



Allegato B - Facsimile offerta tecnica

(Il concorrente dovrà preparare un'offerta tecnica sulla scorta del presente fac-simile e in relazione al progetto esecutivo presentato in sede di gara)

DICHIARAZIONE D'OFFERTA TECNICA

Gara a procedura aperta sopra soglia per la fornitura di una Attrezzatura Scientifica per Prove su Facciate Continue da installare presso l'Istituto per le Tecnologie della Costruzione del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

CIG Codice Identificativo Gara: **635385248A**

CUP Codice Unico di Progetto: **B86D15000670005**

Il sottoscritto.....,

Nato a Il

In qualità di (carica sociale)

dell'Impresa/Associazione Temporanea d'Imprese/Consorzio d'Imprese

Codice fiscalePartita I.V.A.

Nell'accettare tutte le condizioni specificate nella documentazione della presente gara,

DICHIARA DI OFFRIRE LE SEGUENTI CARATTERISTICHE TECNICHE:

1.0 Oggetto dell'offerta

L'offerta ha come oggetto la progettazione, la realizzazione e l'installazione di **un sistema per prove su facciate continue** così come nel seguito descritto.

2.0 Descrizione della fornitura

Il sistema deve essere in grado di realizzare prove di tenuta all'aria e all'acqua, prove statiche e dinamiche su facciate continue di dimensioni massime 6.3 x 8.0 m.

Un layout di massima, di mero carattere indicativo, del sistema di prove è riportato nella pagina seguente.

Il sistema di prove deve prevedere:

SEDE	Via Lombardia 49 - 20098 San Giuliano Milanese (MI)	Tel. 02 9806417	Fax 0298280088
UOS di Bari	Via Paolo Lembo 38/B - 70124 Bari	Tel. 0805481265	Fax 0805482533
UOS di Milano	Via Bassini 15 - 20133 Milano	Tel. 0223699544	Fax 0223699543
UOS di Padova	Corso Stati Uniti 4, - 35127 Padova	Tel. 0498295701	Fax 0498295728
UOS de L'Aquila	Via G. Carducci 32 - 67100 L'Aquila	Tel. 0862316669	Fax 0862318429
UOS di Monterotondo Scalo	Via Salaria Km. 29.300 - 00016 Monterotondo Staz. (RM)	Tel. 0690672860	Fax 0690672858

2.1. Camera di tenuta

La camera deve essere composta da 5 pareti (3 verticali e 2 orizzontali), in modo da formare un involucro con le seguenti dimensioni massime esterne: larghezza 6.3 m, profondità 2.0 m e altezza 8.0 m.

La facciata continua deve essere vincolabile alla camera in modo da consentire la tenuta all'interno di essa, in pressione o depressione con un valore di almeno 5 kPa (500 kg/m²). La camera deve essere dotata di una porta di accesso con chiusura sigillata e garantire la tenuta ermetica con i valori di pressione o depressione sopraindicati.

2.2 Sistema di prova per applicazione di sollecitazioni dinamiche e statiche

2.2.1 Attuatori idraulici

Il sistema di prova deve essere costituito da:

- due attuatori idraulici con capacità almeno pari a 200 kN e corsa del cilindro almeno pari a 150 mm. Gli attuatori devono essere collegabili ad un telaio di reazione (di cui al successivo punto 2.2.2) ed in grado di applicare sollecitazioni nel piano di facciata della parete da testare, sia in modo indipendente che in fase con gli altri attuatori idraulici;

- quattro attuatori idraulici con capacità almeno pari a 100 kN e corsa del cilindro almeno pari a 150 mm. Gli attuatori devono essere collegabili ad un telaio di reazione (di cui al successivo punto 2.2.2) ed in grado di applicare sollecitazioni ortogonali al piano di facciata della parete da testare e devono poter funzionare sia in modo indipendente che in fase con gli altri attuatori idraulici.

Il fornitore dovrà realizzare sistemi di vincolo e controllo tali da consentire, in funzione della cinematica del sistema, gli spostamenti indotti dagli altri attuatori.

