5 mm ²	metro lineare (m)	1,68	100,00	1,68
17	30.E15.A05.010	Posa conduttori con o senza filo guida sezione fino a 10 mm ² -oltre 5 fino a 10 mm ²	metro lineare (m)	1,89	100,00	1,89
18	30.E15.B05.005	posa di conduttori entro canali o passerelle sez fino 5 mm ² -fino a 5 mm ²	metro lineare (m)	1,68	100,00	1,68
19	30.E15.B05.010	posa di conduttori entro canali o passerelle sez >5<=10 mm ² -oltre 5 fino a 10 mm ²	metro lineare (m)	1,95	100,00	1,95
20	30.E15.B05.035	posa di conduttori entro canali o passerelle sez >140<=240mm ² -oltre 140 fino a 240 mm ²	metro lineare (m)	8,37	99,53	8,33
21	40.A10.A20.010	Tubo reticolato mult precoibentato, a vista ø 14 mm-14 mm	metro lineare (m)	27,08	84,39	22,85
22	PR.A23.G10.010	Portone di alluminio ad una o due ante -di alluminio di profilati di lega leggera di sezione oltre i 45x45 mm, dello spessore di 2 mm, compreso contro telaio zincato a murare, con superficie vista anodizzata a 20 micron, compreso il vetro di sicurezza 6-7 mm, con interposta pellicola da 0,38 mm, valutata a m ² misurato da spallina a spallina e da piana a mezzanino, misurazione minima 2,00 m ² ad una o due ante.	metro quadrato (m ²)	469,93	0,00	0,00
23	PR.E05.A15.015	Tubo rigido PVC, serie pesante ø 20 mm.-20 mm.	metro lineare (m)	2,09	0,00	0,00
24	PR.E05.A15.020	Tubo rigido PVC, serie pesante ø 25 mm.-25 mm.	metro lineare (m)	2,91	0,00	0,00
25	PR.E05.A15.025	Tubo rigido PVC, serie pesante ø 32 mm.-32 mm.	metro lineare (m)	3,98	0,00	0,00
26	PR.E05.A15.035	Tubo rigido PVC, serie pesante ø 50 mm.-50 mm.	metro lineare (m)	8,30	0,00	0,00
27	PR.E05.D10.020	Cassetta derivazione tecnopolimero serie75 dim 150x110x70mm.-150x110x70 mm.	cadauno (cad)	6,03	0,00	0,00
28	PR.E05.D10.030	Cassetta derivazione tecnopolimero serie75 dim 240x190x90mm.-240x190x90 mm.	cadauno (cad)	18,52	0,00	0,00
29	PR.E05.D10.035	Cassetta derivazione tecnopolimero serie75 dim 300x220x120mm-300x220x120 mm	cadauno (cad)	33,17	0,00	0,00
30	PR.E15.A05.305	Cavo FG16(O) R16 da 3 x 1,5 mm ² -3 x 1,5 mm ²	metro lineare (m)	0,82	0,00	0,00
31	PR.E15.B05.100	Cavo unipolare flessibile FS17 da 1,00 mm ² -1,00 mm ²	metro lineare (m)	0,14	0,00	0,00
32	PR.E15.B15.003	Cavo FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv da 3x1,5 mm ² -3x1,5 mm ²	metro lineare (m)	1,71	0,00	0,00
33	PR.E15.B15.012	Cavo FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv da 3x2,5 mm ² -3x2,5 mm ²	metro lineare (m)	2,33	0,00	0,00
34	PR.E15.B15.013	Cavo FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv da 4x2,5 mm ² -4x2,5 mm ²	metro lineare (m)	2,83	0,00	0,00
35	PR.E15.B15.014	Cavo FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv da 5x2,5 mm ² -5x2,5 mm ²	metro lineare (m)	3,39	0,00	0,00
36	PR.E15.B15.074	Cavo FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv da 5x35 mm ² -5x35 mm ²	metro lineare (m)	33,74	0,00	0,00
37	Analisi-ed01	Realizzazione di pavimentazione in resina industriale epossidica poliuretanic, dello spessore di mm 2,5/3,00, compresi l'applicazione di primer in resina poliuretanic monocomponente tipo Tecsit Saler PU; due mani di rasatura con prodotto tipo Tecsit Epomass 110, caricata con quarzo sferoidale e spolverata a rifiuto; Eliminazione delle polveri in eccesso, carteggiatura e levigatura della superficie ed aspirazione delle polveri di risulta; esecuzione di mano di finitura con resina epossidica bicomponente tipo Tecsit Epocem 3000SB colorata RAL; resistente agli acidi, oli, antimacchia, antipolvere. compreso zoccolatura perimetrale eseguita sulla muratura per h cm 20	a mq	49,44	58,52	28,93
38	Analisi-ed02	Fornitura e posa in opera di serramento, composto da una parte superiore fissa, a specchiature vetrate uguali a quelle esistenti, dotate di vetrocamera 4-12-4. La parte inferiore con apertura a due ante, pannellate cieche delle dimensioni di h mm 3000 * (1250+1250); Il serramento verrà fissato su uno scatolare in acciaio strutturale di dimensioni mm 30*80 e spessore 2 mm appositamente zancato sulla spallina in muratura e nella parte superiore all'introdosso del solaio con tasselli ad espansione. Il profilo in alluminio del serramento avrà sezione di mm 75, verniciato uguale all'esistente; le ante saranno incernierate con 4 cardini ognuna. Dato in opera completo di maniglie, serrature, corprifili e quanto altro necessario per dare finita a perfetta regola d'arte il serramento. Sono compresi gli oneri per lo smontaggio ed il rimontaggio di parti del serramento esistente, quali scossaline, chiavistelli, etc	a corpo	8.859,09	49,19	4.357,52
39	Analisi-ed03	Fornitura e posa in opera di contro telaio in tubolare di acciaio, opportunamente zancato alla muratura con cemento di pronta; atto al fissaggio dei telai delle porte REI, delle dimensioni opportune, compreso gli oneri per il trasporto, scarico e distribuzione ai piani di posa	a corpo	136,94	76,43	104,67
40	Analisi-ed04	Coloritura delle murature, previa la stuccatura parziale di fessurazioni e fori, applicazione di fissativo e due mani a finire di pitture a effetto termico realizzate con nanotecnologie, tipo Indeko-w della Kaparol	a mq	14,75	57,76	8,52

Seq.	Riferimento al prezzario o all'analisi prezzi	Descrizione	U.M.	Prezzo [€]	m.o. [%]	m.o. [€]
41	Analisi-ed05	Assistenza alle opere impiantistiche elettriche e meccaniche, compreso l'eliminazione delle attuali utenze, quali lavandini, boiler, chiusura alimentazioni. Realizzazione della nuova utenza idrica e scarico per allaccio cappa di laboratorio, compreso tutti i pezzi speciali necessari; compreso gli oneri di smaltimento dei materiali di risulta. Compresa la realizzazione della struttura metallica di sospensione della tubazione in pvc dell'aspirazione della cappa, realizzata con profili metallici a L, piatti, scatoletti, zincati a caldo, compresi gli oneri di staffaggio all'intradosso delle travi dell'edificio, eseguiti a mezzo di saldatura a filo continuo, compresa struttura necessaria allo scavallamento della scala esterna di sicurezza.	a mq	4.646,28	69,06	3.208,86
42	Analisi-ed06	Noleggio scarrabile e oneri di discarica Genova-Uscio	t	265,65	0	0,00
43	Analisi-ed07	Sovrapprezzo alle lavorazioni del massetto di calcestruzzo, comprendente: barriera al vapore; la vibratura ad ago in fase di getto; f.p.o di additivo per cls in tecnologia cristallina per impermeabilizzazione del cls; finitura della superficie finita con elicottero; realizzazione di sguscia da cm. 1 poliuretanic; realizzazione di giunti di dilatazione poliuretanic. l'utilizzo di autopompa per il getto del calcestruzzo	a corpo	4.563,74	52,82	2.410,79
44	AnalisiAccPoint	Realizzazione di postazione presa dati per Access Point, comprendente n.1 cassetta portafrutto da 3 moduli da parete, con supporto e placca di finitura, Compresa il fissaggio ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte	cad	25,57	-	16,84
45	AnalisiBlindo1	Realizzazione di distribuzione con sistema a BLINDOSBARRE tipo Zucchini MS 100A o equivalenti come da elaborato IE01. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	corpo	7.225,95	-	2.721,84
46	AnalisiBlindo2	Realizzazione di discesa da Blindosbarra per quadri elettrici per postazioni di lavoro. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	cad	321,01	-	148,58
47	AnalisiBlindo3	Realizzazione di discesa da Blindosbarra per il quadro elettrico dedicato alla postazione 7 Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	cad	263,46	-	65,24
48	AnalisiBlindo4	Realizzazione di discesa da Blindosbarra per l'alimentazione della cappa. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	cad	698,19	-	138,85
49	AnalisiBlindo5	Realizzazione di discesa da Blindosbarra per il quadro elettrico dedicato alla postazione 6 Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	cad	172,99	-	19,22
50	AnalisiBlindo6	Realizzazione di discesa da Blindosbarra per il quadro elettrico QMEC Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	cad	74,01	-	17,81
51	Analiscan2	Fornitura e posa in opera di canalizzazione in alluminio tipo BOCCHIOTTI ALU-B 200x60 l o equivalenti - ELEMENTI RETTILINE Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	cad	214,92	-	33,68
52	Analiscan3	Fornitura e posa in opera di elementi ad ANGOLO (INTERNI) tipo BOCCHIOTTI ALU-B 200x60 o equivalenti Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	cad	153,60	-	33,68
53	Analiscan4	Fornitura e posa in opera di elementi ad ANGOLO (ESTERNI) tipo BOCCHIOTTI ALU-B 200x60 o equivalenti. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	cad	164,79	-	33,68
54	Analiscan5	Fornitura e posa in opera di elementi ad ANGOLO (PIANI) tipo BOCCHIOTTI ALU-B 200x60 o equivalenti. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	cad	190,29	-	33,68
55	Analiscan6	Fornitura e posa in opera di elementi a "T" tipo BOCCHIOTTI ALU-B 200x60 o equivalenti. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	cad	185,56	-	33,68
56	Analiscan7	Fornitura e posa in opera di elementi a TERMINALI tipo BOCCHIOTTI ALU-B 200x60 o equivalenti. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	cad	27,01	-	16,84
57	Analiscan8	Fornitura e posa in opera di elementi a GIUNTO tipo BOCCHIOTTI ALU-B 200x60 o equivalenti. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	cad	19,02	-	10,10
58	Analiscavo1	Fornitura Cavo FG17 1x1,5mm ²	metro lineare (m)	0,27	-	0,00
59	Analiscavo2	Fornitura Cavo non schermato FM90M1 flessibile CCAS1B,D1,A1 per impianto DALI 2x0.75mm ²	metro lineare (m)	0,70	-	0,00
60	Analiscavo3	Fornitura Cavo AWG22 (0,33 mm2 - 2poli) per sistema MODBUS	metro lineare (m)	1,64	0,00	0,00
61	Analiscavo4	Fornitura Cavo schermato per trasmissione dati a coppie ritorte, AWG 22 (0,33 mm2 - 4 poli)	metro lineare (m)	1,92	-	0,00
62	Analiscavo5	Fornitura Cavo dati UTP cat.6 - Cca-s1,d1,a1	metro lineare (m)	2,23	-	0,00
63	Analiscavo6	Fornitura Cavo FG17 1x2,5mm ²	metro lineare (m)	0,40	-	0,00
64	AnalisiEBus01	F.p.o. di modulo di controllo programmabile, protocollo MODBUS RTU/TCP-IP slave MODBUS Master, Scheduler e Webserver integrato - Interfaccia RS232/2x485 (6M) tipo MCP4	cad	2.239,84	-	33,68

Seq.	Riferimento al prezzario o all'analisi prezzi	Descrizione	U.M.	Prezzo [€]	m.o. [%]	m.o. [€]
65	AnalisiEBus02	F.p.o. di modulo Lighting Gateway MODDalì 4 canali fino a 128 dispositivi in contenitore modulare (4M)	cad	636,83	-	33,68
66	AnalisiEBus03	Realizzazione di punto di comando ad 8 pulsanti entro scatola portafrutto a 3 posti con installazione in canalina di alluminio, comprendente un modulo da incasso MOD8IL/T con tastiera a membrana ad 8 pulsanti dotata di scatola con supporto, placca in alluminio di serie civile	cad	390,97	-	67,34
67	AnalisiEBus04	F.p.o. alimentatore 230VAC/24VDC 3,2A di tipo modulare	cad	119,70	-	33,68
68	AnalisiEBus05	Assistenza per messa in servizio e programmazione impianto DALI	cad	139,32	-	139,32
69	AnalisiEm01	F.p.o. di corpo illuminante di emergenza a proiettori orientabili, con sorgente a LED da 2x1200lm ed autonomia di 1 ora, non permanente, con autodiagnosi, tipo Exiway Smartduo o equivalente. Corpo in materiale plastico autoestinguente 94V-2 per installazione a parete o soffitto, classe di isolamento II, batterie LiFePO4 per alta temperatura, n.2 proiettori a LED, orientabili singolarmente, ricarica completa in 12h, ciascuno di flusso luminoso di 1200lm. Dotato di sistema di autodiagnosi con segnalazione luminosa dello stato dell'apparecchio. Funzione di test avviabile manualmente tramite puntatore laser. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	cad	667,52	-	33,68
70	AnalisiEm02	F.p.o. di corpo illuminante di emergenza con sorgente a LED da 1000lm ed autonomia di 1 ora, non permanente, con autodiagnosi, grado di protezione IP65, tipo Exiway Smartled Activa o equivalente. Corpo in materiale plastico autoestinguente 94V-2 per installazione a parete o soffitto, classe di isolamento II, batterie LiFePO4 per alta temperatura, ricarica completa in 12h. Dotato di sistema di autodiagnosi con segnalazione luminosa dello stato dell'apparecchio. Funzione di test avviabile manualmente tramite puntatore laser. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	cad	305,44	-	33,68
71	AnalisiEm03	F.p.o. di corpo illuminante di emergenza con sorgente a LED da 240lm ed autonomia di 1 ora, permanente, con autodiagnosi, grado di protezione IP65, tipo Exiway Easyled Activa o equivalente. Corpo in materiale plastico autoestinguente 94V-2 per installazione a parete o soffitto, classe di isolamento II, batterie NiCd per alta temperatura, ricarica completa in 12h. Dotato di sistema di autodiagnosi con segnalazione luminosa dello stato dell'apparecchio. Dotato di pittogramma ISO. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	cad	129,17	-	33,68
72	AnalisiEPdL	Realizzazione di postazione di lavoro con installazione entro canale di alluminio, comprendente n.1 cassetta portafrutto da 3 moduli, con supporto e placca di finitura, n.1 cassetta portafrutto da 7 moduli con supporto, n.1 presa bipasso e n.3 prese universali bipasso/schuko, compresa la realizzazione dell'alloggiamento, il cablaggio e ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte	cad	117,54	-	50,50
73	AnalisiIcan1	Fornitura e posa in opera di via cavi ingresso quadro elettrico QDIFILab Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	corpo	952,30	-	439,90
74	AnalisiIII1	Fornitura e posa in opera di corpo illuminante a LED stagno con alimentatore elettronico dimmerabile DALI con corpo in policarbonato coestruso autoestinguente rigato, resistente ai raggi UV, connettore ad innesto rapido. Optica diffondente in alluminio speculare con funzione di dissipatore. Installazione a plafone con staffe di fissaggio a innesto rapido, a sospensione con ganci inox da applicare alle staffe. Compresa presa femmina per alimentazione da cablare inclusa lunghezza 54 mm. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	cad	157,02	-	33,68
75	AnalisiIII2	Maggiore Onere per posare le tubazioni ed i corpi illuminanti a soffitto in corrispondenza degli esistenti. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per ripristinare il soffitto in cui non fosse possibile quanto indicato o si riscontrasse l'esigenza in altri punti per dare il lavoro finito a regola d'arte.	cad	579,83	-	538,72
76	AnalisiIPserv	Realizzazione di postazione di prese di servizio entro canale di alluminio, comprendente n.1 cassetta portafrutto da 3 moduli, con supporto e placca di finitura, n.1 presa bipasso e n.1 prese universali, compresa la realizzazione dell'alloggiamento, il cablaggio e ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte	cad	59,02	-	33,68
77	AnalisiModif	Modifica impianto elettrico di diffusione sonora in posizione diversa per evitare interferenze con i nuovi impianti. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni altro onere/accessorio per dare il lavoro finito a regola d'arte.	cad	85,05	-	67,34
78	AnalisiQE1	Fornitura e posa interruttore sciolto 160A 25kA con relè elettronico e relè differenziale tarabile su quadro elettrico di piano QGPT. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	corpo	1.667,98	-	269,36
79	AnalisiQE2	Fornitura e posa di quadro elettrico QDIFILAB come da elaborato IE03. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	corpo	4.417,71	-	269,36
80	AnalisiQE3	Fornitura e posa in opera di quadro elettrico gruppo prese TIPO 1. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	cad	1.583,47	-	364,45
81	AnalisiQE4	Fornitura e posa in opera di quadro elettrico gruppo prese TIPO 2. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	cad	1.215,29	-	297,49
82	AnalisiQE5	Fornitura e posa in opera di quadro elettrico QMEC. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	cad	1.013,48	-	150,15

Seq.	Riferimento al prezzario o all'analisi prezzi	Descrizione	U.M.	Prezzo [€]	m.o. [%]	m.o. [€]
83	AnalisiRack1	F.p.o. di armadio rack 800x800 24u con pannello alimentazione 19" e ventilazione. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	cad	1.847,63	-	143,08
84	AnalisiRegCap	Realizzazione comando a 2 velocità per motore cappa tramite selettore. Compreso ogni onere per dare l'opera eseguita secondo le regole dell'arte, secondo i disegni esecutivi e secondo le prescrizioni della DL.	a corpo	132,77	-	74,79
85	AnalisiRG1	Realizzazione e programmazione impianto rilevazione gas con centrale tipo SENSITRON MULTISCAN 8+ o similare per rilevazione mancanza di ossigeno. Sono compresi centrale rilevazione, sensori, batterie, cavi, tubazioni, cassette di derivazione e quanto necessario per dare l'opera funzionante ed a regola d'arte	cad	9.633,51	-	999,73
86	AnalisiSmantel	Smantellamento impianti elettrico (illuminazione, forza motrice,...), dati e speciali presenti ed a servizio del locale T11 ad esclusione della rilevazione fumi e diffusione sonora. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per modificare gli impianti per separarli dagli impianti dei locali attigui ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	cad	1.739,50	-	1.616,16
87	AnalisiTubo1	Fornitura tubo corrugato rinforzato per posa a vista tipo Diflex Ø 25mm	metro lineare (m)	2,50	-	0,00
88	AnalisiTubo2	Fornitura Raccordo tubo-guaina per tubo PVC Ø 25mm	cad	1,37	-	0,00
89	AnalisiTubo3	Fornitura Raccordo tubo-scatola per tubo PVC Ø 25mm	cad	1,67	-	0,00
90	AnalisiTubo4	Fornitura tubo corrugato rinforzato per posa a vista tipo Diflex Ø 20mm	metro lineare (m)	1,97	-	0,00
91	AnalisiTubo5	Fornitura Raccordo tubo-guaina per tubo PVC Ø 20mm	cad	1,25	-	0,00
92	AnalisiTubo6	Fornitura Raccordo tubo-scatola per tubo PVC Ø 20mm	cad	1,47	-	0,00
93	AnalisiTubo7	Fornitura Curva 90° per tubo PVC Ø 25mm	cad	2,48	-	0,00
94	AnalisiTubo8	Fornitura Curva 90° per tubo PVC Ø 20mm	cad	2,00	-	0,00
95	AnalisiTubo11	Fornitura Curva 90° per tubo PVC Ø 32mm	cad	3,64	0,00	0,00
96	AnalisiTubo13	Fornitura tubo corrugato rinforzato per posa a vista tipo Diflex Ø 50mm	metro lineare (m)	6,92	-	0,00
97	IM AP 01	Fornitura e posa di fan coil a parete tipo AERMEC FCW42-3VN o equivalente, Potenza invernale 8,56 kW, Potenza estiva 4,08 kW. Prezzo comprensivo di staffe di ancoraggio, di allaccio elettrico, allaccio idronico e della quota parte di tubazione per lo scarico condensa.	cad	1.004,39	13,41	134,68
98	IM AP 02	Fornitura e posa di fan coil a parete tipo AERMEC FCW52-3VN o equivalente, Potenza invernale 15,28 kW, Potenza estiva 7,45 kW. Prezzo comprensivo di staffe di ancoraggio, di allaccio elettrico, allaccio idronico e della quota parte di tubo per lo scarico condensa.	cad	1.229,48	10,95	134,68
99	IM AP 03	Fornitura e posa di unità esterna PdC tipo AERMEC ANL 080 o equivalente. Potenza frigorifera nominale 20,4 kW. Alimentazione elettrica 400V-3-50Hz. Prezzo comprensivo di allacci idronici ed elettrici, piedini antivibranti e interfaccia di gestione impianto tipo AERMEC VMF-E4.	cad	6.917,78	11,68	808,08
100	IM AP 04	Fornitura e posa di recuperatore di calore tipo AERMEC RPL1100L o equivalente, portata elaborata 1000 mc/h, comprensivo di regolatore di velocità per ventilatori. Prezzo comprensivo di pendinatura e soffitto, allaccio elettrico e allaccio ai canali	cad	5.793,06	4,65	269,36
101	IM AP 05	Fornitura e posa di canale microforato su 1/4 della circonferenza, tipo ROCCHEGGIANI INDUITAIR o equivalente, diametro 250 mm. Prezzo comprensivi di sfridi, una curva 90°, un TEE, pendinature a soffitto e collegamenti alla VMC. Sviluppo 35 m	a corpo	2.359,04	22,84	538,72
102	IM AP 06	Fornitura e posa di canale in lamiera metallica, diametro 250 mm. Prezzo comprensivi di sfridi, pendinature a soffitto e collegamenti alla VMC.	m	230,31	58,48	134,68
103	IM AP 07	Fornitura e posa di tubazione multistrato precoibentata, diametro 32 mm. Prezzo comprensivo di sfridi, staffaggi e valvole	m	40,47	56,39	22,82
104	IM AP 08	Fornitura e posa di tubazione multistrato precoibentata, diametro 26 mm. Prezzo comprensivo di sfridi, staffaggi e valvole	m	37,85	60,32	22,83
105	IM AP 09	Sezionamento, smontaggio e dismissione delle tubazioni dell'impianto di riscaldamento presenti nel laboratorio e dei radiatori	cad	909,28	88,87	808,08
106	IM AP 10	Fornitura e posa di tubazioni di rame staffata a parete, diametro interno 10 mm, compresi i raccordi, i collegamenti terminali con relativi raccordi predisposti per i successivi allacci agli apparecchi utilizzatori, staffaggi e sfridi	cad	40,02	84,16	33,68
107	IM AP 11	Fornitura e posa in opera di tubo di acciaio mannessman EN10255 serie media, coibentato pretrattato con resine epossidiche, comprese le curve e raccordi, staffaggio, valvole di intercettazione, compreso il trattamento protettivo delle giunte e delle saldature. Per linee di distribuzione. Diametro 1"1/2	metro lineare (m)	104,55	48,38	50,58
108	IM AP 12	Fornitura e posa in opera di tubo di acciaio mannessman EN10255 serie media, coibentato pretrattato con resine epossidiche, comprese le curve e raccordi, staffaggio, valvole di intercettazione, compreso il trattamento protettivo delle giunte e delle saldature. Per linee di distribuzione. Diametro 1". Compreso rivestimento in PVC	metro lineare (m)	97,69	51,11	49,93
109	IM AP 13	Fornitura e posa in opera di tubazione in PVC per scarico cappa chimica, diametro 250 mm, comprensiva di staffaggi e curve fino alla copertura.	cad	10.244,69	15,78	1.616,16
110	IM AP 14	Fornitura e posa in opera di aspiratore a torrone in PP tipo PLASTIFER VSBT 30 adatto al contatto con agenti corrosivi, a due velocità. Motore elettrico trifase 1,1 kW. Portata a velocità 1: 1000 mc/h, velocità 2: 300 mc/h installata sul terrazzo del 9° livello. Compreso allaccio elettrico.	cad	3.650,25	7,38	269,36
111	IM AP 15	Fornitura e posa in opera di pannello per vuoto tipo WITT, costituito - raccordo in ottone per tubo 10 mm in ingresso - 3 derivazioni, ognuna comprensiva di valvola di intercettazione mod.DVM-8 e portagomma in ottone cromato da 6 mm interno	cad	497,94	6,76	33,68
112	IM AP 16	Fornitura e posa in opera di posto presa per aria compressa tipo WITT EM55-40-4 Pressione ingresso max 40 bar Pressione in uscita regolabile 0-4 bar Ingresso CM10 raccordo per tubo 10 mm Completo di valvola di intercettazione in ingresso Uscita con derivazione. Ogni derivazione comprenderà una valvola di intercettazione mod. V6M e raccordo rapido per rilsan 6 mm	cad	712,99	4,72	33,68
113	IM AP 17	Fornitura e posa in opera di posto presa per gas puri tipo WITT EM55-40-4CE3 Pressione ingresso max 40 bar Pressione in uscita regolabile 0-4 bar Ingresso e uscita raccordo per tubo 3 mm Completo di valvola di intercettazione in ingresso	cad	465,05	7,24	33,68
114	IM AP 18	Fornitura e posa in opera di valvola a tre vie motorizzata per la selezione estate/inverno. Diametro 1"1/2	cad	402,68	8,36	33,68

Seq.	Riferimento al prezzario o all'analisi prezzi	Descrizione	U.M.	Prezzo [€]	m.o. [%]	m.o. [€]
S01	95.B10.S10.010	Ponteggio di facciata montaggio/smontaggio e primo mese-"di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, impianto di messa a terra, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Montaggio, smontaggio e noleggio per il primo mese di utilizzo.	metro quadrato (m ²)	14,28	91,22	13,03
S02	95.B10.S10.015	Ponteggio di facciata noleggio per ogni mese oltre il primo-"di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, impianto di messa a terra, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Noleggio per ogni mese oltre il primo.	metro quadrato (m ²)	1,32	76,52	1,01
S03	95.B10.S10.030	Mantovana parasassi, montaggio smontaggio e primo mese-mantovana parasassi posta in opera lungo il paramento esterno del ponteggio con inclinazione a 45° e sporgenza di 1.50 m completa di orditura e chiusura ermetica - Montaggio e smontaggio e noleggio primo mese.	metro lineare (m)	18,34	88,71	16,27
S04	95.B10.S10.040	Mantovana parasassi, noleggio per ogni mese-mantovana parasassi posta in opera lungo il paramento esterno del ponteggio con inclinazione a 45° e sporgenza di 1.50 m completa di orditura e chiusura ermetica - Noleggio per ogni mese successivo al primo.	metro lineare (m)	1,25	66,97	0,84
S05	SC AP 01	Reti protezione ponteggi-Reti o teli per contenimento polveri/materiali, per segregazione di ponteggi di facciata, continui, legati al ponteggio (almeno una legatura al m ² di telo).	metro quadrato (m ²)	1,75	0,00	0,00
S06	95.B10.S10.075	Impianto di illuminazione ponteggi per i primi 3 mesi-Illuminazione fissa con lampade elettriche posate su perimetro di ponteggi, recinzioni o simili, poste a distanza non superiore a ml 6 compresa la linea di collegamento e allacciamento fino a 10 ml. Alimentazione a 24 volt compreso trasformatore. Valutato a metro lineare del perimetro del ponteggio, recinzione o simile per i primi 3 mesi di impiego.	metro lineare (m)	11,82	0,00	0,00
S07	95.C10.A10.050	Servizio igienico chimico mobile per ogni mese-chimico. Compreso il montaggio ed il successivo smontaggio, la preparazione della base di appoggio, gli oneri per la periodica pulizia ed i relativi materiali di consumo. Per ogni mese di impiego.	cadauno (cad)	172,50	0,00	0,00
S08	95.D10.A10.010	Sola posa di profilato a croce l. <= 2,00 m-Sola posa in opera di profilato a croce di acciaio zincato della lunghezza fino a 2,00 m, compreso collegamento della corda (questa esclusa) all'apposito morsetto sul profilato.	cadauno (cad)	12,93	100,00	12,93
S09	95.D10.A20.020	Sola posa di corda di rame nudo sino a 150 mmq-Sola posa in opera di corda in rame nudo sez. sino a 150 mmq	metro lineare (m)	2,86	100,00	2,86
S10	95.E10.A10.010	Dispositivo anticaduta verticale-costituito da cavo retrattile strozzafune per montaggi verticali valutato a metro/giorno per fase operativa, comprensivo di fune di sostegno per dispositivo anticaduta	cadauno (cad)	0,86	0,00	0,00
S11	95.E10.A10.015	Fune di sostegno per dispositivo anticaduta a cavo retrattile-Fune di sostegno per dispositivo anticaduta a cavo retrattile, compreso lo smontaggio	metro lineare (m)	23,17	0,00	0,00
S12	95.F10.A10.010	Cartello generale di cantiere-Cartello generale di cantiere conforme alle norme del regolamento edilizio, del D.lgs. 81/2008, del D.lgs. 163/2006 e loro s.m.i., della dimensione minima di 2,00 m ² .	cadauno (cad)	345,00	0,00	0,00
S13	95.B10.S20.030	Impalcature interne altezza da 4,01 a 6,00 m-per interni, realizzate con cavalletti, trabattelli, strutture tubolari, misurate in proiezione orizzontale, piani di lavoro per altezza da 4,01 a 6,00 metri.	metro quadrato (m ²)	25,13	78,72	19,78
S14	SC AP 02	Serbatoi di vetroresina completi di coperchio, capacità 1000l-capacità 1000 litri	cadauno (cad)	431,25	0,00	0,00
S15	95.A10.A10.010	Montaggio smontaggio recinzione pannelli grigliati-costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate. Montaggio e smontaggio.	metro lineare (m)	7,13	100,00	7,13
S16	95.A10.A10.015	Nolo di recinzione pannelli grigliati-costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate. Nolo valutato a metro giorno. (i giorni oltre il 500° non daranno più diritto ad alcuna contabilizzazione)	metro lineare (m)	0,10	25,00	0,03
S17	SC AP 03	Autocarro fino a 1,5 t	Ora (h)	43,19	0,00	0,00
S18	95.A10.A05.010	Ammortamento giornaliero quadro elettrico cantiere 12 prese-Ammortamento giornaliero quadro elettrico da cantiere 12 prese (durata 2 anni)	Giorno (giorno)	1,30	0,00	0,00



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

AREA SVILUPPO EDILIZIO
Servizio Interventi straordinari

LAVORI DI ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DIFILAB NEL LOCALE T.11 DELL'EDIFICIO DI VIA DODECANESO, 35

PROGETTO ESECUTIVO

ANALISI PREZZI

Il Responsabile del procedimento

ing. R. Picollo

(firmato digitalmente)

I Progettisti

geom. A. R. Rossi

(firmato digitalmente)

Ing. C. Landoni

(firmato digitalmente)

Ing. S. Costa

(firmato digitalmente)

Riferimento	Voci di prezzario/analisi prezzi	Descrizione	u.m.	q.tà	Percentuale applicazione	Prezzo unitario	Prezzo x quantità	15% Spese Generali	10% Utili d'impresa	Sommano Euro	m.o. %	m.o. €							
Analisi-ed01	RU.M01.A01.020	Realizzazione di pavimentazione in resina industriale epossidica poliuretanic, dello spessore di mm 2,5/3,00, compresi l'applicazione di primer in resina poliuretanic monocomponente tipo Tecsit Saler PU; due mani di rasatura con prodotto tipo Tecsit Epomass 110, caricata con quarzo sferoidale e spolverata a rifiuto; Eliminazione delle polveri in eccesso, carteggiatura e levigatura della superficie ed aspirazione delle polveri di risulta; esecuzione di mano di finitura con resina epossidica bicomponente tipo Tecsit Epocem 3000SB colorata RAL; resistente agli acidi, oli, antimacchia, antipolvere. compreso zoccolatura perimetrale eseguita sulla muratura per h cm 20 .	Ora (h)	1	x	0,4	x	36,99	=	14,80	=	14,80	100,00	14,80					
	RU.M01.A01.030		Operaio Edile Specializzato	Ora (h)	1	x	0,4	x	34,41	=	13,76	=	13,76	100,00	13,76				
	-		Operaio Edile Qualificato	mq	1		1		16,06	=	16,06	+	2,41	+	1,85	=	20,32	0,00	0,00
	AT.N01.A10.012		Autocarro da 3,51 t fino a 7,00 t	Ora (h)	0,1	x	0,1	x	55,58	=	0,56	=	0,56	66,55	0,37				
			a mq							49,44			28,93						
Analisi-ed02	Ricerca di mercato	Fornitura e posa in opera di serramento, composto da una parte superiore fissa, a specchiature vetrate uguali a quelle esistenti, dotate di vetrocamera 4-12-4. La parte inferiore con apertura a due ante, pannellate cieche delle dimensioni di h mm 3000 * (1250*1250); Il serramento verrà fissato su uno scatolare in acciaio strutturale di dimensioni mm 30*80 e spessore 2 mm appositamente zancato sulla spallina in muratura e nella parte superiore all'intradosso del solaio con tasselli ad espansione. Il profilo in alluminio del serramento avrà sezione di mm 75, verniciato uguale all'esistente; le ante saranno incernierate con 4 cardini ognuna. Dato in opera completo di maniglie, serrature, corprifili e quanto altro necessario per dare finita a perfetta regola d'arte il serramento. Sono compresi gli oneri per lo smontaggio ed il rimontaggio di parti del serramento esistente, quali scossaline, chiavistelli, etc componenti per profili, pannelli, serrature, cerniere, guarnizioni, ferramenta. Operaio Metalmeccanico V Categoria-Operaio Metalmeccanico V Categoria Operaio Metalmeccanico III Categoria-Operaio Metalmeccanico III Categoria	a corpo	1	x	1		3.365,00	=	3.365,00	+	504,75	+	386,98	=	4.256,73	0	0,00	
	RU.M01.A02.005		Operaio Metalmeccanico V Categoria-Operaio Metalmeccanico V Categoria	Ora (h)	20	x	2	x	34,16	=	1.366,40	=	1.366,40	100	1.366,40				
	RU.M01.A02.020		Operaio Metalmeccanico III Categoria-Operaio Metalmeccanico III Categoria	Ora (h)	20	x	2	x	30,50	=	1.220,00	=	1.220,00	100	1.220,00				
	PR.A24.A90.010		Vetrata isolante, da 4+4 mm, intercapedine da 6,9,12,16 mm.-composta da vetro float chiaro 4 mm, intercapedine da 6,9,12,16 mm, vetro float chiaro 4 mm, gas di riempimento aria	metro quadrato (m²)	3,525	x	1	x	30,63	=	107,97	=	107,97	0	0,00				
	25.A80.A30.010		Solo posa - Finestre - Portefinestre-in alluminio, PVC, legno, acciaio esclusa la fornitura e posa di controtelaio in acciaio.	metro quadrato (m²)	11,875	x	1		48,53	=	576,29	=	576,29	99,96	576,06				
	PR.A05.A30.020		Profilati acciaio S235JR - T-L-U-Z-Piatti-Quadri-T-L-U-Z-Piatti-Quadri	chilogrammi (Kg)	50,62	x	1	x	0,95	=	48,09	=	48,09	0	0,00				
	-		materiale vario	a corpo	1	x	1		70,00	=	70,00	+	10,50	+	8,05	=	88,55	0	0,00
	RU.M01.A01.020		Operaio Edile Specializzato-Operaio Specializzato	Ora (h)	10	x	2	x	36,99	=	739,80	=	739,80	100	739,80				
	RU.M01.A01.030		Operaio Edile Qualificato-Operaio Qualificato	Ora (h)	10	x	1	x	34,41	=	344,10	=	344,10	100	344,10				
	AT.N01.A10.012		Autocarro da 3,51 t fino a 7,00 t-con portata da 3,51 t fino a 7,00 t	Ora (h)	2	x	1		55,58	=	111,16	=	111,16	100	111,16				
			a corpo							8.859,09			4.357,52						
Analisi-ed03	RU.M01.A01.040	Fornitura e posa in opera di controtelaio in tubolare di acciaio, opportunamente zancato alla muratura con cemento di pronta; atto al fissaggio dei telai delle porte REI, delle dimensioni opportune, compreso gli oneri per il trasporto, scarico e distribuzione ai piani di posa Operaio Edile Comune-Operaio Comune Operaio Edile Specializzato-Operaio Specializzato Profilati acciaio S235JR - T-L-U-Z-Piatti-Quadri-T-L-U-Z-Piatti-Quadri Grappe, chiodi, zanche, flange, bulloni ecc acciaio nero-Grappe, chiodi, zanche, staffe, flange, bulloni, guarnizioni ecc, in acciaio nero Cemento pronta presa in sacchi-pronta presa in sacchi Operaio Metalmeccanico V Categoria-Operaio Metalmeccanico V Categoria Operaio Metalmeccanico IV Categoria-Operaio Metalmeccanico IV Categoria Autocarro fino a 1,5 t-fino a 1,5 t	Ora (h)	1	x	1	x	30,97	=	30,97	=	30,97	100	30,97					
	RU.M01.A01.020		Operaio Edile Specializzato-Operaio Specializzato	Ora (h)	1	x	1	x	36,99	=	36,99	=	36,99	100	36,99				
	PR.A05.A30.020		Profilati acciaio S235JR - T-L-U-Z-Piatti-Quadri-T-L-U-Z-Piatti-Quadri	chilogrammi (Kg)	19,544	x	1	x	0,95	=	18,57	=	18,57	0	0,00				
	PR.A05.A60.010		Grappe, chiodi, zanche, flange, bulloni ecc acciaio nero-Grappe, chiodi, zanche, staffe, flange, bulloni, guarnizioni ecc, in acciaio nero	chilogrammi (Kg)	1	x	1	x	3,48	=	3,48	=	3,48	0	0,00				
	PR.A02.A10.050		Cemento pronta presa in sacchi-pronta presa in sacchi	quintali (q)	0,25	x	1	x	36,69	=	9,17	=	9,17	0	0,00				
	RU.M01.A02.005		Operaio Metalmeccanico V Categoria-Operaio Metalmeccanico V Categoria	Ora (h)	0,5	x	1	x	34,16	=	17,08	=	17,08	100	17,08				
	RU.M01.A02.010		Operaio Metalmeccanico IV Categoria-Operaio Metalmeccanico IV Categoria	Ora (h)	0,5	x	1	x	31,85	=	15,93	=	15,93	100	15,93				
	AT.N01.A10.010		Autocarro fino a 1,5 t-fino a 1,5 t	Ora (h)	1	x	0,1	x	47,51	=	4,75	=	4,75	77,85	3,70				
					a corpo							136,94			104,67				
	Analisi-ed04		RU.M01.A01.020	Coloritura delle murature, previa la stuccatura parziale di fessurazioni e fori, applicazione di fissativo e due mani a finire di pitture a effetto termico realizzate con nanotecnologie, tipo indeko-w della Kaparol Operaio Edile Specializzato Pittura tipo indeko-w Caparol App. fiss. isol. sup. mur. int. pig. base acril. emuls. acq. Stuccatura saltuari parziale con stucco emulsionato	Ora (h)	0,1	x	1	x	36,99	=	3,70	=	3,70	100,00	3,70			
-		Pittura tipo indeko-w Caparol	lt.		0,2	x	2	x	9,30	=	3,72	+	0,56	+	0,43	=	4,71	0,00	0,00
25.A90.B10.010		App. fiss. isol. sup. mur. int. pig. base acril. emuls. acq.	metro quadrato (m²)		1	x	1	x	3,06	=	3,06	=	3,06	60,63	1,86				
25.A90.B05.200		Stuccatura saltuari parziale con stucco emulsionato	metro quadrato (m²)		1	x	1	x	3,28	=	3,28	=	3,28	90,35	2,96				
			a mq							14,75			8,52						

Riferimento	Voci di prezzi/analisi prezzi	Descrizione	u.m.	q.tà	Percentuale applicazione	Prezzo unitario	Prezzo x quantità	15% Spese Generali	10% Utili d'impresa	Sommano Euro	m.o. %	m.o. €						
		Assistenza alle opere impiantistiche elettriche e meccaniche, compreso l'eliminazione delle attuali utenze, quali lavandini, boiler, chiusura alimentazioni. Realizzazione della nuova utenza idrica e scarico per allaccio cappa di laboratorio, compreso tutti i pezzi speciali necessari; compreso gli oneri di smaltimento dei materiali di risulta. Compresa la realizzazione della struttura metallica di sospensione della tubazione in pvc dell'aspirazione della cappa, realizzata con profili metallici a L, piatti, scatolati, zincati a caldo, compresi gli oneri di staffaggio all'intradosso delle travi dell'edificio, eseguiti a mezzo di saldatura a filo continuo, compresa struttura necessaria allo scavallamento della scala esterna di sicurezza.																
	RU.M01.E01.020	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	12	x	1	x	32,51	=	390,12	=	390,12	100,00	390,12				
	RU.M01.E01.023	Installatore 3° cat. super	Ora (h)	12	x	1	x	31,75	=	381,00	=	381,00	100,00	381,00				
	RU.M01.A01.030	Operaio Edile Qualificato	Ora (h)	16	x	1	x	34,41	=	550,56	=	550,56	100,00	550,56				
	RU.M01.A01.020	Operaio Edile Specializzato	Ora (h)	16	x	1	x	36,99	=	591,84	=	591,84	100,00	591,84				
	-	materiale vario di consumo, tubi, scarico, adduzione, raccordi, etc	a corpo	1	x	1	x	70,00	=	70,00	+	10,50	+	8,05	=	88,55	0,00	0,00
	PR.A05.A30.020	Profilati acciaio S235JR - T-L-U-Z-Piatti-Quadri-T-L-U-Z-Piatti-Quadri	chilogrammi (Kg)	273	x	1	x	0,95	=	259,35	=	259,35	0,00	0,00				
	25.A37.A05.020	Carpenteria metallica piccole strutture acciaio L, T, U, Z,	chilogrammi (Kg)	273	x	1	x	5,28	=	1.441,44	=	1.441,44	79,60	1.147,39				
	20.A90.Z10.010	Zincatura a caldo	chilogrammi (Kg)	273	x	1	x	1,90	=	518,70	=	518,70	0,00	0,00				
	-	materiale vario di consumo, elettrodi, dischi taglio, zinco a freddo	a corpo	1	x	1	x	100,00	=	100,00	+	15,00	+	11,50	=	126,50	0,00	0,00
	-	materiale vario per ancoraggi alla muratura (tasselli chimici)	a corpo	1	x	1	x	60,00	=	60,00	+	9,00	+	6,90	=	75,90	0,00	0,00
	AT.N01.A10.012	Autocarro da 3,51 t fino a 7,00 t	Ora (h)	4	x	1	x	55,58	=	222,32	=	222,32	66,55	147,95				
Analisi-ed05			a mq							4.646,28				3.208,86				
		Noleggio scarrabile e oneri di discarica Genova-Uscio																
	-	discarica detriti	t	1	x	1		10,00	=	10,00	+	1,50	+	1,15	=	12,65	0,00	0,00
	-	noleggio scarrabile, compreso 1° posizionamento e ritiro	a corpo	1	x	1		200,00	=	200,00	+	30,00	+	23,00	=	253,00	0,00	0,00
Analisi-ed06			t											265,65	0,00			
		Sovrapprezzo alle lavorazioni del massetto di calcestruzzo, comprendente: barriera al vapore; la vibratura ad ago in fase di getto; f.p.o di additivo per cls in tecnologia cristallina per impermeabilizzazione del cls; finitura della superficie finita con elicottero; realizzazione di sguscia da cm. 1 poliuretanic; realizzazione di giunti di dilatazione poliuretanic. l'utilizzo di autopompa per il getto del calcestruzzo																
	RU.M01.A01.030	Operaio Edile Qualificato	Ora (h)	8	x	1	x	34,41	=	275,28	=	275,28	100,00	275,28				
	-	additivo per calcestruzzo	kg	12	1	1		18,00	=	216,00	+	32,40	+	24,84	=	273,24	0,00	0,00
	-	realizzazione di sguscia	ml	46,64	1	1		4,00	=	186,56	+	27,98	+	21,45	=	236,00	0,00	0,00
	-	realizzazione giunti poliuretanic	ml	23	1	1		9,06	=	208,38	+	31,26	+	23,96	=	263,60	0,00	0,00
	PR.A18.A25.010	Membr. bit. pol plast. arm. allum. 3 mm - 10°C barriera vap.	metro quadrato (m²)	133,4	x	1	x	4,20	=	560,28	=	560,28	0,00	0,00				
	25.A48.A30.010	Solo posa membr bit su superfici con pendenza fino a 30°	metro quadrato (m²)	133,4	x	1	x	12,13	=	1.618,14	=	1.618,14	95,40	1.543,71				
	AT.N09.S50.010	Vibratore ad ago per calcestruzzo, escluso operatore.	Ora (h)	8	x	1	x	0,12	=	0,96	=	0,96	0,00	0,00				
	AT.N09.S55.010	Elicottero per pavimentazioni industriali	Ora (h)	8	x	1	x	45,73	=	365,84	=	365,84	80,89	295,93				
	AT.N09.S35.010	Autopompa per calcestruzzo	Ora (h)	8	x	1	x	121,30	=	970,40	=	970,40	30,49	295,87				
Analisi-ed07			a corpo							4.563,74				2.410,79				
		Realizzazione di distribuzione con sistema a BLINDOSBARRE tipo Zucchini MS 100A o equivalenti come da elaborato IE01.																
	-	Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.																
	-	PROSPETTO NORD																
	-	51510101 - Elemento lineare MS100 a 4 conduttori 3P+N - In=100A - IP55 - lunghezza 3m o equivalente	cadauno (cad)	1	x	1	x	203,47	=	203,47	+	30,52	+	23,40	=	257,39	0	0,00
	-	51500362 Angolo orizzontale sinistro per condotti sbarre MS100 - In=100A - IP55 o equivalente	cadauno (cad)	2	x	1	x	230,08	=	460,17	+	69,03	+	52,92	=	582,12	0	0,00
	-	51511051 Alimentazione destra da montare su elemento MS63 e MS100 - In=63/100A - IP55 o equivalente	cadauno (cad)	1	x	1	x	97,28	=	97,28	+	14,59	+	11,19	=	123,06	0	0,00
	-	MS 100A OTTURATORE (120) IP55 (51500160) o equivalente	cadauno (cad)	11	x	1	x	2,35	=	25,80	+	3,87	+	2,97	=	32,64	0	0,00

Riferimento	Voci di prezzario/analisi prezzi	Descrizione	u.m.	q.tà	Percentuale applicazione	Prezzo unitario	Prezzo x quantità	15% Spese Generali	10% Utili d'impresa	Sommano Euro	m.o. %	m.o. €
	-	staffa di sospensione 51002002 o equivalente	cadauno (cad)	6	x 1 x	5,45	= 32,72	+ 4,91	+ 3,76	= 41,39	0	0,00
	-	51510116 Elemento lineare MS100 a 4 conduttori 3P+N - In=100A - IP55 - lunghezza 2m o equivalente	cadauno (cad)	2	x 1 x	162,93	= 325,86	+ 48,88	+ 37,47	= 412,21	0	0,00
	-	51511052 Alimentazione sinistra da montare su elemento MS63 e MS100 - In=63/100A - IP55 o equivalente	cadauno (cad)	1	x 1 x	108,86	= 108,86	+ 16,33	+ 12,52	= 137,71	0	0,00
	PR.E15.B15.044	Cavo FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv da 5x10 mm ² -5x10 mm ²	metro lineare (m)	5	x 1 x	11,45	= 57,25			= 57,25	0	0,00
	30.E15.A05.025	Posa conduttori con o senza filo guida sezione fino a 70 mm ² -oltre 30 fino a 70 mm ²	metro lineare (m)	5	x 1 x	3,70	= 18,50			= 18,50	100	18,50
	PR.E05.A05.030	Tubo flessibile senza guida ø 40 mm.-40 mm.	metro lineare (m)	3	x 1 x	1,44	= 4,32			= 4,32	0	0,00
	30.E05.B05.015	posa in opera di tubo PVC rigido diametro da 33 a 50 mm.-da 33 mm a 50 mm	metro lineare (m)	3	x 1 x	4,05	= 12,15			= 12,15	80,13	9,74
	-	DX54240 - RACCORDO GIREVOLE DIRITTO CON PASSO GAS - RDG - IP54 - DIAMETRO GUAINA 40MM - GRIGIO RAL7035 o equivalente	cadauno (cad)	4	x 1 x	2,87	= 11,48	+ 1,72	+ 1,32	= 14,52	0	0,00
		PROSPETTO EST										
	-	51510101 Elemento lineare MS100 a 4 conduttori 3P+N - In=100A - IP55 - lunghezza 3m o equivalente	cadauno (cad)	3	x 1 x	203,47	= 610,41	+ 91,56	+ 70,20	= 772,17	0	0,00
	-	51510116 Elemento lineare MS100 a 4 conduttori 3P+N - In=100A - IP55 - lunghezza 2m o equivalente	cadauno (cad)	1	x 1 x	162,93	= 162,93	+ 24,44	+ 18,74	= 206,11	0	0,00
	-	51511051 Alimentazione destra da montare su elemento MS63 e MS100 - In=63/100A - IP55 o equivalente	cadauno (cad)	1	x 1 x	97,28	= 97,28	+ 14,59	+ 11,19	= 123,06	0	0,00
	-	51511151 Alimentazione intermedia da montare su elemento MS63 e MS100 - In=63/100A - IP55 o equivalente	cadauno (cad)	1	x 1 x	169,09	= 169,09	+ 25,36	+ 19,45	= 213,90	0	0,00
	-	MS 100A OTTURATORE (120) IP55 (51500160) o equivalente	cadauno (cad)	20	x 1 x	2,35	= 46,90	+ 7,04	+ 5,39	= 59,33	0	0,00
	-	staffa di sospensione 51002002 o equivalente	cadauno (cad)	20	x 1 x	5,45	= 109,06	+ 16,36	+ 12,54	= 137,96	0	0,00
		PROSPETTO OVEST										
	-	51510101 Elemento lineare MS100 a 4 conduttori 3P+N - In=100A - IP55 - lunghezza 3m o equivalente	cadauno (cad)	3	x 1 x	203,47	= 610,41	+ 91,56	+ 70,20	= 772,17	0	0,00
	-	51510116 Elemento lineare MS100 a 4 conduttori 3P+N - In=100A - IP55 - lunghezza 2m o equivalente	cadauno (cad)	1	x 1 x	162,93	= 162,93	+ 24,44	+ 18,74	= 206,11	0	0,00
	-	51511052 Alimentazione sinistra da montare su elemento MS63 e MS100 - In=63/100A - IP55 o equivalente	cadauno (cad)	1	x 1 x	108,86	= 108,86	+ 16,33	+ 12,52	= 137,71	0	0,00
	-	MS 100A OTTURATORE (120) IP55 (51500160) o equivalente	cadauno (cad)	20	x 1 x	2,35	= 46,90	+ 7,04	+ 5,39	= 59,33	0	0,00
	-	staffa di sospensione 51002002 o equivalente	cadauno (cad)	20	x 1 x	5,45	= 109,06	+ 16,36	+ 12,54	= 137,96	0	0,00
	RU.M01.E01.015	Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super-Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super	Ora (h)	40	x 1 x	34,83	= 1.393,20			= 1.393,20	100	1.393,20
	RU.M01.E01.020	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato-Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	40	x 1 x	32,51	= 1.300,40			= 1.300,40	100	1.300,40
	PR.A05.A60.020	Grappe, chiodi, zanche ecc in acciaio zincato-Grappe, chiodi, zanche, staffe, cravatte, binari, strutture per cartongesso, ecc, in acciaio zincato	chilogrammi (Kg)	2	x 1 x	6,64	= 13,28			= 13,28	0	0,00
Analisisblindo1			corpo							7.225,95		2.721,84
	-	Realizzazione di discesa da Blindosbarra per quadri elettrici per postazioni di lavoro. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.										
	-	ZUCCHINI - 51515057 - Cassetta di derivazione con per elementi MS con coperchio trasparente - In=63A - IP55 o equivalente	cadauno (cad)	1	x 1 x	101,34	= 101,34	+ 15,20	+ 11,65	= 128,20	0	0,00

