



DITEN

Dipartimento di Ingegneria Navale, Elettrica, Elettronica e delle Telecomunicazioni
Scuola Politecnica, Università degli Studi di Genova

AVVISO ESPLORATIVO

Scadenza: 12.05.2021, ore 23.59

PREMESSA: con il presente avviso si dà avvio ad una indagine di mercato al fine di individuare, nel rispetto dei principi di libera concorrenza, parità di trattamento, non discriminazione e trasparenza, gli operatori economici interessati a partecipare alla successiva procedura di affidamento.

OGGETTO E LUOGO DELLA FORNITURA:

Infrastruttura di emulazione flessibile di reti e terminali in tecnologia radiomobile 5G e Software defined networking di ultima generazione da inserire all'interno dell'infrastruttura di ricerca sperimentale denominata TNT-5G testbed sita presso il Dipartimento di Ingegneria Navale, Elettrica, Elettronica e delle Telecomunicazioni (DITEN).

Per ulteriori dettagli vedasi **all. 1**.

La fornitura dovrà essere effettuata presso il DITEN, Via All'Opera pia 13, 16145, Genova.

IMPORTO PRESUNTO: € 75.000,00 IVA esclusa.

Gli operatori economici che ritengano di produrre e/o commercializzare dispositivi che soddisfino i requisiti tecnici di cui all'allegato 1, dovranno far pervenire entro le ore **23.59 del 12.05.2021** all'indirizzo PEC: diten@pec.unige.it, istanza sottoscritta digitalmente dal legale rappresentante o da persona abilitata ad impegnare il soggetto di cui all'art. 45 del Codice (Modulo A allegato al presente avviso).

La PEC deve riportare il seguente oggetto: **Avviso esplorativo – Infrastruttura di emulazione flessibile di reti e terminali in tecnologia radiomobile 5G e Software defined networking di ultima generazione**

Si evidenzia che all'istanza:

- 1. NON dovrà essere allegata alcuna offerta economica.**
- 2. Dovrà essere allegata una fotocopia del documento di identità del sottoscrittore**

L'istanza può essere sottoscritta anche da un procuratore del legale rappresentante ed in tale caso va trasmessa la relativa procura.

Resta inteso che l'istanza non costituisce prova di possesso dei requisiti generali e speciali richiesti per l'affidamento della fornitura, che invece dovranno essere dichiarati dall'interessato ed accertati dalla stazione appaltante in capo ai soggetti invitati in occasione della procedura di affidamento.

TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

Con l'invio dell'istanza l'operatore economico dichiara, ai sensi del Regolamento UE 2016/679 – GDPR, di essere informato che:

- le finalità e le modalità del trattamento dei dati conferiti riguardano esclusivamente lo svolgimento delle attività istituzionali dell'Amministrazione appaltante, come disposto dalla normativa anche in relazione alla diversa natura dei dati, nonché dalla legge e dai regolamenti;
- il conferimento dei dati ha natura obbligatoria; il rifiuto di rispondere comporterà l'impossibilità di partecipare all'indagine esplorativa da parte dell'operatore economico;
- i dati potranno essere comunicati e/o diffusi unicamente ai fini delle comunicazioni obbligatorie per legge ovvero necessarie, ai sensi delle vigenti disposizioni comunitarie, legislative e regolamentari;
- in relazione al trattamento, l'interessato potrà esercitare i diritti previsti dagli articoli da 15 a 22 del GDPR;
- il titolare del trattamento dei dati conferiti è il Rettore dell'Università degli Studi di Genova, con sede in Via Balbi, 5 – 16126 Genova; il responsabile del trattamento è il responsabile amministrativo del DITEN, dott.ssa Isa Traverso.
- Responsabile della protezione dei dati - Data Protection Officer (RPD/DPO) è la Prof.ssa Annalisa Barla.

Eventuali informazioni e chiarimenti potranno essere richiesti al seguente indirizzo di posta elettronica PEC: diten@pec.unige.it

ULTERIORI PRECISAZIONI

Il presente avviso, finalizzato ad una ricerca di mercato, non costituisce proposta contrattuale e non vincola in alcun modo l'Università che sarà libera di avviare altre procedure. L'Università si riserva di interrompere in qualsiasi momento, per ragioni di sua esclusiva competenza, il procedimento avviato, senza che i soggetti richiedenti possano vantare alcuna pretesa.

Tutte le comunicazioni con gli operatori economici e l'invio di documentazione relativa al presente avviso e relativa alla successiva procedura di affidamento saranno effettuate utilizzando l'indirizzo di posta elettronica certificata indicato dagli operatori, ai sensi degli art. 52 Codice e dell'art. 5-bis del d.Lgs. 82/2005, o tramite la piattaforma telematica di negoziazione prescelta, ovvero, nei casi in cui è previsto dalla normativa vigente, mediante pubblicazione di idoneo avviso sul profilo del committente <http://www.unige.it/bandi/>.

Eventuali informazioni e chiarimenti potranno essere richiesti al seguente indirizzo di posta elettronica PEC: diten@pec.unige.it

Il Responsabile amministrativo

Firmato digitalmente: Dott.ssa Isa Traverso

All.to 1

Il sistema dovrà essere in grado di interfacciarsi con l'orchestratore ETSI NFV Open Source MaNO e con altri componenti software per l'automazione dei servizi ed infrastrutture di rete del progetto TNT-5G ed avere le seguenti caratteristiche tecniche:

- A. Strumento di emulazione "full-stack" per User Equipment in tecnologia radiomobile 4G, 5G Not Stand Alone (NSA) e 5G Stand Alone (SA) (apparato "AMARI UE Simbox 064", o apparato equivalente);
- B. Stazione base "femto" in tecnologia 4G, 5G NAS e 5G SA, corredata di software per l'emulazione delle funzioni di core 4 e 5G (apparato "Amari Callbox Classic" o equivalente) e Internet Multimedia Subsystem (IMS);
- C. Uno switch di rete con pieno supporto hardware al paradigma Software Defined Networking P4 (apparato Wedge100BF-32QS o equivalente).