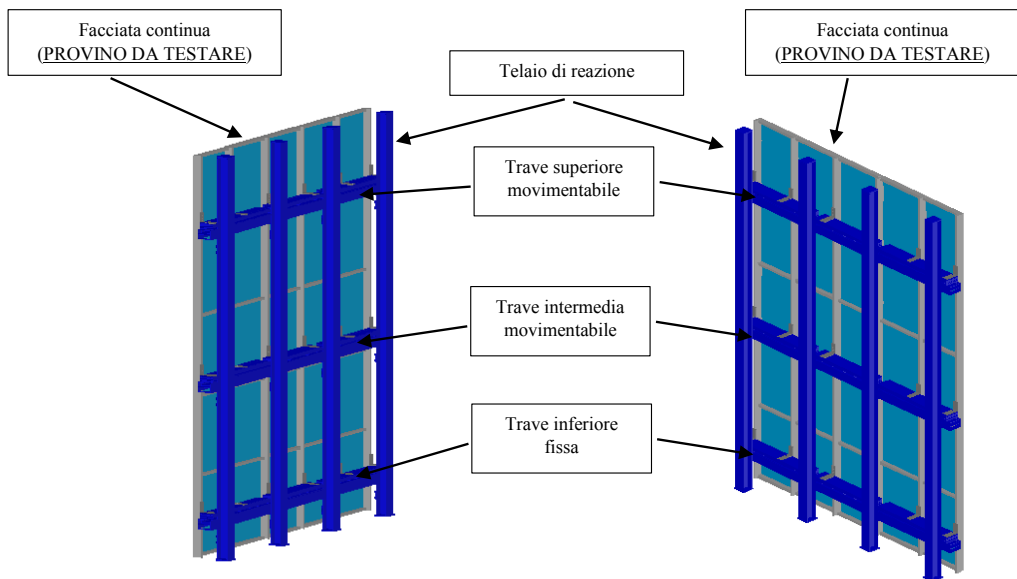
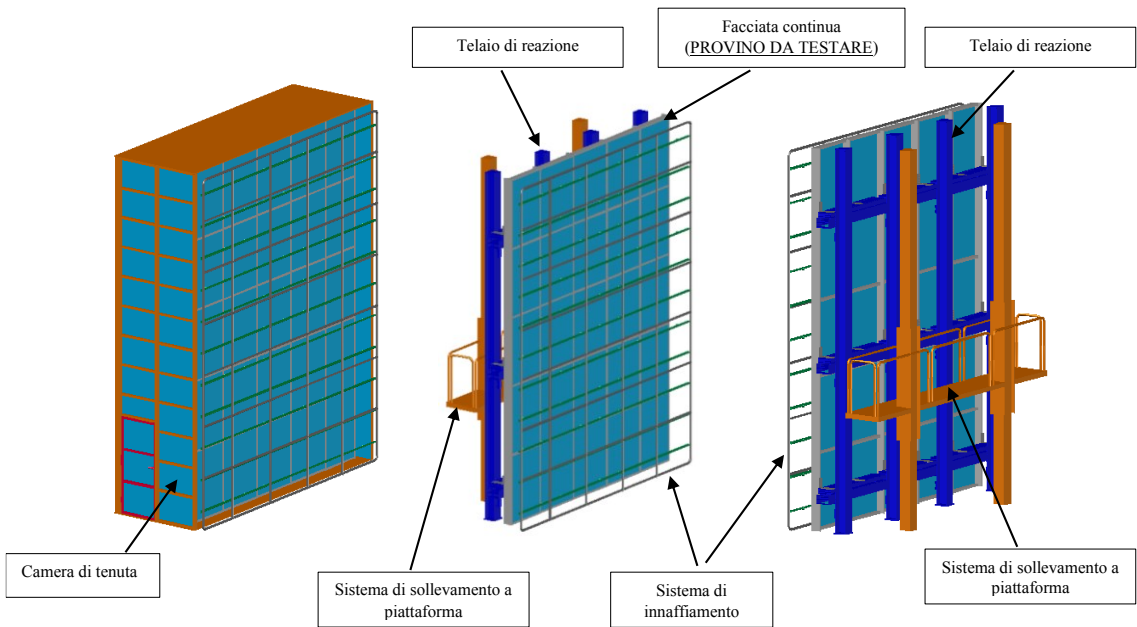
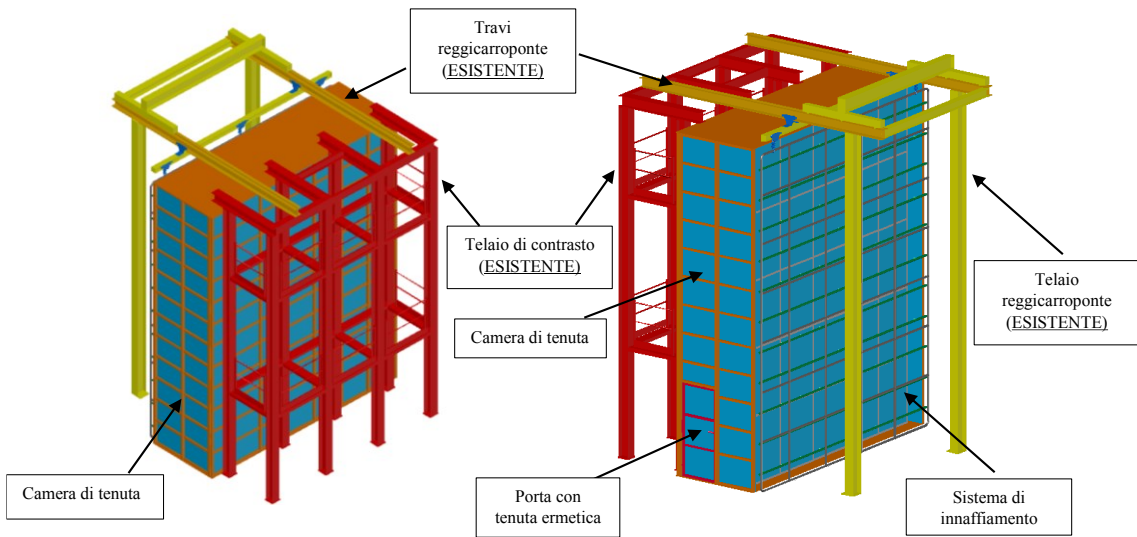
Gli attuatori devono essere completi di tutta la componentistica necessaria per funzionare, applicare sollecitazioni statiche, dinamiche e misurare le grandezze spostamento, forza e accelerazione.