Riferimento	Voci di prezzi/analisi prezzi	Descrizione	u.m.	q.tà	Percentuale applicazione	Prezzo unitario	Prezzo x quantità	15% Spese Generali	10% Utili d'impresa	Sommano Euro	m.o. %	m.o. €						
AnalisiBlindo2	-	DX54240 - RACCORDO GIREVOLE DIRITTO CON PASSO GAS - RDG - IP54 - DIAMETRO GUAINA 40MM - GRIGIO RAL7035 o equivalente	cadauno (cad)	1	x	1	x	2,87	=	2,87	+	0,43	+	0,33	=	3,63	0	0,00
	PR.E05.A05.030	Tubo flessibile senza guida ø 40 mm.-40 mm.	metro lineare (m)	0,5	x	1	x	1,44	=	0,72					=	0,72	0	0,00
	30.E05.B05.015	posa in opera di tubo PVC rigido diametro da 33 a 50 mm.-da 33 mm a 50 mm	metro lineare (m)	0,5	x	1	x	4,05	=	2,03					=	2,03	80,13	1,63
	-	DX43340 - RACCORDO TUBO-GUAINA MORBIDX - IP67 - HALOGEN FREE - DIAMETRO 40MM - GRIGIO RAL7035 o equivalente	cadauno (cad)	1	x	1	x	2,20	=	2,20	+	0,33	+	0,25	=	2,78	0	0,00
	PR.E05.A15.030	Tubo rigido PVC, serie pesante ø 40 mm.-40 mm.	metro lineare (m)	1,5	x	1	x	6,20	=	9,30					=	9,30	0	0,00
	30.E05.B05.015	posa in opera di tubo PVC rigido diametro da 33 a 50 mm.-da 33 mm a 50 mm	metro lineare (m)	1,5	x	1	x	4,05	=	6,08					=	6,08	80,13	4,87
	-	DX43240 - RACCORDO TUBO-SCATOLA MORBIDX - IP67 - HALOGEN FREE - DIAMETRO 40MM - GRIGIO RAL7035 o equivalente	cadauno (cad)	1	x	1	x	2,60	=	2,60	+	0,39	+	0,30	=	3,29	0	0,00
	PR.E15.B15.044	Cavo FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv da 5x10 mm ² -5x10 mm ²	metro lineare (m)	2	x	1	x	11,45	=	22,90					=	22,90	0	0,00
	30.E15.A05.025	Posa conduttori con o senza filo guida sezione fino a 70 mm ² -oltre 30 fino a 70 mm ²	metro lineare (m)	2	x	1	x	3,70	=	7,40					=	7,40	100	7,40
	RU.M01.E01.015	Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super-Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super	Ora (h)	2	x	1	x	34,83	=	69,66					=	69,66	100	69,66
RU.M01.E01.020	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato-Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	2	x	1	x	32,51	=	65,02					=	65,02	100	65,02	
															-----			-----
			cad												321,01		148,58	
AnalisiBlindo3	-	Realizzazione di discesa da Bindosbarra per il quadro elettrico dedicato alla postazione 7 Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.																
	PR.E05.A05.030	DX54240 - RACCORDO GIREVOLE DIRITTO CON PASSO GAS - RDG - IP54 - DIAMETRO GUAINA 40MM - GRIGIO RAL7035 o equivalente	cadauno (cad)	1	x	1	x	3,28	=	3,28	+	0,49	+	0,38	=	4,15	0	0,00
	30.E05.B05.015	Tubo flessibile senza guida ø 40 mm.-40 mm.	metro lineare (m)	1	x	1	x	1,44	=	1,44					=	1,44	0	0,00
	-	posa in opera di tubo PVC rigido diametro da 33 a 50 mm.-da 33 mm a 50 mm	metro lineare (m)	1	x	1	x	4,05	=	4,05					=	4,05	80,13	3,25
	PR.E05.A15.030	DX43340 - RACCORDO TUBO-GUAINA MORBIDX - IP67 - HALOGEN FREE - DIAMETRO 40MM - GRIGIO RAL7035 o equivalente	cadauno (cad)	1	x	1	x	2,20	=	2,20	+	0,33	+	0,25	=	2,78	0	0,00
	30.E05.B05.015	Tubo rigido PVC, serie pesante ø 40 mm.-40 mm.	metro lineare (m)	2	x	1	x	6,20	=	12,40					=	12,40	0	0,00
	-	posa in opera di tubo PVC rigido diametro da 33 a 50 mm.-da 33 mm a 50 mm	metro lineare (m)	2	x	1	x	4,05	=	8,10					=	8,10	80,13	6,49
	PR.E15.B15.044	DX43240 - RACCORDO TUBO-SCATOLA MORBIDX - IP67 - HALOGEN FREE - DIAMETRO 40MM - GRIGIO RAL7035 o equivalente	cadauno (cad)	1	x	1	x	2,60	=	2,60	+	0,39	+	0,30	=	3,29	0	0,00
	30.E15.A05.025	Cavo FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv da 5x10 mm ² -5x10 mm ²	metro lineare (m)	15	x	1	x	11,45	=	171,75					=	171,75	0	0,00
			Posa conduttori con o senza filo guida sezione fino a 70 mm ² -oltre 30 fino a 70 mm ²	metro lineare (m)	15	x	1	x	3,70	=	55,50					=	55,50	100
															-----		-----	
			cad												263,46		65,24	
PR.E05.D10.010	-	Realizzazione di discesa da Bindosbarra per l'alimentazione della cappa. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.																
	30.E05.F10.010	Cassetta derivazione tecnopolimero serie75 dim 100x100x50mm.-100x100x50 mm.	cadauno (cad)	1	x	1	x	3,97	=	3,97					=	3,97	0	0,00
	-	Posa cassetta derivazione a parete,100x100x50 a 240x190x90mm-da 100 x 100 x 50 mm a 240 x 190 x 90 mm	cadauno (cad)	1	x	1	x	6,55	=	6,55					=	6,55	89,94	5,89
	PR.E05.A05.025	Presa interbloccata standard 3P+N+T 125x280mm, IP66, IK08, In= 16A, Vn=380+415Vac, rossa. Predisposta con guida DIN35. Fornita senza pressacavi tipo Bticino 057266 o equivalente	cadauno (cad)	2	x	1	x	121,91	=	243,82	+	36,57	+	28,04	=	308,43	0	0,00
	30.E05.B05.010	Scatola da parete IP66/IK08, dimensioni (AxL): 280x125mm tipo Bticino 057711 o equivalente	cadauno (cad)	1	x	1	x	7,00	=	14,00	+	2,10	+	1,61	=	17,71	0	0,00
	PR.E05.A15.025	Tubo flessibile senza guida ø 32 mm.-32 mm.	metro lineare (m)	0,5	x	1	x	1,00	=	0,50					=	0,50	0	0,00
	30.E05.B05.010	posa in opera di tubo PVC rigido diametro fino a 32 mm.-fino a 32 mm	metro lineare (m)	0,5	x	1	x	3,00	=	1,50					=	1,50	86,38	1,30
	PR.E05.A15.025	Tubo rigido PVC, serie pesante ø 32 mm.-32 mm.	metro lineare (m)	1	x	1	x	3,98	=	3,98					=	3,98	0	0,00
	30.E05.B05.010	posa in opera di tubo PVC rigido diametro fino a 32 mm.-fino a 32 mm	metro lineare (m)	1	x	1	x	3,00	=	3,00					=	3,00	86,38	2,59
	PR.E40.C15.410	Interruttore 6KA - IDN= 0,03A- tetrapolare fino a 20A - 400V-tetrapolare fino a 20A - 400V	cadauno (cad)	1	x	1	x	174,65	=	174,65					=	174,65	0	0,00

Riferimento	Voci di prezzario/analisi prezzi	Descrizione	u.m.	q.tà	Percentuale applicazione	Prezzo unitario	Prezzo x quantità	15% Spese Generali	10% Utili d'impresa	Sommano Euro	m.o. %	m.o. €
Analisiblindo4	30.E35.A25.005	posa componente tetrapolare-completo di portafusibile con fusibili, interruttore in genere, scaricatore di sovratensione, relè/contattore	cadauno (cad)	1	x 1 x	50,47	= 50,47	=	=	50,47	44,58	22,50
	-	DX43232 - RACCORDO TUBO-SCATOLA MORBIDX - IP67 - HALOGEN FREE - DIAMETRO 32MM - GRIGIO RAL7035 o equivalente	cadauno (cad)	2	x 1 x	1,46	= 2,91	+ 0,44	+ 0,33	3,68	0	0,00
	PR.E15.B15.044	Cavo FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv da 5x10 mm ² -5x10 mm ²	metro lineare (m)	1,5	x 1 x	11,45	= 17,18	=	=	17,18	0	0,00
	30.E15.A05.025	Posa conduttori con o senza filo guida sezione fino a 70 mm ² -oltre 30 fino a 70 mm ²	metro lineare (m)	1,5	x 1 x	3,70	= 5,55	=	=	5,55	100	5,55
	RU.M01.E01.020	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato-Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	1,5	x 1 x	32,51	= 48,77	=	=	48,77	100	48,77
	RU.M01.E01.015	Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super-Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super	Ora (h)	1,5	x 1 x	34,83	= 52,25	=	=	52,25	100	52,25
			cad							698,19		138,85
Analisiblindo5	-	Realizzazione di discesa da Blindosbarra per il quadro elettrico dedicato alla postazione 6 Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.										
	PR.E05.A05.030	DX54240 - RACCORDO GIREVOLE DIRITTO CON PASSO GAS - RDG - IP54 - DIAMETRO GUAINA 40MM - GRIGIO RAL7035 o equivalente	cadauno (cad)	1	x 1 x	3,28	= 3,28	+ 0,49	+ 0,38	4,15	0	0,00
	30.E05.B05.015	Tubo flessibile senza guida ø 40 mm.-40 mm.	metro lineare (m)	1	x 1 x	1,44	= 0,72	=	=	0,72	0	0,00
	-	posa in opera di tubo PVC rigido diametro da 33 a 50 mm.-da 33 mm a 50 mm	metro lineare (m)	1	x 1 x	4,05	= 2,03	=	=	2,03	80,13	1,63
	PR.E05.A15.030	DX43340 - RACCORDO TUBO-GUAINA MORBIDX - IP67 - HALOGEN FREE - DIAMETRO 40MM - GRIGIO RAL7035 o equivalente	cadauno (cad)	1	x 1 x	2,20	= 13,20	+ 1,98	+ 1,52	16,70	0	0,00
	30.E05.B05.015	Tubo rigido PVC, serie pesante ø 40 mm.-40 mm.	metro lineare (m)	2	x 1 x	6,20	= 12,40	=	=	12,40	0	0,00
	-	posa in opera di tubo PVC rigido diametro da 33 a 50 mm.-da 33 mm a 50 mm	metro lineare (m)	2	x 1 x	4,05	= 8,10	=	=	8,10	80,13	6,49
	PR.E15.B15.044	DX43240 - RACCORDO TUBO-SCATOLA MORBIDX - IP67 - HALOGEN FREE - DIAMETRO 40MM - GRIGIO RAL7035 o equivalente	cadauno (cad)	1	x 1 x	2,60	= 2,60	+ 0,39	+ 0,30	3,29	0	0,00
30.E15.A05.025	Cavo FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv da 5x10 mm ² -5x10 mm ²	metro lineare (m)	3	x 1 x	11,45	= 114,50	=	=	114,50	0	0,00	
			cad							172,99		19,22
Analisiblindo6	-	Realizzazione di discesa da Blindosbarra per il quadro elettrico QMEC Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.										
	PR.E05.A05.030	DX54240 - RACCORDO GIREVOLE DIRITTO CON PASSO GAS - RDG - IP54 - DIAMETRO GUAINA 40MM - GRIGIO RAL7035 o equivalente	cadauno (cad)	1	x 1 x	3,28	= 3,28	+ 0,49	+ 0,38	4,15	0	0,00
	30.E05.B05.015	Tubo flessibile senza guida ø 40 mm.-40 mm.	metro lineare (m)	0,5	x 1 x	1,44	= 0,72	=	=	0,72	0	0,00
	-	posa in opera di tubo PVC rigido diametro da 33 a 50 mm.-da 33 mm a 50 mm	metro lineare (m)	0,5	x 1 x	4,05	= 2,03	=	=	2,03	80,13	1,63
	PR.E05.A15.030	DX43340 - RACCORDO TUBO-GUAINA MORBIDX - IP67 - HALOGEN FREE - DIAMETRO 40MM - GRIGIO RAL7035 o equivalente	cadauno (cad)	1	x 1 x	2,20	= 2,20	+ 0,33	+ 0,25	2,78	0	0,00
	30.E05.B05.015	Tubo rigido PVC, serie pesante ø 40 mm.-40 mm.	metro lineare (m)	1,5	x 1 x	6,20	= 9,30	=	=	9,30	0	0,00
	-	posa in opera di tubo PVC rigido diametro da 33 a 50 mm.-da 33 mm a 50 mm	metro lineare (m)	1,5	x 1 x	4,05	= 6,08	=	=	6,08	80,13	4,87
	PR.E15.B15.044	DX43240 - RACCORDO TUBO-SCATOLA MORBIDX - IP67 - HALOGEN FREE - DIAMETRO 40MM - GRIGIO RAL7035 o equivalente	cadauno (cad)	1	x 1 x	2,60	= 2,60	+ 0,39	+ 0,30	3,29	0	0,00
30.E15.B05.025	Cavo FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv da 5x10 mm ² -5x10 mm ²	metro lineare (m)	3	x 1 x	11,45	= 34,35	=	=	34,35	0	0,00	
			cad							74,01		17,81
		Fornitura e posa in opera di via cavi ingresso quadro elettrico QDIFILab Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.										

Riferimento	Voci di prezzario/analisi prezzi	Descrizione	u.m.	q.tà	Percentuale applicazione		Prezzo unitario		Prezzo x quantità	15% Spese Generali		10% Utili d'impresa	Sommano Euro	m.o. %	m.o. €			
	PR.E05.F05.020	Canaletta portacavi acciaio verniciato sez 100x75x0,8 mm-100x75x0,8 mm	metro lineare (m)	0,5	x	1	x	6,38	=	3,19			=	3,19	0	0,00		
	PR.E05.D10.045	Cassetta derivazione tecnopolimero serie75 dim 460x380x120mm-460x380x120 mm.	cadauno (cad)	1	x	1	x	65,94	=	65,94			=	65,94	0	0,00		
	30.E05.F10.030	Posa cassetta derivazione parete,300x220x120 / 460x380x120mm-da 300 x 220 x 120 mm a 460 x 380 x 120 mm	cadauno (cad)	1	x	1	x	7,53	=	7,53			=	7,53	86,74	6,53		
	PR.E05.A10.035	Tubo flessibile con guida ø 50 mm.-50 mm.	metro lineare (m)	3	x	1	x	2,92	=	8,76			=	8,76	0	0,00		
	30.E05.B05.015	posa in opera di tubo PVC rigido diametro da 33 a 50 mm.-da 33 mm a 50 mm	metro lineare (m)	3	x	1	x	4,05	=	12,15			=	12,15	80,13	9,74		
	PR.E05.D10.040	Cassetta derivazione tecnopolimero serie75 dim 380x300x120mm-380x300x120 mm.	cadauno (cad)	3	x	1	x	46,06	=	138,18			=	138,18	0	0,00		
	30.E05.F10.030	Posa cassetta derivazione parete,300x220x120 / 460x380x120mm-da 300 x 220 x 120 mm a 460 x 380 x 120 mm	cadauno (cad)	3	x	1	x	7,53	=	22,59			=	22,59	86,74	19,59		
	PR.E05.E05.070	Canaletta PVC, fondo chiuso, divisibile, sezione 200x80 mm.-200x80 mm.	metro lineare (m)	2	x	1	x	21,88	=	43,76			=	43,76	0	0,00		
	-	ALU 200x60 AO Canale in alluminio porta apparecchi ALLUMINIO OPACO Bocchiotti (B06405) o equivalente DX43250	metro lineare (m)	1	x	1	x	142,75	=	142,75	+	21,41	+	16,42	=	180,58	0	0,00
	-	RACCORDO TUBO-SCATOLA MORBIDX - IP67 - HALOGEN FREE - DIAMETRO 50MM - GRIGIO RAL7035 o equivalente	cadauno (cad)	4	x	1	x	2,96	=	11,84	+	1,78	+	1,36	=	14,98	0	0,00
	RU.M01.E01.015	Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super-Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super	Ora (h)	6	x	1	x	34,83	=	208,98			=	208,98	100	208,98		
	RU.M01.E01.020	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato-Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	6	x	1	x	32,51	=	195,06			=	195,06	100	195,06		
	-	Accessori vari	cadauno (cad)	1	x	1	x	40,00	=	40,00	+	6,00	+	4,60	=	50,60	0	0,00
Analisisican1			corpo										952,30		439,90			
CANALIZZAZIONE per DATI																		
		Fornitura e posa in opera di canalizzazione in alluminio tipo BOCCHIOTTI ALU-B 200x60 l o equivalenti - ELEMENTI RETTILINE																
		Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.																
	-	ALU 200x60 AO Canale in alluminio porta apparecchi ALLUMINIO OPACO Bocchiotti (B06405) o equivalente	metro lineare (m)	1	x	1	x	142,751	=	142,75	+	21,41	+	16,42	=	180,58	0	0,00
	PR.A05.A60.020	Grappe, chiodi, zanche ecc in acciaio zincato-Grappe, chiodi, zanche, staffe, cravatte, binari, strutture per cartongesso, ecc, in acciaio zincato	chilogrammi (Kg)	0,1	x	1	x	6,64	=	0,66			=	0,66	0	0,00		
	RU.M01.E01.020	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato-Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	0,5	x	1	x	32,51	=	16,26			=	16,26	100	16,26		
	RU.M01.E01.015	Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super-Installatore 5° cat. ex operaio specializzato s	Ora (h)	0,5	x	1	x	34,83	=	17,42			=	17,42	100	17,42		
Analisisican2			cad										214,92		33,68			
		Fornitura e posa in opera di elementi ad ANGOLO (INTERNI) tipo BOCCHIOTTI ALU-B 200x60 o equivalenti																
		Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.																
	-	Al-ALU 200x60 AO Angolo interno per canale ALU-B ALLUMINIO OPACO Bocchiotti (B06415) o equivalente	metro lineare (m)	1	x	1	x	94,283	=	94,28	+	14,14	+	10,84	=	119,26	0	0,00
	PR.A05.A60.020	Grappe, chiodi, zanche ecc in acciaio zincato-Grappe, chiodi, zanche, staffe, cravatte, binari, strutture per cartongesso, ecc, in acciaio zincato	chilogrammi (Kg)	0,1	x	1	x	6,64	=	0,66			=	0,66	0	0,00		
	RU.M01.E01.020	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato-Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	0,5	x	1	x	32,51	=	16,26			=	16,26	100	16,26		
	RU.M01.E01.015	Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super-Installatore 5° cat. ex operaio specializzato s	Ora (h)	0,5	x	1	x	34,83	=	17,42			=	17,42	100	17,42		
Analisisican3			cad										153,60		33,68			
		Fornitura e posa in opera di elementi ad ANGOLO (ESTERNI) tipo BOCCHIOTTI ALU-B 200x60 o equivalenti.																
		Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.																
	-	AE-ALU 200x60 AO Angolo esterno per canale ALUB ALLUMINIO OPACO Bocchiotti (B06421) o equivalente	metro lineare (m)	1	x	1	x	103,117	=	103,12	+	15,47	+	11,86	=	130,45	0	0,00
	PR.A05.A60.020	Grappe, chiodi, zanche ecc in acciaio zincato-Grappe, chiodi, zanche, staffe, cravatte, binari, strutture per cartongesso, ecc, in acciaio zincato	chilogrammi (Kg)	0,1	x	1	x	6,64	=	0,66			=	0,66	0	0,00		
	RU.M01.E01.020	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato-Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	0,5	x	1	x	32,51	=	16,26			=	16,26	100	16,26		
	RU.M01.E01.015	Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super-Installatore 5° cat. ex operaio specializzato s	Ora (h)	0,5	x	1	x	34,83	=	17,42			=	17,42	100	17,42		

Riferimento	Voci di prezzario/analisi prezzi	Descrizione	u.m.	q.tà	Percentuale applicazione	Prezzo unitario	Prezzo x quantità	15% Spese Generali	10% Utili d'impresa	Sommano Euro	m.o. %	m.o. €						
Analiscan4			cad							164,79		33,68						
		Fornitura e posa in opera di elementi ad ANGOLO (PIANI) tipo BOCCHIOTTI ALU-B 200x60 o equivalenti. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. AP-ALU 200x60 AO Angolo piano per canale ALU-B ALLUMINIO OPACO Bocchiotti (B06427) o equivalente Grappe, chiodi, zanche ecc in acciaio zincato-Grappe, chiodi, zanche, staffe, cravatte, binari, strutture per cartongesso, ecc, in acciaio zincato	metro lineare (m)	1	x	1	x	123,277	=	123,28	+	18,49	+	14,18	=	155,95	0	0,00
	PR.A05.A60.020		chilogrammi (Kg)	0,1	x	1	x	6,64	=	0,66	=				=	0,66	0	0,00
	RU.M01.E01.020	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato-Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	0,5	x	1	x	32,51	=	16,26	=				=	16,26	100	16,26
	RU.M01.E01.015	Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super-Installatore 5° cat. ex operaio specializzato s	Ora (h)	0,5	x	1	x	34,83	=	17,42	=				=	17,42	100	17,42
Analiscan5			cad							190,29		33,68						
		Fornitura e posa in opera di elementi a "T" tipo BOCCHIOTTI ALU-B 200x60 o equivalenti. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. DT-ALU 200x60 AO Derivazione a T per canale ALUB ALLUMINIO OPACO Bocchiotti (B06433) o equivalente Grappe, chiodi, zanche ecc in acciaio zincato-Grappe, chiodi, zanche, staffe, cravatte, binari, strutture per cartongesso, ecc, in acciaio zincato	metro lineare (m)	1	x	1	x	119,539	=	119,54	+	17,93	+	13,75	=	151,22	0	0,00
	PR.A05.A60.020		chilogrammi (Kg)	0,1	x	1	x	6,64	=	0,66	=				=	0,66	0	0,00
	RU.M01.E01.020	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato-Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	0,5	x	1	x	32,51	=	16,26	=				=	16,26	100	16,26
	RU.M01.E01.015	Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super-Installatore 5° cat. ex operaio specializzato s	Ora (h)	0,5	x	1	x	34,83	=	17,42	=				=	17,42	100	17,42
Analiscan6			cad							185,56		33,68						
		Fornitura e posa in opera di elementi a TERMINALI tipo BOCCHIOTTI ALU-B 200x60 o equivalenti. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. L-ALU 200x60 AO Terminale per canale ALU-B ALLUMINIO OPACO Bocchiotti (B06439) o equivalente Grappe, chiodi, zanche ecc in acciaio zincato-Grappe, chiodi, zanche, staffe, cravatte, binari, strutture per cartongesso, ecc, in acciaio zincato	metro lineare (m)	1	x	1	x	7,518	=	7,52	+	1,13	+	0,86	=	9,51	0	0,00
	PR.A05.A60.020		chilogrammi (Kg)	0,1	x	1	x	6,64	=	0,66	=				=	0,66	0	0,00
	RU.M01.E01.020	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato-Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	0,25	x	1	x	32,51	=	8,13	=				=	8,13	100	8,13
	RU.M01.E01.015	Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super-Installatore 5° cat. ex operaio specializzato s	Ora (h)	0,25	x	1	x	34,83	=	8,71	=				=	8,71	100	8,71
Analiscan7			cad							27,01		16,84						
		Fornitura e posa in opera di elementi a GIUNTO tipo BOCCHIOTTI ALU-B 200x60 o equivalenti. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. GF-ALU 60 AO Giunto fondo 60mm per canale ALUB ALLUMINIO OPACO Bocchiotti (B06457) o equivalente Installatore 4° cat. ex operaio specializzato-Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	metro lineare (m)	1	x	1	x	7,049	=	7,05	+	1,06	+	0,81	=	8,92	0	0,00
	RU.M01.E01.020		Ora (h)	0,15	x	1	x	32,51	=	4,88	=				=	4,88	100	4,88
	RU.M01.E01.015	Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super-Installatore 5° cat. ex operaio specializzato s	Ora (h)	0,15	x	1	x	34,83	=	5,22	=				=	5,22	100	5,22
Analiscan8			cad							19,02		10,10						
		Fornitura e posa interruttore scatolato 160A 25kA con relè elettronico e relè differenziale tarabile su quadro elettrico di piano QGPT. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Interruttore automatico Compact NSXm Vigi 160A 4P 25kA connettore EverLink relè M Accessori e minteria	corpo	1	x	1	x	1025,625	=	1.025,63	+	153,84	+	117,95	=	1.297,42	0	0,00
	RU.M01.E01.020		corpo	1	x	1	x	80	=	80,00	+	12,00	+	9,20	=	101,20	0	0,00
		Installatore 4° cat. ex operaio specializzato-Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	4	x	1	x	32,51	=	130,04	=				=	130,04	100	130,04

Riferimento	Voci di prezzario/analisi prezzi	Descrizione	u.m.	q.tà	Percentuale applicazione			Prezzo unitario	Prezzo x quantità	15% Spese Generali	10% Utili d'impresa	Sommano Euro	m.o. %	m.o. €				
AnalisiQE1	RU.M01.E01.015	Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super-Installatore 5° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	4	x	1	x	34,83	=	139,32		139,32	100	139,32				
			corpo									1.667,98		269,36				
AnalisiQE2	-	Fornitura e posa di quadro elettrico QDIFILAB come da elaborato IE03. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Quadro elettrico come da elaborato IE03 (offerta ABB mail del 16/07/2020)	corpo	1	x	1	x	2870	=	2.870,00	+	430,50	+	330,05	=	3.630,55	0	0,00
	-	Volmetro -Amperometro - Wattmetro trifase con relè di uscita tipo DMK 75 R1 della Lovato	corpo	2	x	1	x	126,231	=	252,46	+	37,87	+	29,03	=	319,36	0	0,00
	-	E219-C SPIA A LED 115-250VCA ROSSO DM1TP0060	corpo	2	x	1	x	9,177	=	18,35	+	2,75	+	2,11	=	23,21	0	0,00
	-	TRASFORMATORE DI CORRENTE, TIPO PASSANTE DI PRECISIONE, PER CAVO Ø28MM. PER BARRE DA 30X10MM, 25X15MM, 20X20MM, 60A	corpo	6	x	1	x	22,911	=	137,47	+	20,62	+	15,81	=	173,90	0	0,00
	PR.A05.A60.020	Grappe, chiodi, zanche ecc in acciaio zincato-Grappe, chiodi, zanche, staffe, cravatte,	chilogrammi (Kg)	0,2	x	1	x	6,64	=	1,33						1,33	0	0,00
	RU.M01.E01.020	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato-Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	4	x	1	x	32,51	=	130,04						130,04	100	130,04
	RU.M01.E01.015	Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super-Installatore 5° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	4	x	1	x	34,83	=	139,32						139,32	100	139,32
		corpo										4.417,71		269,36				
AnalisiQE3	-	Fornitura e posa in opera di quadro elettrico gruppo prese TIPO 1. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. quadretto GEWISS GW68013N - Q-DIN 20M.8 FLANGE PR. 16/32A IP65 - o equivalente	cadauno (cad)	1	x	1	x	140,00	=	140,00	+	21,00	+	16,10	=	177,10	0	0,00
	-	CVX160/160E - STAFFE E GUIDA DOPPIA DIN 24M - GW47183 o equivalente	cadauno (cad)	3	x	1	x	9,76	=	29,28	+	4,39	+	3,37	=	37,04	0	0,00
	30.E35.B05.010	posa in opera di quadro elettrico a parete >24<54 moduli-oltre 24 fino a 54 moduli	cadauno (cad)	1	x	1	x	41,10	=	41,10						41,10	98,29	40,40
	30.E35.A05.010	cablaggio di quadro elettrico fino 72 moduli-fino a 72 moduli, per ogni modulo.	cadauno (cad)	18	x	1	x	12,20	=	219,60						219,60	68,2	149,77
	PR.E28.D05.005	Presse di corrente UNEL 10-16A bipolare-10-16A bipolare	cadauno (cad)	6	x	1	x	6,00	=	36,00						36,00	0	0,00
	-	SUPPORTO 2P MONT.SU GUIDA DIN APP. SYSTEM - GW26410 o equivalente	cadauno (cad)	6	x	1	x	1,52	=	9,12	+	1,37	+	1,05	=	11,54	0	0,00
	-	CALOTTA STAGNA 2 POSTI SYSTEM - GW27401 o equivalente	cadauno (cad)	6	x	1	x	5,36	=	32,16	+	4,82	+	3,70	=	40,68	0	0,00
	-	Gewiss GW66315N - PRESA FISSA INTERBLOCCATA VERTICALE - SENZA FONDO - SENZA BASE PORTAFUSIBILI - 2P+T 32A 200-250V - 50/60HZ 6H - IP67 o equivalente	cadauno (cad)	1	x	1	x	50,24	=	50,24	+	7,54	+	5,78	=	63,55	0	0,00
	-	Gewiss GW66331N - Presa fissa interbloccata 3p+n+t 16a 346-415V 50/60Hz 6h IP67 o equivalente	cadauno (cad)	1	x	1	x	74,56	=	74,56	+	11,18	+	8,57	=	94,32	0	0,00
	-	Gewiss GW66678N - CASSETTA DA PARETE PER PRESE FISSE VERTICALI - 16/32A SENZA BASE FUSIBILI - IP67 o equivalente	cadauno (cad)	2	x	1	x	8,00	=	16,00	+	2,40	+	1,84	=	20,24	0	0,00
	PR.E40.A05.415	Interruttore sezionatore - tetrapolare, da 63 A - 400 V-tetrapolare, da 63 A - 400 V	cadauno (cad)	1	x	1	x	52,99	=	52,99						52,99	0	0,00
	PR.E40.C15.210	Interruttore 6 KA - IDN= 0,03 A - bipolare fino a 20A - 230V-bipolare fino a 20A - 230V	cadauno (cad)	3	x	1	x	80,06	=	240,18						240,18	0	0,00
	PR.E40.C15.215	Interruttore 6 KA - IDN= 0,03 A - bipolare fino a 32A - 230V-bipolare fino a 32A - 230V	cadauno (cad)	1	x	1	x	124,11	=	124,11						124,11	0	0,00
	PR.E40.C15.410	Interruttore 6KA - IDN= 0,03A- tetrapolare fino a 20A - 400V-tetrapolare fino a 20A - 400V	cadauno (cad)	1	x	1	x	174,65	=	174,65						174,65	0	0,00
	PR.E40.D05.010	sganciatore a lancio di corrente - bobina 230V/ 50Hz-sganciatore a lancio di corrente: bobina 230 V/ 50 Hz - con contatto ausiliario di scambio	cadauno (cad)	1	x	1	x	24,95	=	24,95						24,95	0	0,00
	PR.E40.N05.110	Base portafusibili fusibili fino a 25A - unipolare-unipolare	cadauno (cad)	1	x	1	x	3,28	=	3,28						3,28	0	0,00
	30.E25.A05.005	Sola posa apparecchi modulari: pulsante in genere-pulsante in genere	cadauno (cad)	1	x	1	x	5,92	=	5,92						5,92	100	5,92
	-	GW74361 - PULSANTE D'EMERGENZA A FUNGO - FORMA TONDA - DIAMETRO 40MM - CON RITENUTA - NON LUMINOSO o equivalente	cadauno (cad)	1	x	1	x	22,32	=	22,32	+	3,35	+	2,57	=	28,23	0	0,00
	-	GW74504 - CONTATTO - ITH=10 A - 250 V ac - 1 N.A. - 1 N.C. - BIANCO o equivalente	cadauno (cad)	1	x	1	x	12,24	=	12,24	+	1,84	+	1,41	=	15,48	0	0,00
	-	GW66745 - CALOTTA STAGNA PER QUADRETTO COMBINATO - 85X75 MM - PREDISPOSTA PER PULSANTE - GIALLA o equivalente	cadauno (cad)	1	x	1	x	3,28	=	3,28	+	0,49	+	0,38	=	4,15	0	0,00
RU.M01.E01.015	Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super-Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super	Ora (h)	2,5	x	1	x	34,83	=	87,08						87,08	100	87,08	
RU.M01.E01.020	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato-Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	2,5	x	1	x	32,51	=	81,28						81,28	100	81,28	
		cad										1.583,47		364,45				

Riferimento	Voci di prezzario/analisi prezzi	Descrizione	u.m.	q.tà	Percentuale applicazione	Prezzo unitario	Prezzo x quantità	15% Spese Generali	10% Utili d'impresa	Sommano Euro	m.o. %	m.o. €
		Fornitura e posa in opera di quadro elettrico gruppo prese TIPO 2. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.										
	-	quadretto GEWISS GW68013N - Q-DIN 20M.8 FLANGE PR.16/32A IP65 - o equivalente	cadauno (cad)	1	x 1 x	140,00	= 140,00	+ 21,00	+ 16,10	= 177,10	0	0,00
	-	CVX160/160E - STAFFE E GUIDA DOPPIA DIN 24M - GW47183 o equivalente	cadauno (cad)	3	x 1 x	9,76	= 29,28	+ 4,39	+ 3,37	= 37,04	0	0,00
	30.E35.B05.010	posa in opera di quadro elettrico a parete >24<54 moduli-oltre 24 fino a 54 moduli	cadauno (cad)	1	x 1 x	41,10	= 41,10			= 41,10	98,29	40,40
	30.E35.A05.010	cablaggio di quadro elettrico fino 72 moduli-fino a 72 moduli, per ogni modulo.	cadauno (cad)	14	x 1 x	12,20	= 170,80			= 170,80	68,2	116,49
	PR.E28.D05.005	Presse di corrente UNEL 10-16A bipolare-10-16A bipolare	cadauno (cad)	6	x 1 x	6,00	= 36,00			= 36,00	0	0,00
	-	SUPPORTO 2P MONT.SU GUIDA DIN APP. SYSTEM - GW26410 o equivalente	cadauno (cad)	6	x 1 x	1,52	= 9,12	+ 1,37	+ 1,05	= 11,54	0	0,00
	-	CALOTTA STAGNA 2 POSTI SYSTEM - GW27401 o equivalente	cadauno (cad)	6	x 1 x	5,36	= 32,16	+ 4,82	+ 3,70	= 40,68	0	0,00
	-	Gewiss GW66315N - PRESA FISSA INTERBLOCCATA VERTICALE - SENZA FONDO - SENZA BASE PORTAFUSIBILI - 2P+T 32A 200-250V - 50/60HZ 6H - IP67 o equivalente	cadauno (cad)	1	x 1 x	50,24	= 50,24	+ 7,54	+ 5,78	= 63,55	0	0,00
	-	Gewiss GW66678N - CASSETTA DA PARETE PER PRESE FISSE VERTICALI - 16/32A SENZA BASE FUSIBILI - IP67 o equivalente	cadauno (cad)	1	x 1 x	8,00	= 8,00	+ 1,20	+ 0,92	= 10,12	0	0,00
	PR.E40.A05.415	Interruttore sezionatore - tetrapolare, da 63 A - 400 V-tetrapolare, da 63 A - 400 V	cadauno (cad)	1	x 1 x	52,99	= 52,99			= 52,99	0	0,00
	PR.E40.C15.210	Interruttore 6 KA - IDN= 0,03 A - bipolare fino a 20A - 230V-bipolare fino a 20A - 230V	cadauno (cad)	3	x 1 x	80,06	= 240,18			= 240,18	0	0,00
	PR.E40.C15.215	Interruttore 6 KA - IDN= 0,03 A - bipolare fino a 32A - 230V-bipolare fino a 32A - 230V	cadauno (cad)	1	x 1 x	124,11	= 124,11			= 124,11	0	0,00
	PR.E40.D05.010	sganciatore a lancio di corrente - bobina 230V/ 50Hz-sganciatore a lancio di corrente: bobina 230 V/ 50 Hz - con contatto ausiliario di scambio	cadauno (cad)	1	x 1 x	24,95	= 24,95			= 24,95	0	0,00
	PR.E40.N05.110	Base portafusibili fusibili fino a 25A - unipolare-unipolare	cadauno (cad)	1	x 1 x	3,28	= 3,28			= 3,28	0	0,00
	30.E25.A05.005	Sola posa apparecchi modulari: pulsante in genere-pulsante in genere	cadauno (cad)	1	x 1 x	5,92	= 5,92			= 5,92	100	5,92
	-	GW74361 - PULSANTE D'EMERGENZA A FUNGO - FORMA TONDA - DIAMETRO 40MM - CON RITENUTA - NON LUMINOSO o equivalente	cadauno (cad)	1	x 1 x	10,87	= 10,87	+ 1,63	+ 1,25	= 13,75	0	0,00
	-	GW74504 - CONTATTO - ITH=10 A - 250 V ac - 1 N.A. - 1 N.C. - BIANCO o equivalente	cadauno (cad)	1	x 1 x	10,87	= 10,87	+ 1,63	+ 1,25	= 13,75	0	0,00
	-	GW66745 - CALOTTA STAGNA PER QUADRETTO COMBINATO - 85X75 MM - PREDISPOSTA PER PULSANTE - GIALLA o equivalente	cadauno (cad)	1	x 1 x	10,87	= 10,87	+ 1,63	+ 1,25	= 13,75	0	0,00
	RU.M01.E01.015	Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super-Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super	Ora (h)	2	x 1 x	34,83	= 69,66			= 69,66	100	69,66
	RU.M01.E01.020	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato-Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	2	x 1 x	32,51	= 65,02			= 65,02	100	65,02
AnalisiQE4			cad							1.215,29		297,49
		Fornitura e posa in opera di quadro elettrico QMEC. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.										
	-	GW40107 QUADRO DI DISTRIBUZIONE CON PANNELLI FINESTRATI E TELAIO ESTRAIBILE - PREDISPOSTO PER ALLOGGIAMENTO MORSETTIERE - (18X2) 36M IP65 - o equivalente	cadauno (cad)	1	x 1 x	107,20	= 107,20	+ 16,08	+ 12,33	= 135,61	0	0,00
	30.E35.B05.005	posa in opera di quadro elettrico a parete fino 24 moduli-fino a 24 moduli	cadauno (cad)	1	x 1 x	34,36	= 34,36			= 34,36	97,95	33,66
	30.E35.A05.010	cablaggio di quadro elettrico fino 72 moduli-fino a 72 moduli, per ogni modulo.	cadauno (cad)	14	x 1 x	12,20	= 170,80			= 170,80	68,2	116,49
	-	CVX160/160E - STAFFE E GUIDA DOPPIA DIN 24M - GW47183 o equivalente	cadauno (cad)	2	x 1 x	12,20	= 24,40	+ 3,66	+ 2,81	= 30,87	0	0,00
	PR.E40.D05.015	sganciatore di minima tensione 0+300 ms, bobina 230 V/ 50 Hz-sganciatore di minima tensione 0+300 ms: bobina 230 V/ 50 Hz	cadauno (cad)	1	x 1 x	37,15	= 37,15			= 37,15	0	0,00
	PR.E40.N05.110	Base portafusibili fusibili fino a 25A - unipolare-unipolare	cadauno (cad)	1	x 1 x	3,28	= 3,28			= 3,28	0	0,00
	PR.E40.A05.410	Interruttore sezionatore - tetrapolare, da 32 A - 400 V-tetrapolare, da 32 A - 400 V	cadauno (cad)	1	x 1 x	37,12	= 37,12			= 37,12	0	0,00
	PR.E40.C15.410	Interruttore 6KA - IDN= 0,03A- tetrapolare fino a 20A - 400V-tetrapolare fino a 20A - 400V	cadauno (cad)	1	x 1 x	174,65	= 174,65			= 174,65	0	0,00
	PR.E40.C15.205	Interruttore 6 KA - IDN= 0,03 A - bipolare fino a 10A - 230V-bipolare fino a 10A - 230V	cadauno (cad)	4	x 1 x	97,41	= 389,64			= 389,64	0	0,00
AnalisiQE5			cad							1.013,48		150,15

Riferimento	Voci di prezzario/analisi prezzi	Descrizione	u.m.	q.tà	Percentuale applicazione	Prezzo unitario	Prezzo x quantità	15% Spese Generali	10% Utili d'impresa	Sommano Euro	m.o. %	m.o. €	
AnalisiIpserv	-	Realizzazione di postazione di prese di servizio entro canale di alluminio, comprendente n.1 cassetta portafrutto da 3 moduli, con supporto e placca di finitura, n.1 presa bipasso e n.1 prese universali, compresa la realizzazione dell'alloggiamento, il cablaggio e ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte											
	PR.E10.A15.010	SAN-3 Scatola porta apparecchi 3M 83,5mm per linee TA-N / ALU-B / UNA / BIS Bocca	cadauno (cad)	1	x 1 x	2,947	= 2,95	+ 0,44	+ 0,34	= 3,73	0	0,00	
	PR.E10.A25.010	Supporto portafrutti in resina a tre posti.-a tre posti.	cadauno (cad)	1	x 1 x	0,54	= 0,54			= 0,54	0	0,00	
	-	Placca in alluminio a tre posti.-a tre posti.	cadauno (cad)	1	x 1 x	1,33	= 1,33			= 1,33	0	0,00	
	-	Presa 2P+T 10-16A tipo bipasso	cad	1	x 1 x	5,159	= 5,16	+ 0,77	+ 0,59	= 6,53	0	0,00	
	-	Presa 2P+T 10-16A tipo P30	cad	1	x 1 x	10,4445	= 10,44	+ 1,57	+ 1,20	= 13,21	0	0,00	
	RU.M01.E01.020	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato-Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	0,5	x 1 x	32,51	= 16,26			= 16,26	100	16,26	
	RU.M01.E01.015	Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super-Installatore 5° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	0,5	x 1 x	34,83	= 17,42			= 17,42	100	17,42	
				cad									
											59,02		33,68
AnalisiEPdL	-	Realizzazione di postazione di lavoro con installazione entro canale di alluminio, comprendente n.1 cassetta portafrutto da 3 moduli, con supporto e placca di finitura, n.1 cassetta portafrutto da 7 moduli con supporto, n.1 presa bipasso e n.3 prese universali bipasso/schuko, compresa la realizzazione dell'alloggiamento, il cablaggio e ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte											
	PR.E10.A15.010	SAN-3 Scatola porta apparecchi 3M 83,5mm per linee TA-N / ALU-B / UNA / BIS Bocca	cadauno (cad)	1	x 1 x	2,947	= 2,95	+ 0,44	+ 0,34	= 3,73	0	0,00	
	PR.E10.A15.020	SAN-6 Scatola porta apparecchi 6M 100mm per linee TA-N / ALU-B / UNA / BIS Bocca	cadauno (cad)	1	x 1 x	7,714	= 7,71	+ 1,16	+ 0,89	= 9,75	0	0,00	
	PR.E10.A15.020	Supporto portafrutti in resina a tre posti.-a tre posti.	cadauno (cad)	1	x 1 x	0,54	= 0,54			= 0,54	0	0,00	
	PR.E10.A25.010	Supporto portafrutti in resina a cinque posti.-a cinque posti.	cadauno (cad)	1	x 1 x	1,73	= 1,73			= 1,73	0	0,00	
	PR.E10.A25.010	Placca in alluminio a tre posti.-a tre posti.	cadauno (cad)	1	x 1 x	1,33	= 1,33			= 1,33	0	0,00	
	PR.E10.A25.025	Placca in alluminio a sei posti.-a sei posti.	cadauno (cad)	1	x 1 x	3,8	= 3,80			= 3,80	0	0,00	
	-	Presa 2P+T 10-16A tipo bipasso	cad	1	x 1 x	5,159	= 5,16	+ 0,77	+ 0,59	= 6,53	0	0,00	
	-	Presa 2P+T 10-16A tipo P30	cad	3	x 1 x	10,4445	= 31,33	+ 4,70	+ 3,60	= 39,63	0	0,00	
	RU.M01.E01.020	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato-Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	0,75	x 1 x	32,51	= 24,38			= 24,38	100	24,38	
	RU.M01.E01.015	Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super-Installatore 5° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	0,75	x 1 x	34,83	= 26,12			= 26,12	100	26,12	
			cad										
										117,54		50,50	
AnalisiEBus01	-	F.p.o. di modulo di controllo programmabile, protocollo MODBUS RTU/TCP-IP slave MODBUS Master, Scheduler e Webserver integrato - Interfaccia RS232/2x485 (6M) tipo MCP4											
	RU.M01.E01.020	Materiale da listino	cad	1	x 1 x	1744	= 1.744,00	+ 261,60	+ 200,56	= 2.206,16	0	0,00	
	RU.M01.E01.015	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato-Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	0,5	x 1 x	32,51	= 16,26			= 16,26	100	16,26	
		Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super-Installatore 5° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	0,5	x 1 x	34,83	= 17,42			= 17,42	100	17,42	
			cad										
										2.239,84		33,68	
AnalisiEBus02	-	F.p.o. di modulo Lighting Gateway MODDai 4 canali fino a 128 dispositivi in contenitore modulare (4M)											
	RU.M01.E01.020	Materiale da listino	cad	1	x 1 x	476,8	= 476,80	+ 71,52	+ 54,83	= 603,15	0	0,00	
	RU.M01.E01.015	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato-Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	0,5	x 1 x	32,51	= 16,26			= 16,26	100	16,26	
		Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super-Installatore 5° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	0,5	x 1 x	34,83	= 17,42			= 17,42	100	17,42	
			cad										
										636,83		33,68	
	-	Realizzazione di punto di comando ad 8 pulsanti entro scatola portafrutto a 3 posti con installazione in canalina di alluminio, comprendente un modulo da incasso MOD8IL/T con tastiera a membrana ad 8 pulsanti dotata di scatola con supporto, placca in alluminio di serie civile											
	-	Materiale da listino	cad	1	x 1 x	226,4	= 226,40	+ 33,96	+ 26,04	= 286,40	0	0,00	
	PR.E10.A15.010	SAN-3 Scatola porta apparecchi 3M 83,5mm per linee TA-N / ALU-B / UNA / BIS Bocca	cadauno (cad)	1	x 1 x	2,947	= 2,95	+ 0,44	+ 0,34	= 3,73	0	0,00	
	PR.E10.A25.010	Supporto portafrutti in resina a tre posti.-a tre posti.	cadauno (cad)	1	x 1 x	0,54	= 0,54			= 0,54	0	0,00	
	-	Placca in alluminio a tre posti.-a tre posti.	cadauno (cad)	1	x 1 x	1,33	= 1,33			= 1,33	0	0,00	
	-	Cavo FG16OM16-0,6/Kv da 4x1,5 mm ² e materiali vari	corpo	1	x 1	25	= 25,00	+ 3,75	+ 2,88	= 31,63	0	0,00	
	RU.M01.E01.020	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato-Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	1	x 1 x	32,51	= 32,51			= 32,51	100	32,51	
	RU.M01.E01.015	Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super-Installatore 5° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	1	x 1 x	34,83	= 34,83			= 34,83	100	34,83	

Riferimento	Voci di prezzario/analisi prezzi	Descrizione	u.m.	q.tà	Percentuale applicazione	Prezzo unitario	Prezzo x quantità	15% Spese Generali	10% Utili d'impresa	Sommano Euro	m.o. %	m.o. €
AnalisiEBus03			cad							390,97		67,34
	-	F.p.o. alimentatore 230VAC/24VDC 3,2A di tipo modulare	cad	1	x 1 x	68	= 68,00	+ 10,20	+ 7,82	= 86,02	0	0,00
	RU.M01.E01.020	Materiale da listino 05018	Ora (h)	0,5	x 1 x	32,51	= 16,26			= 16,26	100	16,26
	RU.M01.E01.015	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato-Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	0,5	x 1 x	34,83	= 17,42			= 17,42	100	17,42
AnalisiEBus04			cad							119,70		33,68
	RU.M01.E01.015	Assistenza per messa in servizio e programmazione impianto DALI	Ora (h)	4	x 1 x	34,83	= 139,32			= 139,32	100	139,32
AnalisiEBus05			cad							139,32		139,32
	-	Realizzazione e programmazione impianto rilevazione gas con centrale tipo SENSITRON MULTISCAN 8+ o similare per rilevazione mancanza di ossigeno. Sono compresi centrale rilevazione, sensori, batterie, cavi, tubazioni, cassette di derivazione e quanto necessario per dare l'opera funzionante ed a regola d'arte.										
	PR.E70.D05.070	centrale tipo SENSITRON MULTISCAN 8+ od equivalente	cadauno (cad)	1	x 1 x	1440	= 1.440,00	+ 216,00	+ 165,60	= 1.821,60	0	0,00
		batteria al piombo 12 V - 7 A/h-batteria al piombo 12 V - 7 A/h	cadauno (cad)	2	x 1 x	27,41	= 54,82			= 54,82	0	0,00
	-	Rivelatori di gas serie SMART 3G-C3 Sensitron per la rivelazione di deficienza di ossigeno con cella elettrochimica 0-25% cod. S264002 od equivalente	cadauno (cad)	6	x 1 x	504	= 3.024,00	+ 453,60	+ 347,76	= 3.825,36	0	0,00
	-	Indicatore ottico acustico aLED con scritta "allarme gas" 24V cc	cadauno (cad)	4	x 1 x	142	= 568,00	+ 85,20	+ 65,32	= 718,52	0	0,00
	-	Programmazione e messa in servizio impianto da tecnico specializzato compresi oneri di viaggio ed eventuale materiale/gas per collaudo	corpo	1	x 1 x	1050	= 1.050,00	+ 157,50	+ 120,75	= 1.328,25	0	0,00
	-	CAVI PER SISTEMI ANTINCENDIO FG29OM16 (TIPO PH)										
		Schermati per segnalamento, resistenti al fuoco EN 50200 PH30, isolamento 1000V	metro lineare (m)	150	x 1 x	1,836	= 275,40	+ 41,31	+ 31,67	= 348,38	0	0,00
		CEI-UNEL 36762 C-4 (U0=400V) - Cca-s1b,d1,a1										
	30.E15.A05.005	3x1 mm² (PH310RZ)	metro lineare (m)	15	x 1 x	1,68	= 25,20			= 25,20	100,000	25,20
	30.E15.A05.010	Posa conduttori con o senza filo guida sezione fino a 5 mm²-fino a 5 mm²	metro lineare (m)	70	x 1 x	1,89	= 132,30			= 132,30	100	132,30
	PR.E05.A15.015	Posa conduttori con o senza filo guida sezione fino a 10 mm²-oltre 5 fino a 10 mm²	metro lineare (m)	10	x 1 x	2,09	= 20,90			= 20,90	0	0,00
		Tubo rigido PVC, serie pesante ø 20 mm.-20 mm.	metro lineare (m)	5	x 1 x	1,56	= 7,80	+ 1,17	+ 0,90	= 9,87	0	0,00
		DX30020	metro lineare (m)	60	x 1 x	2,91	= 174,60			= 174,60	0	0,00
	PR.E05.A15.020	GUAINA SPIRALATA DIFLEX - DIAMETRO 20MM - GRIGIO RAL7035	metro lineare (m)	10	x 1 x	1,976	= 19,76	+ 2,96	+ 2,27	= 25,00	0	0,00
		Tubo rigido PVC, serie pesante ø 25 mm.-25 mm.	metro lineare (m)	0	x 1 x	1,584	= 0,00	+ 0,00	+ 0,00	= 0,00	0	0,00
		DX30025	metro lineare (m)	10	x 1 x	1,96	= 19,60	+ 2,94	+ 2,25	= 24,79	0	0,00
		GUAINA SPIRALATA DIFLEX - DIAMETRO 25MM - GRIGIO RAL7035	metro lineare (m)	20	x 1 x	1,16	= 23,20	+ 3,48	+ 2,67	= 29,35	0	0,00
		DX43120	metro lineare (m)	25	x 1 x	1,32	= 33,00	+ 4,95	+ 3,80	= 41,75	0	0,00
		CURVA A RAGGIO STRETTO MORBIDX - IP67 - HALOGEN FREE - DIAMETRO 20MM - GRIGIO RAL7035	cadauno (cad)	20	x 1 x	0,992	= 19,84	+ 2,98	+ 2,28	= 25,10	0	0,00
		DX43125	cadauno (cad)	60	x 1 x	1,08	= 64,80	+ 9,72	+ 7,45	= 81,97	0	0,00
		CURVA A RAGGIO STRETTO MORBIDX - IP67 - HALOGEN FREE - DIAMETRO 25MM - GRIGIO RAL7035	cadauno (cad)	85	x 1 x	3	= 255,00			= 255,00	86,38	220,27
	30.E05.B05.010	RACCORDO TUBO-SCATOLA MORBIDX - IP67 - HALOGEN FREE - DIAMETRO 20MM - GRIGIO RAL7035	cadauno (cad)									
		DX43220	cadauno (cad)									
		RACCORDO TUBO-SCATOLA MORBIDX - IP67 - HALOGEN FREE - DIAMETRO 20MM - GRIGIO RAL7035	cadauno (cad)									
		DX43225	cadauno (cad)									
		RACCORDO TUBO-GUAINA MORBIDX - IP67 - HALOGEN FREE - DIAMETRO 20MM - GRIGIO RAL7035	cadauno (cad)									
		DX43320	cadauno (cad)									
		RACCORDO TUBO-GUAINA MORBIDX - IP67 - HALOGEN FREE - DIAMETRO 25MM - GRIGIO RAL7035	cadauno (cad)									
		DX43325	cadauno (cad)									
		posa in opera di tubo PVC rigido diametro fino a 32 mm.-fino a 32 mm	metro lineare (m)									

