



AVVISO ESPLORATIVO

Scadenza: 25 maggio 2021, ore 12.00

PREMESSA: il presente Avviso persegue gli obiettivi di cui all'art. 66, comma 1 del D.lgs. 50/2016, e pertanto è finalizzato ad una consultazione di mercato per verificare, ai fini della predisposizione e svolgimento di una procedura di acquisto di servizi, l'esistenza di operatori economici che rispondano alle caratteristiche richieste e abbiano le competenze necessarie a fornire il servizio specificato attraverso il capitolato sotto descritto.

OGGETTO DELLA FORNITURA.

Nell'ambito del progetto S.E.O.L., "Sviluppo degli esoscheletri passivi nello svolgimento delle principali operazioni colturali dell'olivicoltura ligure- Misura 16.2 del settore agricolo" finanziato da Regione Liguria, il Dipartimento scrivente dovrà realizzare l'attività di sviluppo degli esoscheletri passivi nello svolgimento delle principali operazioni colturali dell'olivicoltura ligure.

In particolare:

1. Studi propedeutici (epidemiologico) e indagini scientifiche (videoanalisi, segnali inerziali) sulle operazioni di abbacchiatura in termini di trasposizione in analisi biomeccaniche
2. Stesura specifica dei requisiti progettuali, stesura specifica dei test e progettazione preliminare prototipo
3. Progettazione esecutiva e realizzazione esoscheletro passivo prototipale
4. Test scientifici (su operatori in laboratorio e sul campo) allestimento prove e collaudo dei prototipi
5. Studi di moduli integrativi all'esoscheletro per supporto di zone del corpo soggette a sforzi in altre attività specifiche del settore olivicolo. Studi di modifiche all'esoscheletro per l'utilizzo in altri settori agricoli

Al fornitore sono richieste

- 1) Comprovate competenze nella progettazione e sviluppo prototipale di esoscheletri;
 - a) Il FORNITORE dovrà supportare tutte le attività pre-progettuali e progettuali, collaborando alle scelte attraverso la condivisione del suo know-how derivante dagli studi pluriennali sugli esoscheletri per uso manifatturiero e industriale.
 - b) Capacità di benchmarking dei dispositivi e applicazione delle tecniche di Progettazione e ottimizzazione nel caso di sviluppo di esoscheletri. Messa a disposizione delle pregresse fasi di benchmarking.

- Realizzazione test usabilità con utenti per consentire di indirizzare e correggere la progettazione durante l'intero processo progettuale;
- a) Definizione, per i casi specifici di applicazione (raccolta olive e settore agro alimentare in genere) utilizzo e sviluppo delle matrici di correlazione (sviluppate da IL FORNITORE) per il miglioramento della produttività in funzione del task di lavoro e della rispondenza ai risultati attesi (prestazioni ergonomiche e produttive).
 - b) Messa a disposizione delle procedure per i test di usabilità con utenti per la valutazione degli esoscheletri e di dispositivi indossabili. Personalizzazione o ridefinizione delle procedure e dei test.
- 3) Validazione del prodotto in ambiente reale;
- a) Il FORNITORE curerà l'analisi delle operazioni di lavoro per ottenerne la validazione seguendo le metodologie standard internazionali.
 - b) Dovrà inoltre condividere le esperienze di validazione in ambiente reale già sviluppate per poterne derivare gli elementi di validazione peculiari anche per il settore agricolo/olivicolo.
- 4) Il possesso di competenze legate alla valutazione del carico biomeccanico in fase di progettazione mediante il supporto di software specialistici di simulazione del corpo umano per quanto riguarda carichi biomeccanici, derivanti da carichi esterni e da reazioni interne all'apparato muscolo scheletrico;
- a) Per la progettazione di impostazione saranno utilizzati i sw di simulazione biomeccanica (con preferenza Anybody, Process simulate e Jack) al fine di ottimizzare il tipo di supporto fornibile dall'esoscheletro e quantificarne il livello di assistenza (per il distretto muscolare maggiormente interessato).
 - b) In questo ambito dovranno essere utilizzate le routine proprietarie del FORNITORE (software Video Task Analysis ergonomica e dell'efficienza su base MTM) per l'ottimizzazione biomeccanica in fase di calcolo e dimensionamento della struttura esoscheletrica facendo riferimento anche agli indici standard, di sovraccarico biomeccanico/ergonomico, mediane analisi multi-obiettivo.
- 5) Esperienza nell'analisi di task con sistemi di cattura del movimento e sensori di rilevazione della cinematica del movimento del corpo impegnato in attività di lavoro;
- a) Applicazione delle tecniche di rilevamento posturale cinematico e dinamico (mediante sistemi di sensori indossabili di tracciamento del movimento, ad esempio "xsesns" ed Ergoglove) con correlazione dei parametri funzionali (carico biomeccanico e dispendio energetico) per la definizione del target di assistenza del dispositivo (esoscheletro).
- 6) Esperienza nella progettazione integrata CAD/CAE;
- a) Identificazione dei KPI (Key Performance Indicators) per la quantificazione dei benefici e dei miglioramenti ottenibili in fase di applicazione dell'esoscheletro.
-