In particolare la fornitura dovrà prevedere:

- N. 6 coppie di snodi sferici da applicare agli attuatori;

- N. 6 servovalvole per prestazioni dinamiche con frequenza di lavoro almeno pari a 20 Hz.

In condizioni dinamiche gli attuatori da 200 kN devono consentire corsa almeno pari a ± 5 mm a 20 Hz con 190 kN di forza dinamica, mentre quelli da 100 kN devono consentire corsa almeno pari a ± 5 mm a 20 Hz con 95 kN di forza dinamica.



2.2.2 Telaio di reazione

Deve essere realizzato con 4 colonne e tre travi orizzontali di cui due spostabili in altezza (quella superiore e quella intermedia) con escursione in verticale di almeno 500 mm per la trave intermedia e 1000 mm per la trave superiore ed in grado di sopportare i carichi di reazione generati dagli attuatori idraulici di cui al punto 2.2.1.

Il sistema di montaggio degli attuatori al telaio deve essere compreso nella fornitura.

2.2.3 Centrale idraulica

La centrale idraulica deve essere a flusso silenzioso e in grado di alimentare i 6 attuatori idraulici al fine di garantire le prestazioni statiche e dinamiche richieste. L'olio idraulico necessario al funzionamento dell'impianto deve essere compreso nella fornitura.

2.2.4 Gruppo di refrigerazione

Deve essere previsto un gruppo di refrigerazione ad acqua adeguato e necessario per il raffreddamento del sistema di prova.