Riferimento	Voci di prezzario/analisi prezzi	Descrizione	u.m.	q.tà	Percentuale applicazione		Prezzo unitario		Prezzo x quantità	15% Spese Generali	10% Utili d'impresa	Sommano Euro	m.o. %	m.o. €				
AnalisiRG1	PR.E05.D10.015	Cassetta derivazione tecnopolimero serie75 dim 120x80x50mm.-120x080x050 mm.	cadauno (cad)	7	x	1	x	4,05	=	28,35		=	28,35	0	0,00			
	30.E05.F10.010	Posa cassetta derivazione a parete,100x100x50 a 240x190x90mm-da 100 x 100 x 50 mm a 240 x 190 x 90 mm	cadauno (cad)	7	x	1	x	6,55	=	45,85		=	45,85	89,94	41,24			
	PR.A05.A60.020	Grappe, chiodi, zanche ecc in acciaio zincato-Grappe, chiodi, zanche, staffe, cravatte, binari, strutture per cartongesso, ecc, in acciaio zincato	chilogrammi (Kg)	0,2	x	1	x	6,64	=	1,33		=	1,33	0	0,00			
	PR.E15.B15.002	Cavo FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv da 2x1,5 mm ² -2x1,5 mm ²	metro lineare (m)	25	x	1	x	1,38	=	34,50		=	34,50	0	0,00			
	30.E15.B05.005	posa di conduttori entro canali o passerelle sez fino 5 mm ² -fino a 5 mm ²	metro lineare (m)	25	x	1	x	1,68	=	42,00		=	42,00	100	42,00			
	RU.M01.E01.020	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato-Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	8	x	1	x	32,51	=	260,08		=	260,08	100	260,08			
	RU.M01.E01.015	Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super-Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super	Ora (h)	8	x	1	x	34,83	=	278,64		=	278,64	100	278,64			
			cad									9.633,51		999,73				
AnalisiRack1		F.p.o. di armadio rack 800x800 24u con pannello alimentazione 19" e ventilazione. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.																
	-	Armadio da pavimento 19" 24U 800x800mm tipo GW38461	cad	1	x	1	x	882	=	882,00	+	132,30	+	101,43	=	1.115,73	0	0,00
	-	zoccolo H100 per armadi 800x800 mm tipo GW38481	cad	1	x	1	x	124,6	=	124,60	+	18,69	+	14,33	=	157,62	0	0,00
	-	Kit per fissaggio armadio tipo GW38557	cad	1	x	1	x	34,86	=	34,86	+	5,23	+	4,01	=	44,10	0	0,00
	-	Unità di ventilazione con 2 ventole, cavo e termostato tipo GW38479	cad	1	x	1	x	200,9	=	200,90	+	30,14	+	23,10	=	254,14	0	0,00
	-	Pannello alimentazione 19" n° 6 prese + bipolare 16A tipo GW38606	cad	1	x	1	x	95,9	=	95,90	+	14,39	+	11,03	=	121,31	0	0,00
	PR.E15.B15.012	Cavo FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv da 3x2,5 mm ² -3x2,5 mm ²	metro lineare (m)	5	x	1	x	2,33	=	11,65		=	11,65	0	0,00			
	30.E15.B05.005	posa di conduttori entro canali o passerelle sez fino 5 mm ² -fino a 5 mm ²	metro lineare (m)	5	x	1	x	1,68	=	8,40		=	8,40	100	8,40			
RU.M01.E01.020	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato-Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	2	x	1	x	32,51	=	65,02		=	65,02	100	65,02				
RU.M01.E01.015	Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super-Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super	Ora (h)	2	x	1	x	34,83	=	69,66		=	69,66	100	69,66				
			cad									1.847,63		143,08				
AnalisiAccPoint		Realizzazione di postazione presa dati per Access Point, comprendente n.1 cassetta portafrutto da 3 moduli da parete, con supporto e placca di finitura, Compresa il fissaggio ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte																
	-	scatola a 3 moduli da parete in resina per installazione di apparecchi delle serie civili tipo cod 503BI	cad	1	x	1	x	5,418	=	5,42	+	0,81	+	0,62	=	6,86	0	0,00
	PR.E10.A15.010	Supporto portafrutti in resina a tre posti.-a tre posti.	cadauno (cad)	1	x	1	x	0,54	=	0,54		=	0,54	0	0,00			
	PR.E10.A25.010	Placca in alluminio a tre posti.-a tre posti.	cadauno (cad)	1	x	1	x	1,33	=	1,33		=	1,33	0	0,00			
	RU.M01.E01.020	Installatore 4° cat. ex operaio specializzato-Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	0,25	x	1	x	32,51	=	8,13		=	8,13	100	8,13			
RU.M01.E01.015	Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super-Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super	Ora (h)	0,25	x	1	x	34,83	=	8,71		=	8,71	100	8,71				
			cad									25,57		16,84				
AnalisiTubo1		Fornitura tubo corrugato rinforzato per posa a vista tipo Diflex Ø 25mm. DX30025		1	x	1	x	1,976	=	1,98	+	0,30	+	0,23	=	2,50	0	0,00
		GUAINA SPIRALATA DIFLEX - DIAMETRO 25MM - GRIGIO RAL7035	metro lineare (m)										2,50		0,00			
AnalisiTubo2		Fornitura Raccordo tubo-guaina per tubo PVC Ø 25mm		1	x	1	x	1,08	=	1,08	+	0,16	+	0,12	=	1,37	0	0,00
		DX43325 RACCORDO TUBO-GUAINA MORBIDX - IP67 - HALOGEN FREE - DIAMETRO 25MM - GRIGIO RAL7035	cad										1,37		0,00			
		Fornitura Raccordo tubo-scatola per tubo PVC Ø 25mm										1,37		0,00				

Riferimento	Voci di prezario/analisi prezzi	Descrizione	u.m.	q.tà	Percentuale applicazione		Prezzo unitario	Prezzo x quantità	15% Spese Generali	10% Utili d'impresa	Sommano Euro	m.o. %	m.o. €					
AnalisiTubo3		DX43225 RACCORDO TUBO-SCATOLA MORBIDX - IP67 - HALOGEN FREE - DIAMETRO 25MM - GRIGIO RAL7035	cad	1	x	1	x	1,32	=	1,32	+	0,20	+	0,15	=	1,67	0	0,00
																-----	-----	
																1,67		0,00
AnalisiTubo4		Fornitura tubo corrugato rinforzato per posa a vista tipo Diflex Ø 20mm DX30020 GUAINA SPIRALATA DIFLEX - DIAMETRO 20MM - GRIGIO RAL7035	metro lineare (m)	1	x	1	x	1,56	=	1,56	+	0,23	+	0,18	=	1,97	0	0,00
																-----	-----	
																1,97		0,00
AnalisiTubo5		Fornitura Raccordo tubo-guaina per tubo PVC Ø 20mm DX43320 RACCORDO TUBO-GUAINA MORBIDX - IP67 - HALOGEN FREE - DIAMETRO 20MM - GRIGIO RAL7035	cad	1	x	1	x	0,992	=	0,99	+	0,15	+	0,11	=	1,25	0	0,00
																-----	-----	
																1,25		0,00
AnalisiTubo6		Fornitura Raccordo tubo-scatola per tubo PVC Ø 20mm DX43220 RACCORDO TUBO-SCATOLA MORBIDX - IP67 - HALOGEN FREE - DIAMETRO 20MM - GRIGIO RAL7035	cad	1	x	1	x	1,16	=	1,16	+	0,17	+	0,13	=	1,47	0	0,00
																-----	-----	
																1,47		0,00
AnalisiTubo7		Fornitura Curva 90° per tubo PVC Ø 25mm DX43125 CURVA A RAGGIO STRETTO MORBIDX - IP67 - HALOGEN FREE - DIAMETRO 25MM - GRIGIO RAL7035	cadauno (cad)	1	x	1	x	1,96	=	1,96	+	0,29	+	0,23	=	2,48	0	0,00
			cad													-----	-----	
																2,48		0,00
AnalisiTubo8		Fornitura Curva 90° per tubo PVC Ø 20mm DX43120 CURVA A RAGGIO STRETTO MORBIDX - IP67 - HALOGEN FREE - DIAMETRO 20MM - GRIGIO RAL7035	cadauno (cad)	1	x	1	x	1,584	=	1,58	+	0,24	+	0,18	=	2,00	0	0,00
			cad													-----	-----	
																2,00		0,00
AnalisiTubo9		Fornitura tubo corrugato rinforzato per posa a vista tipo Diflex Ø 32mm DX30032 GUAINA SPIRALATA DIFLEX - DIAMETRO 32MM - GRIGIO RAL7035	metro lineare (m)	1	x	1	x	2,824	=	2,82	+	0,42	+	0,32	=	3,57	0	0,00
																-----	-----	
																3,57		0,00
AnalisiTubo10		Fornitura Raccordo tubo-guaina per tubo PVC Ø 32mm DX43332 RACCORDO TUBO-GUAINA MORBIDX - IP67 - HALOGEN FREE - DIAMETRO 32MM - GRIGIO RAL7035	cad	1	x	1	x	1,52	=	1,52	+	0,23	+	0,17	=	1,92	0	0,00
																-----	-----	
																1,92		0,00
AnalisiTubo11		Fornitura Curva 90° per tubo PVC Ø 32mm DX43132 CURVA A RAGGIO STRETTO MORBIDX - IP67 - HALOGEN FREE - DIAMETRO 32MM - GRIGIO RAL7035	cadauno (cad)	1	x	1	x	2,88	=	2,88	+	0,43	+	0,33	=	3,64	0	0,00
			cad													-----	-----	
																3,64		0,00
AnalisiTubo12		Fornitura Raccordo tubo-scatola per tubo PVC Ø 32mm DX43232 - RACCORDO TUBO-SCATOLA MORBIDX - IP67 - HALOGEN FREE - DIAMETRO 32MM - GRIGIO RAL7035	cad	1	x	1	x	1,456	=	1,46	+	0,22	+	0,17	=	1,85	0	0,00
																-----	-----	
																1,85		0,00
		Fornitura tubo corrugato rinforzato per posa a vista tipo Diflex Ø 50mm																

Riferimento	Voci di prezario/analisi prezzi	Descrizione	u.m.	q.tà	Percentuale applicazione	Prezzo unitario	Prezzo x quantità	15% Spese Generali	10% Utili d'impresa	Sommano Euro	m.o. %	m.o. €
AnalisiTubo13		DX30050 GUAINA SPIRALATA DIFLEX - DIAMETRO 50MM - GRIGIO RAL7035	cad	1	x 1 x	5,472	= 5,47	+ 0,82	+ 0,63	= 6,92	0	0,00
										6,92		0,00
AnalisiCavo1		Fornitura Cavo FG17 1x1,5mm ² cavo FG17 1x1,5mm ²	metro lineare (m)	1	x 1 x	0,2118345	= 0,21	+ 0,03	+ 0,02	= 0,27	0	0,00
										0,27		0,00
AnalisiCavo2		Fornitura Cavo non schermato FM9OM1 flessibile CCAS1B,D1,A1 per impianto DALI 2x0.75mm ² 2x0.75mm ² tipo GK-27VZ	metro lineare (m)	1	x 1 x	0,5517	= 0,55	+ 0,08	+ 0,06	= 0,70	0	0,00
										0,70		0,00
AnalisiCavo3		Fornitura Cavo AWG22 (0,33 mm2 - 2poli) per sistema MODBUS 1 X 2 X AWG 22 FLEX FTP LSZH INTERCONN cod 12F7HGZ	metro lineare (m)	1	x 1 x	1,3041	= 1,30	+ 0,20	+ 0,15	= 1,64	0	0,00
										1,64		0,00
AnalisiCavo4		Fornitura Cavo schermato per trasmissione dati a coppie ritorte, AWG 22 (0.33 mm2 - 4 poli) 2 X 2 X AWG22 FLEX FTP LSZH INTERCONN cod 22F7HGZ	metro lineare (m)	1	x 1 x	1,5237	= 1,52	+ 0,23	+ 0,17	= 1,92	0	0,00
										1,92		0,00
AnalisiCavo5	-	Fornitura Cavo dati UTP cat.6 - Cca-s1,d1,a1 CAVO DATI 7965ELW.00500 4X2AWG23 U/UTP CAT.6 LSZH BLU Cca-s1,d1,a1 o equivalente	metro lineare (m) metro lineare (m)	1	x 1 x	1,755	= 1,76	+ 0,26	+ 0,20	= 2,23	0	0,00
										2,23		0,00
AnalisiCavo6		Fornitura Cavo FG17 1x2,5mm ² cavo FG17 1x2,5mm ²	metro lineare (m)	1	x 1 x	0,3163734	= 0,32	+ 0,05	+ 0,04	= 0,40	0	0,00
										0,40		0,00
AnalisiEm01	- RU.M01.E01.020 RU.M01.E01.015	F.p.o. di corpo illuminante di emergenza a proiettori orientabili, con sorgente a LED da 2x1200lm ed autonomia di 1 ora, non permanente, con autodiagnosi, tipo Exiway Smartduo o equivalente. Corpo in materiale plastico autoestinguente 94V-2 per installazione a parete o soffitto, classe di isolamento II, batterie LiFePO4 per alta temperatura, n.2 proiettori a LED, orientabili singolarmente, ricarica completa in 12h, ciascuno di flusso luminoso di 1200lm. Dotato di sistema di autodiagnosi con segnalazione luminosa dello stato dell'apparecchio. Funzione di test avviabile manualmente tramite puntatore laser. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Smartduo activa 48020 Installatore 4° cat. ex operaio specializzato-Installatore 4° cat. ex operaio specializzato Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super-Installatore 5° cat. ex operaio specializzato	cad Ora (h) Ora (h) cad	1 0,5 0,5	x 1 x x 1 x x 1 x	501,06 32,51 34,83	= 501,06 = 16,26 = 17,42	+ 75,16	+ 57,62	= 633,84 = 16,26 = 17,42	0 100 100	0,00 16,26 17,42
										667,52		33,68

Riferimento	Voci di prezzario/analisi prezzi	Descrizione	u.m.	q.tà	Percentuale applicazione	Prezzo unitario	Prezzo x quantità	15% Spese Generali	10% Utili d'impresa	Sommano Euro	m.o. %	m.o. €								
AnalisiEm02	-	F.p.o. di corpo illuminante di emergenza con sorgente a LED da 1000lm ed autonomia di 1 ora, non permanente, con autodiagnosi, grado di protezione IP65, tipo Exiway Smartled Activa o equivalente. Corpo in materiale plastico autoestinguente 94V-2 per installazione a parete o soffitto, classe di isolamento II, batterie LiFePO4 per alta temperatura, ricarica completa in 12h. Dotato di sistema di autodiagnosi con segnalazione luminosa dello stato dell'apparecchio. Funzione di test avviabile manualmente tramite puntatore laser. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.																		
			Exiway Smartled Activa SL1000 41318	cad	1	x	1	x	214,83	=	214,83	+	32,22	+	24,71	=	271,76	0	0,00	
			Installatore 4° cat. ex operaio specializzato-Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	0,5	x	1	x	32,51	=	16,26	=						16,26	100	16,26
			Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super-Installatore 5° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	0,5	x	1	x	34,83	=	17,42	=						17,42	100	17,42
			cad												-----			-----		
										305,44			33,68							
AnalisiEm03	-	F.p.o. di corpo illuminante di emergenza con sorgente a LED da 240lm ed autonomia di 1 ora, permanente, con autodiagnosi, grado di protezione IP65, tipo Exiway Easyled Activa o equivalente. Corpo in materiale plastico autoestinguente 94V-2 per installazione a parete o soffitto, classe di isolamento II, batterie NiCd per alta temperatura, ricarica completa in 12h. Dotato di sistema di autodiagnosi con segnalazione luminosa dello stato dell'apparecchio. Dotato di pittogramma ISO. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.																		
			Exiway Easyled 24 38364	cad	1	x	1	x	73,29	=	73,29	+	10,99	+	8,43	=	92,71	0	0,00	
			Pittogrammi ISO 53129	cad	1	x	1	x	2,198	=	2,20	+	0,33	+	0,25	=	2,78	0	0,00	
			Installatore 4° cat. ex operaio specializzato-Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	0,5	x	1	x	32,51	=	16,26	=						16,26	100	16,26
			Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super-Installatore 5° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	0,5	x	1	x	34,83	=	17,42	=						17,42	100	17,42
			cad												-----			-----		
										129,17		33,68								
AnalisiIII1	-	Fornitura e posa in opera di corpo illuminante a LED stagno con alimentatore elettronico dimmerabile DALI con corpo in policarbonato coestruso autoestinguente rigato, resistente ai raggi UV, connettore ad innesto rapido. Ottica diffusiva in alluminio speculare con funzione di dissipatore. Installazione a plafone con staffe di fissaggio a innesto rapido, a sospensione con ganci inox da applicare alle staffe. Compresa presa femmina per alimentazione da cablare inclusa lunghezza 54 mm. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per l'installazione, ivi comprese staffe o sospensioni per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.																		
			corpi illuminanti tipo RAINA INNOVA INTNR66NDL	cadauno (cad)	1	x	1	x	97,5	=	97,50	+	14,63	+	11,21	=	123,34	0	0,00	
			Installatore 4° cat. ex operaio specializzato-Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	0,5	x	1	x	32,51	=	16,26	=						16,26	100	16,26
			Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super-Installatore 5° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	0,5	x	1	x	34,83	=	17,42	=						17,42	100	17,42
			cad												-----			-----		
										157,02		33,68								
-	Maggiore Onere per posare le tubazioni ed i corpi illuminanti a soffitto in corrispondenza degli esistenti. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per ripristinare il soffitto in cui non fosse possibile quanto indicato o si riscontrasse l'esigenza in altri punti per dare il lavoro finito a regola d'arte.																			
		materiale vario	cadauno (cad)	1	x	1	x	32,5	=	32,50	+	4,88	+	3,74	=	41,11	0	0,00		
		Installatore 4° cat. ex operaio specializzato-Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	8	x	1	x	32,51	=	260,08	=						260,08	100	260,08	
		Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super-Installatore 5° cat. ex operaio specializzato	Ora (h)	8	x	1	x	34,83	=	278,64	=						278,64	100	278,64	



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

AREA SVILUPPO EDILIZIO
Servizio Interventi straordinari

LAVORI DI ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DIFILAB NEL LOCALE T.11
DELL'EDIFICIO DI VIA DODECANESO, 35

PROGETTO ESECUTIVO

PIANO DI MANUTENZIONE

Il responsabile del procedimento

ing. R. Picollo

(firmato digitalmente)

I Progettisti

geom. A. Rossi

(firmato digitalmente)

ing. C. Landoni

(firmato digitalmente)

Ing. S. Costa

(firmato digitalmente)

Sommario

Introduzione	1
1 Manuale D'uso.....	4
1.1 Manuale d'uso Opere Edili	4
1.1.1 Unità Tecnologica (UT): Partizione interna orizzontale - Pavimentazione.....	4
Elemento Tecnico manutenibile (ET): Rivestimento in Resina epossidica	4
1.1.2 Unità Tecnologica (UT): Partizione interna verticale – Infissi.....	5
Elemento Tecnico manutenibile (ET): Portone carrabile a due ante di accesso esterno.....	5
1.1.3 Unità Tecnologica (UT): Partizione interna verticale – Infissi.....	6
Elemento Tecnico manutenibile (ET): Porta di accesso interno.....	6
1.2 Manuale d'uso Impianti.....	7
1.2.1 Unità Tecnologica (UT): Impianto Elettrico	7
Elemento Tecnico manutenibile (ET): Impianto di Distribuzione.....	7
1.2.2 Unità Tecnologica (UT): Impianto Elettrico	8
Elemento Tecnico manutenibile (ET): Quadri elettrici	8
1.2.3 Unità Tecnologica (UT): Impianto Elettrico	8
Elemento Tecnico manutenibile (ET): Impianto di illuminazione e illuminazione di emergenza	8
1.2.4 Unità Tecnologica (UT): Impianto Elettrico	9
Elemento Tecnico manutenibile (ET): Impianto F.M.....	9
1.2.5 Unità Tecnologica (UT): Impianti Speciali.....	10
Elemento Tecnico manutenibile (ET): Impianto rilevazione gas	10
1.2.6 Unità Tecnologica (UT): Impianto di Climatizzazione.....	12
Elemento Tecnico manutenibile (ET): Chiller (Generatore)	12
1.2.7 Unità Tecnologica (UT): Impianto di Climatizzazione.....	13
Elemento Tecnico manutenibile (ET): Fancoil (Unità interne)	13
1.2.8 Unità Tecnologica (UT): Impianto di climatizzazione	13
Elemento Tecnico manutenibile (ET): Ventilazione Meccanica Controllata (VMC)	13
1.2.9 Unità Tecnologica (UT): Impianto di estrazione	14
Elemento Tecnico manutenibile (ET): Aspiratore a torrino.....	14
1.2.10 Unità Tecnologica (UT): Impianto Meccanico	14
Elemento Tecnico manutenibile (ET): Distribuzione	14
2 Manuale di Manutenzione	15
2.1 Manuale di manutenzione Opere edili.....	15

2.1.1	Unità Tecnologica (UT): Pavimentazione Interna.....	15
	Elemento Tecnico manutenibile (ET): Rivestimento in resina epossidica.....	15
2.1.2	Unità Tecnologica (UT): Partizione interna verticale – Infissi.....	16
	Elemento Tecnico manutenibile (ET): Portone carrabile a due ante di accesso esterno.....	16
2.1.3	Unità Tecnologica (UT): Infissi Interni	18
	Elemento Tecnico manutenibile (ET): Porta di accesso interno.....	18
2.2	Manuale di manutenzione Impianti	21
2.2.1	Unità Tecnologica (UT): Impianto Elettrico	21
	Elemento Tecnico manutenibile (ET): Impianto di Distribuzione.....	21
2.2.2	Unità Tecnologica (UT): Impianto Elettrico	23
	Elemento Tecnico manutenibile (ET): Quadri elettrici	23
2.2.3	Unità Tecnologica (UT): Impianto Elettrico	26
	Elemento Tecnico manutenibile (ET): Impianto di illuminazione e illuminazione di emergenza	26
2.2.4	Unità Tecnologica (UT): Impianto Elettrico	28
	Elemento Tecnico manutenibile (ET): Impianto F.M.....	28
2.2.5	Unità Tecnologica (UT): Impianti Speciali.....	29
	Elemento Tecnico manutenibile (ET): Impianto Rilevazione GAS	29
2.2.6	Unità Tecnologica (UT): Impianto di Climatizzazione	34
	Elemento Tecnico manutenibile (ET): Generatore.....	34
2.2.7	Unità Tecnologica (UT): Impianto di climatizzazione	35
	Elemento Tecnico manutenibile (ET): Unità interne Fancoil a parete	35
2.2.8	Unità Tecnologica (UT): Impianto di climatizzazione	36
	Elemento Tecnico manutenibile (ET): VMC.....	36
2.2.9	Unità Tecnologica (UT): Impianto Meccanico	38
	Elemento Tecnico manutenibile (ET): Torrino di aspirazione	38
2.2.10	Unità Tecnologica (UT): Impianto Meccanico	38
	Elemento Tecnico manutenibile (ET): Distribuzione	38
3	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	40
3.1	Programma manutenzione Opere Edili	40
3.1.1	Elemento Tecnico manutenibile (ET): Rivestimento in resina epossidica.....	40
3.1.2	Elemento Tecnico manutenibile (ET): Portone carrabile a due ante di accesso esterno.....	40
3.1.3	Elemento Tecnico manutenibile (ET): Porta di accesso interno.....	41
3.2	Programma manutenzione Impianti	43

3.2.1	Unità Tecnologica (UT): Impianto Elettrico	43
	Elemento Tecnico manutenibile (ET): Impianto di Distribuzione	43
3.2.2	Unità Tecnologica (UT): Impianto Elettrico	43
	Elemento Tecnico manutenibile (ET): Quadri elettrici	43
3.2.3	Unità Tecnologica (UT): Impianto Elettrico	45
	Elemento Tecnico manutenibile (ET): Impianto di illuminazione e illuminazione di emergenza	45
3.2.4	Unità Tecnologica (UT): Impianto Elettrico	45
	Elemento Tecnico manutenibile (ET): Impianto F.M.	45
3.2.5	Unità Tecnologica (UT): Impianti Speciali	46
	Elemento Tecnico manutenibile (ET): Impianto Rilevazione GAS	46
3.2.6	Unità Tecnologica (UT): Impianto di Climatizzazione	46
	Elemento Tecnico manutenibile (ET): Generatore	46
3.2.7	Unità Tecnologica (UT): Impianto di climatizzazione	47
	Elemento Tecnico manutenibile (ET): Unità interne Fancoil a parete	47
3.2.8	Unità Tecnologica (UT): Impianto di climatizzazione	48
	Elemento Tecnico manutenibile (ET): VMC	48
3.2.9	Unità Tecnologica (UT): Impianto Meccanico	48
	Elemento Tecnico manutenibile (ET): Torrino di aspirazione	48
3.2.10	Unità Tecnologica (UT): Impianto Meccanico	49
	Elemento Tecnico manutenibile (ET): Distribuzione	49

Introduzione

Il piano di manutenzione, redatto ai sensi dell'art. 38 del DPR 207/2010 ancora in vigore a seguito del nuovo codice appalti (Dlgs 50/2016), è un documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza e il valore economico.

Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento. Esso, da normativa, è costituito dai seguenti documenti operativi:

1. Manuale d'uso
2. Manuale di manutenzione
3. Programma di manutenzione

Il presente piano di manutenzione è stato redatto scomponendo il sistema tecnologico dell'organismo edilizio, oggetto dell'intervento in progetto, in Unità Tecnologiche (UT) ed Elementi Tecnici (ET) manutenibili, secondo lo schema di scomposizione suggerito dalla normativa UNI 8290-1 e differenziando le opere edili e le opere impiantistiche.

Pertanto, nella fattispecie, il presente piano di manutenzione è così composto:

1. Manuale d'uso
 - 1.1 Manuale d'uso Opere Edili
 - 1.1.1 Unità Tecnologica (UT):
Elemento Tecnico manutenibile (ET):
 - 1.2 Manuale d'uso Impianti
 - 1.2.1 Unità Tecnologica (UT):
Elemento Tecnico manutenibile (ET):
2. Manuale di Manutenzione
 - 2.1 Manuale di manutenzione Opere Edili
 - 2.1.1 Unità Tecnologica (UT):
Elemento Tecnico manutenibile (ET):
 - 2.2 Manuale di Manutenzione Impianti
 - 2.2.1 Unità Tecnologica (UT):
Elemento Tecnico manutenibile (ET):
3. Programma di Manutenzione
 - 3.1 Programma di manutenzione Opere Edili
 - 3.1.1 Unità Tecnologica (UT):
Elemento Tecnico manutenibile (ET):

3.2 Programma di manutenzione Impianti

3.2.1 Unità Tecnologica (UT):

Elemento Tecnico manutenibile (ET):

1) Manuale d'uso

Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative del bene. È rivolto prevalentemente all'utente per fa conoscere le informazioni d'uso a carattere generale, le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria.

2) Manuale di manutenzione

Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione vera e propria degli elementi tecnici interessati, in funzione alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, alle loro prestazioni minime secondo le relative normative e a specifici requisiti richiesti per la funzione che devono svolgere. Suggerisce inoltre le eventuali anomalie possibili che si possono riscontrare e indica i soggetti e i tipi di interventi per la relativa manutenzione.

3) il Programma di manutenzione prevede per ciascun elemento tecnico, con cadenze prestabilite, i controlli, le verifiche e gli eventuali e/o necessari interventi di manutenzione da operare.

Al fine del presente documento si intende per:

- Verifica: l'insieme delle operazioni periodiche (periodicità da definire) atte ad accertare il buono stato degli elementi interessati serramenti, impianto elettrico e struttura metallica, in caso contrario, ad evidenziare la necessaria sistemazione degli eventuali difetti riscontrati.
- Manutenzione: l'insieme delle operazioni di riparazione, sostituzione o pulizia di carattere preventivo e periodico necessarie.

Il presente documento inoltre dovrà essere progressivamente aggiornato ed ampliato in tutte le sue parti durante i lavori, in modo che, al termine degli stessi, si possa disporre di un documento completo e corrispondente a quanto effettivamente realizzato, con elenco dettagliato delle verifiche periodiche da eseguire, modalità e cadenze; nonché di tutti gli interventi di manutenzione da eseguire.

Le restanti condizioni (approvvigionamento dei materiali, costo degli interventi o del canone periodico, ecc.) dovranno essere individuate in un capitolato speciale d'appalto finalizzato all'affidamento del servizio ad un'impresa.

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

Il locale è da sempre utilizzato come stoccaggio di arredi ed attrezzature, l'intervento pertanto si configura di tipo "riqualificativo" avendo l'obiettivo di adibire il locale ad uso laboratorio del DI.FI. Per migliorare l'efficienza energetica, in considerazione del fatto che l'accesso carrabile dall'esterno è costituito da un serramento esterno scorrevole con la medesima altezza del locale, senza una chiusura a tenuta, verrà

installato un portone in alluminio interno delle stesse dimensioni dell'attuale, ma con apertura ad anta battente, che possa garantire così la perfetta tenuta con l'esterno. Per evitare fenomeni di condense e muffe, i muri saranno trattati con pitture termiche. In considerazione di futuri sovraccarichi che verranno posti all'interno del locale, verrà rinforzato il massetto della pavimentazione.

Per il raggiungimento degli obiettivi prefissi, il criterio progettuale è stato quello di eseguire un intervento con un basso impatto cantieristico, utilizzando principalmente l'area già delimitata e l'impiego di trabattelli per le lavorazioni a modeste quote. Per il trasporto dei materiali verrà utilizzata l'ampia porta d'accesso al locale collegata alla strada esterna.

La nuova destinazione d'uso del locale prevede la realizzazione di una particolare impiantistica elettrica e speciale, la quale prevederà l'Impianto di distribuzione, l'Impianto di forza motrice, l'Impianto di illuminazione, Rilevazione di gas e l'Impianto dati. Verranno invece conservati l'impianto di rilevazione fumo e l'impianto EVAC di diffusione sonora ad uso evacuazione dell'edificio.

1 Manuale D'uso

1.1 Manuale d'uso Opere Edili

1.1.1 Unità Tecnologica (UT): Partizione interna orizzontale - Pavimentazione

Elemento Tecnico manutenibile (ET): Rivestimento in Resina epossidica

Descrizione UT

Le partizioni interne sono l'insieme delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici di un sistema edilizio, aventi funzione di separare e conformare gli spazi interni del sistema edilizio. Le partizioni interne orizzontali, quali unità tecnologiche, dividono e articolano gli spazi interni verticali del sistema edilizio.

Le pavimentazioni sono gli strati funzionali di rivestimento e di finitura dei solai orizzontali.

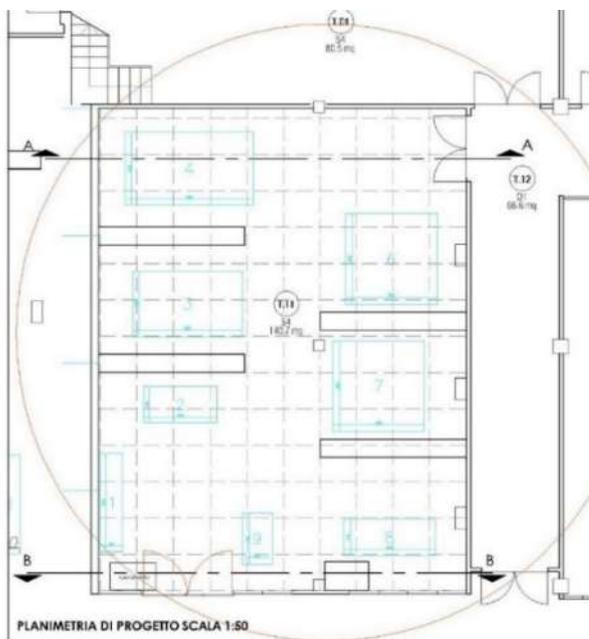
Descrizione ET

La pavimentazione in multistrato di resina epossidica rappresenta un elemento tecnico di rivestimento e di finitura dell'unità tecnologica orizzontale quale la pavimentazione interna.

Collocazione dell'elemento tecnico manutenibile nell'intervento

Finitura della pavimentazione in resina epossidica presso tutto il locale T.11 DIFILAB

Rappresentazione grafica



Modalità di uso corretto

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici da rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque, affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico

con esperienza. L'usura e l'aspetto dei rivestimenti resilienti per pavimentazioni dipendono dal modo di posa e dalla successiva manutenzione, dallo stato del supporto e dal tipo di utilizzo.

1.1.2 Unità Tecnologica (UT): Partizione interna verticale – Infissi

Elemento Tecnico manutenibile (ET): Portone carrabile a due ante di accesso esterno

Descrizione UT

Le partizioni interne sono l'insieme delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici di un sistema edilizio, aventi funzione di separare e conformare gli spazi interni del sistema edilizio. Le partizioni interne verticali, quali unità tecnologiche, dividono e articolano gli spazi interni orizzontali del sistema.

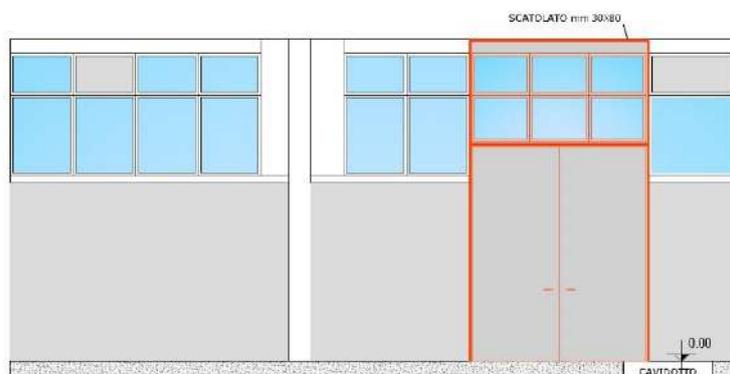
Descrizione ET

Il portone carrabile è un elemento tecnico verticale che assolve la funzione di regolare il transito tra l'interno del locale e l'esterno, contribuisce al passaggio della luce naturale ed alla ventilazione.

Collocazione dell'elemento tecnico manutenibile nell'intervento

Il portone carrabile d'accesso esterno a due ante, corredato nella parte superiore da una fascia a vetrata fissa, verrà collocato nel locale T.11 del DIFILAB.

Rappresentazione grafica



Modalità di uso corretto

Le maniglie vanno manovrate solo per l'apertura; se si utilizza la maniglia nel senso inverso, si rischia di danneggiarne il meccanismo.

Non caricare pesi direttamente sull'anta perché può causare danni, deformazioni o cedimenti dei singoli componenti.

Non caricare pesi sulla maniglia, perché può causare danni al meccanismo interno.

Per una manutenzione periodica è sufficiente una normale pulizia e cura per assicurare una buona conservazione e manovrabilità e provvedere alla rimozione di eventuali residui in prossimità delle guarnizioni.

1.1.3 Unità Tecnologica (UT): Partizione interna verticale – Infissi

Elemento Tecnico manutenibile (ET): Porta di accesso interno

Descrizione UT

Le partizioni interne sono l'insieme delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici di un sistema edilizio, aventi funzione di separare e conformare gli spazi interni del sistema edilizio. Le partizioni interne verticali, quali unità tecnologiche, dividono e articolano gli spazi interni orizzontali del sistema edilizio.

Descrizione ET

La porta in alluminio e vetro a due ante è un elemento tecnico verticale che assolve la funzione di regolare il transito degli ambienti interni.

Collocazione dell'elemento tecnico manutenibile nell'intervento

La porta in alluminio a due ante, in parte vetrata, verrà collocato per l'accesso interno al locale T.11 dal corridoio.

Rappresentazione grafica

Vedi planimetria piano terra, locale T.11

Modalità di uso corretto

Per una manutenzione periodica è sufficiente una normale pulizia e cura, per assicurare una buona conservazione e manovrabilità, e provvedere alla rimozione di eventuali residui in prossimità delle guarnizioni. Non caricare pesi sulla maniglia, perché può causare danni al meccanismo interno.

1.2 Manuale d'uso Impianti

1.2.1 Unità Tecnologica (UT): Impianto Elettrico

Elemento Tecnico manutenibile (ET): Impianto di Distribuzione

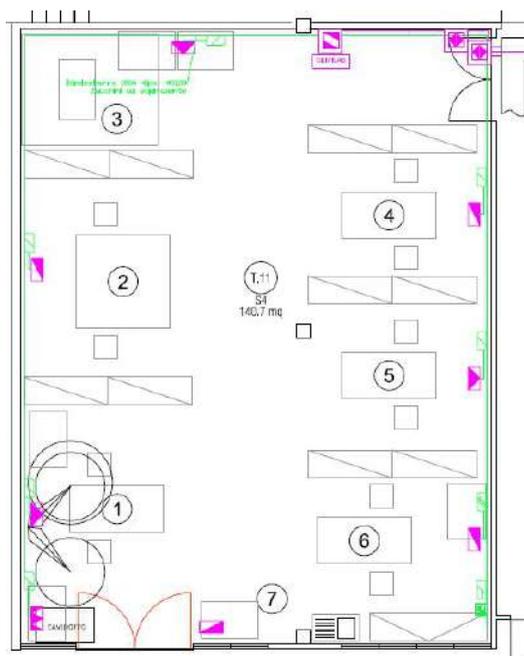
Descrizione ET

L'impianto di distribuzione ha la funzione di addurre e distribuire. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite vie cavi e tramite blindosbarre, mentre la secondaria avviene tramite cavi posati in tubi o canale metallico

Collocazione dell'elemento tecnico manutenibile nell'intervento

L'impianto si sviluppa nel locale interessato dall'intervento contraddistinto dalla sigla T11, si trova al piano terra dell'edificio sito nel complesso di Valle Puggia in via Dodecaneso 35, e nel corridoio antistante che lo collega al quadro

Rappresentazione grafica



Modalità d'uso corretto

L'impianto deve essere installato nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti.

Occorre seguire opportune istruzioni come:

Non coprire i cavi con materiali non idonei: i fili possono essere soggetti a schiacciamento con conseguenti rotture e quindi pericolo di scosse e incendio.

1.2.2 Unità Tecnologica (UT): Impianto Elettrico

Elemento Tecnico manutenibile (ET): Quadri elettrici

Descrizione ET

Dovranno essere installati dei nuovi quadri elettrici:

denominato Q.DIFILAB

denominato QMEC

denominati Q Prese postazioni

Inoltre sarà modificato il quadro elettrico di piano con l'installazione di nuovo interruttore a protezione del nuovo impianto.

Rappresentazione grafica

Vedi sopra

Modalità d'uso corretto

L'impianto deve essere installato nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti.

L'uso dei quadri elettrici deve essere riservato al personale autorizzato.

Occorre seguire opportune istruzioni come:

Non coprire i cavi con materiali non idonei: i fili possono essere soggetti a schiacciamento con conseguenti rotture e quindi pericolo di scosse e incendio.

Non manovrare/utilizzare apparecchi elettrici con mani bagnate.

Non utilizzare apparecchiature elettriche per scopi non previsti dal costruttore.

Non utilizzare mai apparecchi nelle vicinanze di liquidi infiammabili.

Nel caso di interventi delle protezioni prima di riavviare gli interruttori verificare che non ci siano disservizi a valle dei medesimi.

Nel caso di nuovo intervento delle protezioni dopo il riavvio non procedere a successivi reinserimenti ma eliminare i guasti.

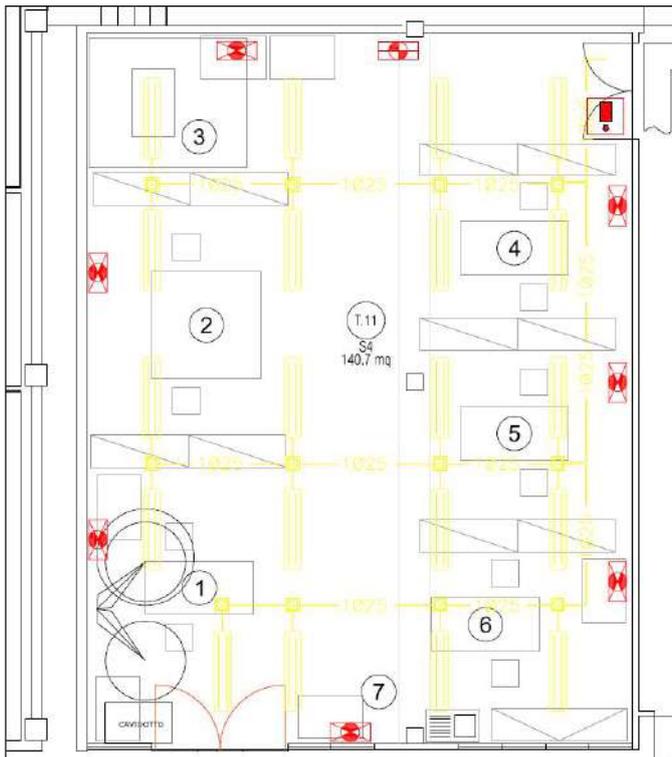
1.2.3 Unità Tecnologica (UT): Impianto Elettrico

Elemento Tecnico manutenibile (ET): Impianto di illuminazione e illuminazione di emergenza

Descrizione ET

I corpi illuminanti saranno posizionati come indicato nella tavola progettuale ed il fissaggio sarà effettuato tramite ancoraggi adeguati al tipo di soffitto e/o alla parete.

Rappresentazione grafica



Modalità d'uso corretto

L'impianto deve essere installato nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti.

Occorre seguire opportune istruzioni come:

Non coprire i cavi con materiali non idonei: i fili possono essere soggetti a schiacciamento con conseguenti rotture e quindi pericolo di scosse e incendio.

Non utilizzare apparecchi elettrici con mani bagnate.

Non utilizzare apparecchiature elettriche per scopi non previsti dal costruttore.

Non utilizzare mai apparecchi nelle vicinanze di liquidi infiammabili.

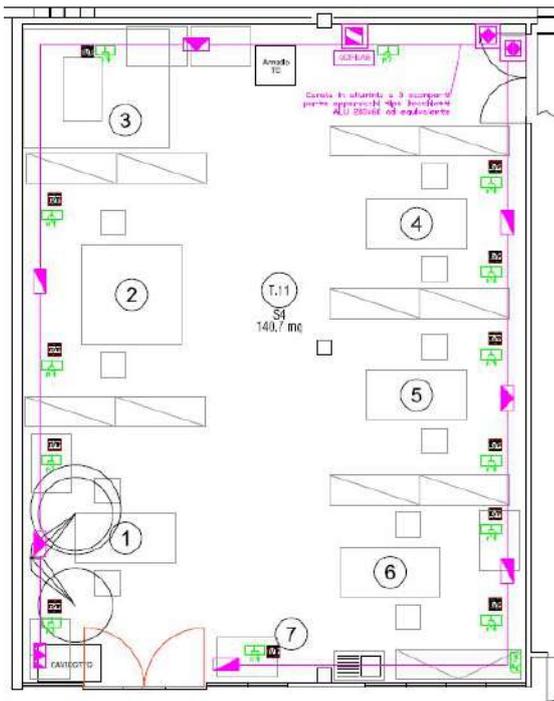
1.2.4 Unità Tecnologica (UT): Impianto Elettrico

Elemento Tecnico manutenibile (ET): Impianto F.M.

Descrizione ET

L'impianto di forza motrice è costituito da prese di tipo civile e da prese CEE interbloccate monofase trifasi.

Rappresentazione grafica



Modalità d'uso corretto

L'impianto deve essere installato nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti.

Occorre seguire opportune istruzioni come:

Non coprire i cavi con materiali non idonei: i fili possono essere soggetti a schiacciamento con conseguenti rotture e quindi pericolo di scosse e incendio.

Non utilizzare apparecchi elettrici con mani bagnate.

Non sovraccaricare mai le prese oltre la soglia di potenza (W) indicata. è necessario rispettare il limite di potenza riportato sulle stesse.

1.2.5 Unità Tecnologica (UT): Impianti Speciali

Elemento Tecnico manutenibile (ET): Impianto rilevazione gas

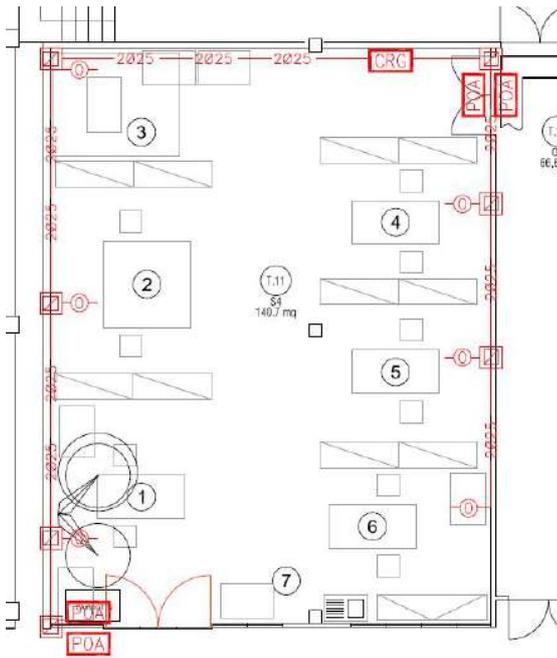
Descrizione ET

L'impianto di sicurezza deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti del locale affinché essi possano intraprendere adeguate azioni di protezione oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo.

Generalmente un impianto di rivelazione e allarme gas è costituito da:

- rivelatori di gas;
- centrale di controllo e segnalazione;
- dispositivi di allarme;
- punti di segnalazione manuale;

Rappresentazione Grafica



Modalità d'uso corretto

L'impianto deve essere installato nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti.

Un sistema di rivelazione e di segnalazione deve avere come minimo 2 sorgenti di alimentazione; la sorgente di alimentazione principale che utilizza la rete di alimentazione pubblica o un sistema equivalente e quella di riserva.

Almeno una apparecchiatura di alimentazione di riserva deve essere costituita da una batteria ricaricabile. Ciascuna sorgente di alimentazione deve essere in grado di alimentare autonomamente le parti del sistema di rivelazione e di segnalazione per le quali è progettata

Generalmente le funzioni che può svolgere la centrale di controllo e segnalazione sono:

ricevere i segnali dai rivelatori ad essa collegati;

determinare se detti segnali corrispondono alla condizione di allarme e se del caso indicare con mezzi ottici e acustici tale condizione di allarme;

localizzare la zona di pericolo;

sorvegliare il funzionamento corretto del sistema e segnalare con mezzi ottici e acustici ogni eventuale guasto inoltrare il segnale di allarme ai dispositivi sonori e visivi di allarme.

Il costruttore deve approntare la documentazione per l'installazione e per l'uso.

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati

La scelta ed il numero dei rivelatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento dei rivelatori quali i moti dell'aria, l'umidità, la temperatura, le vibrazioni, la presenza di sostanze infiammabili e/o corrosive nell'ambiente dove sono installati i rivelatori.

1.2.6 Unità Tecnologica (UT): Impianto di Climatizzazione

Elemento Tecnico manutenibile (ET): Chiller (Generatore)

Il chiller è una macchina elettrica per la produzione di acqua refrigerata, deve essere collocata all'esterno e non devono essere presenti impedimenti alla corretta circolazione dell'aria, neanche momentanei.

Descrizione ET

Un uso corretto del chiller e dei sistemi ad esso collegati consente di preservarne il buon funzionamento e garantisce la sicurezza di cose e persone. Occorre rispettare le indicazioni contenute nel presente libretto unitamente alle indicazioni rilasciate dai fabbricanti degli apparecchi.

Per garantire il permanere delle caratteristiche di funzionalità efficienza, sicurezza e salubrità del generatore di calore e dei sistemi entro i limiti prescritti dalla legislazione e/o normativa vigente, è necessario sottoporli a controlli sistematici a intervalli regolari. La frequenza dei controlli dipende dalle particolari condizioni di installazione e di uso. Si consiglia comunque un controllo almeno annuale da parte di tecnici qualificati in possesso dei requisiti di legge e con conoscenza specifica ed aggiornata.

Modalità d'uso corretto

In funzione delle condizioni climatiche e delle condizioni d'uso, dotare l'impianto di climatizzazione invernale e di protezioni antigelo, secondo le indicazioni dell'installatore/manutentore

Impostare la "temperatura degli ambienti" tenendo conto dei limiti previsti dalla legislazione vigente in materia di efficienza energetica.

Indicazioni relative all'UT:

se si avverte odore di bruciato, spegnere subito il generatore e contattare l'impresa manutentrice.

se i cavi di alimentazione risultano danneggiati, contattare il personale autorizzato.

non toccare i dispositivi elettrici con le mani bagnate

non tentare di smontare o di riparare i generatori.

non utilizzare i generatori per usi non previsti.

garantire adeguati ricambi d'aria in ambiente.

segnalare all'impresa manutentrice qualsiasi difformità rilevata.

non versare acqua nei dispositivi dei generatori per pulirli.

1.2.7 Unità Tecnologica (UT): Impianto di Climatizzazione

Elemento Tecnico manutenibile (ET): Fancoil (Unità interne)

Descrizione ET

Le unità interne di climatizzazione sono apparecchi idronici con alimentazione elettrica e gestione tramite termostato. Per garantire il permanere delle caratteristiche di funzionalità efficienza, sicurezza e salubrità delle unità se ne raccomanda la pulizia a intervalli regolari.

Modalità d'uso corretto

Impostare la "temperatura degli ambienti" tenendo conto dei limiti previsti dalla legislazione vigente in materia di efficienza energetica.

Indicazioni relative all'UT:

se si avverte odore di bruciato, spegnere subito le unità e contattare l'impresa manuttrice.

se i cavi di alimentazione risultano danneggiati, contattare il personale autorizzato.

non toccare i dispositivi elettrici con le mani bagnate

non tentare di smontare o di riparare i generatori.

Se si verificano perdite di acqua, contattare il personale autorizzato

garantire adeguati ricambi d'aria in ambiente.

segnalare all'impresa manuttrice qualsiasi difformità rilevata.

non versare acqua nei dispositivi dei generatori per pulirli.

1.2.8 Unità Tecnologica (UT): Impianto di climatizzazione

Elemento Tecnico manutenibile (ET): Ventilazione Meccanica Controllata (VMC)

Unità di recupero del calore.

Descrizione ET

L'impianto VMC consiste in un impianto comprensivo di unità di recupero del calore e di canalizzazioni per la distribuzione e la ripresa dell'aria.

Modalità d'uso corretto

L'impianto assicura il ricambio d'aria necessario dell'ambiente in cui è installato, pertanto si raccomanda l'apertura di porte/finestre solo per il tempo necessario, al fine di garantire gli standard energetici.

Indicazioni relative all'UT:

se si avverte odore di bruciato, spegnere subito il generatore e contattare l'impresa manuttrice.

se i cavi di alimentazione risultano danneggiati, contattare il personale autorizzato.

non toccare i dispositivi elettrici con le mani bagnate

non tentare di smontare o di riparare le unità.

segnalare all'impresa manuttrice qualsiasi difformità rilevata.

1.2.9 Unità Tecnologica (UT): Impianto di estrazione

Elemento Tecnico manutenibile (ET): Aspiratore a torrino.

Descrizione ET

L'impianto di estrazione consiste in un impianto comprensivo di torrino di estrazione e di canalizzazione per il convogliamento dell'aria proveniente dalla cappa chimica verso la copertura.

Modalità d'uso corretto

Accendere l'unità quando necessario, alla velocità adatta alle operazioni che si svolgono. Consultare il manuale del costruttore per evitare l'aspirazione di sostanze non adatte ai materiali impiegati.

Indicazioni relative all'UT:

non tentare di smontare o di riparare le unità.

segnalare all'impresa manuttrice qualsiasi difformità rilevata.

1.2.10 Unità Tecnologica (UT): Impianto Meccanico

Elemento Tecnico manutenibile (ET): Distribuzione

Descrizione ET

Tubazioni in acciaio, tubazioni in rame e tubazioni multistrato e relativa coibentazione

Modalità d'uso corretto

non tentare di smontare o di riparare le unità.