- b) Stesura della specifica dei requisiti del sistema esoscheletro al fine di massimizzare l'efficacia del dispositivo in base ai KPI identificati.
 - c) Ricerca di soluzioni concettuali sostenibili incentrate sullo studio delle dinamiche in agricoltura per poi passare alla realizzazione dell'esoscheletro prototipale "customizzato al settore olivicolo".
 - d) Applicazione di tecniche di Immersive Virtual Reality.
- 7) Concezione e sviluppo di un prodotto industriale: designazione, elaborazione delle tavole costruttive, studi preliminari di fattibilità produttivi e/o industriale;
- a) Dovranno essere effettuati studi, derivanti dai task di lavoro agricolo in base all'esperienza nel settore industriale, per il miglioramento della produttività con l'utilizzo di mezzi di ausilio ergonomico e in particolare mediante l'utilizzo di esoscheletri di supporto durante l'orario di lavoro completo o ad intervalli parziali.
 - b) IL FORNITORE supporterà in particolare tutte le attività pre-progettuali e progettuali collaborando alle scelte attraverso la condivisione del suo know-how derivante dagli studi pluriennali sugli esoscheletri per uso manifatturiero e industriale. Applicazione delle tecniche di Progettazione partecipativa e design thinking.
 - c) IL FORNITORE effettuerà in modo condiviso la progettazione di impostazione ed esecutiva della struttura esoscheletrica attingendo anche alla approfondita esperienza pluriennale e implementandola con le pratiche di design del settore industriale.
 - d) IL FORNITORE effettuerà anche la realizzazione del dispositivo (esoscheletro) testa di serie (primo prototipo ingegnerizzato e completo dell'esoscheletro) per il settore agricolo e si prenderà cura delle eventuali modifiche che si dovessero individuare in seguito ai test in campo; saranno realizzati due prototipi consecutivi per livello di sviluppo. Il prototipo 1 per dimostrare la funzionalità e un prototipo 2 per i test di validazione.
- 8) Competenze specifiche di ergonomia di processo e biomeccanica.
- a) IL FORNITORE metterà a disposizione il proprio contributo scientifico alla valutazione della rispondenza ai risultati attesi attraverso la condivisione dei protocolli di test già in uso per questi dispositivi in base a quanto fatto in precedenti fasi di valutazione presso il laboratorio del FORNITORE e nei Plant di produzione.
 - b) Sulla base della progettazione esecutiva e dei requisiti verranno sviluppati i protocolli di test specifici per valutare l'esoscheletro.
- 9) Conoscenza ed utilizzo di metodi di analisi del rischio ergonomico (tutti quelli da normativa ISO 11228 e UNI EN1005) per il calcolo degli indici di rischio ergonomico e di analisi posturale;
- a) Il FORNITORE dovrà attingere alle tecniche conformi a standard internazionali di qualità e disporre di competenze nell'ambito dell'ergonomia e dell'analisi dei rischi relativi al carico di lavoro biomeccanico per le postazioni di lavoro in generale finalizzate all'efficienza lavorativa.