La fornitura deve prevedere inoltre:

- l'aggiornamento gratuito per almeno 12 mesi del software dell'emulatore e della stazione base;
- per la stazione base, licenze di tipo "floating" per eseguire le funzioni di core e IMS come funzioni virtualizzate.

LUOGO DELLA FORNITURA: Dipartimento di Ingegneria Navale, Elettrica, Elettronica e delle Telecomunicazioni (DITEN), Via All'Opera pia 13, 16145, Genova.

QUANTITA': 1

Infrastruttura di emulazione flessibile di reti e terminali in tecnologia radiomobile 5G ed Software defined networking di ultima generazione da integrare nell'infrastruttura di ricerca sperimentale denominata TNT-5G testbed

Caratteristiche tecniche:

Strumento di emulazione "full-stack" per User Equipment

Questo strumento dovrà essere in grado di emulare la presenza fino a 64 User-Equipment, in modalità di emulazione full-stack: dalla generazione del traffico a livello applicativo per ogni User Equipment, alla generazione del segnale radio aggregato degli User Equipment attivi. L'emulatore dovrà includere un emulatore di canale, in grado di combinare il segnale degli User Equipment in varie condizioni di test.

Per una corretta integrazione con il testbed TNT-5G, l'emulatore dovrà fornire un ambiente di configurazione basato su sistema operativo Linux, e la possibilità di creare nuove configurazioni di test attraverso la scrittura di file di configurazione.

L'emulatore dovrà supportare lo stack protocollare 3GPP 4G e 5G, sia in modalità Non-StandAlone (NSA), sia Stand-Alone (SA) e supportare lo standard LTE NB-IoT.

L'apparato dovrà supportare la generazione di segnali 4G e 5G NR in frequenze sub-6 GHz, con almeno 4 frequenze portanti in Download e 2 in Upload.

Categorie per User Equipment standard 3-GPP da supportare: 0, 1, NB1, NB2, 3, 4, 13, 15.

Si richiede inoltre che l'ambiente di emulazione supporti procedure standard 3GPP di "UE attachment", "multiple Bearer/PDU Session establishment and release," "Intra-freq, inter-freq and inter-band Handovers".

Apparato di riferimento: AMARI UE Simbox 064 <https://www.amarisoft.com/products/test-measurements/amari-ue-simbox/>

Stazione base "femto" in tecnologia 4G, 5G NAS e 5G SA

L'apparato deve fornire funzionalità compatibili allo standard 3GPP per eNodeB, gNodeB, EPC, 5GC e IMS. Le funzionalità di Enhanced Packet Core (EPC) e 5G Core (5GC) devono poter essere installate in ambienti virtuali (macchine virtuali), senza impedimenti dovuti a licenze (floating licence). L'EPC dovrà essere compatibile con la Release 3GPP 14, il 5GC con la Release 15.

I gNodeB ed eNodeB devono supportare tutte le bande standard con frequenze sub-6GHz sia in modalità FDD che TDD. Le seguenti categorie standard 3GPP di UE 4G devono essere pienamente supportate: 0/1/2/3/4/5/6/7/9/10/11/12/NB1/NB2.

L'intera suite LTE deve supportare procedure di handover intra-eNodeB, S1 and X2.

Previa opportuna configurazione, l'apparato dovrà fornire un numero di celle pari a 3 in tecnologia 4G/LTE e/o 5G New Radio, con il supporto della tecnologia NB-IoT. La velocità di trasferimento aggregata dovrà essere pari a circa 600Mbps in downlink e 150 Mbps in uplink.

L'apparato deve consentire di realizzare celle in tecnologia 4G e 5G contemporaneamente.

Il supporto al 5G dovrà essere compatibile sia con la modalità Non-Stand-Alone (NSA), sia con Stand-Alone (SA).

Apparato di riferimento: Amari Callbox Classic.

Switch di rete con pieno supporto hardware al paradigma Software Defined Networking P4

L'apparato dovrà supportare il protocollo P4 a livello di hardware, attraverso l'integrazione di un chipset Intel Tofino, con almeno 4 pipeline. Si richiede la presenza di almeno 36 porte Ethernet, in grado di operare alle velocità di 10/25/40/50/100 Gbps (anche attraverso l'uso di cavi di breakout). A livello software, lo switch dovrà supportare il firmware open source SONiC anche attraverso il boot loader "ONie".

Si riassumono nel seguito le principali caratteristiche tecniche dell'apparato in questione

- Almeno 36 porte Ethernet QSFP28, in grado di operare 40/50/100 Gbps, e alla velocità di 25/10Gbps anche attraverso l'uso di cavi di breakout.

- Integrazione del chip Tofino della Barefoot Networks/Intel (versione con 4 pipeline - identificativo Tofino ASIC BFN-T10-32Q) per il supporto ad hardware del protocollo SDN P4.
- Layer 2 o Layer 3 forwarding of 3.2 Tbps (full-duplex)
- Pre-configurazione del firmware Open Network Install Environment (ONIE) per l'installazione di Network Operating System (NOS) sia commerciali che open-source.
- Compatibilità nativa con SONiC network software.