2 Manuale di Manutenzione

2.1 Manuale di manutenzione Opere edili

2.1.1 Unità Tecnologica (UT): Pavimentazione Interna

Elemento Tecnico manutenibile (ET): Rivestimento in resina epossidica

Descrizione ET

La pavimentazione in multistrato di resina epossidica rappresenta un elemento tecnico di rivestimento e di finitura dell'unità tecnologica orizzontale quale la pavimentazione interna.

Collocazione dell'elemento tecnico manutenibile nell'intervento

Finitura della pavimentazione in resina epossidica presso tutto il locale T.11 DIFILAB

Rappresentazione grafica

Vedi paragrafo del Manuale D'uso

Esigenze, requisiti e Prestazioni – Livello minimo di prestazione

Classi di Esigenza: Integrabilità

Classe di Requisiti: Resistenza meccanica

Livello minimo di Prestazione:

I livelli minimi di prestazione del rivestimento epossidico devono garantire la resistenza a manifestazioni di rotture o deformazioni rilevanti, causate da eventuali sollecitazioni anche permanenti.

Classi di Esigenza: Sicurezza

Classe di Requisiti: Resistenza agli agenti chimici ed organici

Livello minimo di Prestazione:

I materiali costituenti il rivestimento epossidico devono garantire la resistenza a non subire facile deterioramento in presenza di eventuali sostanze chimiche o organiche, naturali o artificiali.

Classi di Esigenza: Aspetto

Classe di Requisiti: Controllo della scabrosità e della regolarità finiture

Livello minimo di Prestazione:

La rifinitura scelta deve garantire l'adeguato grado di scivolosità, planarità, assenza di difetti superficiali e l'omogeneità di brillantezza.

Anomalie riscontrabili

Alterazione cromatica – Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione.

Deposito superficiale - Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, eccetera, di spessore variabile poco coerente poco aderente al materiale sottostante.

Distacco - Distacco di due o più strati del manto per insufficiente adesione dello stesso.

Fessurazione- Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco microscopico delle parti.

Macchie - Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

Bolle - Piccola cavità sferoidale, piena di vapore o di gas, che si forma alla superficie o all'interno di un liquido in seguito a ebollizione, a variazioni di pressione o ad altri processi fisici o chimici.

Degrado Sigillante – Deterioramento delle sigillature del manto.

Disgregazione – Lo scindere l'aggregazione dei suoi elementi

Erosione Superficiale - Fenomeno di asportazione del materiale che lo costituisce da parte dell'acqua e del vento, attraverso azioni meccaniche e chimiche.

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale e non aggressivi.

Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie aggressive, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche dei materiali ed in particolare di quelle visive cromatiche.

2.1.2 Unità Tecnologica (UT): Partizione interna verticale – Infissi

Elemento Tecnico manutenibile (ET): Portone carrabile a due ante di accesso esterno

Descrizione ET

Il portone carrabile, con sovrapporta in vetrata, è un elemento tecnico verticale che assolve la funzione di regolare il transito tra l'interno del locale e l'esterno, contribuisce al passaggio della luce naturale ed alla ventilazione.

Collocazione dell'elemento tecnico manutenibile nell'intervento

Posa in opera del nuovo serramento presso il locale T11 DIFILAB.

Rappresentazione grafica

Vedi paragrafo del Manuale D'uso

Esigenze, requisiti e Prestazioni – Livello minimo di prestazione

Classi di Esigenza: Sicurezza

Classe di Requisiti: Resistenza alle intrusioni e agli urti

Livello minimo di Prestazione:

Gli infissi devono essere in grado di resistere ad eventuali sollecitazioni provenienti da tentativi di intrusioni indesiderate di persone, di animali o cose. E, sotto l'azione di eventuali urti accidentali, entro i limiti di tolleranza, devono conservare la loro integrità strutturale, né prodursi sfondamenti, deformazioni e fuoriuscite di parti o componenti.

Classi di Esigenza: Gestione

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento e Riparabilità

Livello minimo di Prestazione

Gli infissi devono essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro pulizia, sostituibilità e riparazione di parti ed elementi guasti.

Classi di Esigenza: Aspetto

Classe di Requisiti: Regolarità delle finiture e integrazione

Livello minimo di Prestazione

Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali. Inoltre, gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità. Tutti gli elementi costituenti dei telai, delle maniglie, dei pannelli, delle cerniere ecc., non devono presentare parti taglienti o appuntiti né spigoli pronunciati.

Anomalie riscontrabili

Distacco dalle murature – distacchi di parte o di tutto l'elemento dal supporto, dovuti a errori di fissaggio, ad invecchiamento del materiale o a sollecitazioni esterne.

Degradi – Degradi strutturali e conformativi comportanti la formazione di microfessure, screpolature, sfogliamenti (per invecchiamento, fenomeno di fatica, ecc..).

Depositi – Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo.

Perdita di funzionalità – Perdita di funzionalità connessa alla mancanza di regolazione e/o manutenzione periodica dei supporti e degli organi di manovra.

Corrosione – Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc...)

Opacizzazione – Formazione di macchie ed aloni nei vetri e/o nel serramento con conseguente perdita di lucentezza e maggiore fragilità.

Condensa superficiale – Sulle superfici interne dell'elemento, ovvero in prossimità dei ponti termici, si può avere la formazione di condensa.

Non ortogonalità – la non ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi, dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Lubrificazione serrature, cerniere.

Pulizia ante.

Pulizia delle guide di scorrimento.

Pulizia organi di movimentazioni.

Pulizia Telai e vetri.

Registrazione maniglia.

Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato

Regolazione controtelai

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

Regolazione telai

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

Sostituzione vetri

2.1.3 Unità Tecnologica (UT): Infissi Interni

Elemento Tecnico manutenibile (ET): Porta di accesso interno

Descrizione ET

La porta in alluminio e vetro a due ante è un elemento tecnico verticale che assolve la funzione di regolare il transito degli ambienti interni.

Collocazione dell'elemento tecnico manutenibile nell'intervento

La porta in alluminio a due ante, in parte vetrata, verrà collocato per l'accesso interno al locale T.11 dal corridoio.

Rappresentazione grafica

Vedi planimetria piano terra, locale T.11

Esigenze, requisiti e Prestazioni – Livello minimo di prestazione

Classi di Esigenza: Sicurezza

Classe di Requisiti: Resistenza alle intrusioni e agli urti

Livello minimo di Prestazione:

Gli infissi devono essere in grado di resistere ad eventuali sollecitazioni provenienti da tentativi di intrusioni indesiderate di persone, di animali o cose. E, sotto l'azione di eventuali urti accidentali, entro i limiti di

tolleranza, devono conservare la loro integrità strutturale, né prodursi sfondamenti, deformazioni e fuoriuscite di parti o componenti.

Classi di Esigenza: Sicurezza

Classe di Requisiti: Resistenza meccanica

Livello minimo di Prestazione:

Le vetrate devono resistere alle sollecitazioni (urti, vento, ecc..) salvaguardando la propria integrità ed evitando il distacco, anche di parti degli stessi, in ragione anche della funzione richiesta al serramento stesso.

Classi di Esigenza: Gestione

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento e Riparabilità

Livello minimo di Prestazione

Gli infissi devono essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro pulizia, sostituibilità e riparazione di parti ed elementi guasti.

Classi di Esigenza: Aspetto

Classe di Requisiti: Regolarità delle finiture e integrazione

Livello minimo di Prestazione

Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali. Inoltre, gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità. Tutti gli elementi costituenti dei telai, delle maniglie, dei pannelli, delle cerniere ecc., non devono presentare parti taglienti o appuntiti né spigoli pronunciati.

Anomalie riscontrabili

Distacco dalle murature – distacchi di parte o di tutto l'elemento dal supporto, dovuti a errori di fissaggio, ad invecchiamento del materiale o a sollecitazioni esterne.

Degradi – Degradi strutturali e conformativi comportanti la formazione di microfessure, screpolature, sfogliamenti (per invecchiamento, fenomeno di fatica, ecc..).

Depositi – Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo.

Perdita di funzionalità – Perdita di funzionalità connessa alla mancanza di regolazione e/o manutenzione periodica dei supporti e degli organi di manovra.

Opacizzazione – Formazione di macchie ed aloni nei vetri e/o nel serramento con conseguente perdita di lucentezza e maggiore fragilità.

Non ortogonalità – la non ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi, dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Lubrificazione serrature, cerniere.

Pulizia ante.

Pulizia delle guide di scorrimento.

Pulizia organi di movimentazioni.

Pulizia Telai e vetri.

Registrazione maniglia.

Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato

Regolazione controtelai

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

Regolazione telai

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

Sostituzione vetrata

2.2 Manuale di manutenzione Impianti

2.2.1 Unità Tecnologica (UT): Impianto Elettrico

Elemento Tecnico manutenibile (ET): Impianto di Distribuzione

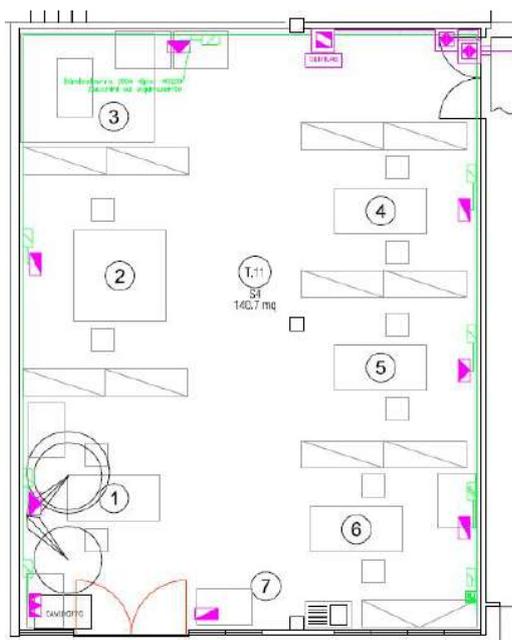
Descrizione ET

L'impianto di distribuzione ha la funzione di addurre e distribuire. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite vie cavi e tramite blindosbarre, mentre la secondaria avviene tramite cavi posati in tubi o canale metallico.

Collocazione dell'elemento tecnico manutenibile nell'intervento

L'impianto si sviluppa nel locale interessato dall'intervento contraddistinto dalla sigla T11, si trova al piano terra dell'edificio sito nel complesso di Valle Puggia in via Dodecaneso 35, e nel corridoio antistante che lo collega al quadro

Rappresentazione grafica



Esigenze, requisiti e Prestazioni – Livello minimo di prestazione

Isolamento elettrico

Classi di Esigenza: Sicurezza

Classi di Requisiti: Protezione elettrica

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo di Prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Controllo delle dispersioni elettriche

Classi di Esigenza: Funzionalità

Classi di Requisiti: Funzionalità d'uso

Prestazioni:

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Livello minimo di Prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto

Limitazione dei rischi di intervento

Classi di Esigenza: Sicurezza

Classi di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento

Prestazioni:

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Livello minimo di Prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Resistenza meccanica

Classi di Esigenza: Sicurezza

Classi di Requisiti: Stabilità

Prestazioni:

Gli elementi costituenti gli impianti elettrici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo di Prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Anomalie riscontrabili

Corrosione: Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc).

Problemi: Rottura, bruciatura, lesione di parti dell'impianto di distribuzione.

Corto circuiti: Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, al contatto accidentale o intenzionale, di resistenza o impedenza relativamente basse, tra due o più punti a diversa tensione di un circuito.

Surriscaldamento: Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche od a connessioni difettose.

Lesioni di tubazioni e canalizzazioni: Formazione di discontinuità nel materiale, con o senza distacco tra le parti, in seguito ad eventi traumatici.

Caduta di tensione: Per il loro corretto impiego, gli utilizzatori devono funzionare al valore della tensione nominale per il quale sono previsti. È necessario, pertanto, che la caduta di tensione al termine della linea non superi il 4%.

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Nessuna.

Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato

Verifica dell'integrità delle canalizzazioni;

verifica della dell'integrità (specie in prossimità di giunzioni); controllo della stabilità dei sostegni e del fissaggio;

Cassette di derivazione e/o smistamento: verifica dell'integrità ed efficienza dell'alimentazione; controllo della morsettiera e del serraggio delle connessioni; verifica ed eventuale aggiornamento delle targhette; verifica della presenza di copertura fissa e stabile;

Verifica connessione all'impianto di terra.

2.2.2 Unità Tecnologica (UT): Impianto Elettrico

Elemento Tecnico manutenibile (ET): Quadri elettrici

Descrizione ET

Dovranno essere installati dei nuovi quadri elettrici:

denominato Q.DIFILAB

denominato QMEC

denominati Q Prese postazioni

Inoltre, sarà modificato il quadro elettrico di piano con l'installazione di nuovo interruttore a protezione del nuovo impianto.

Collocazione dell'elemento tecnico manutenibile nell'intervento

Vedi sopra

Rappresentazione grafica

Vedi sopra

Esigenze, requisiti e Prestazioni – Livello minimo di prestazione

Accessibilità

Gli armadi devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti

Classi di Esigenza: Funzionalità

Classi di Requisiti: Facilità d'intervento

Prestazioni:

È opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo di Prestazione:

Isolamento elettrico, controllo delle dispersioni elettriche e identificabilità

Identificabilità

Gli armadi devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti

Classi di Esigenza: Funzionalità

Classi di Requisiti: Facilità d'intervento

Prestazioni:

È opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

I quadri elettrici devono essere facilmente identificabili e lo devono essere anche le apparecchiature in esso contenute per consentire un facile utilizzo.

Livello minimo di Prestazione:

Isolamento elettrico, controllo delle dispersioni elettriche e identificabilità

Potere di cortocircuito

Gli armadi devono essere opportunamente dimensionati ed assemblati, per consentire un sicuro e corretto utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti

Classi di Esigenza: Sicurezza

Classi di Requisiti: Sicurezza d'uso

Prestazioni:

I morsetti degli interruttori magnetotermici devono essere in grado di prevenire cortocircuiti

Livello minimo di Prestazione:

Il potere d'interruzione dell'interruttore deve essere superiore alla corrente di corto circuito.

Isolamento elettrico

Classi di Esigenza: Sicurezza

Classi di Requisiti: Protezione elettrica

Prestazioni:

È opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo di Prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Controllo delle dispersioni elettriche

Classi di Esigenza: Funzionalità

Classi di Requisiti: Funzionalità d'uso

Prestazioni:

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Livello minimo di Prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto

Anomalie riscontrabili

Problemi: Rottura, bruciatura, lesioni

Corto circuiti: Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, al contatto accidentale o intenzionale, di resistenza o impedenza relativamente basse, tra due o più punti a diversa tensione di un circuito.

Surriscaldamento: Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche od a connessioni difettose.

Anomalie degli apparecchi di protezione: Difetti di funzionamento degli apparecchi di protezione (fusibili, magnetotermici, differenziali, relè elettronici).

Difetti di taratura: Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

Anomalie dei contatti ausiliari: Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

Anomalie degli sganciatori: Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Controllo visivo.

Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato

Revisione dei quadri elettrici di distribuzione comprendente tutte le verifiche al completo delle parti;

Pulizia dei componenti interni e delle superfici esterne;

Controllo degli interruttori differenziali e verifica del loro corretto funzionamento;
Richiusura quadro ed eventuale integrazione di piccoli componenti mancanti (viti, tappi, ecc.) ;
Sostituzione dei componenti deteriorati o di quelli che risultassero non più idonei a garantire la sicurezza e l'efficienza degli impianti;
Verifica della presenza dello schema unifilare e del suo aggiornamento;
Verifica dei tempi di intervento degli interruttori;
Rilievo del quadro e/o aggiornamento degli schemi;
Verifica connessione all'impianto di terra.

2.2.3 Unità Tecnologica (UT): Impianto Elettrico

Elemento Tecnico manutenibile (ET): Impianto di illuminazione e illuminazione di emergenza

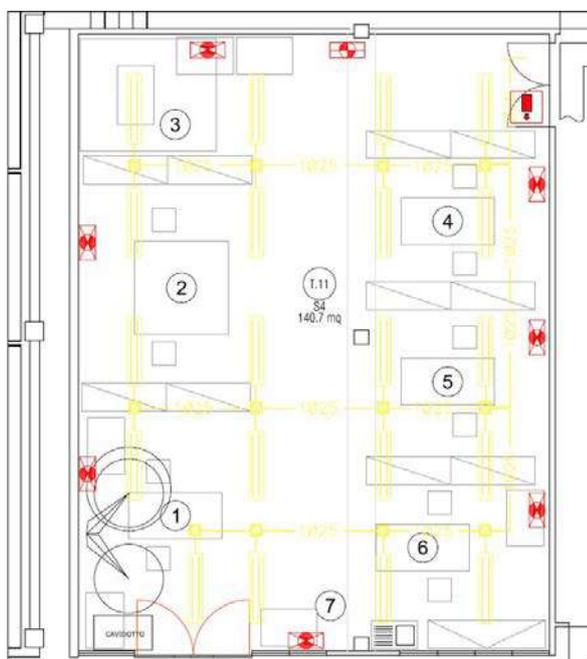
Descrizione ET

I corpi illuminanti saranno posizionati come indicato nella tavola progettuale ed il fissaggio sarà effettuato tramite ancoraggi adeguati al tipo di soffitto e/o alla parete.

Collocazione dell'elemento tecnico manutenibile nell'intervento

Vedi sopra

Rappresentazione grafica



Esigenze, requisiti e Prestazioni – Livello minimo di prestazione

Controllo del flusso luminoso

Classi di Esigenza Aspetto

Classi di Requisiti: Visivi

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone.

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Resistenza meccanica

Classi di Esigenza: Sicurezza

Classi di Requisiti: Di stabilità

Prestazioni:

Gli elementi costituenti gli impianti elettrici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo di Prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Anomalie riscontrabili

Problemi: Rottura, bruciatura, lesioni

Corto circuiti: Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, al contatto accidentale o intenzionale, di resistenza o impedenza relativamente basse, tra due o più punti a diversa tensione di un circuito.

Surriscaldamento: Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche od a connessioni difettose.

Difetti di taratura: Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

Abbassamento livello di illuminazione: diminuzione del flusso luminoso

Difetti ai driver/alimentatori

Difetti di accensione: anomalie sul sistema di comando DALI

Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato

Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore;

Verifica illuminamento medio sui piani di lavoro;

Verifica accensione ed autonomia delle lampade in emergenza;

Verifica connessione all'impianto di terra.

2.2.4 Unità Tecnologica (UT): Impianto Elettrico

Elemento Tecnico manutenibile (ET): Impianto F.M.

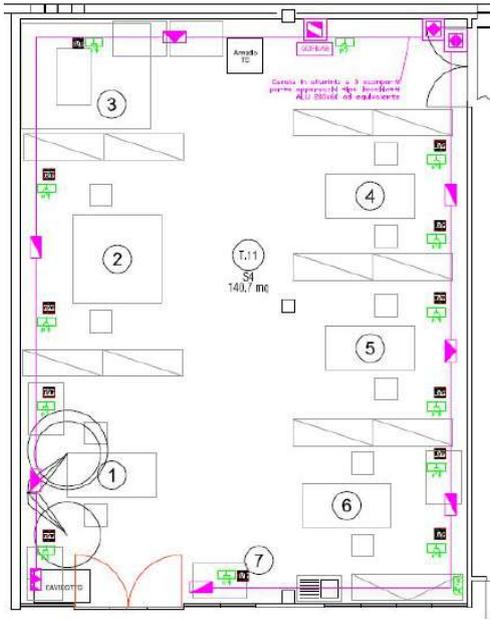
Descrizione ET

L'impianto di forza motrice è costituito da prese di tipo civile e da prese CEE interbloccate monofase trifasi.

Collocazione dell'elemento tecnico manutenibile nell'intervento

Vedi sopra

Rappresentazione grafica



Esigenze, requisiti e Prestazioni – Livello minimo di prestazione

Isolamento elettrico

Classi di Esigenza: Sicurezza

Classi di Requisiti: Protezione elettrica

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo di Prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Anomalie riscontrabili

Corrosione: Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc).

Problemi: Rottura, bruciatura, lesione di parti delle prese e loro connessione.

Corto circuiti: Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, al contatto accidentale o intenzionale, di resistenza o impedenza relativamente basse, tra due o più punti a diversa tensione di un circuito.

Surriscaldamento: Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche od a connessioni difettose.

Caduta di tensione: Per il loro corretto impiego, gli utilizzatori devono funzionare al valore della tensione nominale per il quale sono previsti. È necessario, pertanto, che la caduta di tensione al termine della linea non superi il 4%.

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Nessuna.

Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato

Prese elettriche:

verifica dell'integrità ed efficienza dell'alimentazione;

controllo del serraggio delle connessioni;

verifica della presenza di copertura fissa e stabile;

Verifica connessione all'impianto di terra.

2.2.5 Unità Tecnologica (UT): Impianti Speciali

Elemento Tecnico manutenibile (ET): Impianto Rilevazione GAS

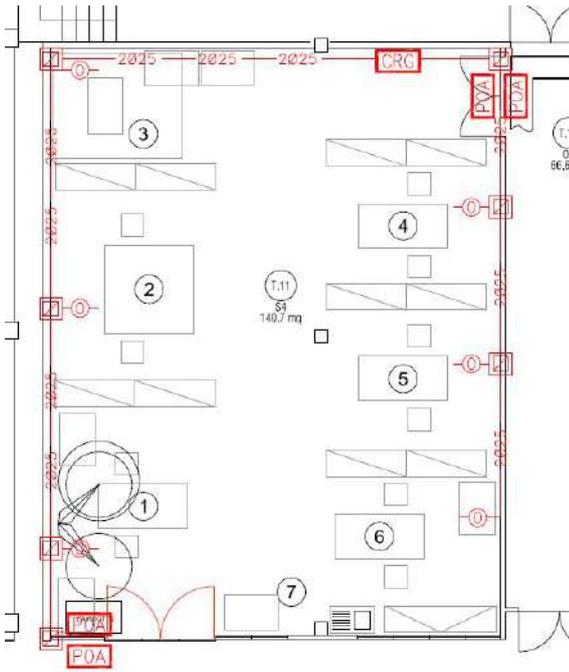
Descrizione ET

Impianto di rilevazione Gas composto da 6 rilevatori di carenza d'ossigeno e pannelli di segnalazione ottico-acustica

Collocazione dell'elemento tecnico manutenibile nell'intervento

Vedi sopra

Rappresentazione grafica



Esigenze, requisiti e Prestazioni – Livello minimo di prestazione

Isolamento elettrico

Classi di Esigenza: Sicurezza

Classi di Requisiti: Protezione elettrica

I materiali ed i componenti dell'apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione gas devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti. L'apparecchiatura di alimentazione deve essere costruita con caratteristiche di sicurezza per la separazione fra i circuiti a bassissima tensione in corrente continua e circuiti a bassa tensione in corrente alternata e per la corretta messa a terra delle parti metalliche

Livello minimo di Prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Isolamento elettromagnetico

Classi di Esigenza: Sicurezza

Classi di Requisiti: Protezione elettrica

I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione gas devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.

Prestazioni:

I componenti dell'apparecchiatura devono essere realizzati con materiali tali da non essere danneggiati da eventuali campi elettromagnetici durante il normale funzionamento (esempio trasmettitori radio portatili, ecc.).

Livello minimo di Prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Resistenza a cali di tensione

Classi di Esigenza: Sicurezza

Classi di Requisiti: Protezione elettrica

I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

Prestazioni:

I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione che possono essere causate da inserimenti di carico e dall'intervento di dispositivi di protezione sulla rete di distribuzione di energia.

Livello minimo di Prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Resistenza alla corrosione

Classi di Esigenza: Sicurezza

Classi di Requisiti: Di stabilità

I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:

I componenti dell'apparecchiatura devono essere realizzati con materiali tali da sopportare gli effetti dell'umidità per lungo tempo nell'ambiente di utilizzo

Livello minimo di Prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Accessibilità segnalazioni

Classi di Esigenza: Funzionalità

Classi di Requisiti: : Facilità d'intervento

Nella centrale di controllo e segnalazione devono essere previsti diversi livelli di accesso per la segnalazione e il controllo.

Prestazioni:

Tutte le segnalazioni obbligatorie devono essere accessibili con livello di accesso 1 senza alcun intervento manuale. I comandi manuali con livello di accesso 1 devono essere accessibili senza l'ausilio di procedure speciali. Livello minimo della prestazione: Livello di accesso 1: utilizzabile dal pubblico o da persone che hanno una responsabilità generale di sorveglianza di sicurezza e che intervengono in caso di un allarme o un avviso di guasto. Livelli successivi: utilizzabile da persone che hanno una specifica responsabilità in materia di sicurezza e che sono istruite e autorizzate ad operare sulla centrale e segnalazione e/o da persone che sono istruite e autorizzate a

riconfigurare i dati specifici del sito inseriti nella centrale o da essa controllati (per esempio etichettatura, zonizzazione, organizzazione dell'allarme)

assicurare che la centrale sia in conformità alle istruzioni ed alle informazioni date dal costruttore.

Il livello più alto utilizzabile da persone che sono istruite e autorizzate dal costruttore, sia a riparare la centrale che a modificare la sua configurazione in modo da cambiare il suo modo originale di funzionamento.

Efficienza

Classi di Esigenza: Funzionalità

Classi di Requisiti: Facilità d'uso

La centrale di controllo e segnalazione deve entrare nella condizione di allarme a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio.

Prestazioni:

La centrale di controllo e segnalazione deve essere in grado di ricevere, elaborare e visualizzare segnali provenienti da tutte le zone in modo che un segnale proveniente da una zona non deve falsare l'elaborazione, la memorizzazione e la segnalazione di segnali provenienti da altre zone.

Livello minimo di Prestazione:

L'elaborazione dei segnali provenienti dai rivelatori gas in aggiunta a quello richiesto per prendere la decisione di segnalare l'allarme non deve ritardare la segnalazione della condizione di allarme. La condizione di allarme deve essere indicata senza alcun intervento manuale e viene attuata con: una segnalazione luminosa, una segnalazione visiva delle zone in allarme e un segnale acustico.

Isolamento elettrostatico

Classi di Esigenza: Sicurezza

Classi di Requisiti: Protezione elettrica

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione dell'impianto di rivelazione devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.

Prestazioni:

I materiali e componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere tali da non provocare scariche elettrostatiche che potrebbero verificarsi nel caso che persone, cariche elettrostaticamente, tocchino l'apparecchio.

Livello minimo di Prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Comodità d'uso e manovra

Classi di Esigenza: : Gestione

Classi di Requisiti: Di funzionamento

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.

Prestazioni:

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da non essere manomessi o asportati.

Livello minimo di Prestazione:

Devono essere rispettati i valori indicati dalla norma CEI 79-2.

Anomalie riscontrabili

Difetti di segnalazione Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

Difetti di tenuta morsetti Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione del pannello alla centrale di controllo e segnalazione.

Incrostazioni Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

Perdita di carica della batteria Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

Anomalie batteria Difetti di funzionamento della batteria per perdita della carica.

Perdite di tensione Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

Anomalie di funzionamento Difetti di funzionamento dei dispositivi.

Campi elettromagnetici Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti

Anomalie software Difetti di funzionamento del software che gestisce l'unità di controllo

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Controllo generale, verifica di assenza anomalie: ogni giorno

Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato

Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di alimentazione;

Verificare la funzionalità delle spie luminose del pannello e dei fusibili di protezione;

Verifica efficienza delle batterie ausiliarie;

Verifica Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori;

Sostituzione dei rivelatori.

Le pompe di calore dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto. Prestazioni: Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative. Pertanto, gli impianti di climatizzazione devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente. Livello minimo della prestazione: L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata misurando alcuni parametri quali:

- i generatori di calore di potenza termica utile nominale P_n superiore a 4 kW, devono possedere un rendimento termico utile non inferiore al 90%;
- il rendimento dei gruppi elettropompe non deve essere inferiore al 70%;
- il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65;
- il rendimento di elettropompe ed elettroventilatori non deve essere inferiore al 70%.

Anomalie riscontrabili

Fughe di gas nei circuiti

Perdite di carico, valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio

Perdite di olio che si verificano con presenza di macchie d'olio sul pavimento

Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità non nei valori di norma

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Nessuna

Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato

Controllo generale e revisione generale pompa di calore;

controllo della portata dei fluidi;

Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti.

Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.

2.2.7 Unità Tecnologica (UT): Impianto di climatizzazione

Elemento Tecnico manutenibile (ET): Unità interne Fancoil a parete

Descrizione ET

Fancoil a parete

Collocazione dell'elemento tecnico manutenibile nell'intervento

Vedi sopra

Rappresentazione grafica

Vedi sopra

Esigenze, requisiti e Prestazioni – Livello minimo di prestazione

Funzionalità d'uso

Anomalie riscontrabili

Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

Difetti di funzionamento dei motori elettrici dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

Difetti di lubrificazione

Difetti di taratura dei sistemi di regolazione

Difetti di tenuta, fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

Difetti di ventilazione dovuti ad ostruzioni (polvere, accumuli di materiale vario) delle griglie di ripresa e di mandata.

Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

Rumorosità dei ventilatori

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Pulizia generale previa interruzione dell'alimentazione elettrica.

Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato

Seguire le istruzioni d'uso e di manutenzione riportate nella scheda del costruttore.

Controllo del regolare scarico delle bacinelle di raccolta condensa;

Pulizia, a mezzo di spazzolatura;

Controllo materiale isolante e fonoassorbente degli apparecchi;

Controllo messe a terra, scatole dei comandi elettrici e relativi collegamenti, apparati di regolazione automatica della temperatura.

Controllo del funzionamento dei ventilatori

Pulizia dei filtri;

Pulizia delle bacinelle ai cambi;

Pulizia delle batterie.

2.2.8 Unità Tecnologica (UT): Impianto di climatizzazione

Elemento Tecnico manutenibile (ET): VMC

Descrizione ET

Recuperatore di calore. Possono essere a pacco di tubi alettati e quindi si trattano come le batterie ad espansione diretta di gas. Nel caso di scambiatori aria/aria a flusso incrociato od in controcorrente, per la pulizia, si usa aria compressa. Questi recuperatori spesso sono impiegati su flussi d'aria che non devono venire in contatto fra loro; in questi casi è opportuno verificare che non vi siano comunicazioni fra i due

circuiti mettendone uno in pressione e verificando che la conservi. Nel caso di recuperatori rotanti occorre pulire il settore di spurgo ed il pacco alveolare con getto d'acqua, vapore, aria compressa, avendo cura di evitare getti con pressione tale da deformare il profilo degli alveoli. Occorre controllare la tensione della cinghia di trascinamento rotore, spesso generata dal basculamento del motore; nel caso la cinghia si sia troppo allungata è necessario riportarla alla corretta lunghezza. Per evitare che ci sia un eccessivo trafileamento di aria non trattata e di miscela fra aria in ingresso ed aria in uscita è necessario che i feltri di tenuta siano controllati sia per quanto riguarda la loro corretta sistemazione che per quanto riguarda la loro integrità.

Esigenze, requisiti e Prestazioni – Livello minimo di prestazione

Classi di Esigenza Funzionalità

Classi di Requisiti: Funzionalità

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Anomalie riscontrabili

Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

Difetti di funzionamento dei motori elettrici dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

Difetti di lubrificazione

Difetti di taratura dei sistemi di regolazione

Difetti di tenuta, fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

Difetti di ventilazione dovuti ad ostruzioni (polvere, accumuli di materiale vario) delle griglie di ripresa e di mandata.

Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

Rumorosità dei ventilatori

Manutenzioni eseguibili dall'utente

Nessuna

Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato

Controllo materiale isolante e fonoassorbente degli apparecchi;

Controllo messe a terra, scatole dei comandi elettrici e relativi collegamenti, apparati di regolazione automatica della temperatura;

Controllo del funzionamento dei ventilatori;

Pulizia dei filtri;

Pulizia delle bacinelle ai cambi;

Pulizia delle batterie.

2.2.9 Unità Tecnologica (UT): Impianto Meccanico

Elemento Tecnico manutenibile (ET): Torrino di aspirazione

Descrizione ET

Aspiratore in polipropilene con motore elettrico trifase.

Esigenze, requisiti e Prestazioni – Livello minimo di prestazione

Classi di Esigenza Funzionalità

Classi di Requisiti: Funzionalità d'uso

Anomalie riscontrabili

Difetti di funzionamento dei motori elettrici dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

Difetti di lubrificazione

Difetti di taratura dei sistemi di regolazione

Difetti di ventilazione dovuti ad ostruzioni (polvere, accumuli di materiale vario) delle griglie di ripresa e di mandata.

Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

Rumorosità dei ventilatori

Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato

Controllo generale e tenuta del condotto;

pulizia, lubrificazione;

controllo dell'allineamento delle pulegge, della tensione e dell'usura della cinghia di trasmissione ed eventuale sostituzione;

sostituzione cinghia (quando necessario);

revisione generale previo smontaggio del ventilatore.

2.2.10 Unità Tecnologica (UT): Impianto Meccanico

Elemento Tecnico manutenibile (ET): Distribuzione

Descrizione ET

Tubazioni in acciaio, tubazioni in rame e tubazioni multistrato e relativa coibentazione

Esigenze, requisiti e Prestazioni – Livello minimo di prestazione

Classi di Esigenza Funzionalità

Classi di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Le tubazioni dell'impianto di climatizzazione devono assicurare che i fluidi possano circolare in modo da evitare fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti. Prestazioni: Le caratteristiche chimico-fisiche

dei fluidi quali aspetto, pH, conduttività elettrica, cloruri e durezza totale devono essere conformi a quelle riportate dalla normativa. Livello minimo della prestazione: Possono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua dei circuiti di riscaldamento, raffreddamento e umidificazione in modo assicurare in ogni momento i requisiti minimi richiesti.

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse. Prestazioni: I materiali utilizzati per le tubazioni di trasporto e ricircolo dell'acqua fredda e calda devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti durante il normale funzionamento. Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Anomalie riscontrabili

Difetti di tenuta

Difetti di coibentazione

Difetti di regolazione e controllo

Incrostazioni

Manutenzioni eseguibili dall'utente

Controllo visivo della tenuta

Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato

controllo visivo della tenuta delle congiunzioni a flangia, giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;

Controllo della stabilità dei sostegni dei tubi, presenza di vibrazioni, presenza di acqua di condensa, coibentazione dei tubi;

Ripristino coibentazione se necessario

3 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

3.1 Programma manutenzione Opere Edili

3.1.1 Elemento Tecnico manutenibile (ET): Rivestimento in resina epossidica

- Tipo di controllo: a vista

- Verifiche:

uniformità aspetto cromatico;

planarità;

assenza di depositi, macchie, efflorescenze;

assenza di fessurazioni o microlesioni o di erosioni;

stato di conservazione della finitura.

Periodicità: ogni 12 mesi

Soggetto incaricato al controllo:

utente

- Tipo di intervento:

pulizia periodica e normale della pavimentazione

Frequenza:

Stabilito dall'utente

- Tipologia di intervento:

pulizia specifica del rivestimento epossidico con eliminazione di sporcizia, macchie depositi

Frequenza:

Quando occorre

- Tipologia di intervento:

ripristino degli strati superficiali epossidici degradati o danneggiati

Frequenza:

Quando occorre

3.1.2 Elemento Tecnico manutenibile (ET): Portone carrabile a due ante di accesso esterno

- Tipo di controllo: a vista

- Verifiche:

controllo della regolarità delle finiture;

assenza di rotture, lesioni e/o distacchi dalle murature;

assenza di corrosione;

stato di conservazione delle parti;

controllo delle sigillature vetro-telaio;

Periodicità: ogni 12 mesi

Soggetto incaricato al controllo:

utente

serramentista

- Tipo di controllo: a vista

- Verifiche:

controllo dell'integrità dei vetri;

controllo della presenza di depositi o sporco soprattutto nelle sigillature;

assenza di rotture, lesioni dei vetri;

assenza di macchie, depositi sui vetri;

Periodicità: ogni 6 mesi

Soggetto incaricato al controllo:

utente

- Tipologia di intervento:

pulizia periodica e normale dell'infisso

Frequenza:

Stabilito dall'utente

- Tipologia di intervento:

pulizia specifica del rivestimento epossidico con eliminazione di sporcizia, macchie depositi.

Frequenza:

Quando occorre

3.1.3 Elemento Tecnico manutenibile (ET): Porta di accesso interno

- Tipo di controllo: a vista

- Verifiche:

controllo della regolarità delle finiture;

assenza di rotture, lesioni e/o distacchi dalle murature;

stato di conservazione delle parti;

controllo delle sigillature vetro-telaio;

Periodicità: ogni 12 mesi

Soggetto incaricato al controllo:

utente

- Tipo di controllo: a vista
- Verifiche:

controllo dell'integrità dei vetri;

controllo della presenza di depositi o sporco soprattutto nelle sigillature;

assenza di rotture, lesioni dei vetri;

assenza di macchie, depositi sui vetri;

Periodicità: ogni 6 mesi

Soggetto incaricato al controllo:

utente

- Tipologia di intervento:

pulizia periodica e normale dell'infisso

Frequenza:

Stabilito dall'utente

- Tipologia di intervento:

pulizia specifica del rivestimento epossidico con eliminazione di sporcizia, macchie depositi

Frequenza:

Quando occorre

3.2 Programma manutenzione Impianti

3.2.1 Unità Tecnologica (UT): Impianto Elettrico

Elemento Tecnico manutenibile (ET): Impianto di Distribuzione

- Tipo di controllo: a vista
- Verifiche:

Verifica dell'integrità delle canalizzazioni;

verifica della dell'integrità (specie in prossimità di giunzioni);

controllo della stabilità dei sostegni e del fissaggio;

per le cassette di derivazione e/o smistamento verifica dell'integrità ed efficienza dell'alimentazione,

controllo della morsettiera e del serraggio delle connessioni;

verifica ed eventuale aggiornamento delle targhette;

verifica della presenza di copertura fissa e stabile;

Verifica connessione all'impianto di terra.

Periodicità: ogni 12 mesi

Soggetto incaricato al controllo:

Elettricista

- Tipologia di intervento:

Ripristino o sostituzione delle canalizzazioni, cassette, sostegni di fissaggio danneggiate

Frequenza:

Quando occorre

- Tipologia di intervento:

eventuale aggiornamento delle targhette;

verifica della presenza di copertura fissa e stabile;

Verifica connessione all'impianto di terra.

Frequenza:

ogni 12 mesi

3.2.2 Unità Tecnologica (UT): Impianto Elettrico

Elemento Tecnico manutenibile (ET): Quadri elettrici

- Tipo di controllo: di funzionamento e visivo
- Verifiche:

verifica di funzionamento generale

Periodicità: all'occorrenza

Soggetto incaricato al controllo:

utente

- Tipo di controllo: a vista
- Verifiche:

Revisione dei quadri elettrici di distribuzione

Esame a vista dello stato delle carpenterie, degli involucri e di tutti i dispositivi installati;

Verifica dei cablaggi interni, serraggio di tutte le viti ed i morsetti presenti;

Verifica dell'eventuale nodo equipotenziale presente e verifica delle connessioni di terra

Pulizia dei componenti interni e delle superfici esterne;

Controllo degli organi di manovra e verifica del loro corretto funzionamento, test degli interruttori e dei relè differenziali mediante strumentazione apposita di misurazione tempi di intervento;

Verifica del corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici;

Verifica presenza / Apposizione di targhetta autoadesiva di identificazione del quadro;

Verifica presenza / Apposizione di targhette autoadesive di identificazione di ciascun circuito;

Verifica dei componenti deteriorati o di quelli che risultassero non più idonei a garantire la sicurezza e l'efficienza degli impianti;

Verifica della presenza dello schema unifilare e del suo aggiornamento; Verifica dei tempi di intervento degli interruttori;

Verifica connessione all'impianto di terra;

Periodicità: ogni 12 mesi

Soggetto incaricato al controllo:

Elettricista

- Tipologia di intervento:

Controllo degli interruttori differenziali e verifica del loro corretto funzionamento con il pulsante di "test"

cadenza:

Periodicità: ogni 6 mesi o come indicato dalla casa costruttrice.

- Tipologia di intervento:

Revisione dei quadri elettrici di distribuzione

Richiusura quadro ed eventuale integrazione di piccoli componenti mancanti

Apposizione di targhetta autoadesiva di identificazione del quadro;

Apposizione di targhette autoadesive di identificazione di ciascun circuito.

Aggiornamento dello schema unifilare;

Rilievo del quadro e/o aggiornamento degli schemi;

Verifica connessione all'impianto di terra.

Frequenza:

ogni 12 mesi

3.2.3 Unità Tecnologica (UT): Impianto Elettrico

Elemento Tecnico manutenibile (ET): Impianto di illuminazione e illuminazione di emergenza

- Tipo di controllo: di funzionamento e visivo
- Verifiche:

Verifica accensione ed autonomia delle lampade in emergenza;

Periodicità: ogni 6 mesi

Soggetto incaricato al controllo:

Personale specializzato

- Tipo di controllo: di funzionamento e visivo
- Verifiche:

Verifica illuminamento medio sui piani di lavoro;

Verifica connessione all'impianto di terra;

Periodicità: ogni 12 mesi

Soggetto incaricato al controllo:

Personale specializzato

- Tipologia di intervento:

Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore

Periodicità: ogni 12 mesi

3.2.4 Unità Tecnologica (UT): Impianto Elettrico

Elemento Tecnico manutenibile (ET): Impianto F.M.

- Tipo di controllo: di funzionamento
- Verifiche:

Prese elettriche:

verifica dell'integrità ed efficienza dell'alimentazione;

controllo del serraggio delle connessioni;

verifica della presenza di copertura fissa e stabile;

Verifica connessione all'impianto di terra.

Periodicità: ogni 12 mesi

Soggetto incaricato al controllo:

Personale specializzato

- Tipologia di intervento:

Sostituzione delle prese elettriche e di tutti i componenti danneggiati o mal funzionanti

Periodicità: quando occorre

3.2.5 Unità Tecnologica (UT): Impianti Speciali

Elemento Tecnico manutenibile (ET): Impianto Rilevazione GAS

- Tipo di controllo: di funzionamento

- Verifiche:

Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di alimentazione;

Verificare la funzionalità delle spie luminose del pannello e dei fusibili di protezione;

Verifica efficienza delle batterie ausiliarie;

Pulizia dei componenti interni e delle superfici esterne;

Verifica Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori;

Periodicità: ogni 6 mesi

Soggetto incaricato al controllo:

Ditta specializzata

- Tipologia di intervento:

Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria

Periodicità: ogni 12 mesi

- Tipologia di intervento:

Sostituzione dei rivelatori

Periodicità: ogni 2 anni

3.2.6 Unità Tecnologica (UT): Impianto di Climatizzazione

Elemento Tecnico manutenibile (ET): Generatore

- Tipo di controllo: a vista e di funzionamento

- Verifiche:

controllo dello stato generale della pompa;

controllo della portata dei fluidi;

una verifica sulle guarnizioni

verifica affidabilità ed efficienza

Periodicità: ogni 12 mesi

Soggetto incaricato al controllo:

Ditta specializzata

- Tipologia di intervento:

Revisione generale pompa di calore;

Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti.

Periodicità: ogni 12 mesi ad inizio stagione

3.2.7 Unità Tecnologica (UT): Impianto di climatizzazione

Elemento Tecnico manutenibile (ET): Unità interne Fancoil a parete

- Tipo di controllo: a vista e di funzionamento

- Verifiche:

Controllo del regolare scarico delle bacinelle di raccolta condensa;

Controllo materiale isolante e fonoassorbente degli apparecchi;

Controllo messe a terra, scatole dei comandi elettrici e relativi collegamenti, apparati di regolazione automatica della temperatura.

Controllo del funzionamento dei ventilatori

Periodicità: ogni 12 mesi

Soggetto incaricato al controllo:

Ditta specializzata

- Tipologia di intervento:

Pulizia generale previa interruzione dell'alimentazione elettrica.

Periodicità: stabilito dall'utente.

- Tipologia di intervento:

Pulizia, a mezzo di spazzolatura;

Pulizia dei filtri;

Pulizia delle bacinelle ai cambi;

Pulizia delle batterie.

Periodicità: ogni 12 mesi

3.2.8 Unità Tecnologica (UT): Impianto di climatizzazione

Elemento Tecnico manutenibile (ET): VMC

- Tipo di controllo: di funzionamento
- Verifiche:

Controllo materiale isolante e fonoassorbente degli apparecchi;

Controllo messe a terra, scatole dei comandi elettrici e relativi collegamenti, apparati di regolazione automatica della temperatura;

Controllo del funzionamento dei ventilatori.

Periodicità: ogni 12 mesi

Soggetto incaricato al controllo:

Ditta specializzata

- Tipologia di intervento:

Pulizia dei filtri;

Pulizia delle bacinelle ai cambi;

Pulizia delle batterie.

Periodicità: ogni 12 mesi

3.2.9 Unità Tecnologica (UT): Impianto Meccanico

Elemento Tecnico manutenibile (ET): Torrino di aspirazione

- Tipo di controllo: di funzionamento
- Verifiche:

controllo generale;

verificare che la parte girante ruoti liberamente e non urti o strisci contro la cassa a spirale o altri eventuali oggetti e che il senso di rotazione sia corretto;

controllo dell'allineamento delle pulegge, della tensione e dell'usura della cinghia di trasmissione ed eventuale sostituzione;

controllo cuscinetti;

revisione generale

controlli della tenuta del condotto

Periodicità: ogni 6 mesi

Soggetto incaricato al controllo:

Ditta specializzata

- Tipologia di intervento:

pulizia e lubrificazione;

revisione generale previo smontaggio del ventilatore;

pulizia della girante;

Periodicità: ogni 6 mesi

- Tipologia di intervento:

controllo della temperatura e rumorosità dei cuscinetti e loro eventuale lubrificazione.