2.2.5 Elettronica di controllo e comando

Il sistema di prove deve essere fornito di elettronica di controllo digitale per sistemi di prova elettroidraulici su piattaforma "real time".

Il controllore deve essere gestito da un software di sistema real time che si interfaccia tramite link di rete Ethernet con un PC dove risiede un applicativo software per la gestione del sistema, dell'interfaccia utente, delle prove, il salvataggio delle configurazioni e dei dati acquisiti. Il sistema deve essere configurato per il controllo di sei attuatori idraulici, il condizionamento dei relativi trasduttori di corsa e forza, il pilotaggio delle servovalvole, la registrazione di strumenti di acquisizione esterni, l'interfacciamento con la centrale idraulica e/o il manifold di servizio.

Le caratteristiche minime principali richieste al sistema di controllo sono:

- possibilità di comando mediante generatore di funzioni esterno;
- possibilità di commutare automatico il controllo da una grandezza di controllo ad un'altra;
- frequenza di controllo del PID loop di 2 kHz;
- definizione dei parametri PIDF per ciascuna delle modalità di controllo (corsa, forza...);
- possibilità di poter controllare gli attuatori con trasduttori montati direttamente sul campione da testare;
- controllo di ampiezza del segnale di controreazione per garantire il raggiungimento dei valori di picco e valle durante le prove cicliche;
- acquisizione dati da altri canali;
- filtri anti-aliasing integrati;
- alimentazione di 24 V e +/- 15 V, per il collegamento di trasduttori con elettronica integrata;
- calibrazione dei trasduttori con definizione delle unità ingegneristiche, la polarità e lo zero relativo;
- gestione del circuito idraulico con modalità pressione off / bassa / alta;
- pulsante di emergenza sul pannello frontale e predisposizione per contatti esterni di emergenza;
- generatore di funzioni: definizione del comando (rampa, seno, triangolo, onda quadra, esterna, arbitraria, random), frequenza, ampiezza di span, numero di cicli da eseguire;
- funzioni integrate di setpoint rate e span rate;
- funzione di contacicli per lo stop del programma o l'arresto del circuito idraulico al termine del test;
- visualizzazione delle grandezze caratteristiche in forma grafica e numerica direttamente in unità ingegneristiche;
- indicatori numerici nelle seguenti modalità: valore corrente, massimo e minimo, picco e valle;

- oscilloscopi digitali;
- analizzatore di spettro;
- funzioni di limit detector;
- funzioni software per la stabilizzazione della frequenza di risonanza della colonna d'olio degli attuatori;
- possibilità di filtraggio software del segnale di comando delle servovalvole;
- rilevazione dello stato di funzionamento della centrale idraulica.

Configurazione hardware minima:

- n. 6 condizionatori per i trasduttori digitali SSI di corsa degli attuatori;
- n. 6 condizionatori per celle di carico;
- n. 6 moduli di pilotaggio servovalvole;
- n. 6 cavi di collegamento dei trasduttori di corsa;
- n. 6 cavi di collegamento delle celle di carico;
- n. 6 cavi di collegamento delle servovalvole;
- n. 1 cavo di collegamento della centrale idraulica;
- n. 1 cavo di collegamento del manifold;
- n. 1 cavo di servizio per il pulsante di emergenza.

2.2.6 Personal computer

Devono essere forniti N. 2 PC con le seguenti caratteristiche minime:

- processore intel I7 di quinta generazione;
- memoria RAM da 16 GB;
- hard disk 2 TB;
- scheda video dedicata da 4 giga, con uscita HDMI e display port per visualizzare contemporaneamente due monitor;
- masterizzatore DVD;
- scheda di rete integrata;
- N. 4 porte USB 3;
- sistema operativo Windows 7 Professional o superiore;
- tastiera e mouse wireless;
- n. 2 monitor da 28" LCD/LED con risoluzione 4K;
- scheda di rete ethernet aggiuntiva e predisposizione per la gestione remota.