- b) Dovrà inoltre mettere a disposizione competenze mirate alla realizzazione di strumenti ed attrezzature per la riduzione del carico biomeccanico e per il miglioramento della produttività delle postazioni di lavoro. IL FORNITORE ha pertanto il compito di sviluppare al proprio interno una procedura di valutazione e testing di dispositivi assistivi indossabili, basandosi sui risultati di pregresse esperienze e su esperienze di definizione di specifiche di nuovi sistemi esoscheletrici finalizzati a contesti industriali e altri contesti lavorativi (es. logistica, ...).
 - c) Analisi e valutazione del rischio derivante dall'utilizzo di strumenti vibranti sul sistema mano-braccio (ISO 10819:2013 - ISO 5349-1:2001- UNI EN ISO 28927-3)
- 10) Competenze disciplinari per il calcolo del consumo metabolico di attività di lavoro e dei principi fondamentali per la salvaguardia della sicurezza e lo sviluppo del benessere in ambiente lavorativo;
- a) IL FORNITORE metterà a disposizione le proprie conoscenze ed esperienze applicative per permettere di conoscere fin da principio i potenziali rischi realizzativi come emerso da studi presso i suoi laboratori e attraverso l'utilizzo in ambito industriale.
 - b) IL FORNITORE contribuirà ad elaborare in maniera critica i risultati ottenuti dalle prove pratiche e apportare, ove necessario, le modifiche migliorative che ne emergeranno.
- 11) Supporto all'ergonomia del posto di lavoro mediante simulazioni biomeccaniche con software dedicati. Studio di impostazione per i macro e micro layout di fabbrica e del posto di lavoro.
- a) Saranno effettuati anche studi mirati allo sviluppo di moduli integrativi per meglio compensare i picchi di carico biomeccanico e per supportare zone del corpo maggiormente critiche in funzione del tipo di sollecitazione imposto dal task di lavoro (o da extra task). Tutte le modifiche e le integrazioni saranno sviluppate in accordo con lo sviluppo della struttura principale e concordate con UNIGE.

LUOGO DELLA FORNITURA: Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Gestionale e dei Trasporti (DIME), Via All'Opera pia 15, 16145, Genova.

DENOMINAZIONE DEL FORNITORE DI SERVIZI: l'indagine di mercato svolta dal Dipartimento scrivente ha individuato il fornitore, avente tutti i requisiti sopra indicati, nell'operatore economico **Centro Ricerche Fiat S.C.p.A.**, Codice Fiscale e Partita Iva 07084560015.

Nel caso in cui ricorrano i presupposti (ai sensi della Determinazione dell'ANAC "*Linee guida per il ricorso a procedure negoziate senza previa pubblicazione di un bando nel caso di forniture e servizi ritenuti infungibili*"), la fornitura sarà affidato ai sensi dell'art. 63, comma 2 lett. b) punto 3) del D.Lgs. 50/2016 al fornitore suindicato.

Gli operatori economici che ritengano di poter fornire un servizio finale avente caratteristiche **funzionalmente equivalenti, che soddisfino i requisiti tecnici di cui all'oggetto della fornitura**, dovranno far pervenire entro il **25 maggio 2021, h. 12.00** all'indirizzo PEC dime@pec.unige.it una scheda di presentazione che illustri le loro competenze rispetto a quelle richieste, riassunte in questo avviso e descritte nella documentazione istruttoria della fornitura.

TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

Con l'invio della documentazione 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;
- 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: dime@pec.unige.it

IL RUP
Dott. Luca Morasso
(F.to digitalmente)