Periodicità: ogni 3 anni

3.2.10 Unità Tecnologica (UT): Impianto Meccanico

Elemento Tecnico manutenibile (ET): Distribuzione

- Tipo di controllo: visivo e di funzionamento

- Verifiche:

controllo visivo della tenuta delle congiunzioni a flangia, giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;

Controllo della stabilità dei sostegni dei tubi, presenza di vibrazioni, presenza di acqua di condensa, coibentazione dei tubi;

Periodicità: ogni 12 mesi

Soggetto incaricato al controllo:

Utente

Ditta specializzata

- Tipologia di intervento:

Ripristino coibentazione se necessario

Sostituzioni parti danneggiate

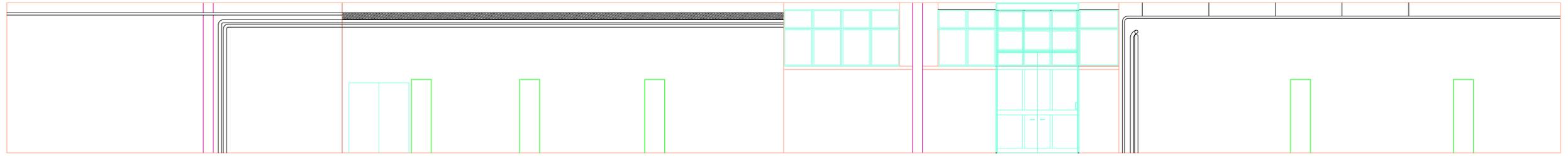
Periodicità: quando occorre

PROSPETTO NORD

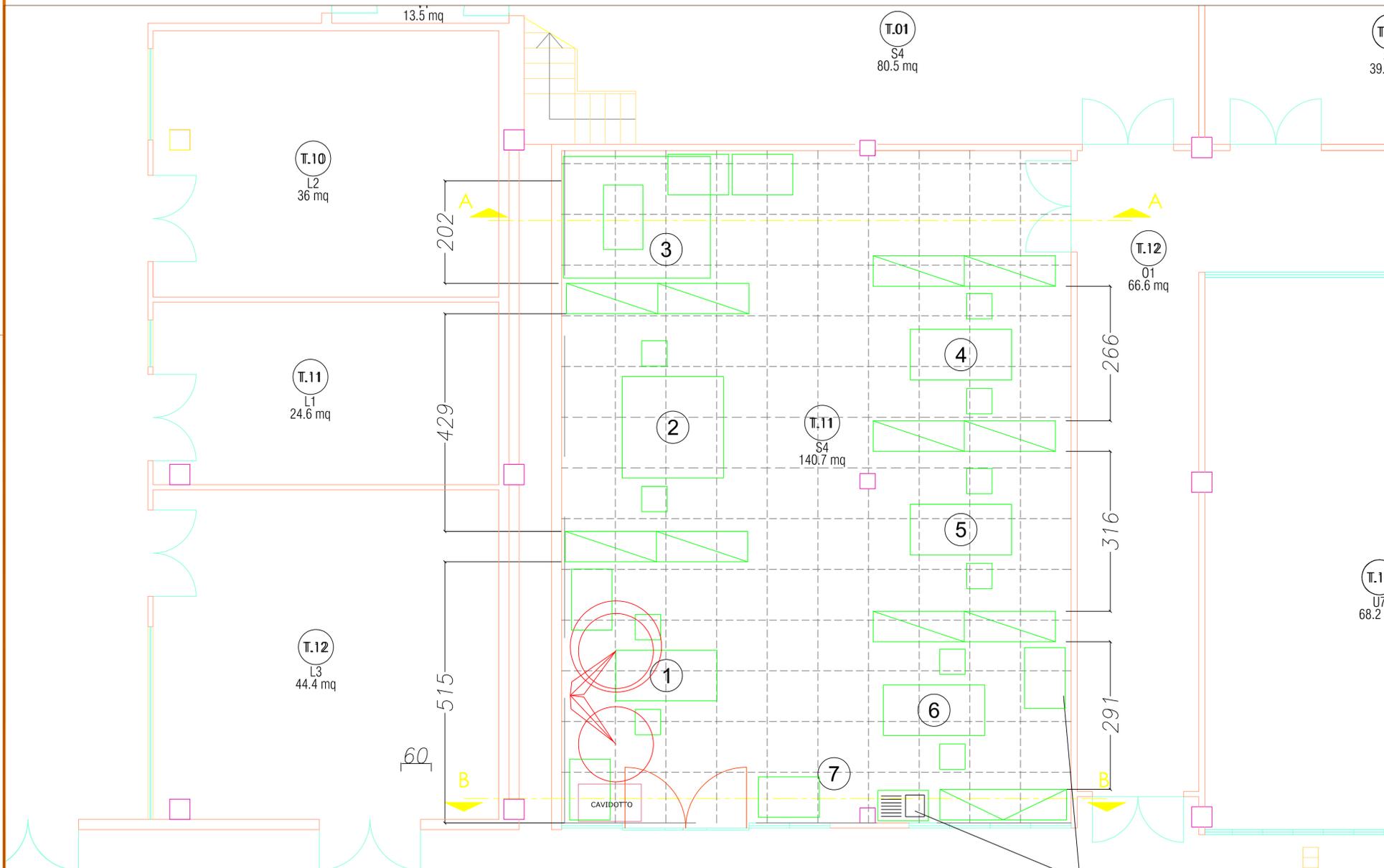
PROSPETTO EST

PROSPETTO SUD

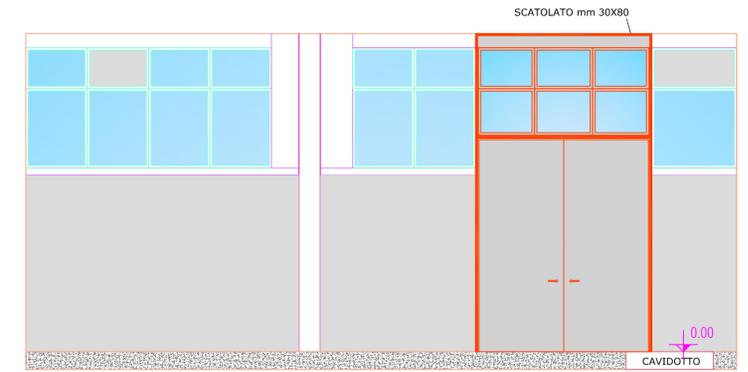
PROSPETTO OVEST



PROSPETTI INTERNI IN SCALA 1:75



PLANIMETRIA DI PROGETTO SCALA 1:50



SEZIONE B-B IN DETTAGLIO SCALA 1:50

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA
 AREA SVILUPPO EDILIZIO
 SERVIZIO INTERVENTI STRAORDINARI
 P.I. 00754150100 - Via Balbi 5 - 16126 Genova - tel. 010.20951630 - straordinarie@unige.it

Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11 dell'edificio di Via Dodecaneso, 35

CODICE EDIFICIO 161460103	UBICAZIONE Via Dodecaneso, 35 GENOVA GE 16146
------------------------------	--

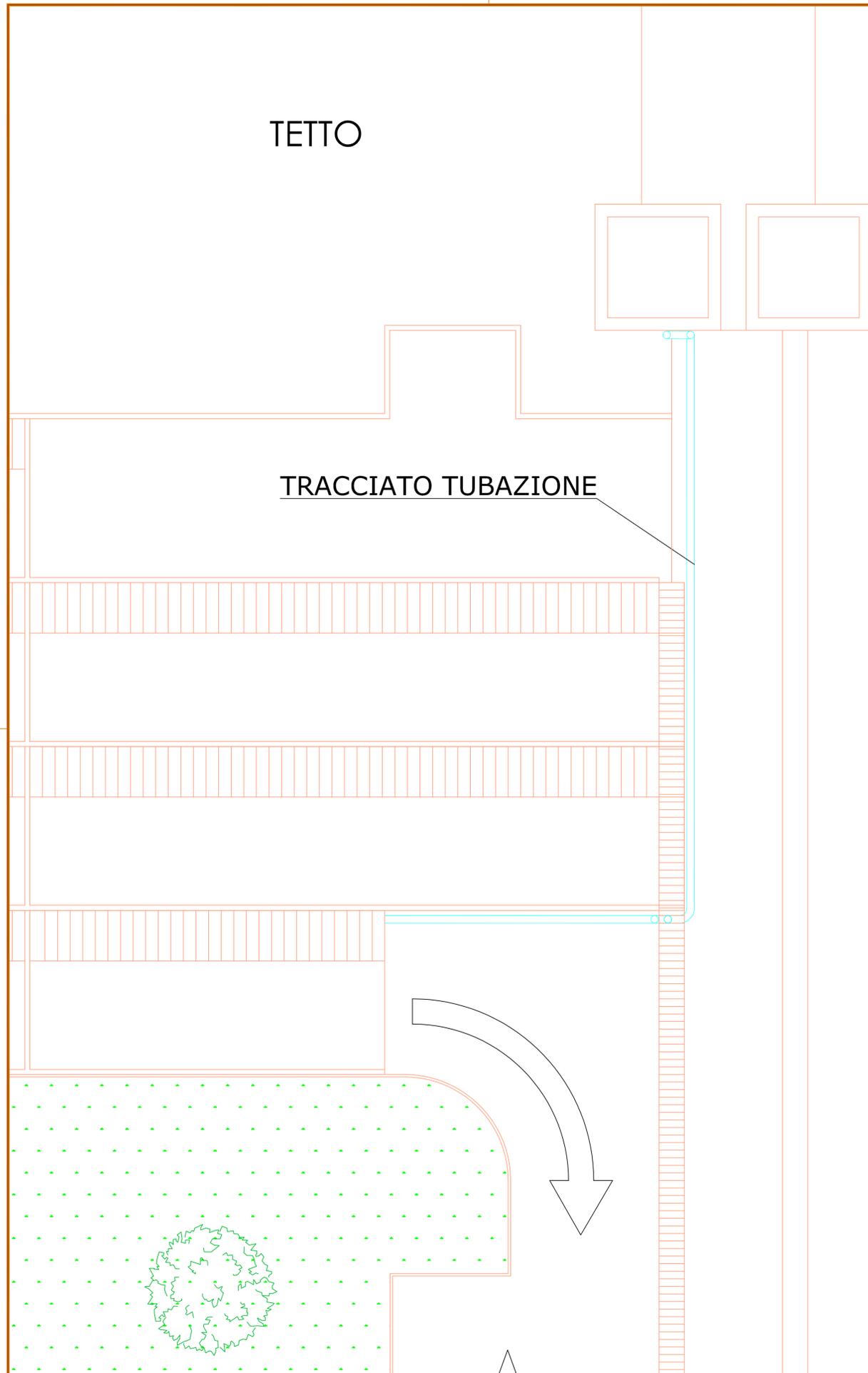
OGGETTO DELLA TAVOLA Prospetti Interni Sezione B-B dettaglio nuovo serramento Planimetria di Progetto	SCALA 1:75	TIPO DI TAVOLA A1
	1:50	LIVELLO PE
	1:50	nr° PROGETTO -

PROGETTISTA Geom. Rossi Angelo (autore/dep. comm.)	GRUPPO DI PROGETTAZIONE Geom. Polzone Marco Geom. Russo Caterina	DATA 03-07-2020
--	--	--------------------

RUP Ing. Picollo Raffaele	REVISIONE 02	N. TAVOLA ED1
------------------------------	-----------------	-------------------------

TETTO

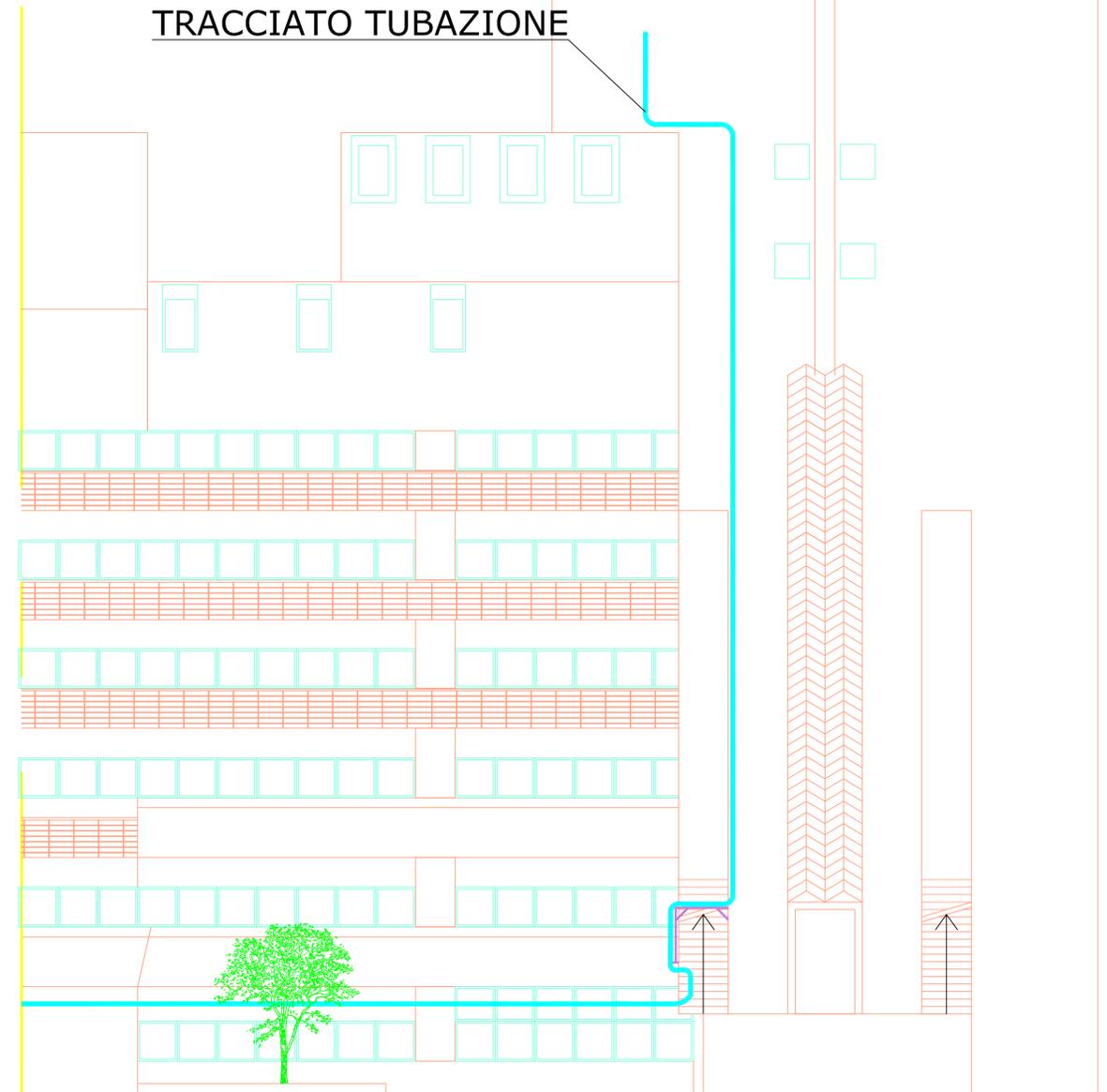
TRACCIATO TUBAZIONE



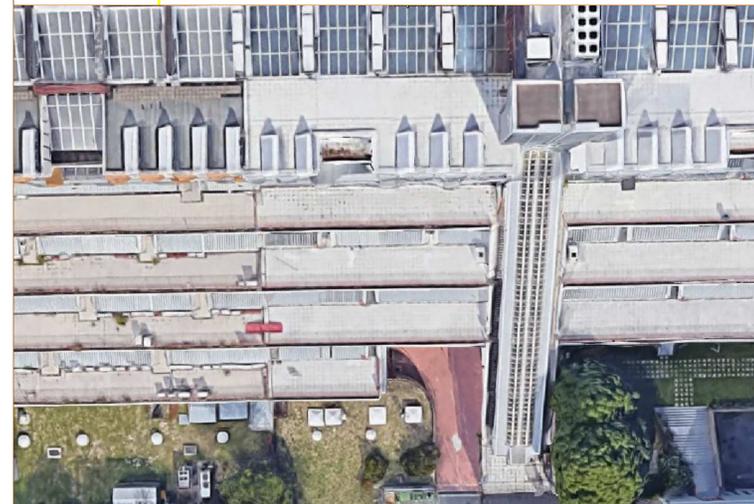
FORMATO A1 PLANIMETRIA DI PROGETTO SCALA 1:100



TRACCIATO TUBAZIONE



PROSPETTO DI PROGETTO A



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

AREA SVILUPPO EDILIZIO
SERVIZIO INTERVENTI STRAORDINARI

P.I. 00754150100 - Via Balbi 5 - 16126 Genova - tel. 010.20951630 - straordinarie@unige.it

Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11 dell'edificio di Via Dodecaneso, 35

CODICE EDIFICIO
161460103

UBICAZIONE
Via Dodecaneso, 35 GENOVA GE 16146

OGGETTO DELLA TAVOLA

Percorso tubazione estrazione cappa
Prospetto A

SCALA

1:100

TIPO DI TAVOLA

A1

DATA

15-06-2020

N. TAVOLA

00

ED2

PROGETTISTA

Geom. Rossi Angelo

(www.edip.com)

RUP

Ing. Picollo Raffaele

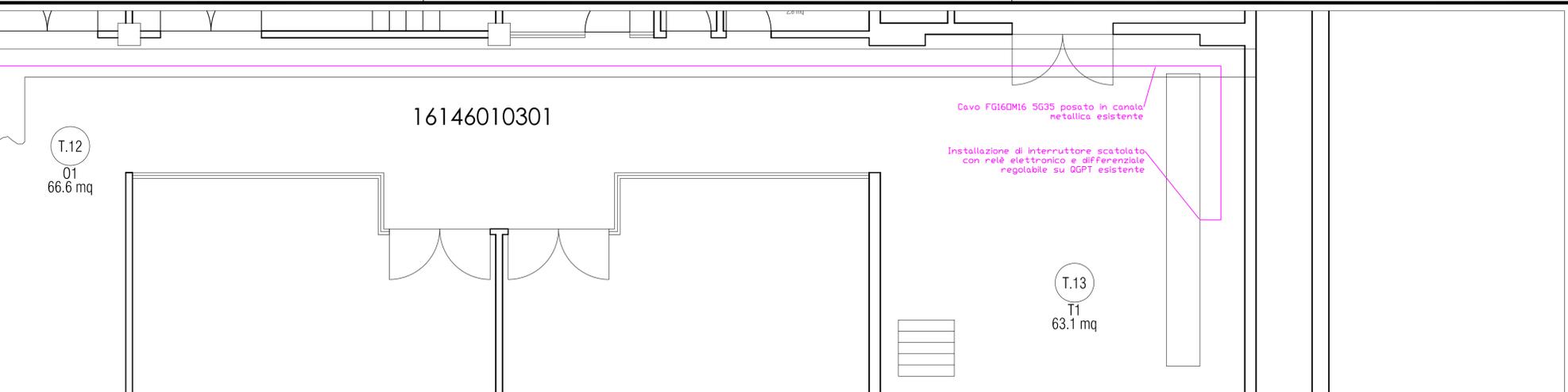
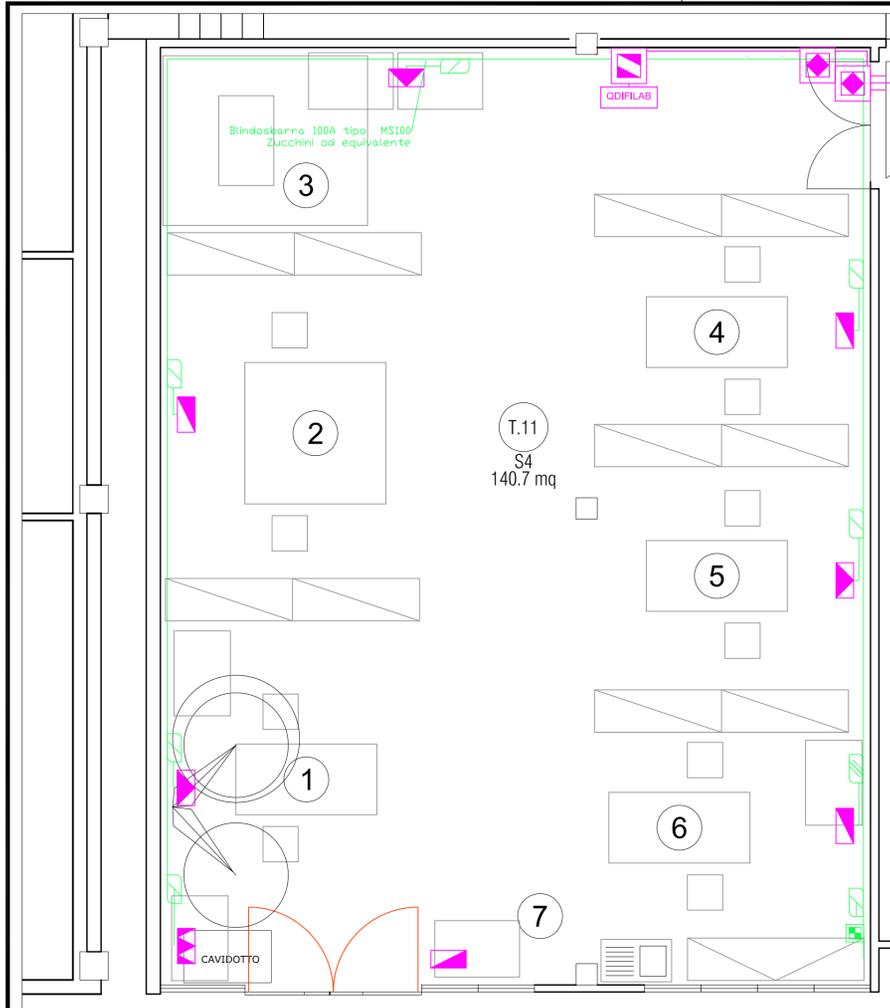
GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Geom. Polzone Marco

Geom. Russo Caterina

REVISIONE

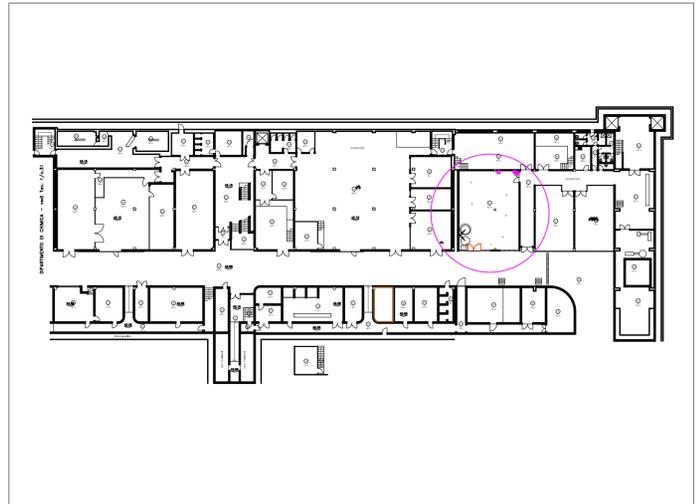
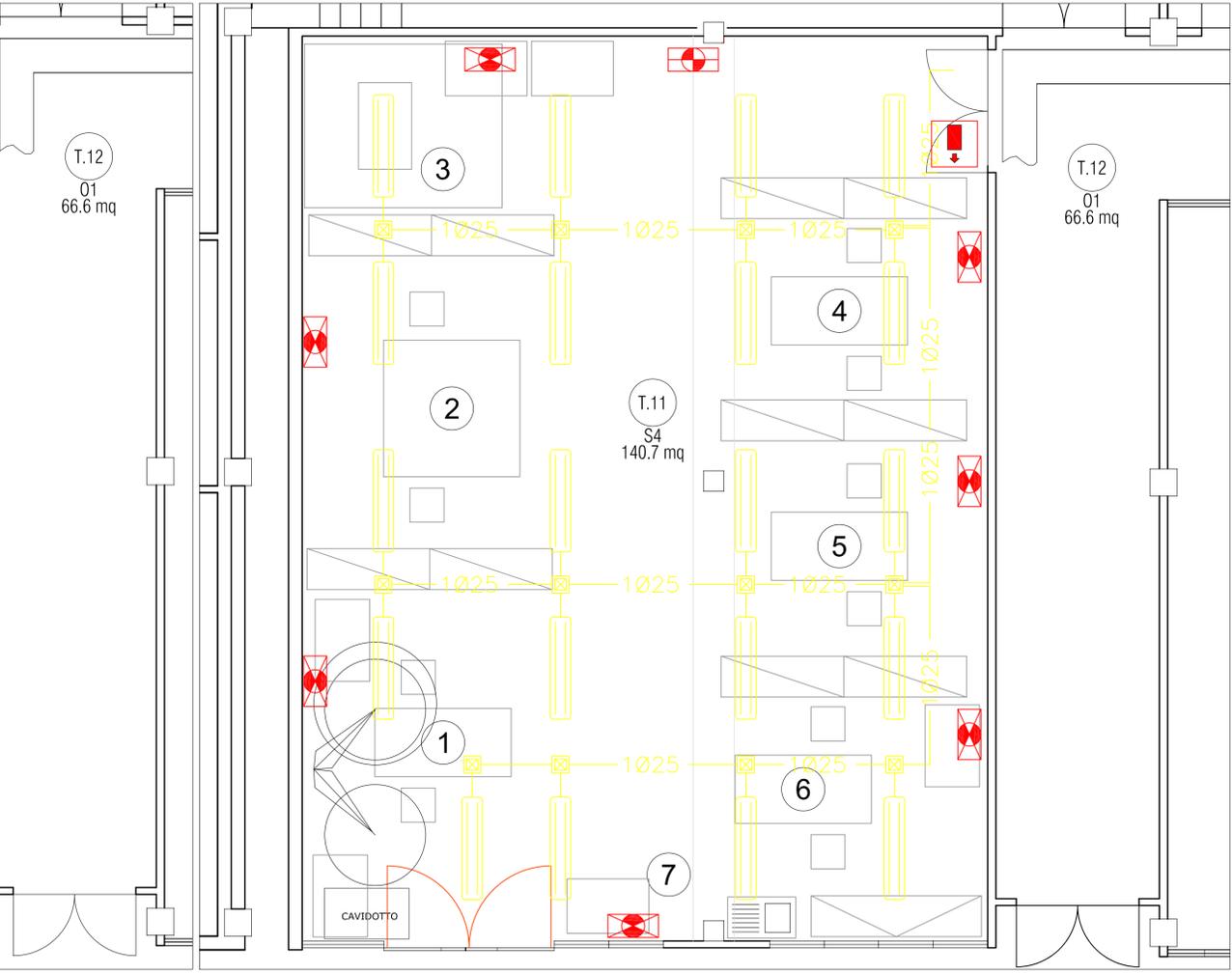
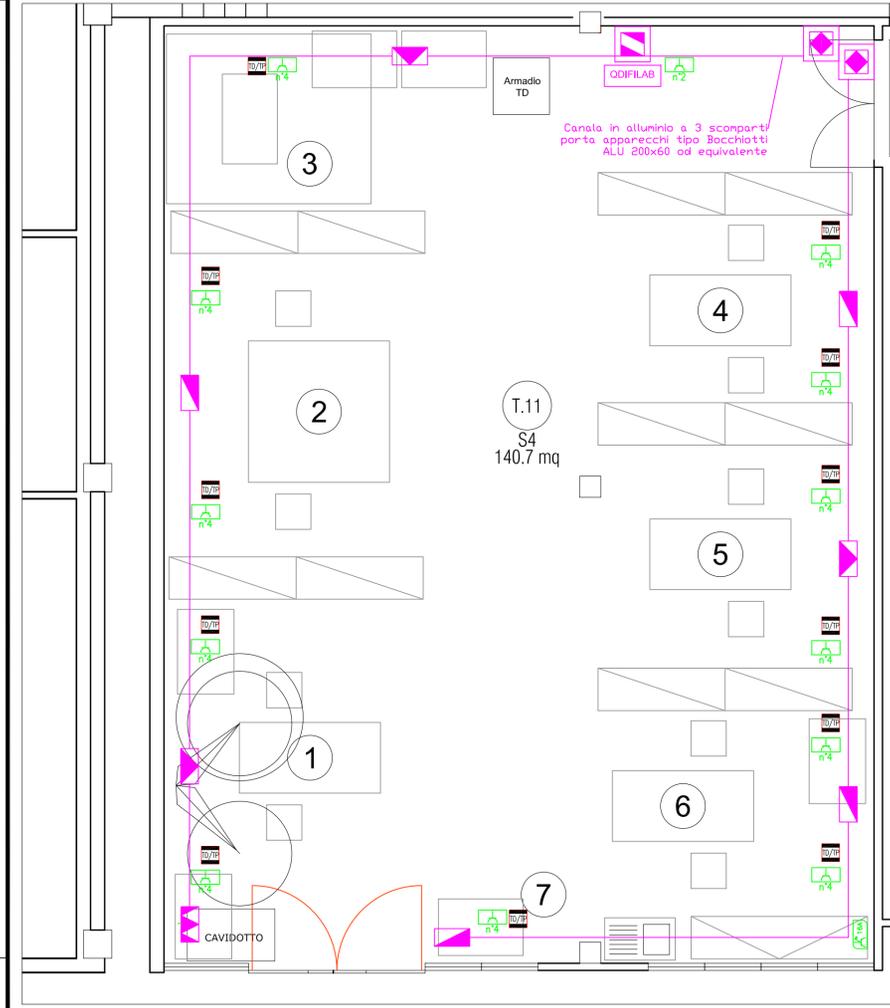
00



16146010301

LEGENDA SEGNI GRAFICI

Segno	Descrizione	Segno	Descrizione
	Quadro elettrico di postazione - Tipo 1		Corpo illuminante di emergenza a proiettori orientabili a LED da 2x1200lm, autonomia 1h SE, con autodiagnosi, tipo Exiway Smartduo o equivalente
	Quadro elettrico di postazione - Tipo 2		Corpo illuminante di emergenza a LED da 1000lm, autonomia 1h SE, con autodiagnosi, IP65, tipo Exiway Smartled Attiva o equivalente
	Quadro elettrico per impianti meccanici - QMEC		Corpo illuminante di emergenza a LED da 240lm, autonomia 1h SA, con autodiagnosi, IP65, con pittogramma ISO, tipo Exiway Easyled Attiva o equiv.
	Gruppo di n.3 prese P40 + n.1 presa P17/P17 in scatola incassata in canale metallica		Corpo illuminante a LED 54W, 9.400lm, 4.000°K, stagno, con alimentatore elettronico dimmerabile DALI tipo RAINA INNOVA INTNR66NDL od equivalente
	Gruppo di n.31 prese P40 + n.1 presa P17/P17 in scatola incassata in canale metallica		Cassetta di derivazione in tecnopolimero 380x300x120 mm
	Gruppo di n.2 prese RJ45 (predisposizione con sola scatola e cavi)		Cassetta di derivazione in tecnopolimero 460x380x120 mm
	Scatola di derivazione da BLINDOSBARRE		Cassetta di derivazione in tecnopolimero 150x110x70 mm
	Elemento terminale di derivazione da BLINDOSBARRE		Cassetta di derivazione in tecnopolimero 100x100x50 mm
	Elemento di alimentazione intermedia per BLINDOSBARRE		Tubo in PVC serie Pesante Ø25mm
	Preso interbloccata 16A con interruttore		Armadio rack 800x800 24u con pannello alimentazione 19" e ventilazione



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA
 AREA SVILUPPO EDILIZIO
 SERVIZIO INTERVENTI STRAORDINARI
 P.I. 00754150100 - Via Balbi 5 - 16126 Genova - tel. 010.20951630 - straordinarie@unige.it

Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11 dell'edificio di Via Dodecaneso, 35

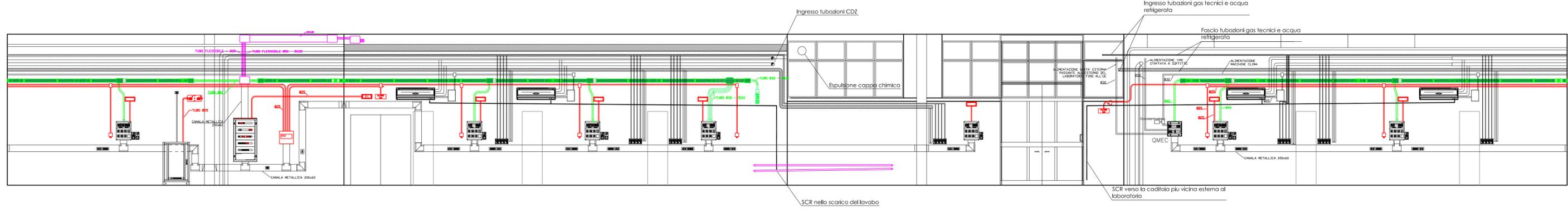
CODICE EDIFICIO 161460103	UBICAZIONE GENOVA - Via Dodecaneso, 35
OGGETTO DELLA TAVOLA IMPIANTO ELETTRICO ED IMPIANTI SPECIALI Layout distribuzione e blindosbarre Layout Forza Motrice e impianto dati Layout impianto illuminazione	SCALA - 1:50 1:50 1:50
PROGETTISTA ing. C. Landoni	TIPO DI TAVOLA PROGETTO Esecutivo
RUP ing. R. Piccolo	n° PROGETTO 190
GRUPPO DI PROGETTAZIONE ing. Rodolfo Exner	DATA -
(firmato digitalmente)	REVISIONE -
	N. TAVOLA IE01

PROSPETTO NORD

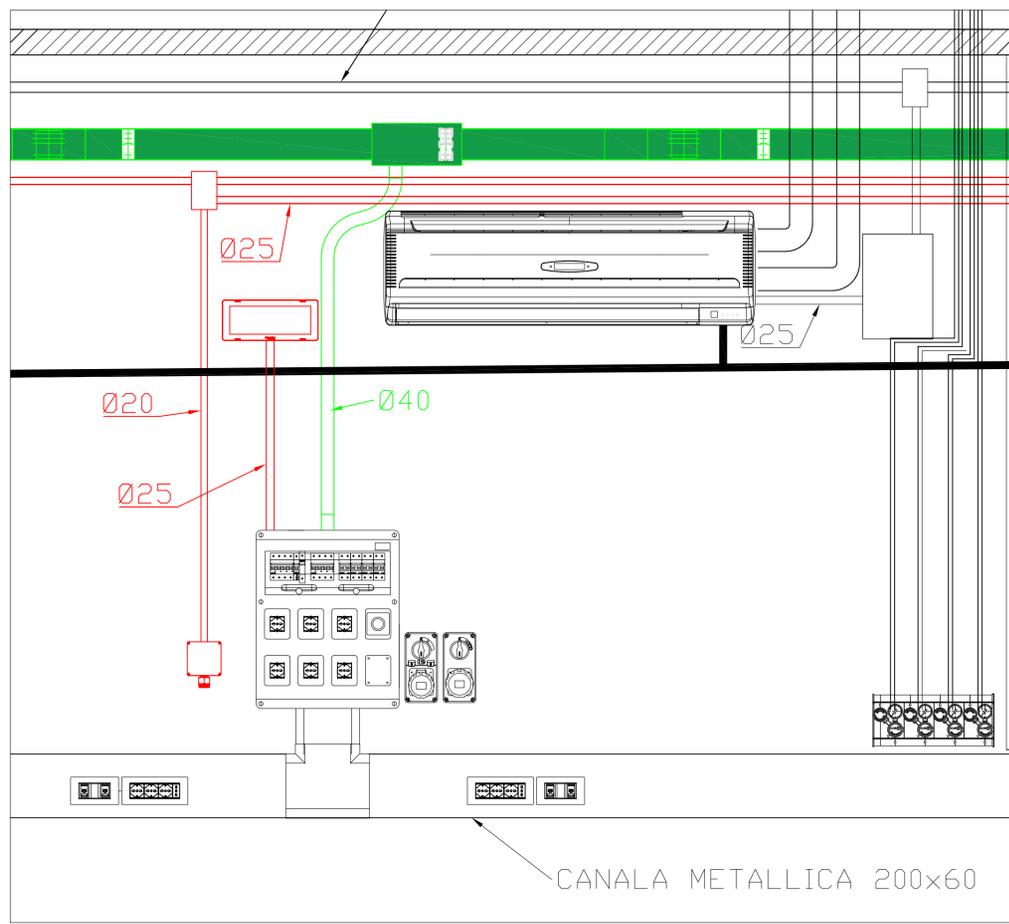
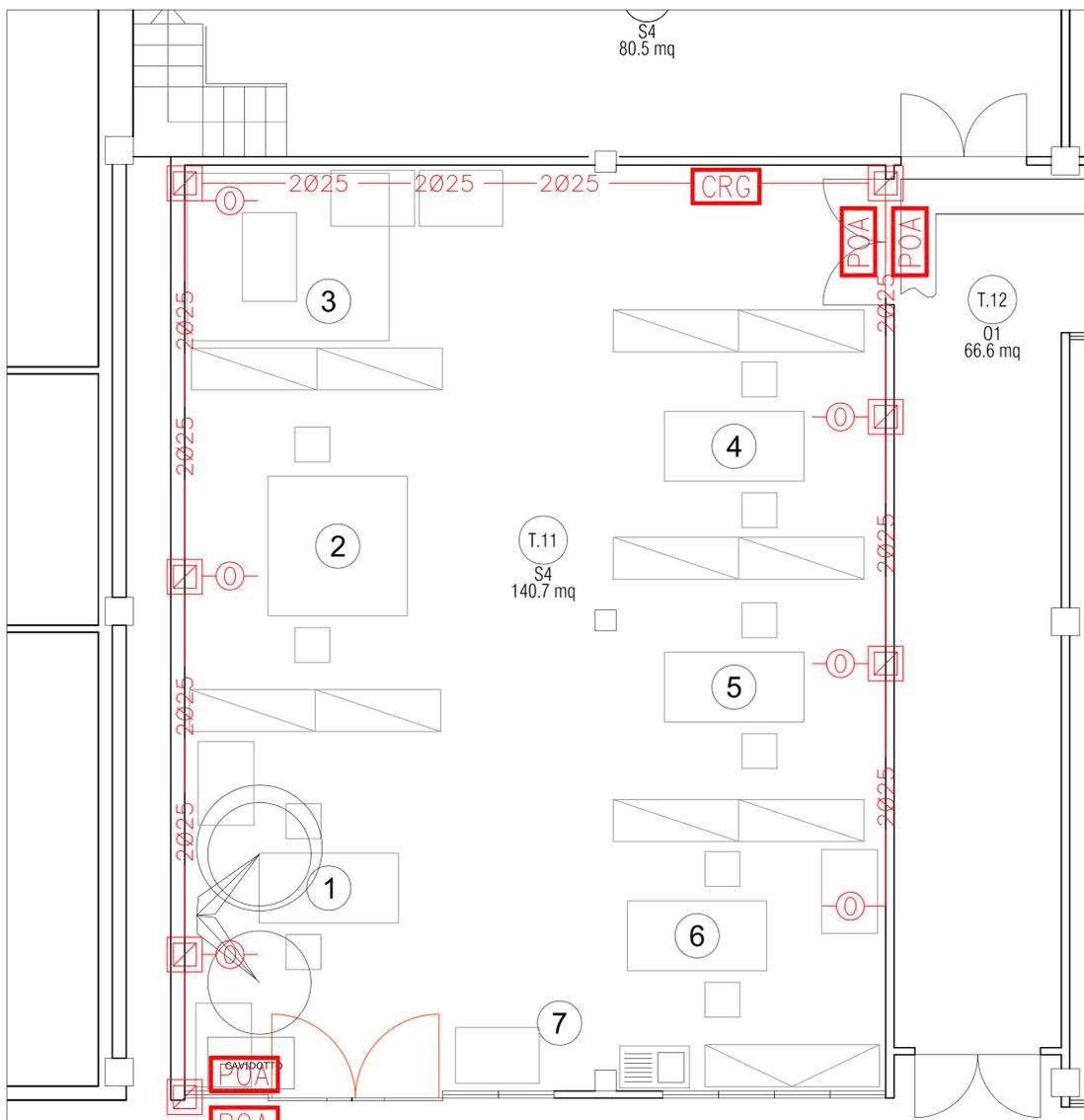
PROSPETTO EST

PROSPETTO SUD

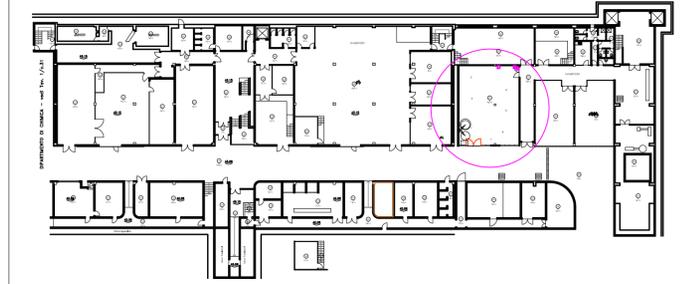
PROSPETTO OVEST



Particolare A



LEGENDA SEGNI GRAFICI	
Segno	Descrizione
	Centrale Rilevazione Gas
	Indicatore ottico acustico a LED con scritta "allarme gas" 24Vcc
	Rivelatori di gas serie SMART 3G-C3 Sensitron per la rivelazione di deficienza di ossigeno con cella elettrochimica 0-25% ad equiv.
	Tubo in PVC serie Pesante Ø25mm
	Cassetta derivazione tecnopolimero dim 120x80x50mm



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA
 AREA SVILUPPO EDILIZIO
 SERVIZIO INTERVENTI STRAORDINARI
 P.I. 00754150100 - Via Balbi 5 - 16126 Genova - tel. 010.20951630 - straordinarie@unige.it

Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11 dell'edificio di Via Dodecaneso, 35

CODICE EDIFICIO 161460103	UBICAZIONE GENOVA - Via Dodecaneso, 35	SCALA -	TIPO DI TAVOLA PROGETTO
OGGETTO DELLA TAVOLA IMPIANTO ELETTRICO ED IMPIANTI SPECIALI Layout impianto illuminazione Tipico impianti		LIVELLO 1:50	Esecutivo
PROGETTISTA ing. C. Landoni		GRUPPO DI PROGETTAZIONE ing. Rodolfo Exner	n° PROGETTO 190
RUP ing. R. Piccolo		DATA -	REVISIONE -
		N. TAVOLA IE02	



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

AREA SVILUPPO EDILIZIO
SERVIZIO INTERVENTI STRAORDINARI

P.I. 00754150100 - Via Balbi 5 - 16126 Genova - tel. 010.20951630 - fax 010.20951858 - straordinarie@unige.it

**Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11
dell'edificio di Via Dodecaneso, 35**

PROGETTO

190

INDIRIZZO

GENOVA - Via Dodecaneso, 35

LIVELLO DI PROGETTAZIONE
esecutivo

OGGETTO DELLA TAVOLA

Quadro Elettrico QDIFILAB

SCALE

-

TIPO DI TAVOLA
Stato di Progetto

**Schema unifilare - Schema multifilare impianto BUS e circuito di regolazione DALI
(foglio 1 di 5)**

-

DATA
27/07/2020

-

REVISIONE
00

-

N. TAVOLA

PROGETTISTA

Ing. Carlo Landoni

PROGETTISTA

- (firmato digitalmente)

COLLABORATORE

-

CODICE EDIFICIO

-

RUP

-

COLLABORATORE

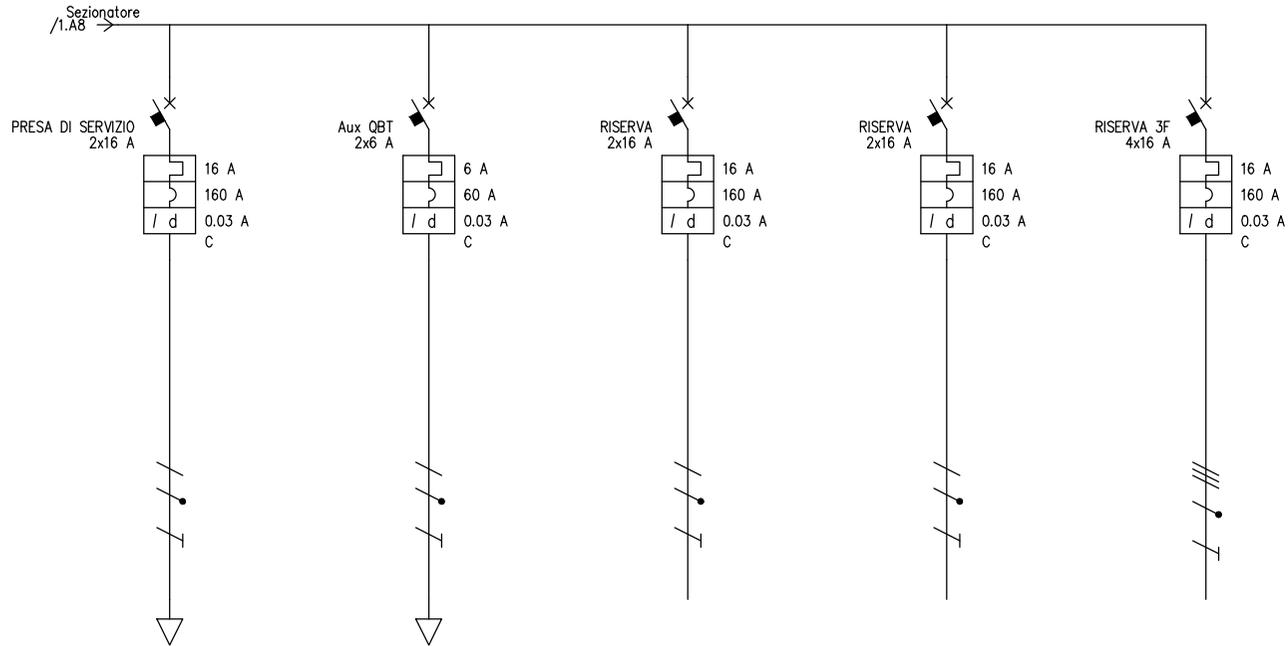
Ing. Rodolfo Exner

COLLABORATORE

-

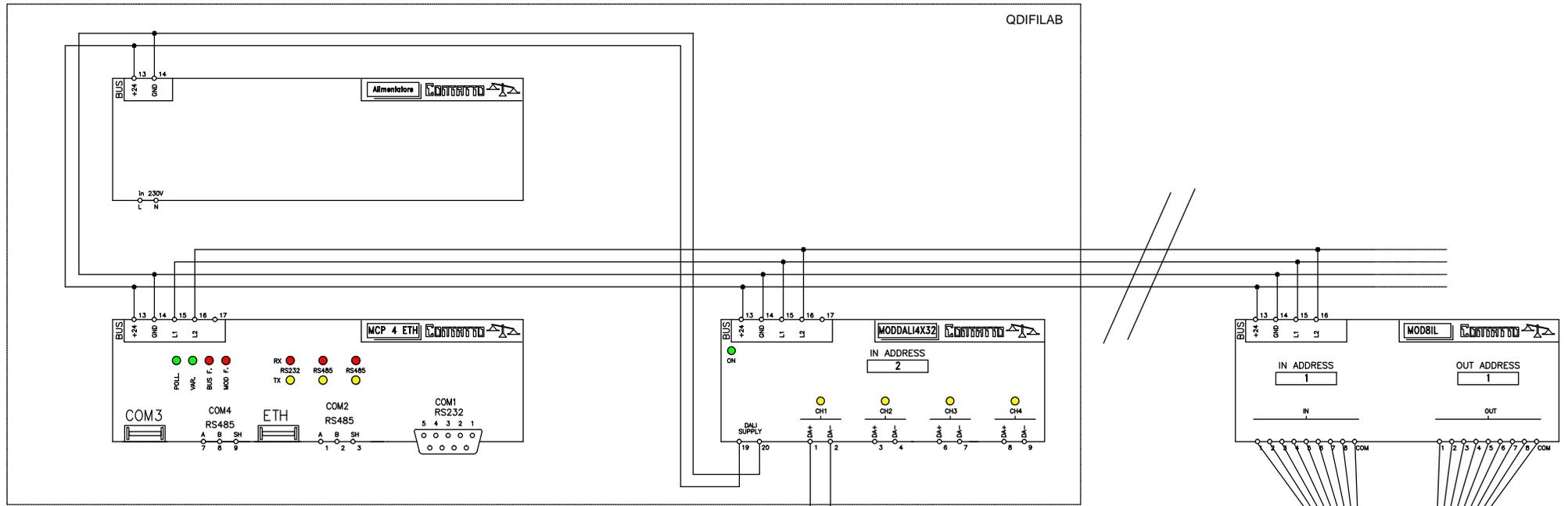
161460103

IE.03

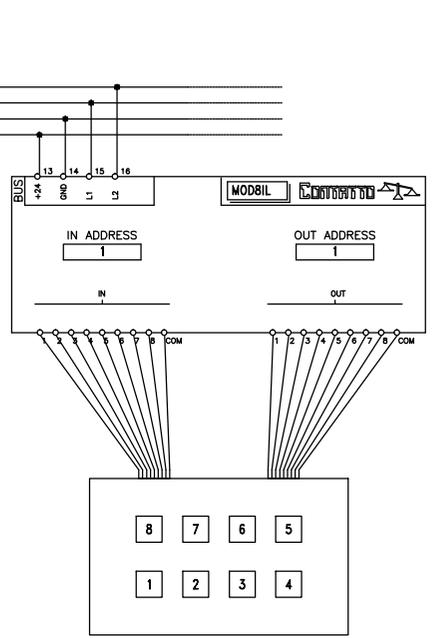
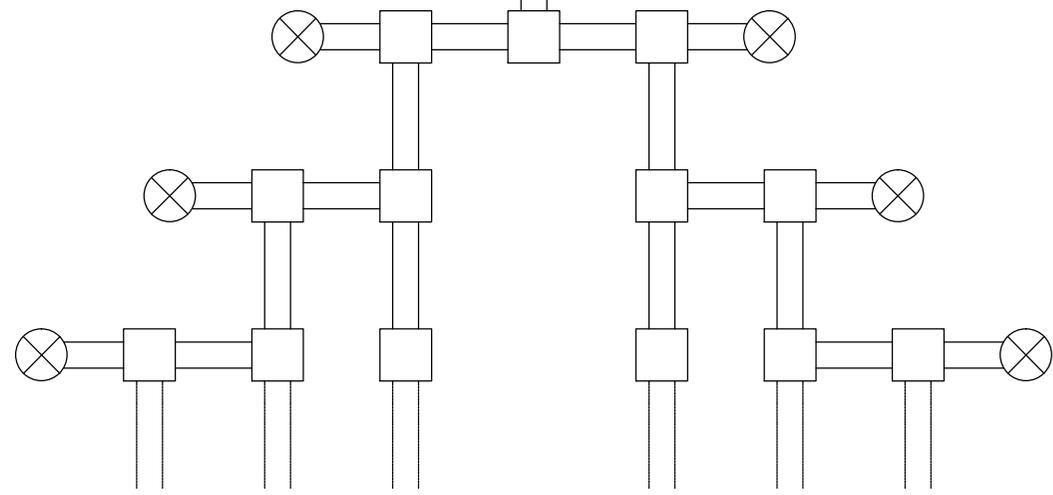


UTENZA	DENOMINAZIONE											
	SIGLA		PRESA DI SERVIZIO		Aux QBT		RISERVA		RISERVA		RISERVA 3F	
	TIPO	POTENZA TOT. kVA	TN-S/L1-N	3.7	TN-S/L3-N	1.39	TN-S/L1-N	3.7	TN-S/L1-N	3.7	TN-S	11.1
	POTENZA kW	Ib A	3.33	16	0.3	1.44						
COEF. CONTEMP.	COS φ	1	0.9	1	0.9	1	0.9	1	0.9	1	0.9	
INTERRUTTORE O SEZIONATORE	CONSTRUTTORE		ABB		ABB		ABB		ABB		ABB	
	TIPO		DS202C M A-C 0.03		DS202C M A-C 0.03		DS202C M A-C 0.03		DS202C M A-C 0.03		DS 204 M A-C 0.03	
	N.POLI	In A	2	16	2	6	2	16	2	16	4	16
	Ith A	I _{dn} A	16	0.03	6	0.03	16	0.03	16	0.03	16	0.03
FUSIBILE	TIPO											
	CALIBRO	A										
CONTATTORE	TIPO											
	In A	Pn kW										
RELE' TERMICO	TIPO											
	TARATURA	A										
LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO		FG160M16 0.6/1 kV									
	FORMAZIONE		3x2.5									
	LUNGHEZZA		m		2							
	Iz A		30									
	C.d.T. a In %	C.d.T. a Ib %	2.79	0.255	2.54		2.54		2.54		2.54	
	Zk mΩ	Zs mΩ	86.5	65.8	55.4	50.3	55.4	50.3	55.4	50.3	29	50.3
Ik trifase/monof. kA	Ik1 fase/terra kA	2.67	3.51	4.17	4.59	4.17	4.59	4.17	4.59	7.97	4.59	
NUMERAZIONE MORSETTIERA												

				DATA	27/07/2020	Università degli Studi di Genova		Quadro Elettrico QDIFILAB schema unifilare		Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11		Progetto: 190 Piano Terra	
00	EMISSIONE PROGETTO	27/07/20	R.E.	VISTO	C.L.					IE.03		FOGLIO 3 DI 5	
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.	C.L.	SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:			SEGUE		4

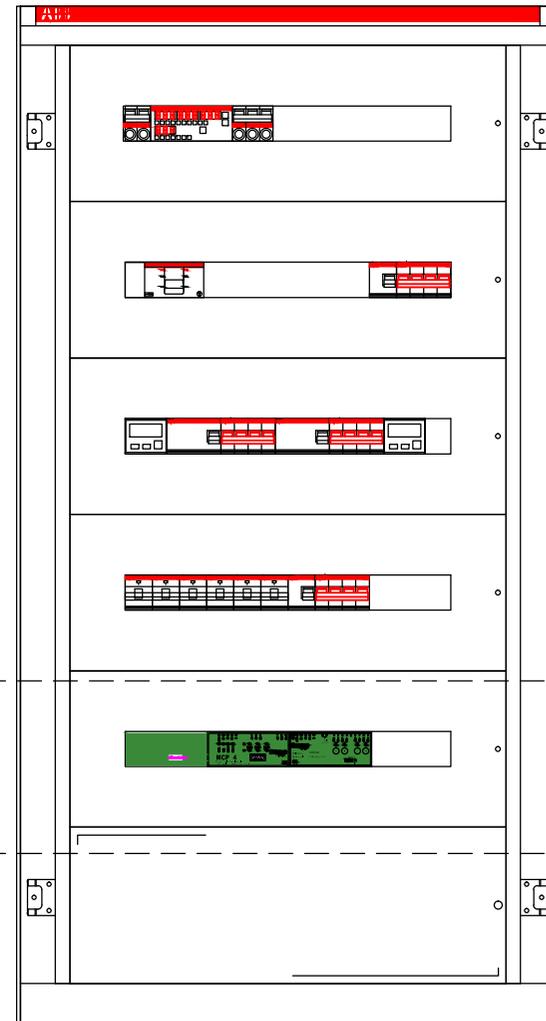


Esempio schematico di distribuzione del circuito DALI fino ai corpi illuminanti

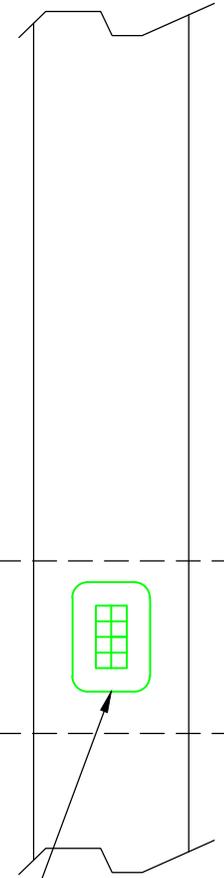
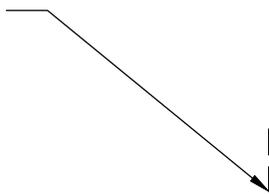


00	EMMISSIONE PROGETTO	27/07/20	R.E.	DATA 27/07/2020 DISEG. C.Landoni	Università degli Studi di Genova	Quadro Elettrico QDIFILAB Schema multifilare impianto BUS e circuito di regolazione DALI	Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11 IE.03	Progetto: 190 Piano Terra
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR. R.Piccolo				
				SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:		FOGLIO 4 DI 5 SEGUE 5

QDIFILAB



parte relativa al sistema DALI
cfr. foglio 4



Postazione comandi installata su canale metallica in prossimità della porta d'ingresso.
(Vedere disegno IE02)

				DATA	27/07/2020			Università degli Studi di Genova	Quadro Elettrico QDIFILAB FRONTE QUADRO	Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11	Progetto: 190 Piano Terra
00	EMISSIONE PROGETTO	27/07/20	R.E.	VISTO	C.L.					IE.03	FOGLIO 5 DI 5
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.	C.L.	SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:			SEGUE -



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

AREA SVILUPPO EDILIZIO
SERVIZIO INTERVENTI STRAORDINARI

P.I. 00754150100 - Via Balbi 5 - 16126 Genova - tel. 010.20951630 - fax 010.20951858 - straordinarie@unige.it

**Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11
dell'edificio di via Dodecaneso, 35**

INDIRIZZO
GENOVA - Via Dodecaneso, 35

OGGETTO DELLA TAVOLA
**Quadro elettrico QMEC
schema unifilare
(foglio 1 di 4)**

PROGETTISTA
Ing. Carlo Landoni
RUP
-

PROGETTISTA
- (firmato digitalmente)
COLLABORATORE
Ing. Rodolfo Exner

COLLABORATORE
-
COLLABORATORE
-

CODICE EDIFICIO
-
161460103

PROGETTO
190

LIVELLO DI PROGETTAZIONE
esecutivo

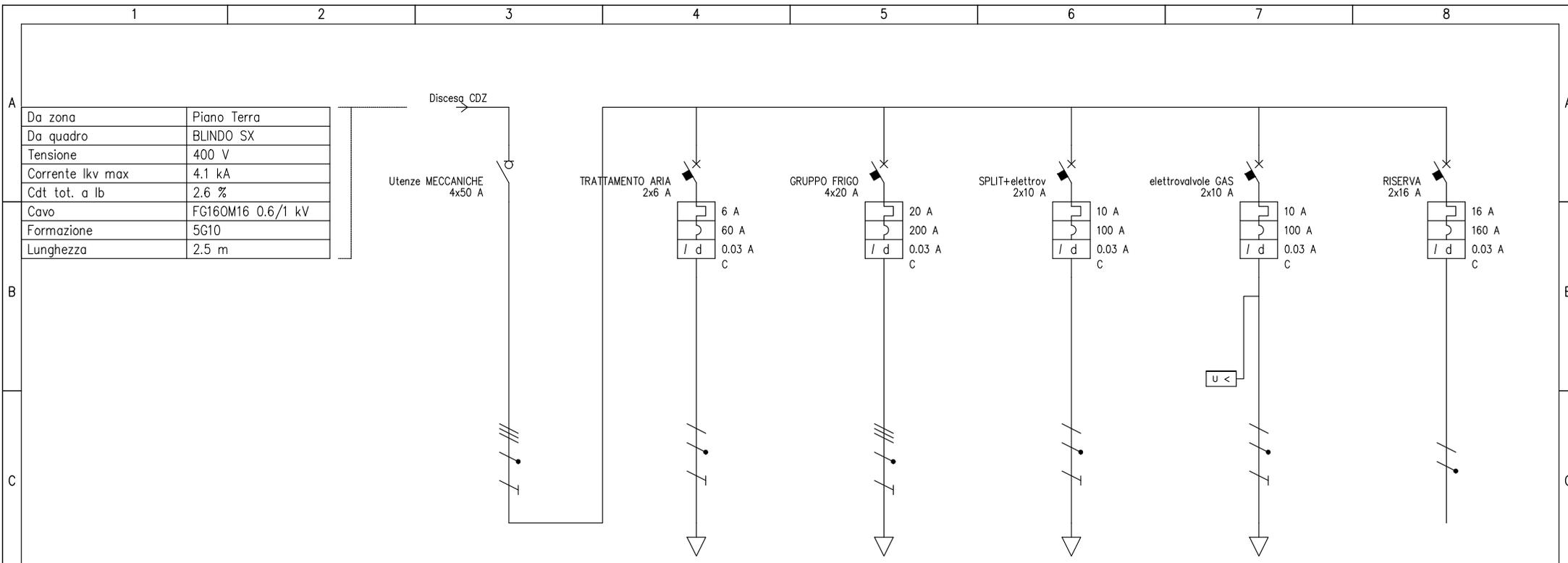
TIPO DI TAVOLA
Stato di Progetto

DATA
27/07/2020

REVISIONE
00

N. TAVOLA

IE.04



D	UTENZA	DENOMINAZIONE		UtENZE MECCANICHE		TRATTAMENTO ARIA		GRUPPO FRIGO		SPLIT+elettrov		elettrovalvole GAS		RISERVA			
		SIGLA		TN-S		TN-S/L3-N		TN-S		TN-S/L1-N		TN-S/L2-N		TN-S/L2-N			
		POTENZA TOT.	kW	31.9	1.39	13.9	2.31	2.31	3.7								
		POTENZA	kW	lb	A	7.69	14.1	0.6	2.6	6.4	11.5	0.5	2.4	0.25	1.2	1	0.9
D	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COEFF. CONTEMP.		COS φ		1	0.817	0.9	0.9	1	0.8	1	0.9	1	0.9		
		COSTRUTTORE		ABB		ABB		ABB		ABB		ABB		ABB			
		TIPO		SD204/50		DS202C A-C 0.03		DS 204 A-C 0.03		DS202C A-C 0.03		DS202C A-C 0.03		DS202C A-C 0.03			
		N.POLI	I _n	A	4	50	2	6	4	20	2	10	2	10	2	16	
E	FUSIBILE	TIPO															
		CALIBRO		A													
		CONTATTORE		TIPO													
		I _n		A	P _n	kW											
E	RELE' TERMICO	TIPO															
		TARATURA		A													
		TIPO CAVO		FG160M16 0.6/1 kV		FG160M16 0.6/1 kV		FG160M16 0.6/1 kV		FG160M16 0.6/1 kV		FG160M16 0.6/1 kV					
		FORMAZIONE		3G2.5		5G4		5G2.5		3G1.5							
F	LINEA DI POTENZA	LUNGHEZZA		m		30		10		10		50					
		I _z		A		30		35		30		22					
		C.d.T. a I _n	%	C.d.T. a I _b	%	3.24	4.68	0.623	3.68	0.256	4.04	0.192	9.92	0.801	3.24	0.192	
		Z _k	mΩ	Z _s	mΩ	56.6	107	589.5	584.7	105.3	205.4	270.6	265.8	1440.5	1435.7	111.9	107
F	NUMERAZIONE MORSETTIERA	I _k trifase/monof. kA		I _{k1} fase/terra kA		4.08	2.16	0.392	0.395	2.19	1.12	0.854	0.869	0.16	0.161	2.07	2.16
		DATA		27/07/2020		Università degli Studi di Genova		Quadro Elettrico QMEC schema unifilare		Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11		Progetto: 190 Piano Terra					
		DISEG.		R.E.		VISTO		C.L.		IE.04		FOGLIO		2 DI 4			
		00		EMISSIONE PROGETTO		27/07/20		R.E.		VISTO		C.L.		SEGUE		3	
REV.		MODIFICA		DATA		FIRMA		APPR.		C.L.		SOST. IL:		SOST. DA:		ORIGINE:	

1 2 3 4 5 6 7 8

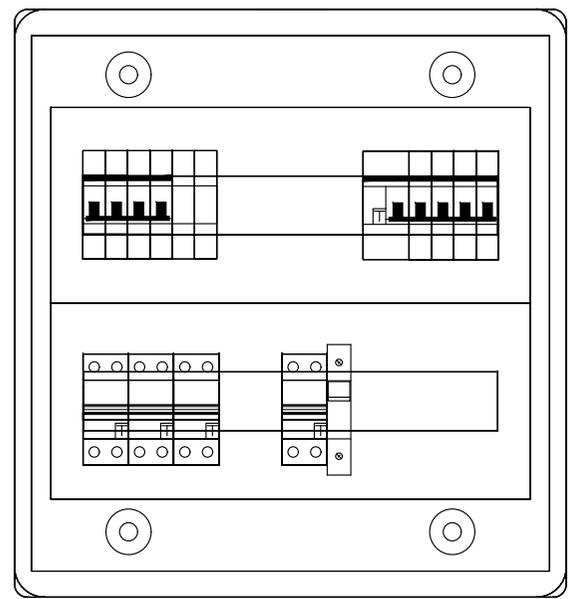
A

A

B

B

QMEC



C

C

D

D

E

E

F

F

				DATA	27/07/2020			Università degli Studi di Genova	Quadro Elettrico QMEC	Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB	Progetto: 190
				DISEG.	R.E.				FRONTE QUADRO	nel locale T.11	Piano Terra
00	EMISSIONE PROGETTO	27/07/20	R.E.	VISTO	C.L.					IE.04	FOGLIO 4 DI 4
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.	C.L.	SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:			SEGUE -

1 2 3 4 5 6 7 8



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

AREA SVILUPPO EDILIZIO
SERVIZIO INTERVENTI STRAORDINARI

P.I. 00754150100 - Via Balbi 5 - 16126 Genova - tel. 010.20951630 - fax 010.20951858 - straordinarie@unige.it

**Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11
dell'edificio di via Dodecaneso, 35**

INDIRIZZO
GENOVA - via Dodecaneso, 35

OGGETTO DELLA TAVOLA
**Quadro Elettrico POSTAZIONE 1
schema unifilare
(foglio 1 di 4)**

PROGETTISTA
Ing. Carlo Landoni
RUP
-

PROGETTISTA
- (firmato digitalmente)
COLLABORATORE
Ing. Rodolfo Exner

COLLABORATORE
-
COLLABORATORE
-

CODICE EDIFICIO
-
161460103

PROGETTO
190

LIVELLO DI PROGETTAZIONE
esecutivo

TIPO DI TAVOLA
Stato di Progetto

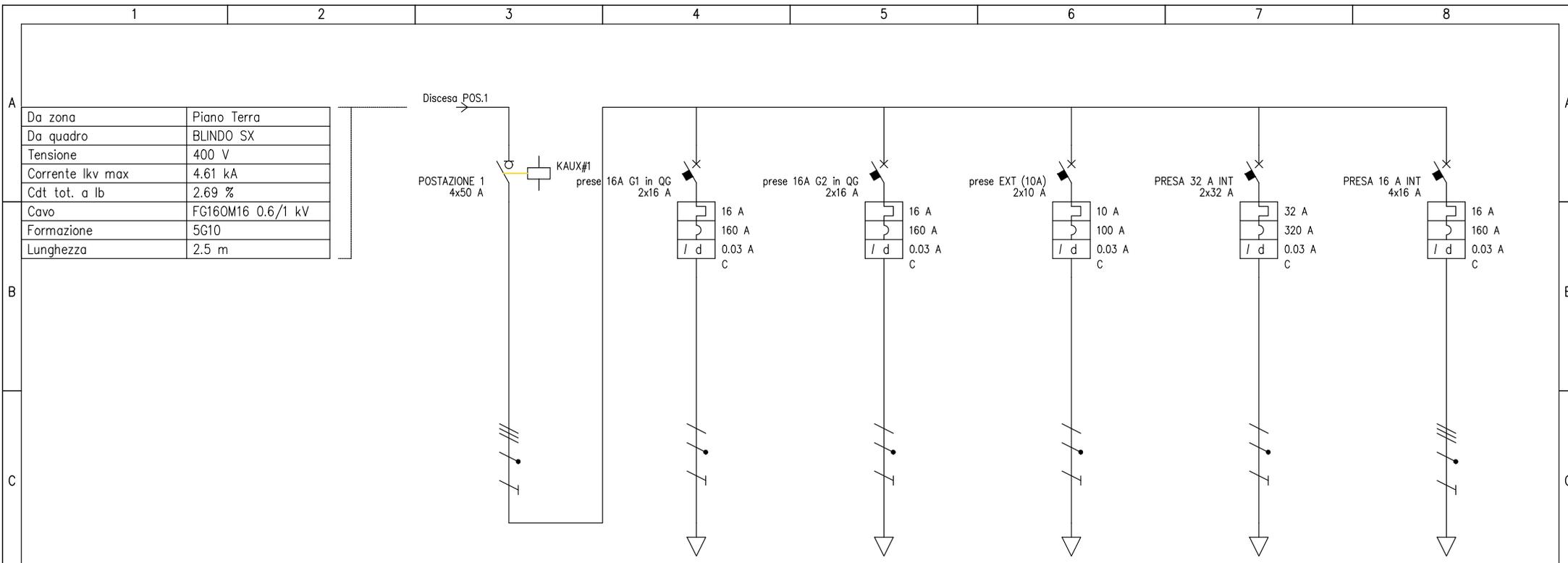
SCALE
-

DATA
27/07/2020

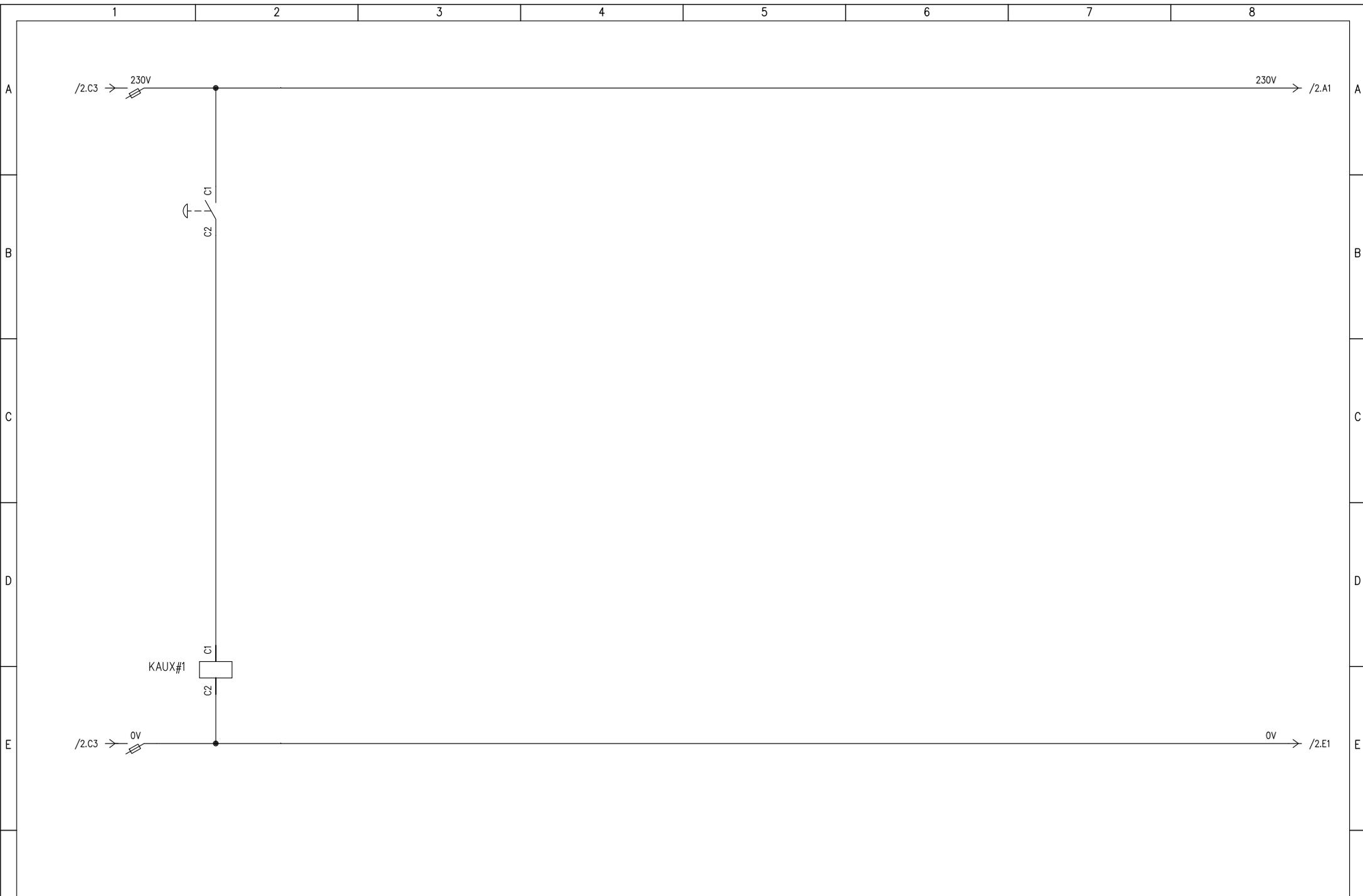
REVISIONE
00

N. TAVOLA

IE.05

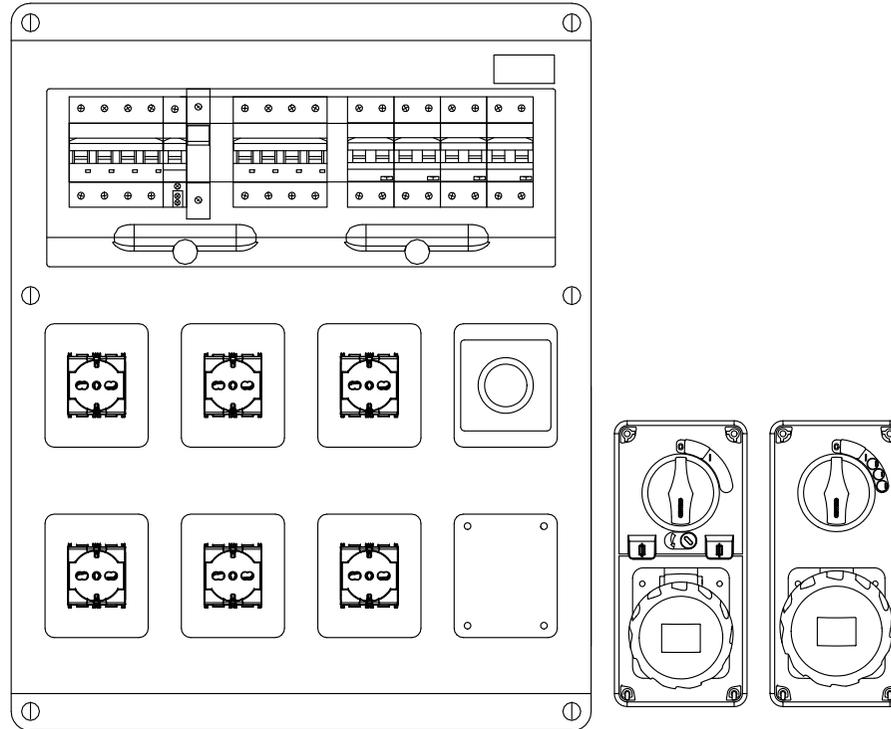


D	UTENZA	DENOMINAZIONE		POSTAZIONE 1		prese 16A in quadro GR 1		prese 16A in quadro GR 2		prese EXT (10A)		PRESA 32 A INT		PRESA 16 A INT					
		SIGLA		TN-S	33.3	TN-S/L3-N	3.7	TN-S/L1-N	3.7	TN-S/L3-N	2.31	TN-S/L2-N	7.39	TN-S	11.1				
		POTENZA kW	lb	A	17	32.2	3.33	16	3.33	16	2.08	10	6.65	32	9.98	16			
		COEF. CONTEMP.	COS φ		0.67	0.9	1	0.9	1	0.9	1	0.9	1	0.9	1	0.9			
E	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE		ABB		ABB		ABB		ABB		ABB		ABB					
		TIPO		SD204/50		DS202C A-C 0.03		DS202C A-C 0.03		DS202C A-C 0.03		DS202C A-C 0.03		DS 204 A-C 0.03					
		N.POLI	In	A	4	50	2	16	2	16	2	10	2	32	4	16			
		lth	A	Idn	A		16	0.03 Gen.	16	0.03 Gen.	10	0.03 Gen.	32	0.03 Gen.	16	0.03 Gen.			
F	LINEA DI POTENZA	Im (o curva)		A	Pdi	kA		160	6	160	6	100	6	320	6	160	6		
		TIPO																	
		CALIBRO		A															
		TIPO																	
F	RELE' TERMICO	In		A	Pn	kW													
		TIPO																	
		TARATURA		A															
		TIPO CAVO								FG160M16 0.6/1 kV		FG160M16 0.6/1 kV		FG160M16 0.6/1 kV					
F	FUSIBILE	FORMAZIONE								3G2.5		3G4		5G2.5					
		LUNGHEZZA		m						1.5		1		1					
		Iz		A						30		40		26					
		C.d.T. a In		%	C.d.T. a lb	%	3.14		3.14		3.14		3.26	0.12	3.3	0.159	3.26	0.125	
F	CONTATTORE	Zk		mΩ	Zs	mΩ	50.3	83.5	99	83.5	99	83.5	122.6	107	108.7	93.2	65.4	114.1	
		Ik trifase/monof.		kA	Ik1 fase/terra	kA	4.59	2.77	2.33	2.77	2.33	2.77	1.88	2.16	2.12	2.48	3.53	2.02	
		NUMERAZIONE MORSETTIERA																	
		TIPO																	
F	RELE' TERMICO	DATA		27/07/2020				Università degli Studi di Genova		Quadro Elettrico POSTAZIONE 1 schema unifilare		Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11		Progetto: 190 Piano Terra					
		DISEG.		R.E.															
		VISTO		C.L.												FOGLIO 2 DI 4			
		REV.		MODIFICA		DATA		FIRMA		APPR. C.L.		SOST. IL:		SOST. DA:		ORIGINE:		IE.05	
1		2		3		4		5		6		7		8					



				DATA	27/07/2020			Università degli Studi di Genova	Quadro Elettrico POSTAZIONE 1	Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11	Progetto: 190 Piano Terra	
00	EMISSIONE PROGETTO	27/07/20	R.E.	VISTO	C.L.							
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.	C.L.	SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:		IE.05		FOGLIO 3 DI 4 SEGUE 4
1	2	3	4	5	6	7	8					

FRONTE QUADRO
 POSTAZIONE di lavoro 1



				DATA	27/07/2020			Università degli Studi di Genova	Quadro Elettrico POSTAZIONE 1 FRONTE QUADRO	Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11	Progetto: 190 Piano Terra	
				DISEG.	R.E.							
00	EMISSIONE PROGETTO	27/07/20	R.E.	VISTO	C.L.							FOGLIO 4 DI 4
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.	C.L.	SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:				SEGUE -
	1	2			3		4	5	6	7		8



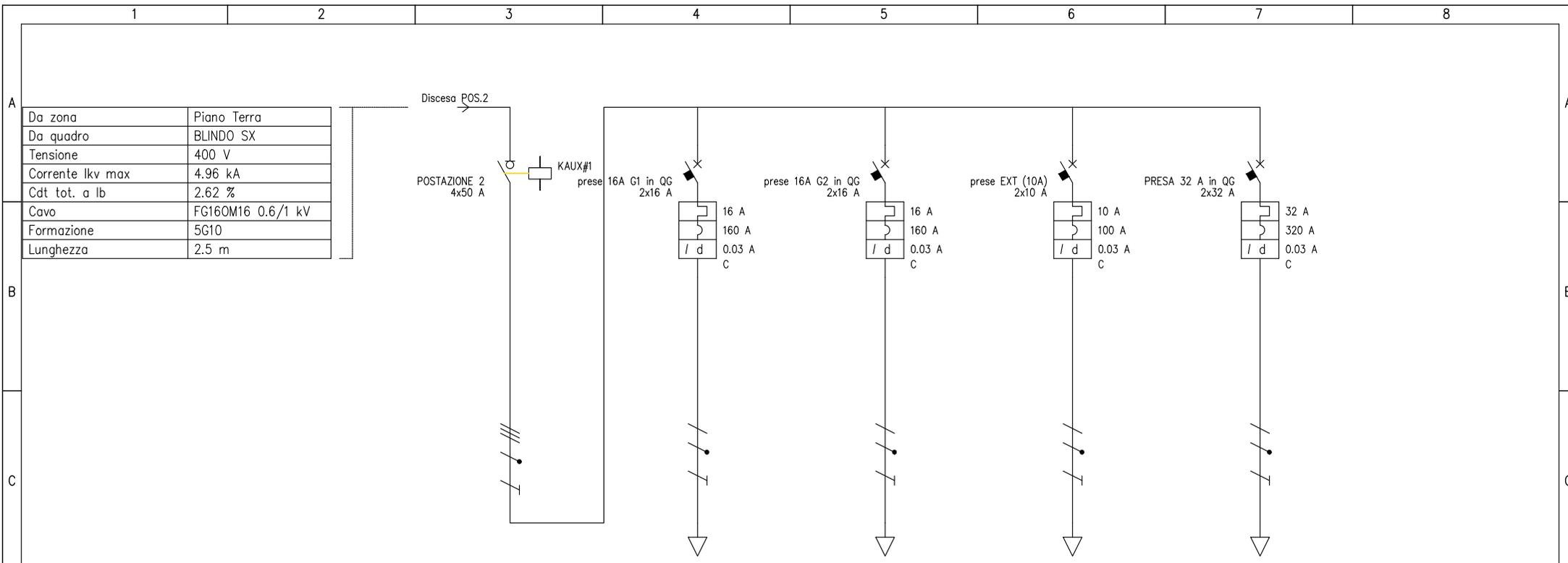
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

AREA SVILUPPO EDILIZIO
SERVIZIO INTERVENTI STRAORDINARI

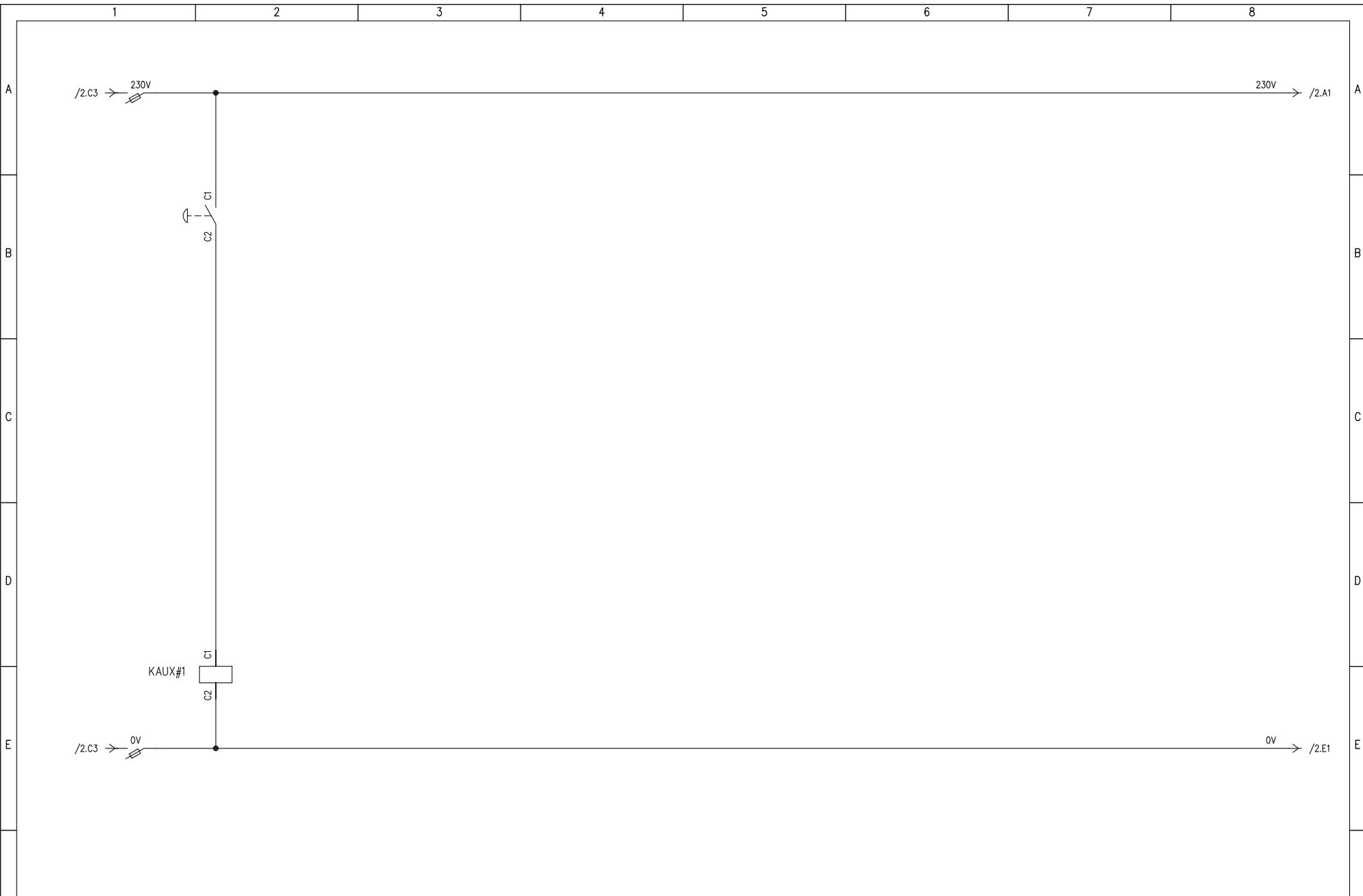
P.I. 00754150100 - Via Balbi 5 - 16126 Genova - tel. 010.20951630 - fax 010.20951858 - straordinarie@unige.it

**Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11
dell'edificio in via Dodecaneso, 35**

INDIRIZZO			PROGETTO	190
OGGETTO DELLA TAVOLA			LIVELLO DI PROGETTAZIONE	esecutivo
Quadro Elettrico POSTAZIONE 2 Schema unifilare (foglio 1 di 4)			TIPO DI TAVOLA	Stato di Progetto
			SCALE	-
			DATA	27/07/2020
			REVISIONE	00
PROGETTISTA	PROGETTISTA	COLLABORATORE	CODICE EDIFICIO	N. TAVOLA IE.06
Ing. Carlo Landoni	- (firmato digitalmente)	-	-	
RUP	COLLABORATORE	COLLABORATORE	161460103	
-	Ing. Rodolfo Exner	-		

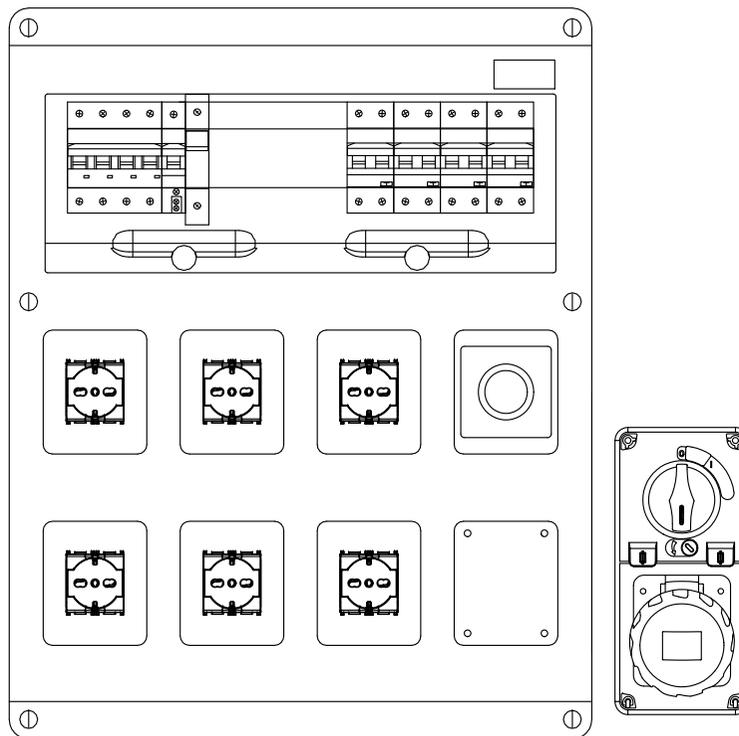


UTENZA	DENOMINAZIONE												
	SIGLA		POSTAZIONE 2		prese 16A in quadro GR 1		prese 16A in quadro GR 2		prese EXT (10A)		PRESA 32 A in QG		
	TIPO	POTENZA TOT. kW	TN-S	22.2	TN-S/L3-N	3.7	TN-S/L2-N	3.7	TN-S/L3-N	2.31	TN-S/L1-N	7.39	
	POTENZA kW	lb A	15.4	32	3.33	16	3.33	16	2.08	10	6.65	32	
COEF. CONTEMP.	COS φ	1	0.9	1	0.9	1	0.9	1	0.9	1	0.9		
INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE		ABB		ABB		ABB		ABB		ABB		
	TIPO		SD204/50		DS202C A-C 0.03		DS202C A-C 0.03		DS202C A-C 0.03		DS202C A-C 0.03		
	N.POLI	In A	4	50	2	16	2	16	2	10	2	32	
	Ith A	Idn A			16	0.03 Gen.	16	0.03 Gen.	10	0.03 Gen.	32	0.03 Gen.	
Im (o curva) A	Pdi kA			160	6	160	6	100	6	320	6		
FUSIBILE	TIPO												
	CALIBRO		A										
CONTATTORE	TIPO												
	In A	Pn kW											
RELE' TERMICO	TIPO												
	TARATURA		A										
LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO								FG160M16 0.6/1 kV		FG160M16 0.6/1 kV		
	FORMAZIONE								3G2.5		3G4		
	LUNGHEZZA		m						1		1		
	Iz A								30		40		
	C.d.T. a In %	C.d.T. a Ib %	3.02		3.02		3.02		3.1	0.08	3.18	0.159	
	Zk mΩ	Zs mΩ	46.9	79.7	92.1	79.7	92.1	79.7	107.8	95.4	101.8	89.4	
Ik trifase/monof. kA	Ik1 fase/terra kA	4.93	2.9	2.51	2.9	2.51	2.9	2.14	2.42	2.27	2.58		
NUMERAZIONE MORSETTIERA													
F	DATA	27/07/2020			Università degli Studi di Genova		Quadro Elettrico POSTAZIONE 2 schema unifilare		Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11		Progetto: 190 Piano Terra		
	00	EMISSIONE PROGETTO	27/07/20	R.E.	VISTO	C.L.			IE.06		FOGLIO	2 DI 4	
	REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.	C.L.	SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:			SEGUE	3
	1	2	3	4	5	6	7	8					



				DATA	27/07/2020			Università degli Studi di Genova	Quadro Elettrico POSTAZIONE 2	Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11	Progetto: 190	
				DISEG.	R.E.				circuito ausiliario		Piano Terra	
00	EMISSIONE PROGETTO	27/07/20	R.E.	VISTO	C.L.				schema multifilare	IE.06	FOGLIO 3 DI 4	4
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.	C.L.	SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:			SEGUE	4
	1	2	3	4	5	6	7	8				

FRONTE QUADRO
 POSTAZIONE di lavoro 2



				DATA	27/07/2020		Università degli Studi di Genova	Quadro Elettrico POSTAZIONE 2 FRONTE QUADRO	Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11	Progetto: 190 Piano Terra	
00	EMMISSIONE PROGETTO	27/07/20	R.E.	VISTO	C.L.						
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.	C.L.	SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:	IE.06		
	1	2				3	4	5	6	7	8



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

AREA SVILUPPO EDILIZIO
SERVIZIO INTERVENTI STRAORDINARI

P.I. 00754150100 - Via Balbi 5 - 16126 Genova - tel. 010.20951630 - fax 010.20951858 - straordinarie@unige.it

**Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11
dell'edificio in via Dodecaneso, 35**

PROGETTO

190

INDIRIZZO

LIVELLO DI PROGETTAZIONE
esecutivo

OGGETTO DELLA TAVOLA

**Quadro Elettrico POSTAZIONE 3
Schema unifilare
(foglio 1 di 4)**

SCALE

-

TIPO DI TAVOLA
Stato di Progetto

DATA

27/07/2020

REVISIONE

00

N. TAVOLA

PROGETTISTA
Ing. Carlo Landoni

PROGETTISTA
- (firmato digitalmente)

COLLABORATORE
-

CODICE EDIFICIO

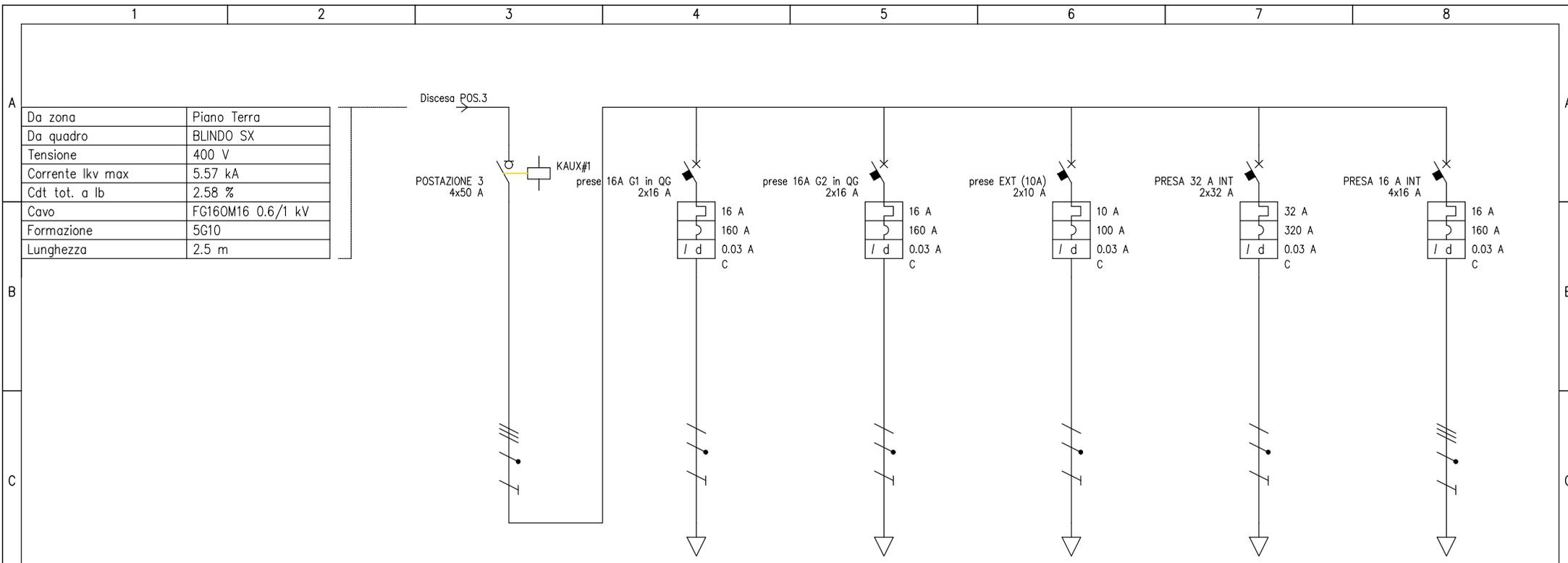
-
161460103

IE.07

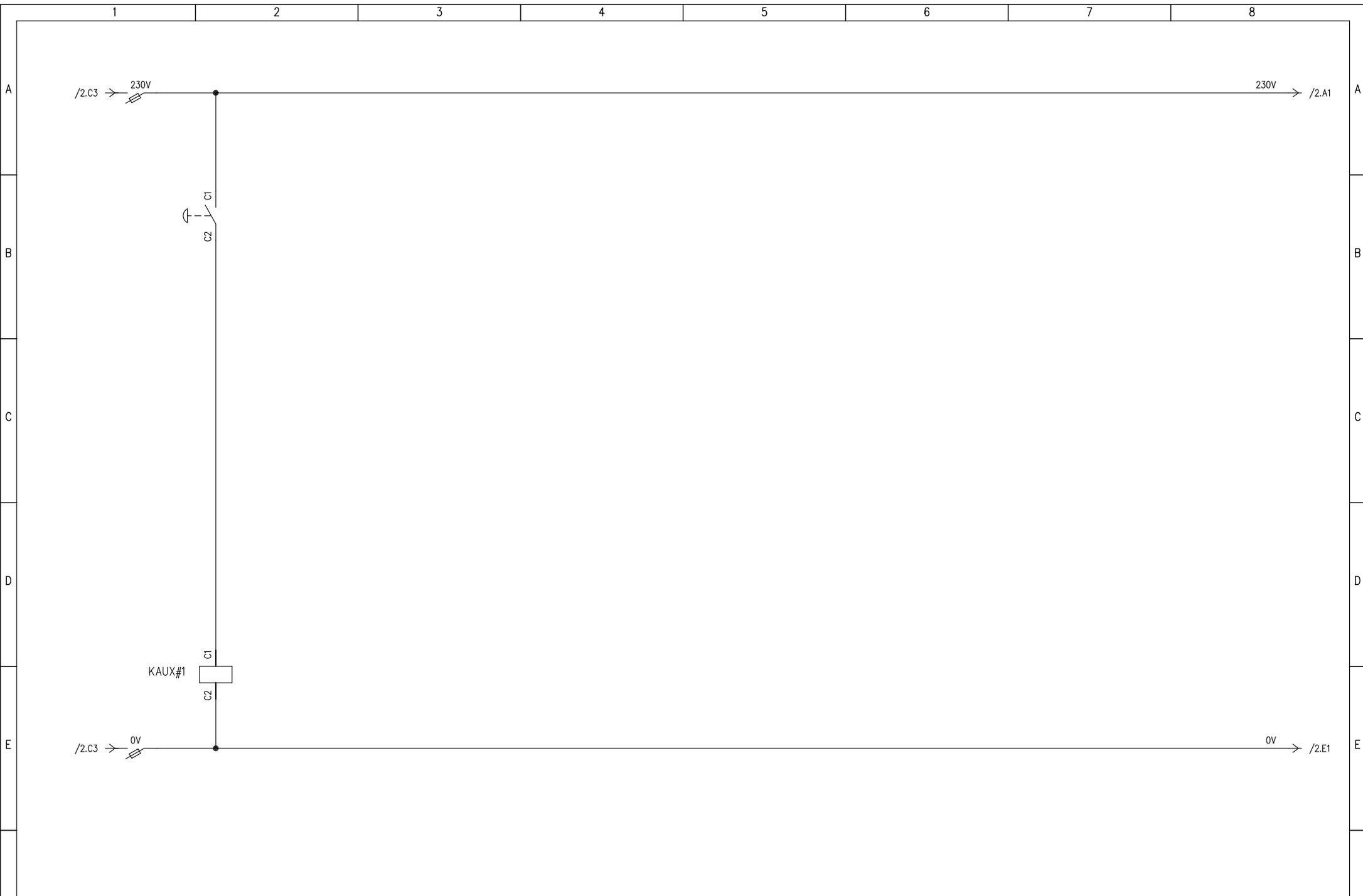
RUP
-

COLLABORATORE
Ing. Rodolfo Exner

COLLABORATORE
-

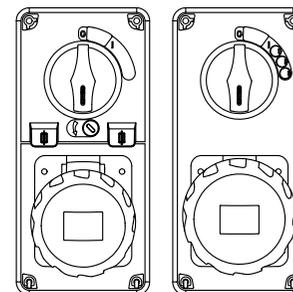
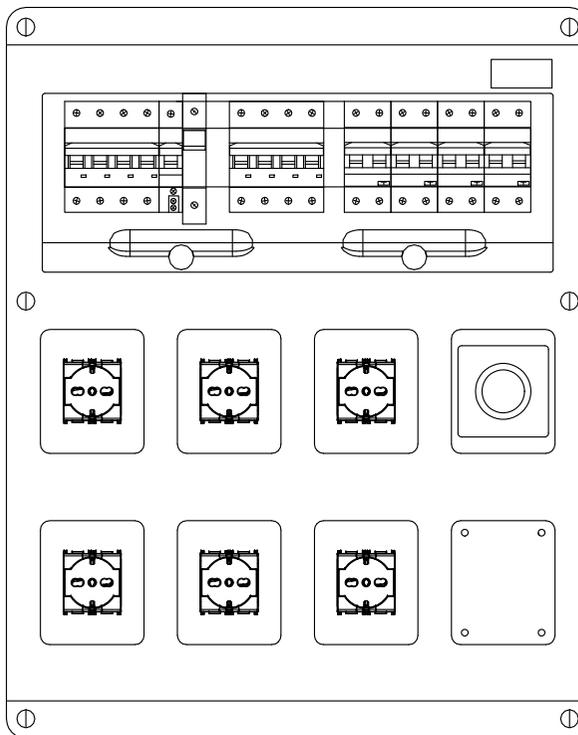


D	UTENZA	DENOMINAZIONE		POSTAZIONE 3		prese 16A in quadro GR 1		prese 16A in quadro GR 2		prese EXT (10A)		PRESA 32 A INT		PRESA 16 A INT				
		SIGLA		TN-S		TN-S/L3-N		TN-S/L1-N		TN-S/L3-N		TN-S/L2-N		TN-S				
		POTENZA TOT.	kW	33.3	3.7	3.7	2.31	7.39	11.1									
		POTENZA kW	lb	A	17	32.2	3.33	16	3.33	16	2.08	10	6.65	32	9.98	16		
E	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE		ABB		ABB		ABB		ABB		ABB		ABB				
		TIPO		SD204/50		DS202C A-C 0.03		DS202C A-C 0.03		DS202C A-C 0.03		DS202C A-C 0.03		DS 204 A-C 0.03				
		N.POLI	ln	A	4	50	2	16	2	16	2	10	2	32	4	16		
		lth	A	ldn	A	16	0.03 Gen.	16	0.03 Gen.	10	0.03 Gen.	32	0.03 Gen.	16	0.03 Gen.			
F	LINEA DI POTENZA	Im (o curva)		A	Pdi	kA	160	6	160	6	100	6	320	6	160	6		
		TIPO																
		CALIBRO		A														
		CONTATTORE		TIPO														
F	RELE' TERMICO	ln		A	Pn	kW												
		TIPO																
		TARATURA		A														
		TIPO CAVO								FG160M16 0.6/1 kV		FG160M16 0.6/1 kV		FG160M16 0.6/1 kV				
F	FORMAZIONE									3G2.5		3G4		5G6				
		LUNGHEZZA		m						1		1		1				
		lz		A						30		40		46				
		C.d.T. a ln		%	C.d.T. a lb	%	2.95	74	2.95	74	2.95	74	3.03	0.08	3.11	0.159	2.98	0.027
F	NUMERAZIONE MORSETTIERA	Zk		mΩ	Zs	mΩ	41.7	74	81.7	74	81.7	74	97.4	89.7	91.4	83.7	44.9	80.5
		Ik trifase/monof.		kA	Ik1 fase/terra	kA	5.54	3.12	2.83	3.12	2.83	3.12	2.37	2.57	2.53	2.76	5.14	2.87
		DATA		27/07/2020						Università degli Studi di Genova		Quadro Elettrico POSTAZIONE 3 schema unifilare		Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11		Progetto: 190 Piano Terra		
		DISEG.		R.E.														
00		EMISSIONE PROGETTO		27/07/20		R.E.		VISTO		C.L.		IE.07		FOGLIO 2 DI 4				
REV.		MODIFICA		DATA		FIRMA		APPR.		C.L.		SOST. IL:		SOST. DA:		ORIGINE:		



				DATA	27/07/2020			Università degli Studi di Genova	Quadro Elettrico POSTAZIONE 3	Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11		Progetto: 190
				DISEG.	R.E.				circuito ausiliario			Piano Terra
00	EMISSIONE PROGETTO	27/07/20	R.E.	VISTO	C.L.				schema multifilare	IE.07		FOGLIO 3 DI 4
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.	C.L.	SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:				SEGUE 4
	1	2			3		4		5	6	7	8

FRONTE QUADRO POSTAZIONE di lavoro 3



				DATA	27/07/2020		Università degli Studi di Genova	Quadro Elettrico POSTAZIONE 3 FRONTE QUADRO	Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11	Progetto: 190 Piano Terra
	00	EMISSIONE PROGETTO	27/07/20	R.E.	VISTO	C.L.			IE.07	FOGLIO 4 DI 4
	REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.	C.L.	SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:	SEGUE -
1	2	3	4	5	6	7	8			



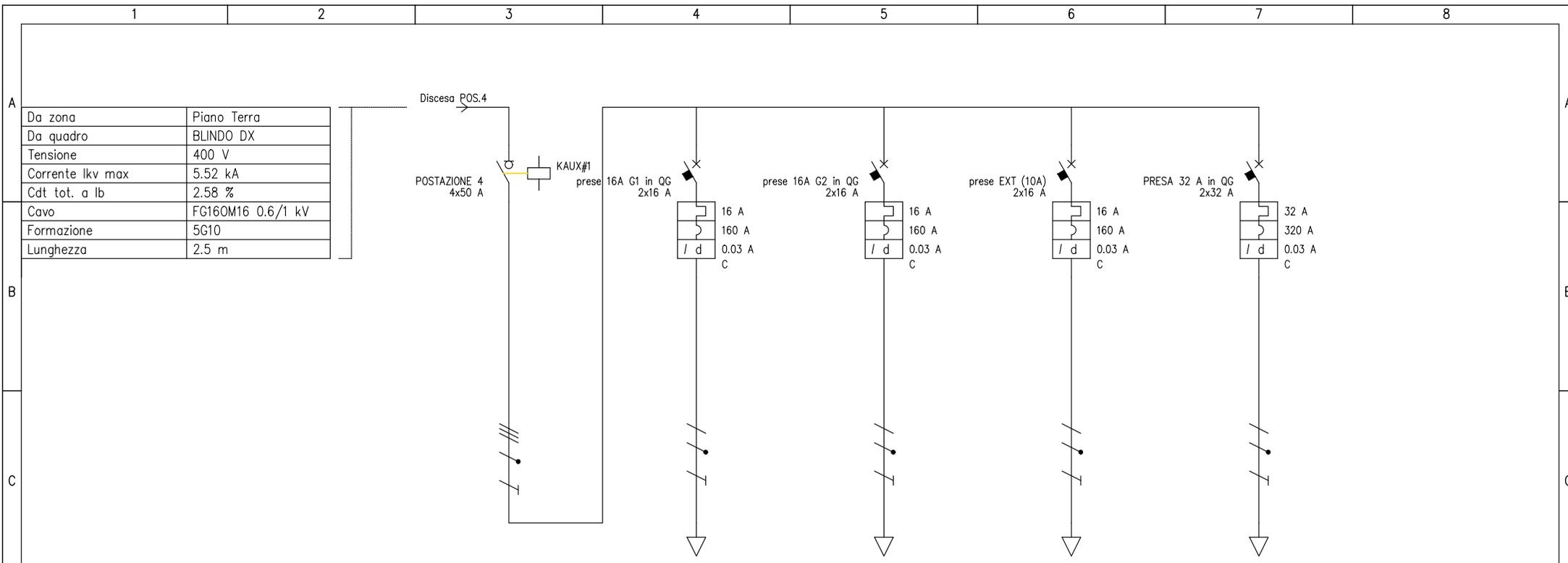
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

AREA SVILUPPO EDILIZIO
SERVIZIO INTERVENTI STRAORDINARI

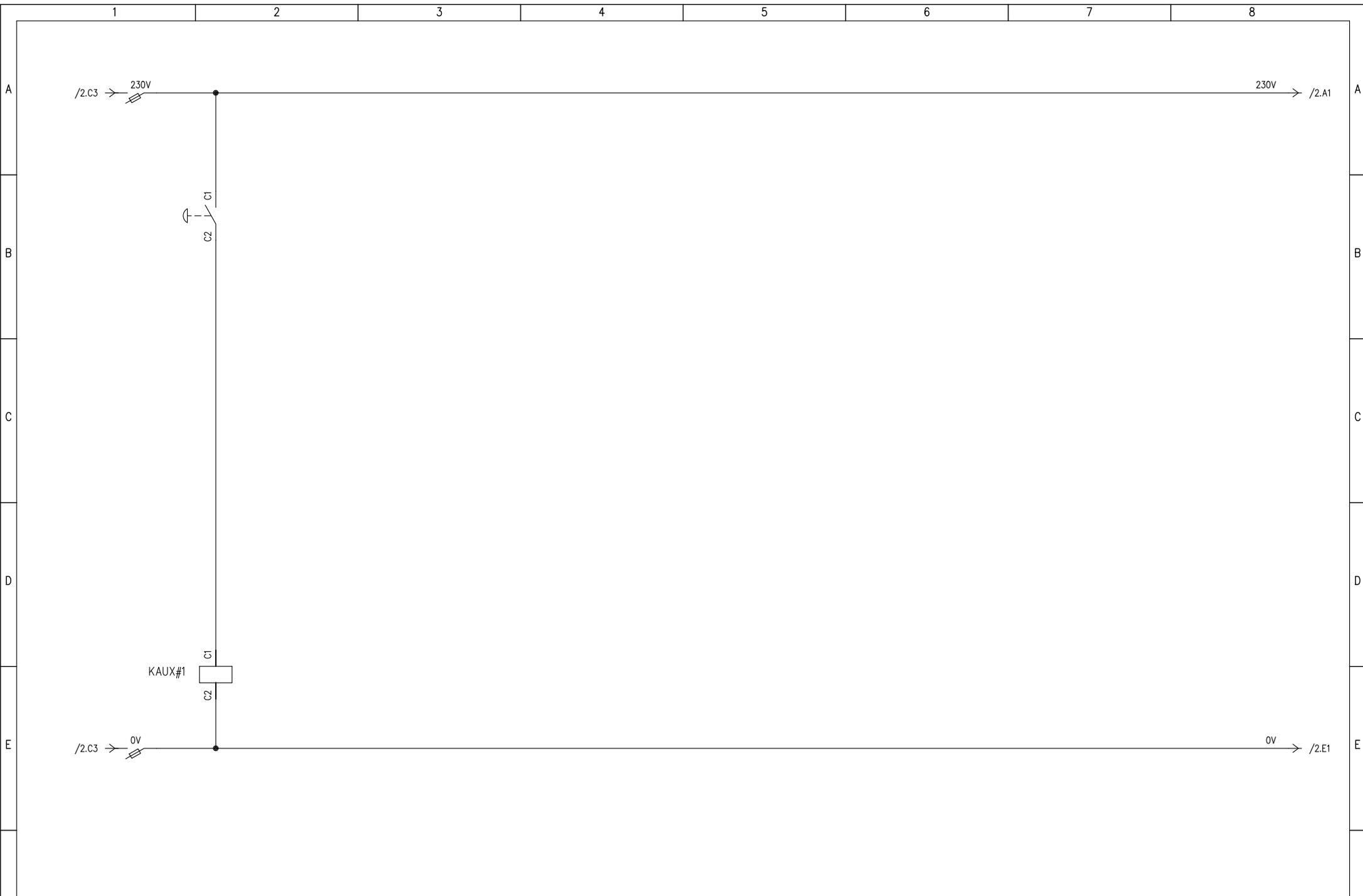
P.I. 00754150100 - Via Balbi 5 - 16126 Genova - tel. 010.20951630 - fax 010.20951858 - straordinarie@unige.it

**Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11
dell'edificio di Via Dodecaneso, 35**

INDIRIZZO			PROGETTO	190
OGGETTO DELLA TAVOLA			LIVELLO DI PROGETTAZIONE	esecutivo
Quadro Elettrico POSTAZIONE 4 Schema unifilare (foglio 1 di 4)			TIPO DI TAVOLA	Stato di Progetto
			SCALE	-
			DATA	27/07/2020
			REVISIONE	00
PROGETTISTA	PROGETTISTA	COLLABORATORE	N. TAVOLA	
Ing. Carlo Landoni	- (firmato digitalmente)	-	190	
RUP	COLLABORATORE	COLLABORATORE	CODICE EDIFICIO	IE.08
-	Ing. Rodolfo Exner	-	161460103	