2.2.7 Sistema software

Il comando del sistema di prova deve avvenire con applicativi in italiano che devono prevedere:

- la configurazione e la gestione del sistema di prova;
- la calibrazione dei trasduttori;
- le prove di caratterizzazione;
- l'acquisizione dati.

Deve anche essere fornito un manuale descrittivo ed una guida in linea in lingua italiana.

2.2.8 Gruppo di continuità

Per consentire il salvataggio dei dati in caso di mancanza dell'alimentazione elettrica devono essere compresi nella fornitura n. 2 gruppi di continuità da 5 kW.

2.3 Strumentazione per misurazione, acquisizione video e storage dei dati

Devono essere fornite le seguenti telecamere per le registrazioni video:

N. 3 telecamere con alimentazione a corrente e a batteria per registrazioni con almeno 240 frame/secondi in full HD.

Devono essere forniti i seguenti strumenti di misurazione con i relativi cavi e condizionatori se necessari:

N. 15 trasduttori induttivi di spostamento con almeno range di misurazione 0-200 mm.

N. 15 misuratori di spostamento a filo con almeno range di misurazione 0-500 mm.

N. 10 accelerometri unidirezionali con le seguenti caratteristiche minime:

- Range di misura: $\pm 50 \text{ m/s}^2$
- Range di frequenza ($\pm 5 \%$): da 0 a 100 Hz.

Devono essere forniti i seguenti strumenti per l'archiviazione dei dati:

N. 1 dispositivo per archiviazione dati tipo NAS con le seguenti caratteristiche minime:

- capacità 24 TB;
- velocità dell'interfaccia USB 3.0;
- RAID 5 e funzionalità hot-swap;
- funzionamento silenzioso.

2.4 Collegamenti

Devono essere previste tutte le connessioni elettriche, elettroniche, idrauliche necessarie per il funzionamento dell'impianto, partendo dalle utenze che verranno rese disponibili dall'Ente con le caratteristiche richieste dal fornitore. Gli allacciamenti alle apparecchiature sono a carico del fornitore.

2.5 Sistema di sollevamento a piattaforma

La piattaforma auto sollevante deve essere collocata all'interno della camera di tenuta e sarà utilizzata per l'adeguamento del sistema di prova alle esigenze specifiche di capitolati tecnici e l'installazione delle facciate continue sul telaio di reazione.

Deve essere comandata elettricamente, ed idonea a sollevare persone e apparecchiature. Deve avere portata minima 250 kg, larghezza utile pari alla camera di tenuta e profondità 800 mm.

Deve essere movimentabile dalla base fino a 7 m di altezza.

2.6 Sistema di innaffiamento per prove di tenuta idraulica

Il sistema di innaffiamento dovrà essere realizzato con tubi in acciaio sui quali saranno applicati gli ugelli. Allo scopo di garantire una distribuzione uniforme di acqua, facendo lavorare in modo ottimale i dispositivi di innaffiamento, in corrispondenza ad ogni ingresso dovranno essere installati dei regolatori di pressione. Il controllo della pressione dovrà avvenire mediante un sistema integrato di controllo dell'elettropompa a velocità variabile, capace di mantenere costante la pressione al variare della portata.

Occorre realizzare un doppio circuito di alimentazione, uno predisposto per la normativa americana che contempla questo tipo di prova di tenuta (ASTM E 331-00) con 400 ugelli (maglia con passo 305 mm), l'altro predisposto per normativa europea (N12155:2000) 100 ugelli (maglia con passo 700 mm).

Per la normativa europea, la portata nominale deve essere almeno pari a 2 litri/(mq x minuto) e la pressione almeno pari a 3 bar.

Per la normativa americana, la portata nominale deve essere almeno pari a 3.4 litri/(mq x minuto) e la pressione almeno pari a 5 bar.

Il sistema dovrà essere montato su un telaio verticale parallelo alla facciata continua e posizionabile ad una distanza di 400 mm dalla stessa.

Nella fornitura devono essere previsti tutti gli attacchi necessari alla movimentazione del telaio su cui è montato il sistema di innaffiamento con un carroponete esistente.

Partendo dall'utenza di acqua comune di acquedotto l'impianto dovrà essere costituito da un sistema di filtrazione che prevede l'installazione di due filtri autopulenti uno sull'ingresso acqua di alimentazione serbatoio prima dell'addolcitore, l'altro sulla linea di alimentazione ugelli prima del misuratore di portata.

Dovranno essere previsti ed installati almeno i seguenti componenti:

- n. 1 elettropompa tipo DAB KVC e ACTIVE DRIVER T/T 3.0 con pressione di lavoro pari a 7 bar;
- n. 2 filtri autopulenti;
- n. 1 addolcitore;
- n. 1 sistema di innaffiamento costituito da linee di tubazioni indipendenti passo 305 mm, di dimensioni massime pari all'impianto di prova.
- n. 1 sistema di innaffiamento costituito da linee di tubazioni indipendenti passo 700 mm, di dimensioni massime pari all'impianto di prova.
- n. 400 ugelli per prova secondo normativa americana (ASTM E 331-00) e collari di supporto.
- n. 100 ugelli per prova secondo normativa europea (N12155:2000) e collari di supporto.

3.0 Servizi aggiuntivi

3.1 Installazione

L'installazione sarà eseguita nel laboratorio: ITC – CNR in Via Lombardia, 44/49 - 20098 San Giuliano Milanese (MI) per tutte le parti, gli impianti e gli accessori elencati nel presente documento e comprende, a carico del fornitore, anche tutti i materiali di consumo.

Eventuali necessità di movimentazione superiori alla portata della gru elettrica disponibile (6000 kg a braccio completamente chiuso) devono essere comunicate entro 15 giorni rispetto le necessità.

3.2 Tempi di consegna

La consegna dell'impianto funzionante deve avvenire entro 120 giorni dalla data della firma del contratto.

3.3 Taratura

Per ogni strumento di misurazione dovrà essere fornito un Certificato di Taratura che attesta la conformità ai requisiti specificati in tutto il campo di misura. La taratura deve essere eseguita con l'elettronica di condizionamento fornita e la riferibilità alle unità SI può essere garantita allegando i certificati dei campioni di riferimento.

Tutti i sistemi di misura della forza devono essere in classe 1 ISO 7500-1 dal 10 % alla portata massima e i sistemi di misura dello spostamento devono avere ripetibilità ed errore indicazione inferiore a 0,02 mm in tutto il campo di misura.

3.4 Modalità di collaudo

E' onere del fornitore attestare la conformità dell'impianto ai requisiti contrattuali.

Il collaudo sarà eseguito entro 15 giorni dalla data di termine dell'installazione.

E' onere dell'ente mettere a disposizione campioni per eseguire il collaudo.

Un funzionario di questo ente sarà nominato al fine di analizzare la documentazione fornita dal costruttore e presenzierà alle prove funzionali in campo.

3.4.1 Prove funzionali in campo

Ai fini del collaudo si prevedono le seguenti prove funzionali:

- Verifica della tenuta alla pressione e alla depressione della camera di tenuta (paragrafo 2.1).
- Verifica degli attuatori idraulici, del sistema di controllo, della centrale idraulica, del gruppo di refrigerazione, della strumentazione di registrazione, con le condizioni statiche e dinamiche indicate al paragrafo 2.2, muovendo ogni singola coppia di attuatori per 6 ore continuative.
- Verifica del sistema di innaffiamento eseguendo prove per n. 2 ore consecutive come da specifiche indicate al paragrafo 2.6.

3.5 Garanzia

L'intero sistema oggetto dell'appalto deve essere garantito dal fornitore per almeno dodici mesi per ogni sua parte o componente, esclusi gli elementi che sono sottoposti ad usura prevedibile alle condizioni normali di funzionamento.

3.6 Formazione

Deve essere effettuato almeno uno stage di formazione tecnica della durata non inferiore ai 3 giorni lavorativi.

Data _____

Firma