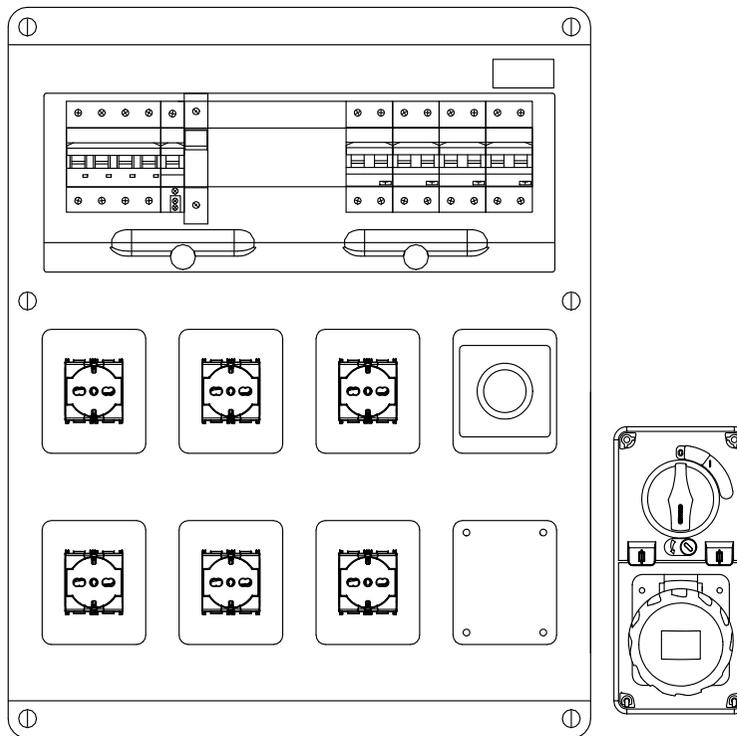


D	UTENZA	DENOMINAZIONE		POSTAZIONE 4		prese 16A in quadro GR 1		prese 16A in quadro GR 2		prese EXT (10A)		PRESA 32 A in QG						
		SIGLA		POSTAZIONE 4		prese 16A in quadro GR 1		prese 16A in quadro GR 2		prese EXT (10A)		PRESA 32 A in QG						
		TIPO	POTENZA TOT.	kW	TN-S	22.2	TN-S/L1-N	3.7	TN-S/L3-N	3.7	TN-S/L3-N	3.7	TN-S/L2-N	7.39				
		POTENZA	kW	lb	A	15.4	32	3.33	16	3.33	16	2.08	10	6.65	32			
D	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COEF. CONTEMP.		COS φ	1	0.9	1	0.9	1	0.9	1	0.9	1	0.9				
		COSTRUTTORE		ABB		ABB		ABB		ABB		ABB						
		TIPO		SD204/50		DS202C A-C 0.03		DS202C A-C 0.03		DS202C A-C 0.03		DS202C A-C 0.03						
		N.POLI	ln	A	4	50	2	16	2	16	2	16	2	32				
E	FUSIBILE	lth		A	ldn	A	16	0.03	Gen.	16	0.03	Gen.	16	0.03	Gen.	32	0.03	Gen.
		Im (o curva)		A	Pdi	kA	160	6	160	6	160	6	320	6				
		TIPO																
		CALIBRO		A														
E	CONTATTORE	TIPO																
		ln		A	Pn	kW												
		TIPO																
		TARATURA		A														
E	RELE' TERMICO	TIPO CAVO								FG16OM16 0.6/1 kV		FG16OM16 0.6/1 kV						
		FORMAZIONE								3G2.5		3G4						
		LUNGHEZZA		m						1		1						
		lz		A						30		40						
F	LINEA DI POTENZA	C.d.T. a ln		%	C.d.T. a lb	%	2.93	2.93	2.93	3.06	0.08	3.09	0.159					
		Zk	mΩ	Zs	mΩ	42.1	72.7	82.4	72.7	82.4	72.7	98.1	88.4	92.1	82.4			
		Ik trifase/monof.	kA	Ik1 fase/terra	kA	5.48	3.18	2.8	3.18	2.8	3.18	2.35	2.61	2.51	2.8			
		NUMERAZIONE MORSETTIERA																
F	DATA		27/07/2020		Università degli Studi di Genova		Quadro Elettrico POSTAZIONE 4 schema unifilare		Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11		Progetto: 190 Piano Terra							
	DISEG.		R.E.								FOGLIO 2 DI 4							
	VISTO		C.L.								SEGUE 3							
	APPR.		C.L.		SOST. IL:		SOST. DA:		ORIGINE:									



				DATA	27/07/2020			Università degli Studi di Genova	Quadro Elettrico POSTAZIONE 4	Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11	Progetto: 190 Piano Terra	
00	EMISSIONE PROGETTO	27/07/20	R.E.	VISTO	C.L.				circuito ausiliario schema multifilare	IE.08	FOGLIO 3 DI 4	4
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.	C.L.	SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:			SEGUE	4
	1	2			3		4		5	6	7	8

FRONTE QUADRO
 POSTAZIONE di lavoro 4



				DATA	27/07/2020			Università degli Studi di Genova	Quadro Elettrico POSTAZIONE 4 FRONTE QUADRO	Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11	Progetto: 190 Piano Terra	
00	EMISSIONE PROGETTO	27/07/20	R.E.	VISTO	C.L.					IE.08	FOGLIO 4 DI 4	
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.	C.L.	SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:			SEGUE -	
	1	2			3		4		5	6	7	8



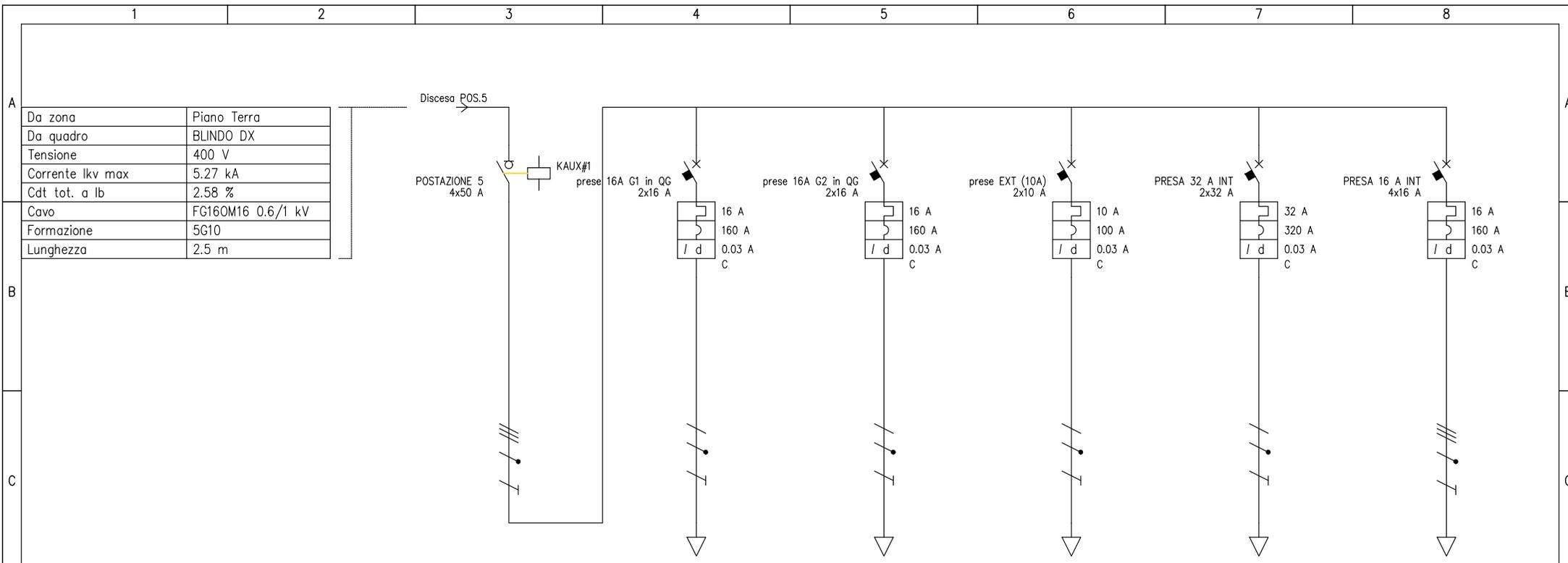
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

AREA SVILUPPO EDILIZIO
SERVIZIO INTERVENTI STRAORDINARI

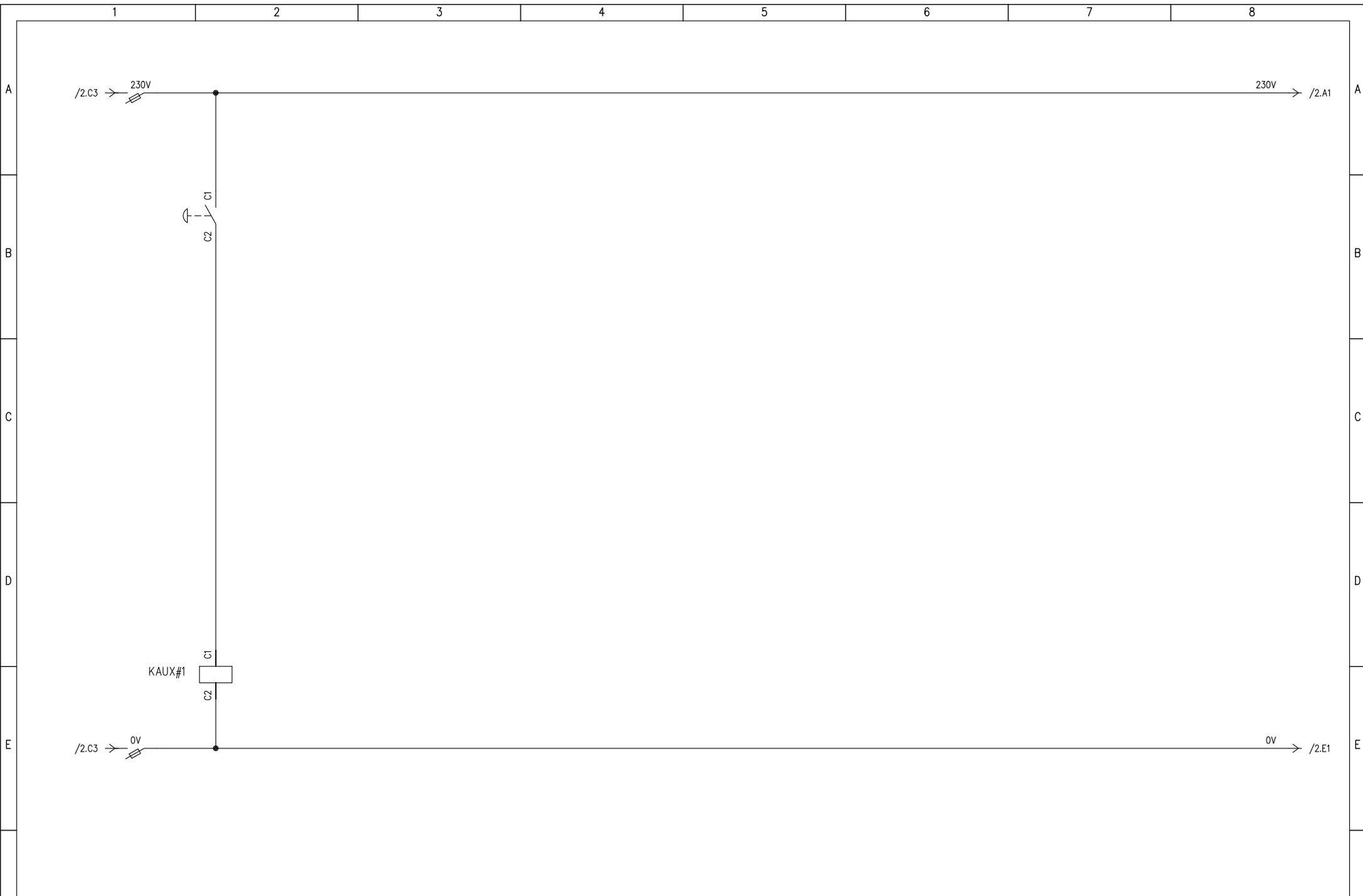
P.I. 00754150100 - Via Balbi 5 - 16126 Genova - tel. 010.20951630 - fax 010.20951858 - straordinarie@unige.it

**Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11
dell'edificio di Via Dodecaneso, 35**

INDIRIZZO			PROGETTO	190
OGGETTO DELLA TAVOLA			LIVELLO DI PROGETTAZIONE	esecutivo
Quadro Elettrico POSTAZIONE 5 Schema unifilare (foglio 1 di 4)			TIPO DI TAVOLA	Stato di Progetto
			SCALE	-
			DATA	27/07/2020
			REVISIONE	00
PROGETTISTA	PROGETTISTA	COLLABORATORE	CODICE EDIFICIO	N. TAVOLA IE.09
Ing. Carlo Landoni	- (firmato digitalmente)	-	-	
RUP	COLLABORATORE	COLLABORATORE	161460103	
-	Ing. Rodolfo Exner	-		

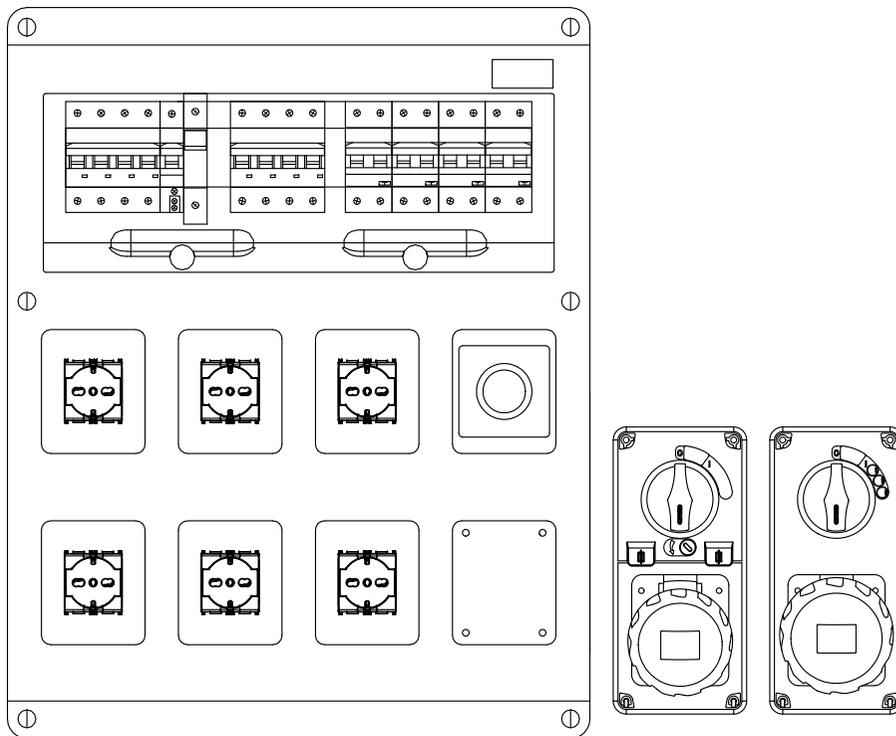


D	UTENZA	DENOMINAZIONE		POSTAZIONE 5		prese 16A in quadro GR 1		prese 16A in quadro GR 2		prese EXT (10A)		PRESA 32 A INT		PRESA 16 A INT			
		SIGLA		POSTAZIONE 5		prese 16A in quadro GR 1		prese 16A in quadro GR 2		prese EXT (10A)		PRESA 32 A INT		PRESA 16 A INT			
		TIPO	POTENZA TOT.	kW	TN-S	33.3	TN-S/L3-N	3.7	TN-S/L2-N	3.7	TN-S/L3-N	2.31	TN-S/L1-N	7.39	TN-S	11.1	
		POTENZA kW	lb	A	17	32.2	3.33	16	3.33	16	2.08	10	6.65	32	9.98	16	
E	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COEF. CONTEMP.		COS φ		0.67		0.9		1		0.9		1		0.9	
		COSTRUTTORE		ABB		ABB		ABB		ABB		ABB		ABB			
		TIPO		SD204/50		DS202C A-C 0.03		DS202C A-C 0.03		DS202C A-C 0.03		DS202C A-C 0.03		DS 204 A-C 0.03			
		N.POLI	In	A	4	50	2	16	2	16	2	10	2	32	4	16	
F	RELE' TERMICO	lth	A	ldn	A		16	0.03 Gen.	16	0.03 Gen.	10	0.03 Gen.	32	0.03 Gen.	16	0.03 Gen.	
		lm (o curva)	A	Pdi	kA		160	6	160	6	100	6	320	6	160	6	
		TIPO															
		CALIBRO		A													
F	LINEA DI POTENZA	TIPO															
		CONTATTORE															
		TIPO															
		In		A Pn		kW											
F	RELE' TERMICO	TIPO															
		TARATURA		A													
		TIPO CAVO								FG160M16 0.6/1 kV		FG160M16 0.6/1 kV		FG160M16 0.6/1 kV			
		FORMAZIONE								3G2.5		3G4		5G6			
F	LINEA DI POTENZA	LUNGHEZZA		m						1		1		1			
		lz		A						30		40		46			
		C.d.T. a In	%	C.d.T. a lb	%	3.02	3.02	3.02	3.02	3.1	0.08	3.18	0.159	3.04	0.027		
		Zk	mΩ	Zs	mΩ	44.1	74.9	86.4	74.9	86.4	74.9	102.1	90.6	96.2	84.6	47.3	81.4
F	LINEA DI POTENZA	Ik trifase/monof. kA		Ik1 fase/terra kA		5.23		3.08		2.67		3.08		2.26		2.55	
		NUMERAZIONE MORSETTIERA															
		DATA	27/07/2020	Università degli Studi di Genova		Quadro Elettrico POSTAZIONE 5 schema unifilare		Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11		Progetto: 190 Piano Terra							
		00	EMISSIONE PROGETTO	27/07/20	R.E.	VISTO	C.L.	IE.09	FOGLIO 2 DI 4								
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.	C.L.	SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:	SEGUE 3								



				DATA	27/07/2020			Università degli Studi di Genova	Quadro Elettrico POSTAZIONE 5	Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11	Progetto: 190 Piano Terra	
	00	EMISSIONE PROGETTO	27/07/20	R.E.	VISTO	C.L.			circuito ausiliario schema multifilare	IE.09	FOGLIO 3 DI 4	4
	REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.	C.L.	SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:		SEGUE	4
	1		2			3		4	5	6	7	8

FRONTE QUADRO POSTAZIONE di lavoro 5



				DATA	27/07/2020			Università degli Studi di Genova	Quadro Elettrico POSTAZIONE 5 FRONTE QUADRO	Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11	Progetto: 190 Piano Terra
				DISEG.	R.E.						
00	EMISSIONE PROGETTO	27/07/20	R.E.	VISTO	C.L.						
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.	C.L.	SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:		IE.09	
1	2	3	4	5	6	7	8			FOGLIO 4 DI 4	SEGUE -



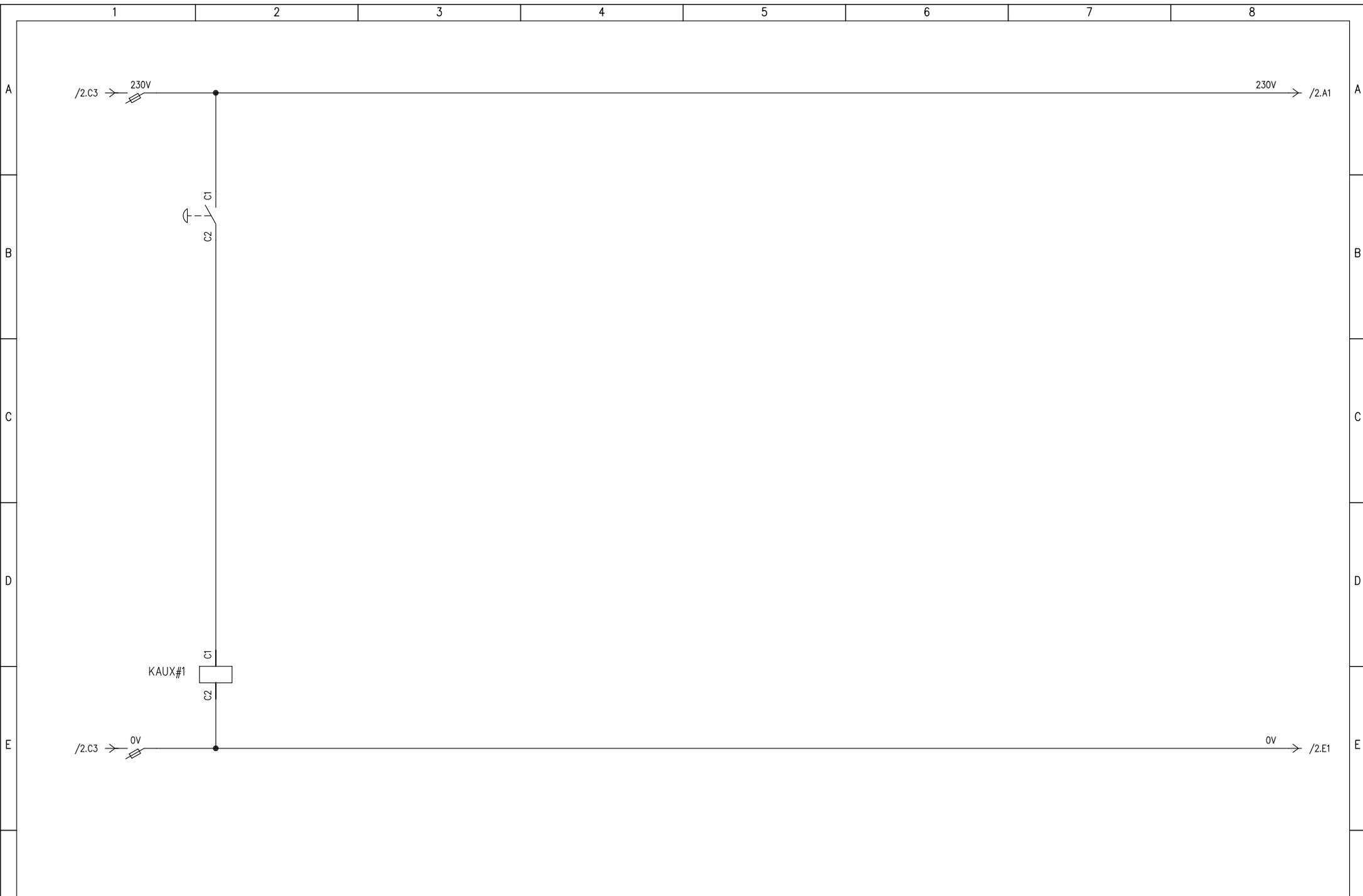
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

AREA SVILUPPO EDILIZIO
SERVIZIO INTERVENTI STRAORDINARI

P.I. 00754150100 - Via Balbi 5 - 16126 Genova - tel. 010.20951630 - fax 010.20951858 - straordinarie@unige.it

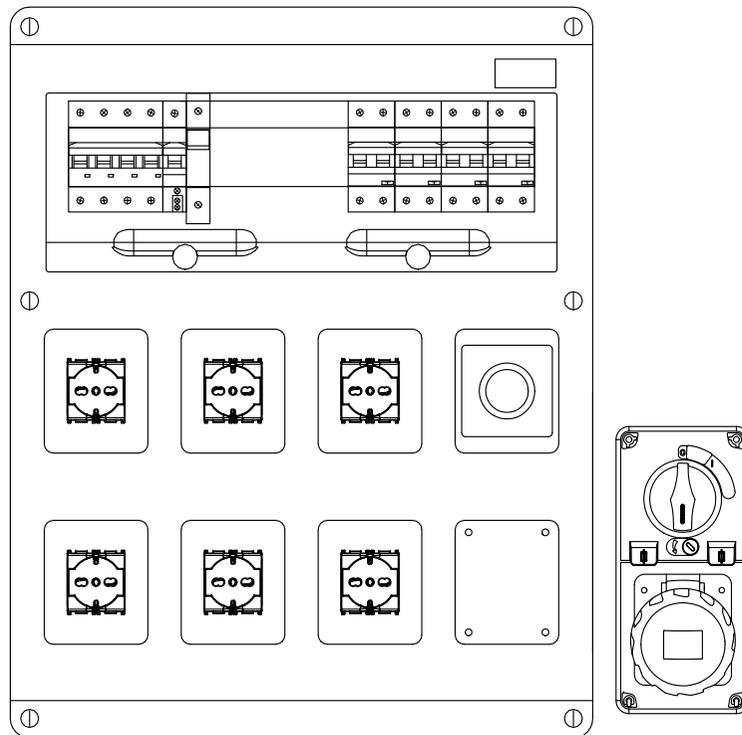
**Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11
dell'edificio di Via Dodecaneso, 35**

INDIRIZZO			PROGETTO	190
OGGETTO DELLA TAVOLA			LIVELLO DI PROGETTAZIONE	esecutivo
Quadro Elettrico POSTAZIONE 6 Schema unifilare (foglio 1 di 4)			TIPO DI TAVOLA	Stato di Progetto
			SCALE	-
			DATA	27/07/2020
			REVISIONE	00
PROGETTISTA	PROGETTISTA	COLLABORATORE	CODICE EDIFICIO	N. TAVOLA IE.10
Ing. Carlo Landoni	- (firmato digitalmente)	-	-	
RUP	COLLABORATORE	COLLABORATORE	161460103	
-	Ing. Rodolfo Exner	-		



				DATA	27/07/2020			Università degli Studi di Genova	Quadro Elettrico POSTAZIONE 6	Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11	Progetto: 190	
				DISEG.	R.E.				circuito ausiliario		Piano Terra	
00	EMISSIONE PROGETTO	27/07/20	R.E.	VISTO	C.L.				schema multifilare	IE.10	FOGLIO 3 DI 4	4
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.	C.L.	SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:			SEGUE	4
	1	2	3	4	5	6	7	8				

FRONTE QUADRO POSTAZIONE di lavoro 6



				DATA	27/07/2020			Università degli Studi di Genova	Quadro Elettrico POSTAZIONE 6 FRONTE QUADRO	Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11	Progetto: 190 Piano Terra	
	00	EMISSIONE PROGETTO	27/07/20	R.E.	VISTO	C.L.						
REV.		MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.	C.L.	SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:	IE.10	FOGLIO 4 DI 4 SEGUE -	
	1		2			3		4	5	6	7	8



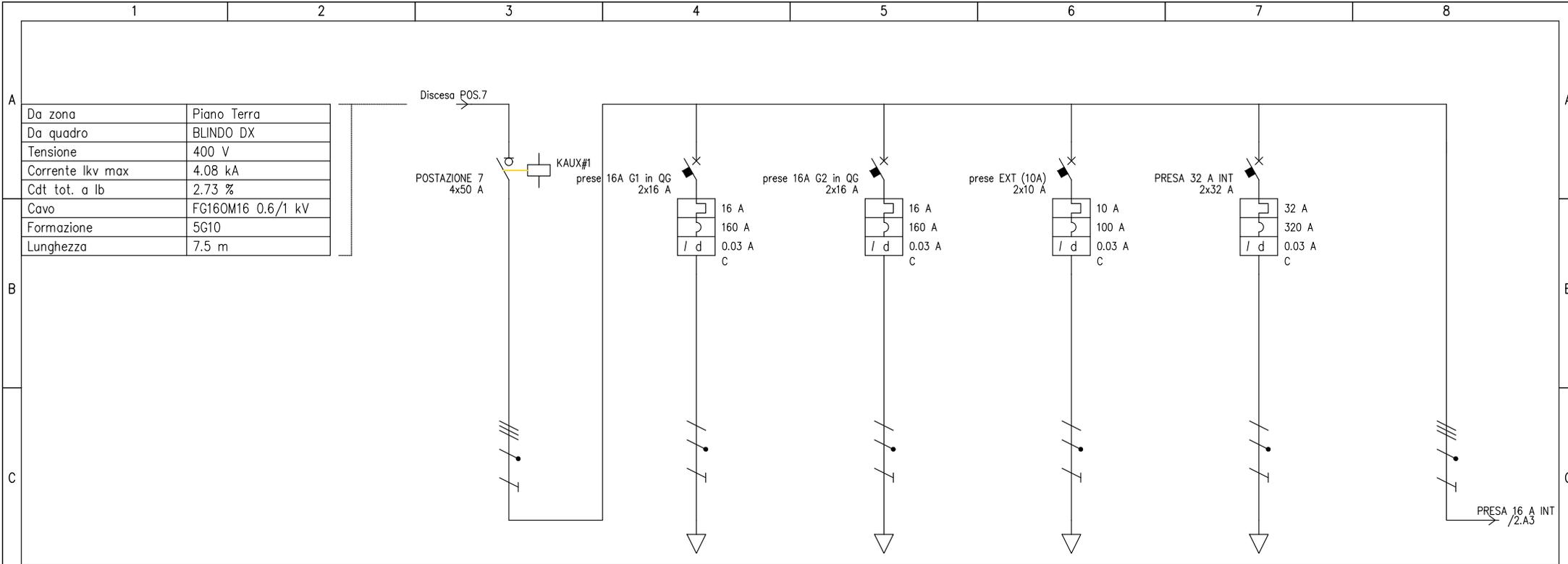
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

AREA SVILUPPO EDILIZIO
SERVIZIO INTERVENTI STRAORDINARI

P.I. 00754150100 - Via Balbi 5 - 16126 Genova - tel. 010.20951630 - fax 010.20951858 - straordinarie@unige.it

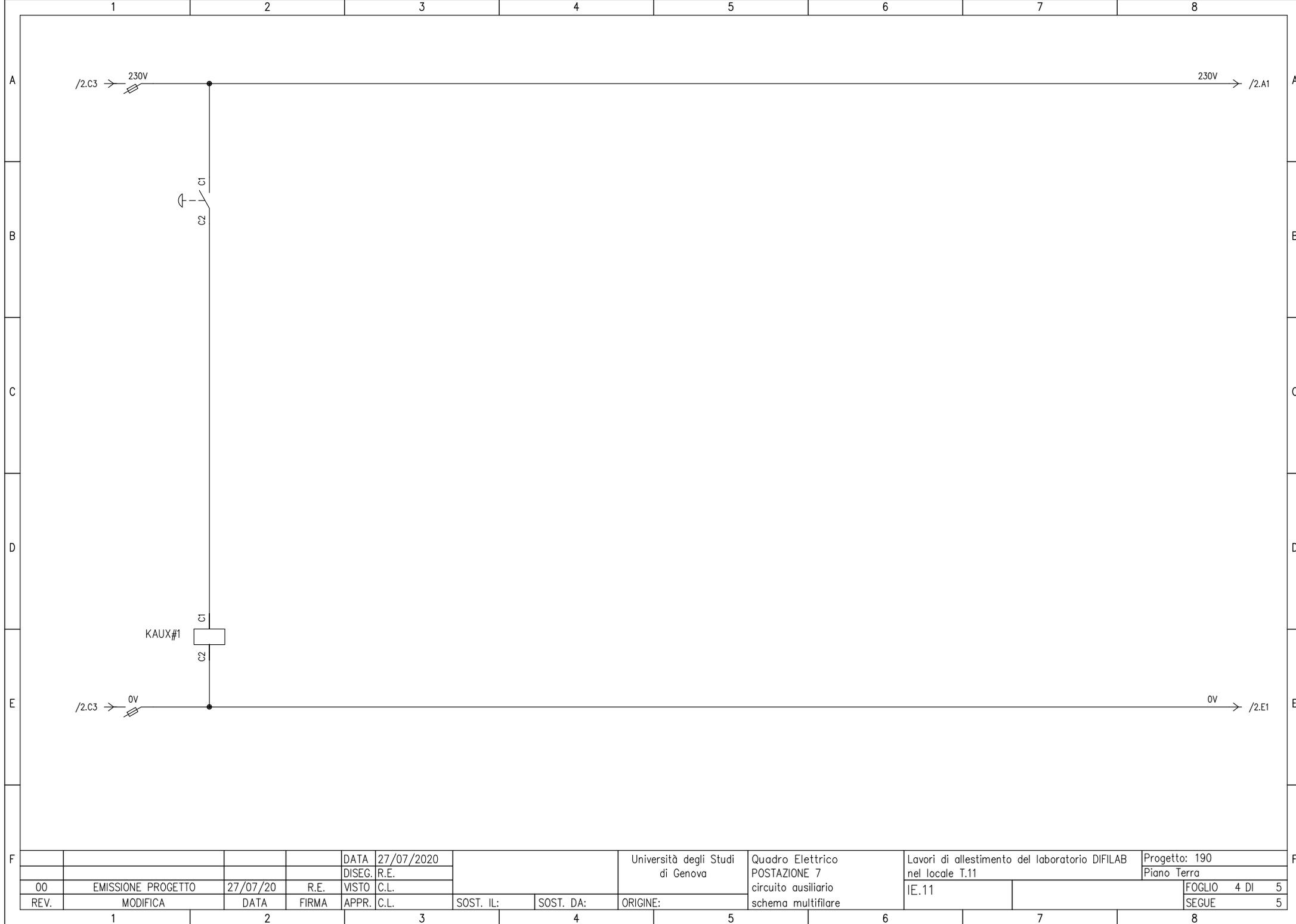
**Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11
dell'edificio di Via Dodecaneso, 35**

INDIRIZZO			PROGETTO	190
OGGETTO DELLA TAVOLA			LIVELLO DI PROGETTAZIONE	esecutivo
Quadro Elettrico POSTAZIONE 7 Schema unifilare (foglio 1 di 5)			TIPO DI TAVOLA	Stato di Progetto
			SCALE	-
			DATA	27/07/2020
			REVISIONE	00
PROGETTISTA	PROGETTISTA	COLLABORATORE	CODICE EDIFICIO	N. TAVOLA IE.11
Ing. Carlo Landoni	- (firmato digitalmente)	-	-	
RUP	COLLABORATORE	COLLABORATORE	161460103	
-	Ing. Rodolfo Exner	-		



UTENZA	DENOMINAZIONE		POSTAZIONE 7		prese 16A in quadro GR 1		prese 16A in quadro GR 2		prese EXT (10A)		PRESA 32 A INT		PRESA 16 A INT			
	SIGLA		TN-S		TN-S/L3-N		TN-S/L1-N		TN-S/L1-N		TN-S/L2-N		TN-S			
	POTENZA TOT.	kW	33.3	3.7	3.7	2.31	7.39	11.1								
	POTENZA	kW	17	3.33	3.33	2.08	6.65	9.98								
INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE		ABB		ABB		ABB		ABB		ABB					
	TIPO		SD204/50		DS202C A-C 0.03		DS202C A-C 0.03		DS202C A-C 0.03		DS202C A-C 0.03					
	N.POLI	In	4	50	2	16	2	16	2	10	2	32				
	Ith	A	Idn	A	16	0.03 Gen.	16	0.03 Gen.	10	0.03 Gen.	32	0.03 Gen.				
FUSIBILE	TIPO															
	CALIBRO		A													
	TIPO															
	In	A	Pn	kW												
RELE' TERMICO	TIPO															
	TARATURA		A													
	TIPO CAVO						FG16OM16 0.6/1 kV		FG16OM16 0.6/1 kV		FG16OM16 0.6/1 kV					
	FORMAZIONE						3G2.5		3G4		5G6					
LINEA DI POTENZA	LUNGHEZZA		m						1		1		3			
	Iz		A						30		40		46			
	C.d.T. a In	%	C.d.T. a Ib	%	3.4	3.4	3.4	3.4	3.48	0.08	3.56	0.159	3.48	0.08		
	Zk	mΩ	Zs	mΩ	56.8	97.5	112.3	97.5	112.3	97.5	128	113.3	122.1	107.3	66.5	117.1
	Ik trifase/monof.	kA	Ik1 fase/terra	kA	4.06	2.37	2.06	2.37	2.06	2.37	1.8	2.04	1.89	2.15	3.47	1.97
	NUMERAZIONE MORSETTIERA															

DATA		27/07/2020		Università degli Studi di Genova		Quadro Elettrico POSTAZIONE 7 schema unifilare		Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11		Progetto: 190 Piano Terra	
00	EMISSIONE PROGETTO	27/07/20	R.E.	VISTO	C.L.			IE.11		FOGLIO 2 DI 5	
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.	C.L.	SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:			SEGUE 3



				DATA	27/07/2020			Università degli Studi di Genova	Quadro Elettrico POSTAZIONE 7	Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11	Progetto: 190 Piano Terra
00	EMMISSIONE PROGETTO	27/07/20	R.E.	VISTO	C.L.				circuito ausiliario schema multifilare	IE.11	FOGLIO 4 DI 5
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.	C.L.	SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:			SEGUE 5



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

AREA SVILUPPO EDILIZIO
SERVIZIO INTERVENTI STRAORDINARI

P.I. 00754150100 - Via Balbi 5 - 16126 Genova - tel. 010.20951630 - fax 010.20951858 - straordinarie@unige.it

**Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11
dell'edificio di Via Dodecaneso, 35**

PROGETTO

190

INDIRIZZO
GENOVA - Via Dodecaneso, 35

LIVELLO DI PROGETTAZIONE
esecutivo

OGGETTO DELLA TAVOLA
**Quadro Elettrico Generale Piano Terra QEGPT
Schema unifilare
(Ex disegno 069 QG PT)**

SCALE

-

TIPO DI TAVOLA
Stato di Progetto

DATA
27/07/2020

REVISIONE
00

PROGETTISTA
Ing. Carlo Landoni

PROGETTISTA
- (firmato digitalmente)

COLLABORATORE
-

CODICE EDIFICIO
-

N. TAVOLA

RUP
-

COLLABORATORE
Ing. Rodolfo Exner

COLLABORATORE
-

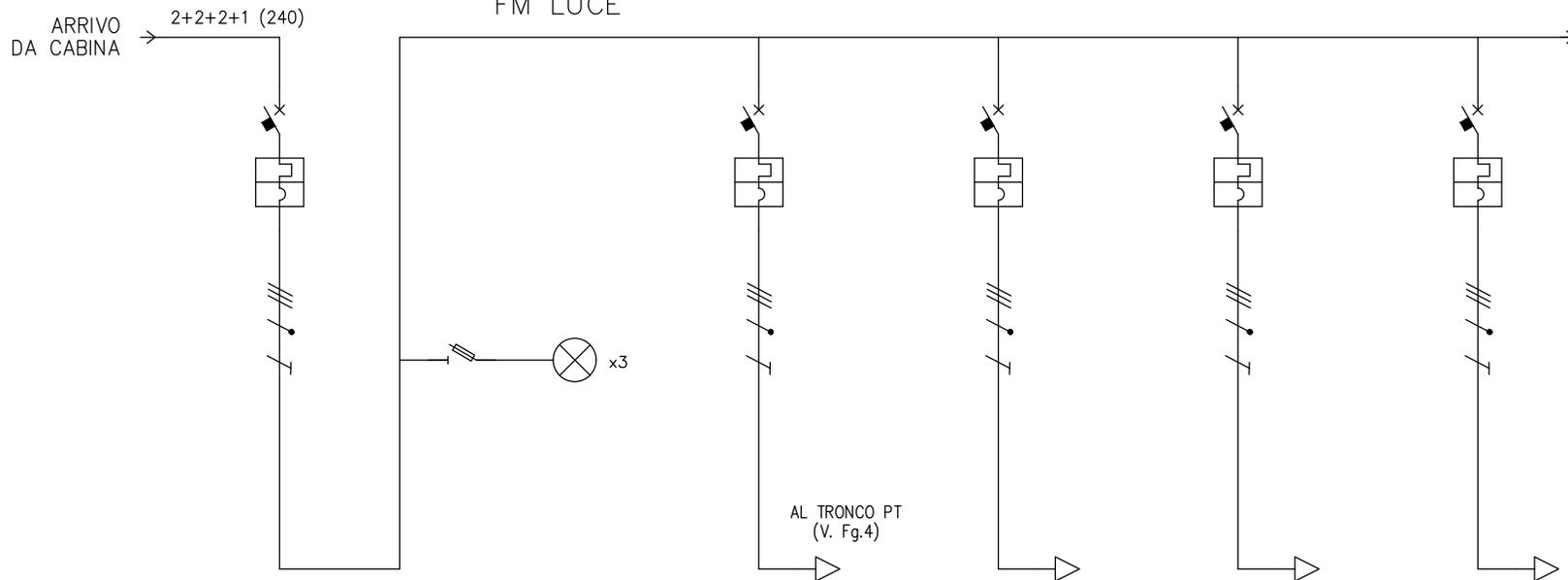
161460103

IE.12

ARRIVO
DA CABINA

2+2+2+1 (240)

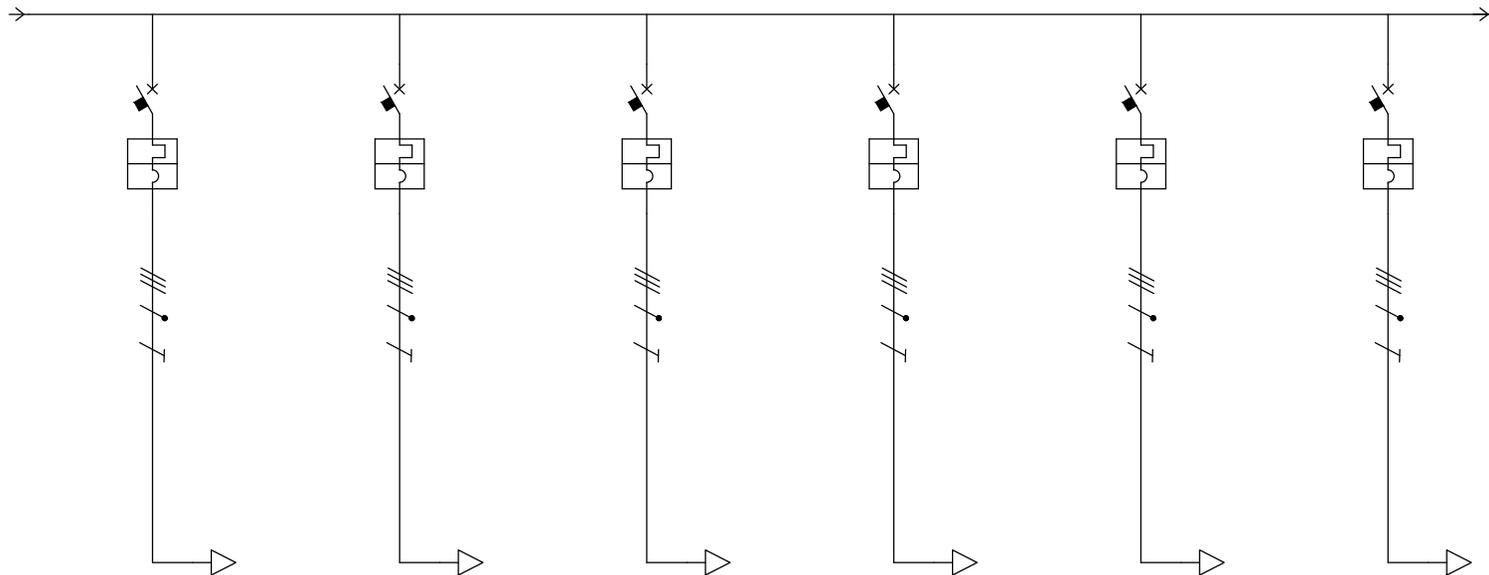
FM LUCE



UTENZA	DENOMINAZIONE				GENERALE		PRESENZA TENSIONE		LUCE E FM PT		LUCE E FM 5° PIANO		LUCE E FM 6° PIANO		LUCE E FM 10° PIANO	
	SIGLA															
	TIPO		POTENZA TOT. kW													
	POTENZA kW		lb													
COEF. CONTEMP.		COS ̑														
INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE				MG INTERPACT				MERLIN GERIN C101 N		MERLIN GERIN		MERLIN GERIN		MERLIN GERIN	
	TIPO				4		1000		4		100		4		100	
	N.POLI		In A													
	Ith A		Idn A													
Im (o curva) A		Pdi kA						25		25		25		25		
FUSIBILE	TIPO															
	CALIBRO															
CONTATTORE	TIPO															
	In A		Pn kW													
RELE' TERMICO	TIPO															
	TARATURA															
LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO										N1VK		N1VK		N1VK	
	FORMAZIONE										4x25		4x16		4x16	
	LUNGHEZZA															
	Iz A															
	C.d.T. a In %		C.d.T. a Ib %													
	Zk m̑		Zs m̑													
	Ik trifase/monof. kA		Ik1 fase/terra kA													
	NUMERAZIONE MORSETTIERA								1		6		7		11	

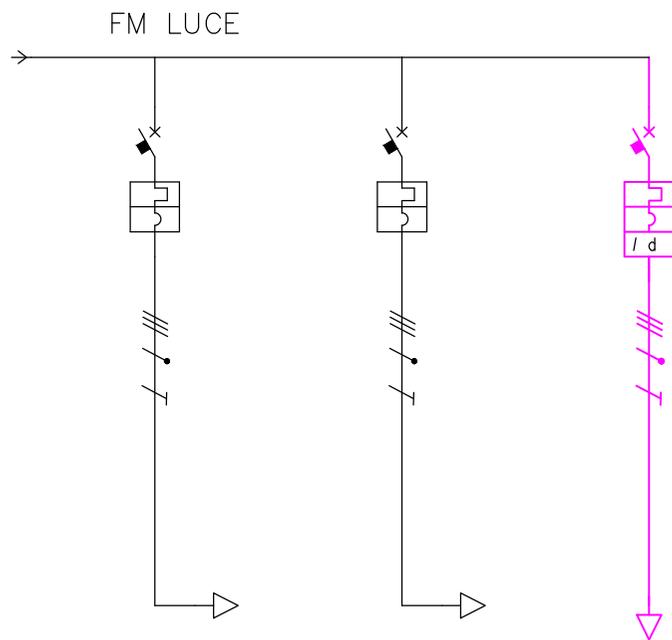
DATA	Edificio di Via Dodecaneso 35	Università degli Studi di Genova	Q GENERALE PIANO TERRA
Contratto Man. GESTA 2019	22/07/2019	CROCCO E. DISEG.	
Contratto Man. GESTA 2018	26/06/2018	CROCCO E. VISTO	- Schema unifilare -
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA
APPR.	SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:
			IE.12
			FOGLIO 1 DI 19
			SEGUE 2

FM LUCE



UTENZA	DENOMINAZIONE		FM 3° PIANO		LUCE E FM 1° PIANO		LUCE E FM 2° PIANO		LUCE E FM 3° PIANO		LUCE E FM 4° PIANO		LUCE E FM 7° PIANO		
	SIGLA														
TIPO	POTENZA TOT.	kW													
POTENZA	kW	Ib													
COEF. CONTEMP.	COS φ														
INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE		MERLIN GERIN		MERLIN GERIN		MERLIN GERIN		MERLIN GERIN		MERLIN GERIN		MERLIN GERIN		
	TIPO				MG C161 N										
	N.POLI	In	A	4	100	4	160	4	160	4	160	4	125	4	125
	Ith	A	Idn	A											
I _m (o curva)	A	Pdi	kA	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
FUSIBILE	TIPO														
CALIBRO		A													
CONTATTORE	TIPO														
In	A	Pn	kW												
RELE' TERMICO	TIPO														
TARATURA		A													
LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO		FG70M		N1VK										
	FORMAZIONE		3x25+1x25		4x16		4x25		4x25		4x25		4x25		
	LUNGHEZZA		m												
	Iz		A												
	C.d.T. a In	%	C.d.T. a Ib	%											
	Zk	mê	Zs	mê											
I _k trifase/monof.	kA	I _{k1} fase/terra	kA												
NUMERAZIONE MORSETTIERA		12													

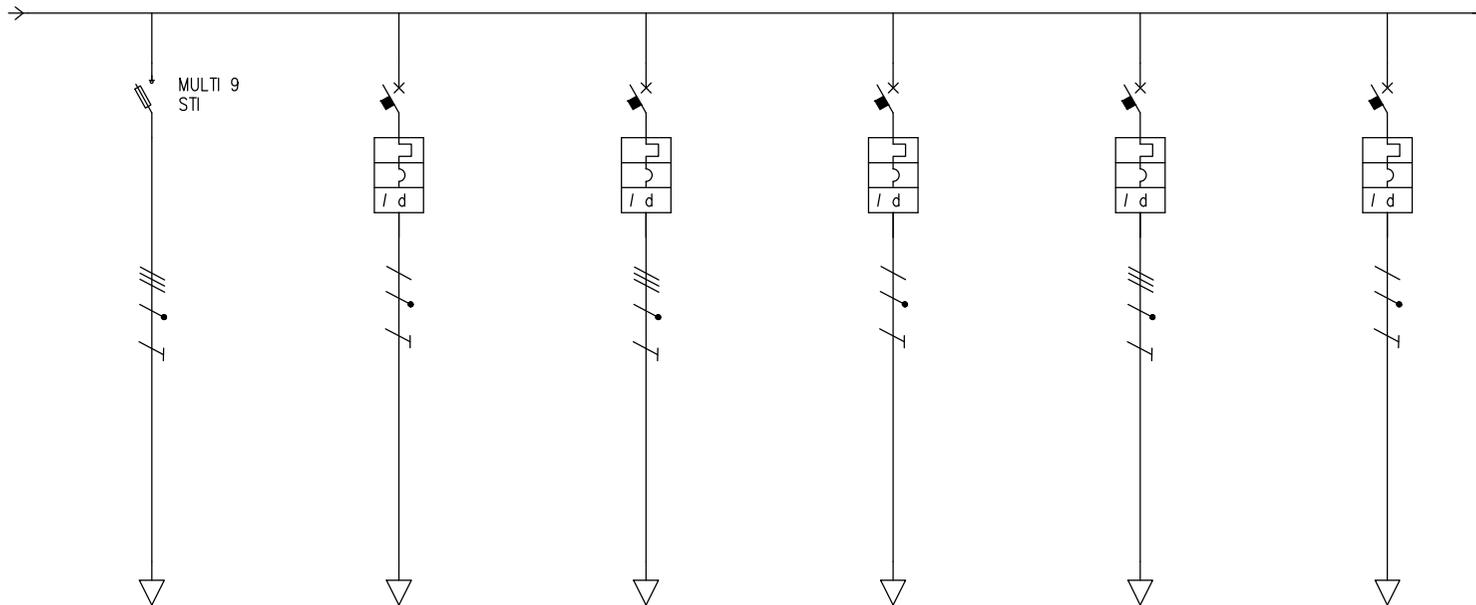
CONTRATTO	Man. GESTA 2019	22/07/2019	CROCCO E.	DATA DISEG.	Edificio di Via Dodecaneso 35	Università degli Studi di Genova	Q GENERALE PIANO TERRA
CONTRATTO	Man. GESTA 2018	26/06/2018	CROCCO E.	VISTO			- Schema unifilare -
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.	SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:
							IE.12
							FOGLIO 2 DI 19 SEGUE 3



UTENZA	DENOMINAZIONE		LUCE E FM 8° PIANO		LUCE E FM 9° PIANO		ALIMENTAZIONE QDIFILAB	
	SIGLA							
	TIPO	POTENZA TOT. kW						
	POTENZA kW	lb A						
COEF. CONTEMP.	COS ϕ					1	0.9	
INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE		MERLIN GERIN		MERLIN GERIN		Schneider	
	TIPO						NSXm Vigi 160A Micrologic4.	
	N.POLI	In A	4	160	4	160	4	160
	I _{th} A	I _{dn} A					112	1A 1s
I _m (o curva) A	P _{di} kA		25		25	896	25	
FUSIBILE	TIPO							
CALIBRO		A						
CONTATTORE	TIPO							
In A Pn kW								
RELE' TERMICO	TIPO							
TARATURA		A						
LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO		N1VK		N1VK		FG160M16	
	FORMAZIONE		3½x35		3½x35		5G35	
	LUNGHEZZA		m					
	I _z		A					
	C.d.T. a In %	C.d.T. a lb %						
	Z _k m \hat{e}	Z _s m \hat{e}						
	I _k trifase/monof. kA	I _{k1} fase/terra kA						
NUMERAZIONE MORSETTIERA								

Lavori laboratorio DIFILAB	27/07/2020	UNIGE	DATA	Edificio di Via Dodecaneso 35	Università degli Studi	Q GENERALE PIANO TERRA	IE.12
Contratto Man. GESTA 2019	22/07/2019	CROCCO E.	DISEG.	DIMA	di Genova		
Contratto Man. GESTA 2018	26/06/2018	CROCCO E.	VISTO			- Schema unifilare -	
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.	SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:

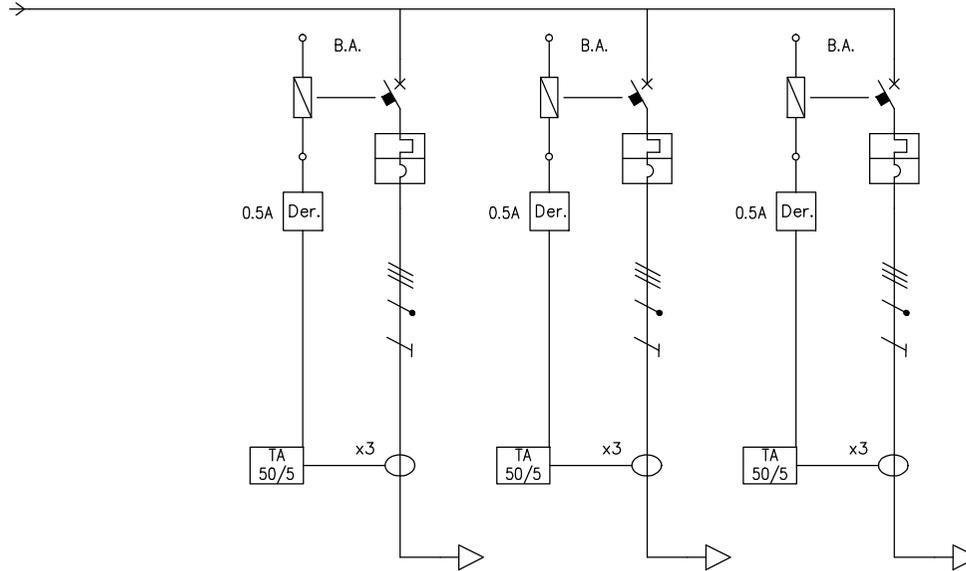
LINE INTERNA DEL QG PT (TRONCO)



UTENZA	DENOMINAZIONE		PROT. VOLMET.		FM SCALE		CUCINA		LUCE FM WC		RISERVA		LUCE FM CAFFETTERIA	
	SIGLA													
	TIPO	POTENZA TOT. kW												
	POTENZA kW	lb	A		1 0.9		1 0.9		1 0.9		1 0.9		1 0.9	
COEF. CONTEMP.	COS 1													
INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE		ABB		BTicino		Merlin Gerin		Merlin Gerin		Merlin Gerin		Merlin Gerin	
	TIPO		DS 642 P		D843 A40		Multi9 + Vigi C60N		Multi9 + Vigi C60N		Multi9 + Vigi C60N		Multi9 + Vigi C60N	
	N.POLI	In	A		4 40		2 20		4 25		2 20		2 20	
	Ith	A	Idn	A	16 0.03		40 0.03		20 0.03		25 0.3		20 0.3	
I _m (o curva)	A	Pdi	kA	C 4.5		C 4.5		C 6		C 6		C 6		
FUSIBILE	TIPO													
	CALIBRO		A											
CONTATTORE	TIPO													
	In	A	Pn	kW										
RELE' TERMICO	TIPO													
	TARATURA		A											
LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO		N1VK		N1VK		N1VK						N1VK	
	FORMAZIONE		3x4		4x35		3x6						3x4	
	LUNGHEZZA		m											
	Iz		A											
	C.d.T. a In	%	C.d.T. a Ib	%										
	Zk	mê	Zs	mê										
Ik trifase/monof. kA		Ik1 fase/terra kA												
NUMERAZIONE MORSETTIERA								11		12		13		

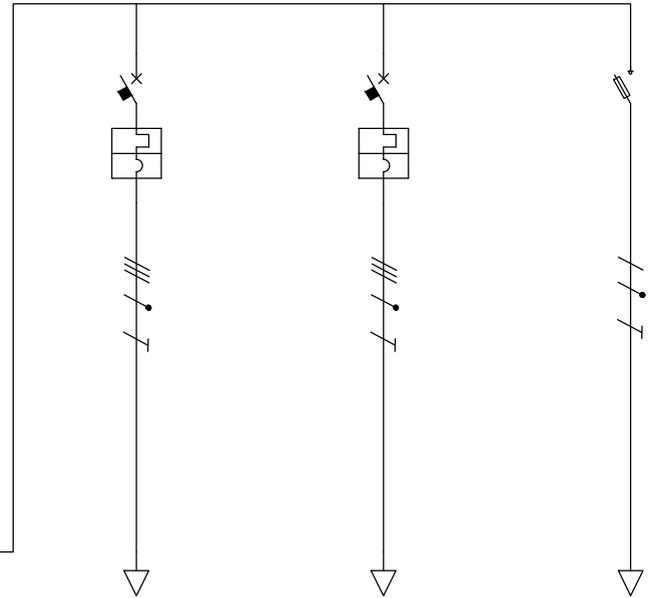
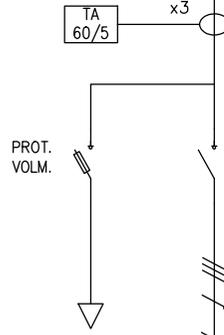
Contratto Man. GESTA 2019	22/07/2019	CROCCO E. DISEG. MF	Edificio di Via Dodecaneso 35	Università degli Studi di Genova	Q GENERALE PIANO TERRA		
Contratto Man. GESTA 2018	26/06/2018	CROCCO E. VISTO	DIMA		- Schema unifilare -	IE.12	
REV. MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.	SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:	FOGLIO 6 DI 19 SEGUE 7

CONTINUITA' (UPS)



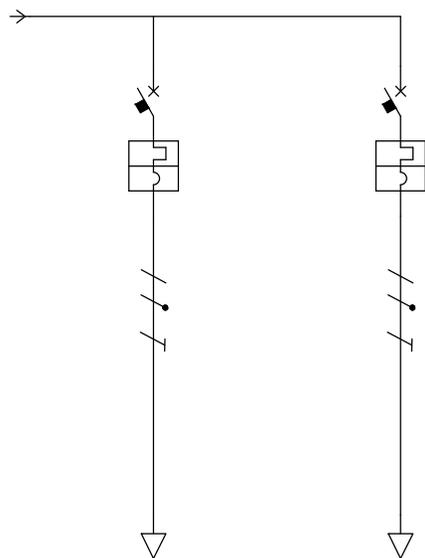
UTENZA	DENOMINAZIONE		UPS PIANO 8*		UPS PIANO 9*		UPS 3* PIANO STANZA 319		
	SIGLA								
	TIPO	POTENZA TOT. kW							
	POTENZA kW	lb	A						
COEF. CONTEMP.	COS φ		1	0.9	1	0.9	1	0.9	
INTERRUTTORE O SEZIONATORE	CONSTRUTTORE		BTicino		BTicino		BTicino		
	TIPO								
	N.POLI	In	A	4	40	4	40	4	40
	Ith	A	Idn	A					
I _m (o curva)	A	Pdi	kA	C	25	C	25	C	25
FUSIBILE	TIPO								
	CALIBRO		A						
CONTATTORE	TIPO								
	In	A	Pn	kW					
RELE' TERMICO	TIPO								
	TARATURA		A						
LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO		N1VK		N1VK		FG07		
	FORMAZIONE		4x16		4x16		5x10		
	LUNGHEZZA		m						
	Iz		A						
	C.d.T. a In	%	C.d.T. a Ib	%					
	Zk	mê	Zs	mê					
	I _k trifase/monof. kA	I _{k1} fase/terra	kA						
	NUMERAZIONE MORSETTIERA		17		18		19		

ARRIVO DA
INT. PIANO T-1'
(V. Fg. 8)



UTENZA	DENOMINAZIONE		GENERALE UPS		PRESE		FM FONDI		POMPE IMMERSIONE			
	SIGLA											
	TIPO	POTENZA TOT.	kW									
	POTENZA	kW	lb	A								
	COEF. CONTEMP.	COS φ				1 0.9		1 0.9				
INTERRUTTORE O SEZIONATORE	CONSTRUTTORE		Merlin Gerin		Merlin Gerin		Merlin Gerin					
	TIPO		MG MULTI 9		Multi9 C60N		Multi9 C60N					
	N.POLI	In	A		4	32	4	16	4	16		
	Ith	A	Idn	A		16		16				
	Im (o curva)	A	Pdi	kA		C	6	C	6			
FUSIBILE	TIPO								SAREL			
	CALIBRO		A									
CONTATTORE	TIPO											
	In	A	Pn	kW								
RELE' TERMICO	TIPO											
	TARATURA		A									
LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO		N1VK		N1VK		N1VK					
	FORMAZIONE		5x4		5x4		3x6					
	LUNGHEZZA		m									
	Iz		A									
	C.d.T. a In		%	C.d.T. a lb	%							
	Zk		mê	Zs	mê							
	Ik trifase/monof. kA		Ik1 fase/terra kA									
	NUMERAZIONE MORSETTIERA		1		2		0-1					

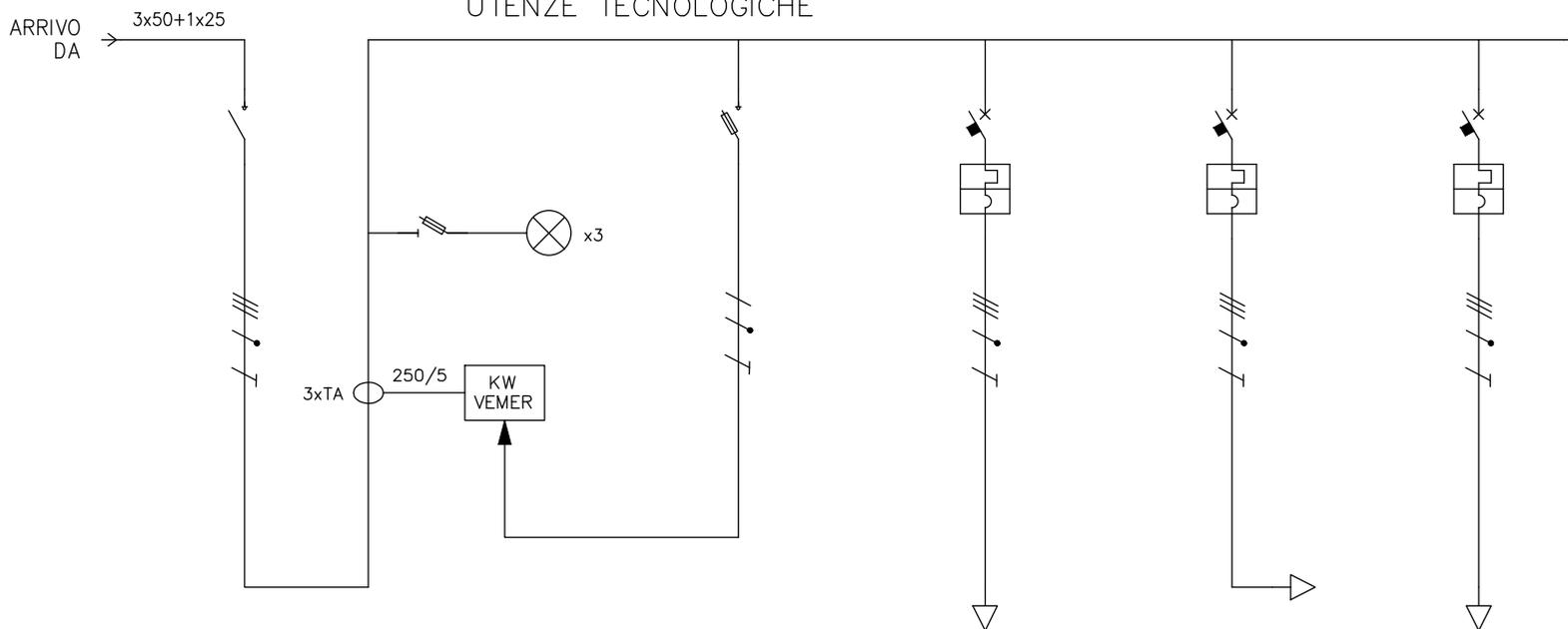
CONTRATTO	Man. GESTA 2019	22/07/2019	CROCCO E.	DATA DISEG.	Edificio di Via Dodecaneso 35	Università degli Studi di Genova	Q GENERALE PIANO TERRA		
CONTRATTO	Man. GESTA 2018	26/06/2018	CROCCO E.	VISTO			- Schema unifilare -	IE.12	FOLGIO 10 DI 19
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.	SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:		SEQUE 13



UTENZA	DENOMINAZIONE		LUCE EMERGENZA		SCALE (TONDO LUCE)								
	SIGLA												
	TIPO	POTENZA TOT.	kW										
	POTENZA	kW	lb	A									
	COEF. CONTEMP.	COS φ											
INTERRUTTORE O SEZIONATORE	CONSTRUTTORE		MERLIN GERIN		MERLIN GERIN								
	TIPO												
	N.POLI	In	A	2	6	2	6						
	Ith	A	Idn	A									
	Im (o curva)	A	Pdi	kA	C	6	C	6					
FUSIBILE	TIPO												
	CALIBRO		A										
CONTATTORE	TIPO												
	In	A	Pn	kW									
RELE' TERMICO	TIPO												
	TARATURA		A										
LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO		N1VK		N1VK								
	FORMAZIONE		3x2.5		5x2.5								
	LUNGHEZZA		m										
	Iz		A										
	C.d.T. a In	%	C.d.T. a lb	%									
	Zk	mê	Zs	mê									
	Ik trifase/monof.	kA	Ik1 fase/terra	kA									
NUMERAZIONE MORSETTIERA													

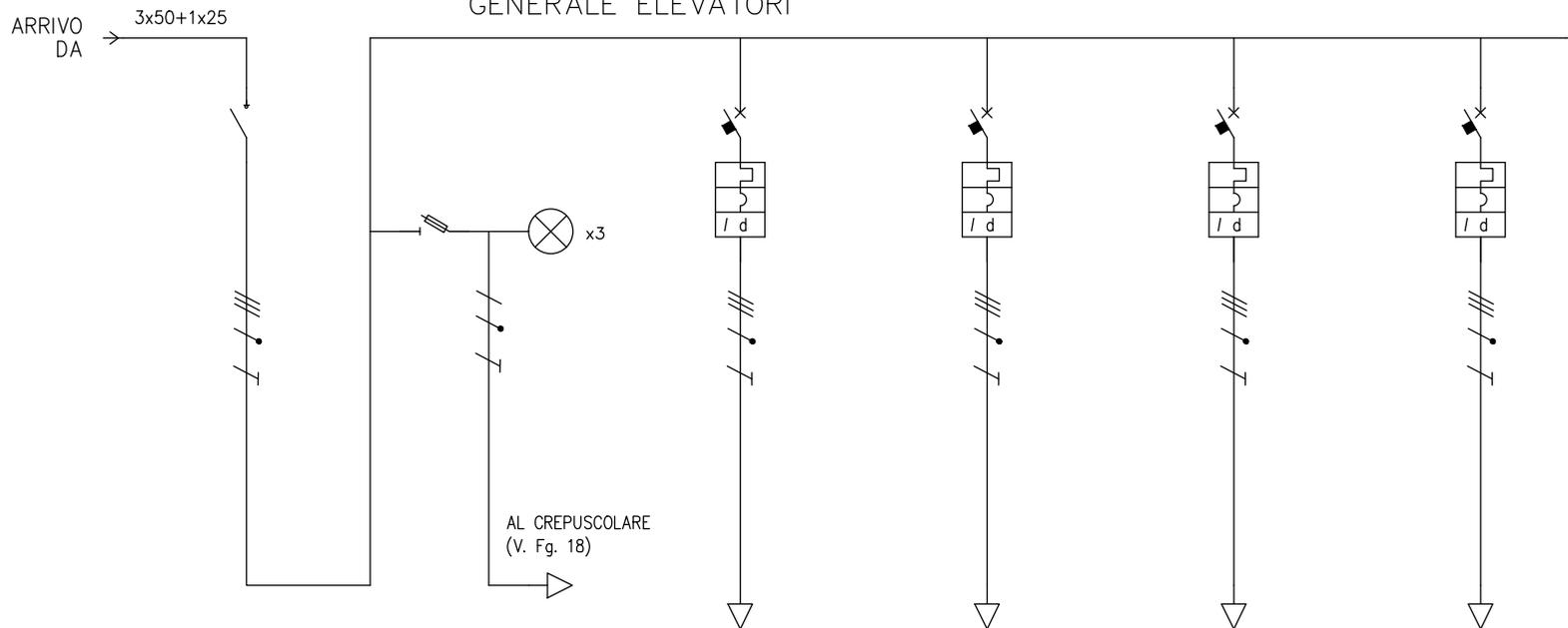
CONTRATTO	Man. GESTA 2019	22/07/2019	CROCCO E.	DATA DISEG.	Edificio di Via Dodecaneso 35	Università degli Studi di Genova	Q GENERALE PIANO TERRA						
CONTRATTO	Man. GESTA 2018	26/06/2018	CROCCO E.	DATA VISTO			- Schema unifilare -	IE.12					FOGLIO 14 DI 19
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.	SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:						SEGUE 15

UTENZE TECNOLOGICHE



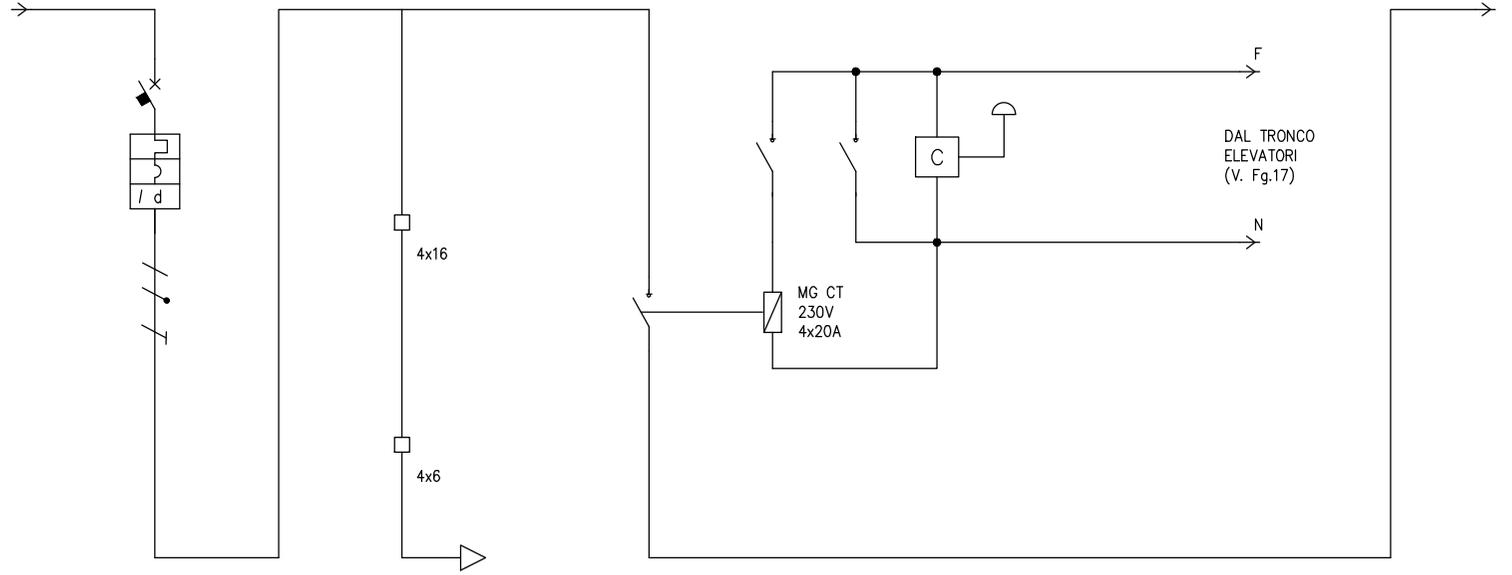
UTENZA	DENOMINAZIONE		UTENZE TECNOLOGICHE		CENTRALE TERMICA		CDZ 3° PIANO STANZA N. 319		POMPE CDZ		
	SIGLA										
	TIPO	POTENZA TOT. kW									
	POTENZA kW	lb	A								
	COEF. CONTEMP.	COS φ									
INTERRUTTORE O SEZIONATORE	CONSTRUTTORE				MERLIN GERIN		MERLIN GERIN		MERLIN GERIN		
	TIPO		MG INTERPACT IN 250								
	N.POLI	In	A	4	250	4	63	4	25	4	63
	Ith	A	Idn	A							
	I _m (o curva)	A	Pdi	kA							
FUSIBILE	TIPO										
	CALIBRO		A								
CONTATTORE	TIPO										
	In	A	Pn	kW							
RELE' TERMICO	TIPO										
	TARATURA		A								
LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO				N1VK		FG07		N1VK		
	FORMAZIONE				4x25		5x10		4x35		
	LUNGHEZZA		m								
	Iz	A									
	C.d.T. a In	%	C.d.T. a Ib	%							
	Zk	mê	Zs	mê							
	I _k trifase/monof.	kA	I _{k1} fase/terra	kA							
NUMERAZIONE MORSETTIERA						23	24		25		

GENERALE ELEVATORI



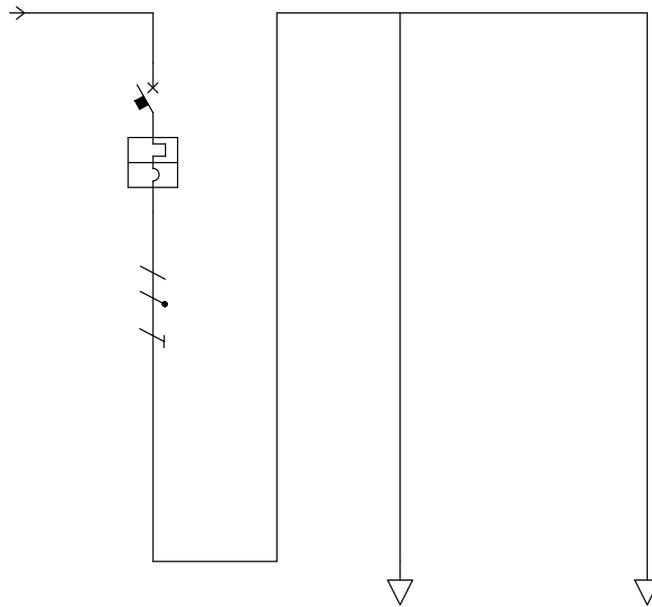
UTENZA	DENOMINAZIONE		GENERALE ELEVATORI		PIANO INCLINATO A		PIANO INCLINATO B		MONTACARICHI		ASCENSORE	
	SIGLA											
	TIPO	POTENZA TOT. kW										
	POTENZA kW	lb	A									
COEF. CONTEMP.	COS φ				1		0,9		1		0,9	
INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE		MG INTERPACT IN 160 T		Merlin Gerin		Merlin Gerin		Merlin Gerin		Merlin Gerin	
	TIPO				Multi9 + Vigi C60		Multi9 + Vigi C60		Multi9 + Vigi C60		Multi9 + Vigi C60	
	N.POLI	In	A		4		50		4		63	
	Ith	A	I _{dn}	A	50		0,3		63		0,3	
I _m (o curva)	A	P _{di}	kA	C		25		C		25		
FUSIBILE	TIPO											
	CALIBRO		A									
CONTATTORE	TIPO											
	In	A	P _n	kW								
RELE' TERMICO	TIPO											
	TARATURA		A									
LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO		N1VK		N1VK		N1VK		N1VK		N1VK	
	FORMAZIONE		4x25		4x25		4x25		4x35		4x35	
	LUNGHEZZA		m									
	I _z		A									
	C.d.T. a In	%	C.d.T. a Ib	%								
	Z _k	mê	Z _s	mê								
	I _k trifase/monof. kA	I _{k1} fase/terra	kA									
NUMERAZIONE MORSETTIERA												

GENERALE ELEVATORI



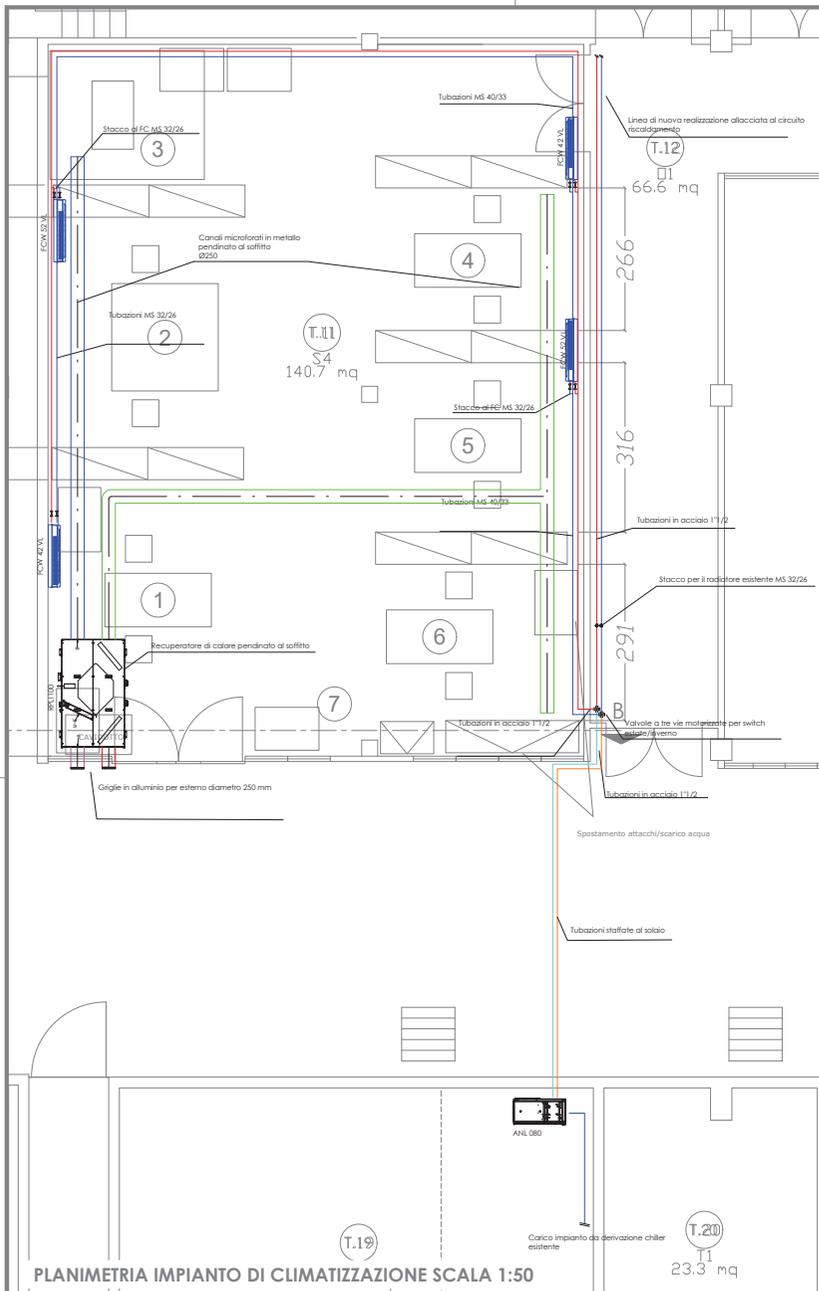
UTENZA	DENOMINAZIONE		GENERALE LUCI EXT		Q LUCI EXT PIANO 6'							
	SIGLA											
	TIPO	POTENZA TOT. kW										
	POTENZA kW	Ib A										
INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COEF. CONTEMP.		COS φ		1		0.9					
	CONSTRUTTORE		BTICINO									
	TIPO		Multi9 + Vigi C60									
	N.POLI	In A	4	25								
FUSIBILE	Ith A	Idn A	25	0.3								
	I _m (o curva) A	Pdi kA										
	TIPO											
CONTATTORE	CALIBRO		A									
	In A	Pn kW										
RELE' TERMICO	TIPO											
	TARATURA		A									
LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO				N1VK							
	FORMAZIONE				4x6							
	LUNGHEZZA		m									
	Iz A											
	C.d.T. a In %	C.d.T. a Ib %										
	Zk mē	Zs mē										
	Ik trifase/monof. kA	Ik1 fase/terra kA										
NUMERAZIONE MORSETTIERA												

Contratto Man. GESTA 2019	22/07/2019	CROCCO E.	DATA DISEG.	Edificio di Via Dodecaneso 35	Università degli Studi di Genova	Q GENERALE PIANO TERRA		
Contratto Man. GESTA 2018	26/06/2018	CROCCO E.	VISTO	DIMA		- Schema unifilare -	IE.12	
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.	SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:	FOGLIO 18 DI 19 SEGUE 19

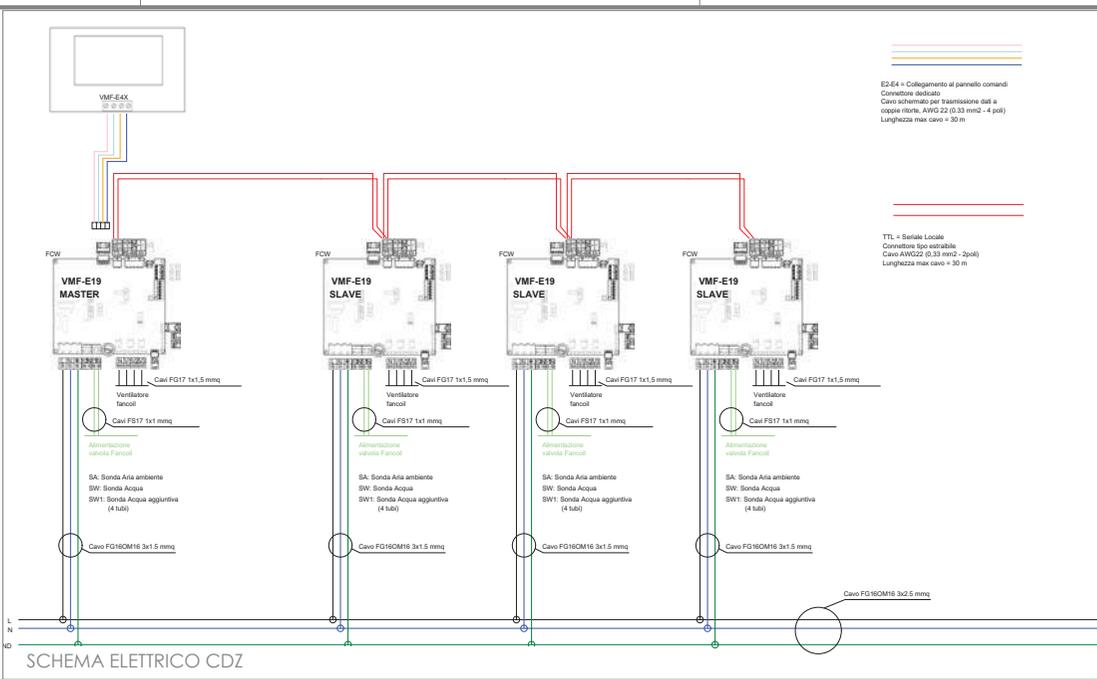


UTENZA	DENOMINAZIONE				SCALE EXT																
	SIGLA																				
	TIPO	POTENZA TOT.	kW																		
	POTENZA	kW	lb	A																	
COEF. CONTEMP.	COS ϕ																				
INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE				MERLIN GERIN																
	TIPO																				
	N.POLI	In	A		2	16															
	Ith	A	Idn	A		0.3															
I _m (o curva)	A	Pdi	kA	C	4.5																
FUSIBILE	TIPO																				
	CALIBRO				A																
CONTATTORE	TIPO																				
	In	A	Pn	kW																	
RELE' TERMICO	TIPO																				
	TARATURA				A																
LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO				N1VK		N1VK														
	FORMAZIONE				2x(3x2.5)		3x1.5														
	LUNGHEZZA				m																
	Iz	A																			
	C.d.T. a In	%	C.d.T. a lb	%																	
	Zk	mê	Zs	mê																	
	Ik trifase/monof. kA	Ik1 fase/terra kA																			
NUMERAZIONE MORSETTIERA																					

Contratto Man. GESTA 2019		22/07/2019 CROCCO E.		DATA	Edificio di Via Dodecaneso 35		Università degli Studi di Genova		Q GENERALE PIANO TERRA					
Contratto Man. GESTA 2018		26/06/2018 CROCCO E.		DISEG. VISTO					- Schema unifilare -		IE.12		FOGLIO 19 DI 19	
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.	SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:					SEGUE --		

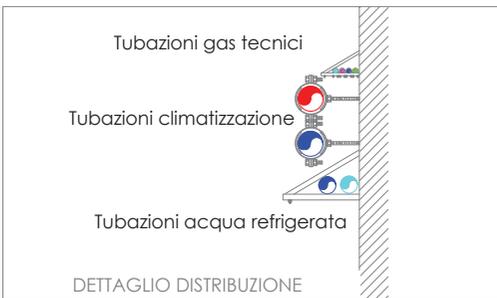


PLANIMETRIA IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE SCALA 1:50



SCHEMA ELETTRICO CDZ

Conducibilità Termica utile dell'isolante (W/m °C)	Diametro esterno della tubazione (mm)					
	<20	da 20 a 39	da 40 a 59	da 60 a 79	da 80 a 99	> 100
0.030	13	19	26	33	37	40
0.032	14	21	29	36	40	44
0.034	15	23	31	39	44	48
0.036	17	25	34	43	47	52
0.038	18	28	37	46	51	56
0.040	20	30	40	50	55	60
0.042	22	32	43	54	59	64
0.044	24	35	46	58	63	69
0.046	26	38	50	62	68	74
0.048	28	41	54	66	72	79
0.050	30	42	56	71	77	84



DETTAGLIO DISTRIBUZIONE

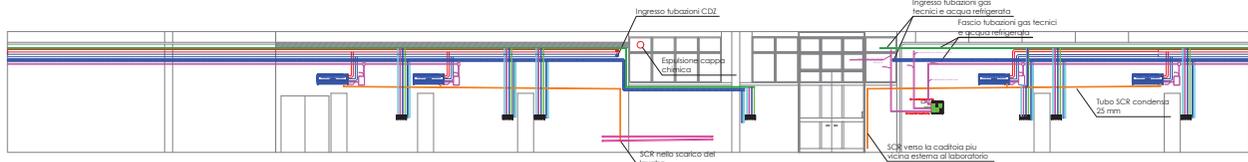
FCW xx VL	Ventilconvettore idronico a parete tipo AERMEC FCW XX VL o equivalente, taglia prevista a progetto: Tg 42 (dati riferiti alla vel. media): P inv = 7.84 kW P est = 3.74 kW Tg 52 (dati riferiti alla vel. media): P inv = 13.06 kW P est = 6.5 kW
SP1110	Ventilconvettore idronico a parete tipo AERMEC FCW XX VL o equivalente, taglia prevista a progetto: Tg 42 (dati riferiti alla vel. media): P inv = 7.84 kW P est = 3.74 kW Tg 52 (dati riferiti alla vel. media): P inv = 13.06 kW P est = 6.5 kW
ANL 080	Unità esterna calda/acqua per la produzione di acqua refrigerata tipo AERMEC ANL 080 o equivalente. Dati tecnici: P = 20.4 EER = 3.22 P assorbita = 6.4 kW
	Tubazioni per la distribuzione dell'acqua tecnica CDZ, in piastra specificata il materiale. Tubazione in acciaio non legato trafilato Mannesmann, senza saldatura, tipo gas serie normale UNI EN 10255:2007, cobaltato secondo Allegato B D.P.R. 412/93 Tubazione in multistrato tipo Valis Pexal o equivalente con raccordi bicchierati a costanza di sezione tipo Pexal Easy. Tubazioni cobaltate di serie dell'Allegato B di D.P.R. 412/91.
	Canale a sezione circolare microforato in acciaio zincato tipo Raccheggiani Industrial o equivalente. Diametro 250.
	Canale a sezione circolare in acciaio zincato. Diametro 250.
	Griglia circolare in PVC. Diametro 250 mm.

PROSPETTO NORD

PROSPETTO EST

PROSPETTO SUD

PROSPETTO OVEST



PROSPETTI IN DETTAGLIO SCALA 1:100

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA
 AREA SVILUPPO EDILIZIO
 SERVIZIO INTERVENTI STRAORDINARI
 P.I. 00754150100 - Via Batti 5 - 16126 Genova - Tel. 010.20951630 - straordinarie@unige.it

Lavori di allestimento del laboratorio DIFLAB nel locale T.11 dell'edificio di Via Dodecaneso, 35

CODICE EDIFICIO: 161460103
 UBICAZIONE: Via Dodecaneso, 35 GENOVA GE 16146

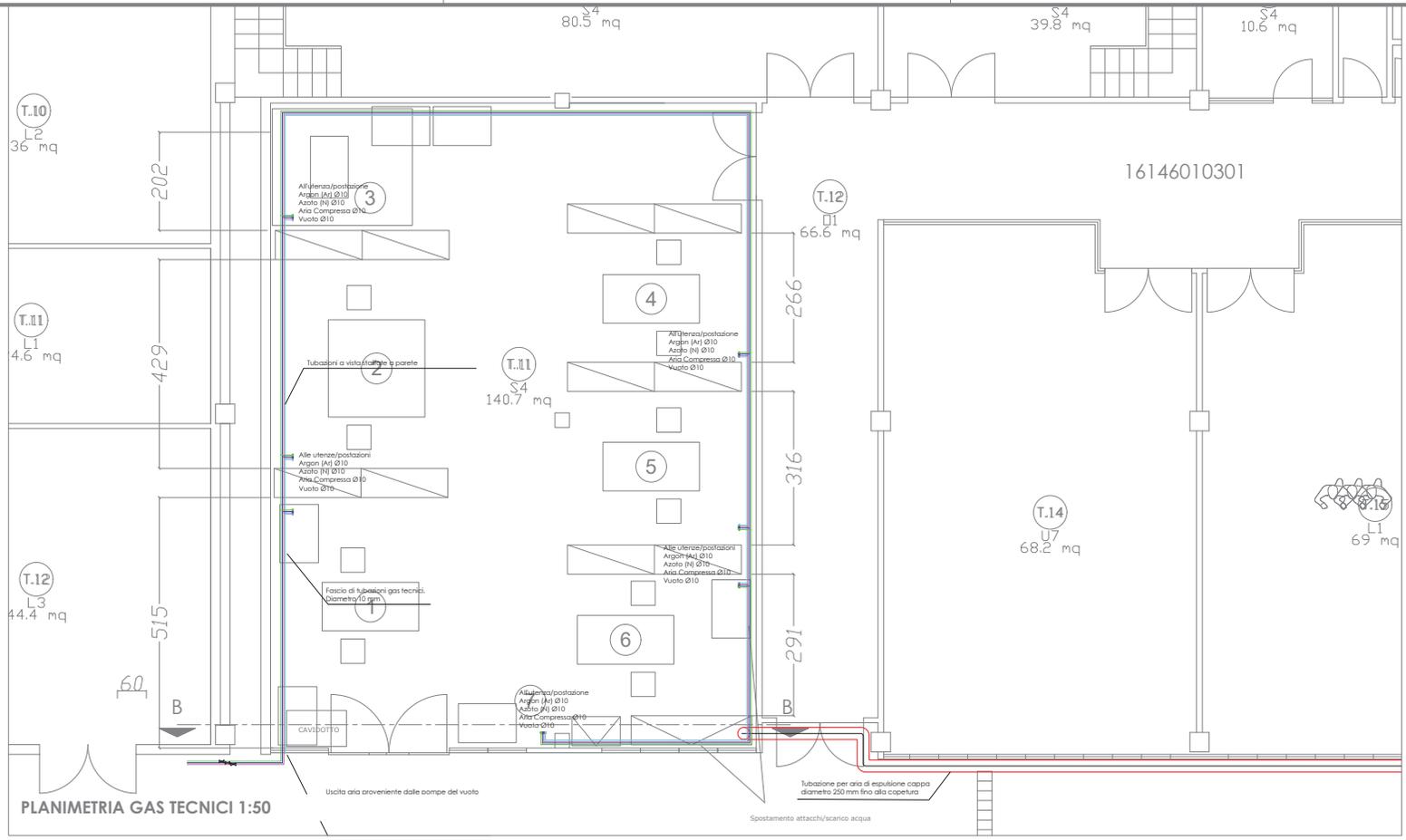
OGGETTO DELLA TAVOLA: **Planimetria impianto di climatizzazione**
 Prospetti di dettaglio
 Schema elettrico
 Dettaglio distribuzione

PROGETTISTA: Ing. Simone Costa
 (firmato digitalmente)

GRUPPO DI PROGETTAZIONE: Ing. Piccolo Raffaele

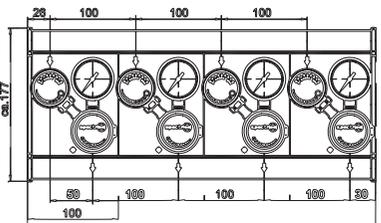
DATA: 24-07-2020
 REVISIONE: 00

N. TAVOLA: **IM 1**



	Tubazioni per la distribuzione dei gas tecnici, dell'aria compressa e dell'aria proveniente dalle pompe del vuoto.
	Tubazioni in rame per uso medicale tipo Silver medical, fabbricate nel rispetto della normativa europea EN 13363, compatibili con gli impianti fabbricati secondo quanto previsto dalla Direttiva Dispositivi Medici 93/42/CEE. Diametro interno 10 mm
	Candole a sezione circolare in PVC tipo PLASTIFER White Pipe o equivalente. Diametro 250 mm.
	Candole a sezione circolare in PVC. Diametro 150.

PLANIMETRIA GAS TECNICI 1:50



DETTAGLIO PANNELLO GAS TECNICI



DETTAGLIO DISTRIBUZIONE

Conducibilità Termica utile dell'isolante (W/m ² °C)	Diametro esterno della tubazione (mm)					
	<20	da 20 a 39	da 40 a 59	da 60 a 79	da 80 a 99	> 100
0.030	13	19	26	33	37	40
0.032	14	21	29	36	40	44
0.034	15	23	31	39	44	48
0.036	17	25	34	43	47	52
0.038	18	28	37	46	51	56
0.040	20	30	40	50	55	60
0.042	22	32	43	54	59	64
0.044	24	35	46	58	63	69
0.046	26	38	50	62	68	74
0.048	28	41	54	66	72	79
0.050	30	42	56	71	77	84

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA
AREA SVILUPPO EDILIZIO
SERVIZIO INTERVENTI STRAORDINARI
P.I. 00754150100 - Via Batti 5 - 16126 Genova - Tel. 010.20951630 - straordinari@unige.it

Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11 dell'edificio di Via Dodecaneso, 35

CODICE EDIFICIO 161460103	UBICAZIONE Via Dodecaneso, 35 GENOVA GE 16146
------------------------------	--

OGGETTO DELLA TAVOLA Planimetria impianto gas tecnici Percorso espulsione cappa Dettaglio distribuzione Dettaglio pannello gas tecnici	SCALA 1:50	TIPO DI TAVOLA A1
		LIVELLO PE
		IN PROGETTO -

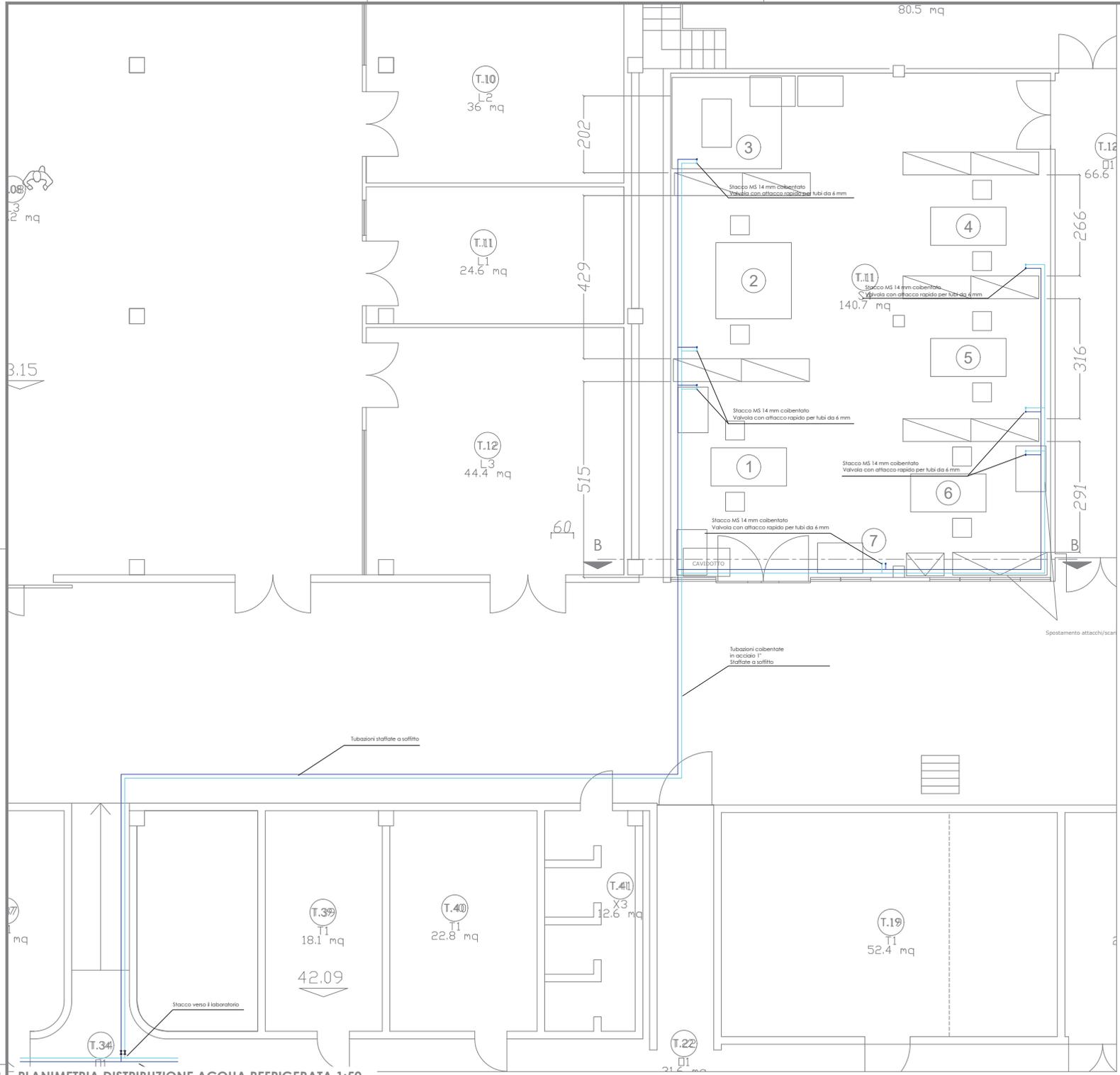
PROGETTISTA
Ing. Simone Costa
(firmato digitalmente)

GRUPPO DI PROGETTAZIONE
Ing. Piccolo Raffaele

DATA
24-07-2020

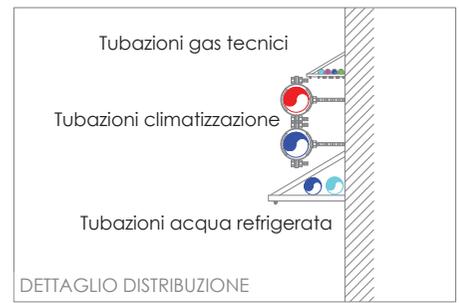
REVISIONE
00

N. TAVOLA
IM 2



Tubazione in acciaio non legato profilato Mannesmann, senza saldatura, tipo gas serie normale UNI EN 10255:2007, cobentato secondo Allegato 8 D.P.R. 412/93 e protetta da copella.

Conducibilità Termica utile dell'isolante (W/m °C)	Diametro esterno della tubazione (mm)					
	<20	da 20 a 39	da 40 a 59	da 60 a 79	da 80 a 99	> 100
0.030	13	19	26	33	37	40
0.032	14	21	29	36	40	44
0.034	15	23	31	39	44	48
0.036	17	25	34	43	47	52
0.038	18	28	37	46	51	56
0.040	20	30	40	50	55	60
0.042	22	32	43	54	59	64
0.044	24	35	46	58	63	69
0.046	26	38	50	62	68	74
0.048	28	41	54	66	72	79
0.050	30	42	56	71	77	84



FORMATO A1 PLANIMETRIA DISTRIBUZIONE ACQUA REFRIGERATA 1:50

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA
 AREA SVILUPPO EDILIZIO
 SERVIZI INTERVENTI STRAORDINARI
 P.I. 00754150100 - Via Batti 5 - 16126 Genova - Tel. 010.20951630 - straordinarie@unige.it

Lavori di allestimento del laboratorio DIFILAB nel locale T.11 dell'edificio di Via Dodecaneso, 35

CODICE EDIFICIO: 161460103 UBICAZIONE: Via Dodecaneso, 35 GENOVA GE 16146

OGGETTO DELLA TAVOLA: **Planimetria distribuzione acqua refrigerata**
 Dettaglio distribuzione

SCALA: 1:50 TIPO DI TAVOLA: A1

LIVELLO: - PE

PROGETTO: - DATA: 24-07-2020

PROGETTISTA: Ing. Simone Costa GRUPPO DI PROGETTAZIONE: REVISIONE: 00

(firmato digitalmente)

RIP: Ing. Piccolo Raffaele N. TAVOLA: **IM 3**



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

AREA SVILUPPO EDILIZIO
Servizio Interventi straordinari

LAVORI DI ALLESTIMENTO DEL LABORATORIO DIFILAB NEL LOCALE T.11 DELL'EDIFICIO DI VIA DODECANESO, 35

Precisazione sulla sottoscrizione della documentazione facente parte del presente file

Si precisa che le firme digitali apposte al presente file devono considerarsi riferite espressamente ai diversi singoli elaborati secondo le seguenti indicazioni:

Ing. Raffaele Picollo:

- Tutta la documentazione, in qualità di responsabile del procedimento

Geom. Angelo Rossi, Ing. Carlo Landoni e Ing. Simone Costa:

- Capitolato speciale di appalto (pagine da 1 a 57)
- Relazione generale (pagine da 58 a 62)
- Computo metrico estimativo (pagine da 375 a 390)
- Elenco prezzi unitari (pagine da 391 a 396)
- Analisi prezzi (pagine da 397 a 412)
- Piano di manutenzione (pagine da 413 a 465)

Geom. Angelo Rossi:

- Relazione specialistica edile (pagine da 63 a 70)
- Tavole ED... (pagine da 466 a 467)

Ing. Carlo Landoni:

- Relazione specialistica impianti elettrici e speciali ed allegati (pagine da 71 a 242)
- Tavole IE... (pagine da 468 a 525)

Ing. Simone Costa:

- Relazione specialistica impianti termomeccanici (pagine da 243 a 250)
- Piano di sicurezza e coordinamento e fascicolo dell'opera (pagine da 251 a 374)
- Tavole IM... (pagine da 526 a 528)

Genova, 27 luglio 2020

(firmato digitalmente)
Ing. Raffaele Picollo

(firmato digitalmente)
Geom. Angelo Rossi

(firmato digitalmente)
Ing. Carlo Landoni

(firmato digitalmente)
Ing. Simone Costa

...omissis...

Il rettore fa presente che il Collegio dei revisori dei conti, nel verbale n. 49 del 22 settembre 2020, ha espresso in merito il parere che viene di seguito riportato:

“Il Collegio, alla luce dei chiarimenti forniti dall’arch. Maspero, rappresenta di non avere ulteriori osservazioni da formulare”.

...omissis...

Dopo attento esame, Il Consiglio di amministrazione, con voto unanime

Visto il D.lgs 50/2016 e s.m.i.;

Visto il D.P.R. 207/2010, per le parti transitoriamente vigenti;

Visto il Decreto Legge 16.07.2020, n. 76 (DL Semplificazioni) in vigore dal 17.07.2020;

Visto lo Statuto;

Visto il Regolamento per l’Amministrazione, la finanza e la contabilità emanato con D.R. n. 4151 del 01.12.2016 ed in vigore dal 01.01.2017;

Visto il Regolamento in materia di pubblicità delle deliberazioni degli organi collegiali di governo, del nucleo di valutazione e dell’organismo indipendente di valutazione (OIV);

Preso atto della sopra riportata istruttoria;

DELIBERA

- 1) di APPROVARE il sopra riportato quadro economico dell’intervento;**
- 2) di APPROVARE il progetto ed i relativi allegati;**
- 3) di APPROVARE la modalità di affidamento dei lavori, come descritto nelle note sopra indicate;**
- 4) di AUTORIZZARE il finanziamento dell’opera come descritto nella presente istruttoria;**
- 5) di AUTORIZZARE gli Uffici ad effettuare modifiche non sostanziali degli elaborati che si rendessero necessarie;**
- 6) di AUTORIZZARE l’utilizzo di eventuali risparmi rispetto all’importo presunto del quadro economico pari a € 367.037,73 nell’ambito della stessa voce COAN 04.01.01.07.03.01 “Progetti per il patrimonio e l’edilizia”.**

...omissis...

Alle ore 12.45 esauriti gli argomenti all’ordine del giorno, la seduta è tolta.

IL SEGRETARIO
dott.ssa Paola MORINI

IL PRESIDENTE
prof. Paolo COMANDUCCI