

UNIONE EUROPEA  
Fondo europeo di sviluppo regionale



i n v e s t i a m o   n e l   v o s t r o   f u t u r o

**Procedura aperta per la fornitura e posa in opera di attrezzature per il “Laboratorio prove su componenti strutturali” da acquistare nell’ambito del Progetto di Ricerca PON CERISI a3\_00422 “Potenziamento delle strutture e delle dotazioni scientifiche tecnologiche-Rafforzamento strutturale” – CUP J41D11000120007, CIG 5438117C1A.**

**CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO**

**PER ACCETTAZIONE**

---

## INDICE

<b>Art. 1</b>	<b>Oggetto dell'appalto</b>
<b>Art. 2</b>	<b>Sistema di gara e criteri di aggiudicazione</b>
<b>Art. 3</b>	<b>Importo dell'appalto</b>
<b>Art. 4</b>	<b>Luogo della fornitura</b>
<b>Art. 5</b>	<b>Invariabilità dei prezzi</b>
<b>Art. 6</b>	<b>Termine di consegna della fornitura e posa in opera</b>
<b>Art. 7</b>	<b>Garanzia</b>
<b>Art. 8</b>	<b>Servizi e condizioni della fornitura, manutenzione ed assistenza tecnica</b>
<b>Art. 9</b>	<b>Affidamento</b>
<b>Art. 10</b>	<b>Direttore dell'esecuzione del contratto e Coordinatore per la sicurezza</b>
<b>Art. 11</b>	<b>Verifica di conformità</b>
<b>Art. 12</b>	<b>Garanzia per i vizi della cosa</b>
<b>Art. 13</b>	<b>Responsabilità</b>
<b>Art. 14</b>	<b>Penalità</b>
<b>Art. 15</b>	<b>Stipula del contratto</b>
<b>Art. 16</b>	<b>Cauzione definitiva</b>
<b>Art. 17</b>	<b>Fallimento della ditta o morte del titolare</b>
<b>Art. 18</b>	<b>Variazione della ragione sociale</b>
<b>Art. 19</b>	<b>Pagamento e tracciabilità dei flussi finanziari</b>
<b>Art. 20</b>	<b>Garanzia per responsabilità civile verso terzi</b>
<b>Art. 21</b>	<b>Cessione del credito e divieto di cessione del contratto</b>
<b>Art. 22</b>	<b>Subappalto</b>
<b>Art. 23</b>	<b>Risoluzione e recesso dal contratto</b>
<b>Art. 24</b>	<b>Clausola risolutiva espressa – Esecuzione in danno</b>
<b>Art. 25</b>	<b>Notificazioni</b>
<b>Art. 26</b>	<b>Trattamento dei dati personali</b>
<b>Art. 27</b>	<b>Spese contrattuali</b>
<b>Art. 28</b>	<b>Foro competente</b>
<b>Art. 29</b>	<b>Rinvio</b>

**Allegato Tecnico "All. 1"**

**PER ACCETTAZIONE**

---

## ART. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto la fornitura e posa in opera di attrezzature per il "Laboratorio prove su componenti strutturali" dell'Università degli Studi di Messina costituite da

- **Portale e banchi test, attuatori servo idraulici, centrale idraulica, refrigeratore, elettronica di controllo e software**

da acquistare nell'ambito del Progetto di Ricerca PON CERISI a3\_00422 - CUP J41D11000120007, CIG 5438117C1A.

L'esecuzione della fornitura e posa in opera si riferisce ad attrezzature nuove di fabbrica e comprende fornitura, imballo, trasporto, posa in opera ed assicurazione, nonché tutte le opere ed installazioni necessarie per il funzionamento della strumentazione con oneri a carico della Ditta.

La fornitura e posa in opera dovrà essere eseguita a regola d'arte, in osservanza delle normative vigenti e la Ditta dovrà assicurare lo sgombero dei locali dagli imballaggi.

Per quanto concerne i lavori accessori l'esecuzione di questi soggiace alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia.

Le specifiche tecniche minime richieste, i servizi e condizioni generali minimi di fornitura sono indicati nell'allegato tecnico "All. 1" che costituisce parte integrante e sostanziale del presente Capitolato Speciale di appalto (d'ora in avanti Capitolato).

La Ditta deve in ogni caso rispettare tutte le prescrizioni minime contenute nell'allegato tecnico "All. 1" con riferimento specifico ai "Servizi e condizioni generali di fornitura" richieste per il presente affidamento.

Le spese della fornitura, imballo, trasporto, posa in opera ed assicurazione sono a carico della Ditta. Tutte le opere ed installazioni necessarie per il funzionamento della strumentazione sono a carico della Ditta. La Ditta è tenuta a propria cura e spese alla installazione e taratura di tutti i trasduttori forniti (a titolo esemplificativo e non esaustivo: LVDT, Estensometri, celle di carico).

Nel seguito del presente Capitolato, l'Amministrazione Universitaria verrà indicata con il termine "Amministrazione" e la ditta appaltatrice con "Ditta".

## ART. 2 - SISTEMA DI GARA E CRITERI DI AGGIUDICAZIONE

L'affidamento della fornitura e posa in opera di che trattasi avverrà in unico lotto mediante procedura aperta ai sensi dell'art. 55 del D. Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. (d'ora in avanti Codice dei contratti).

L'aggiudicazione avverrà con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, ai sensi dell'art. 83 del Codice dei contratti.

## ART. 3 - IMPORTO DELL'APPALTO

L'importo complessivo della fornitura è pari ad € 1.500.000,00, oltre IVA ai sensi di legge, se dovuta ed è così determinato:

PER ACCETTAZIONE

A) Importo della fornitura delle attrezzature e posa in opera, base d'asta soggetta a ribasso (di cui oneri relativi all'installazione e posa in opera pari ad € 25.000,00)	€ 1.497.288,39
B) Oneri per la sicurezza desunti dal Piano di Sicurezza e Coordinamento, importo non soggetto a ribasso	€ 2.711,61
<b>Importo complessivo appalto (A+B)</b>	<b>€ 1.500.000,00</b>

Sono ammesse solo offerte al ribasso.

#### **ART. 4 - LUOGO DELLA FORNITURA**

La fornitura, posa in opera ed installazione dovrà essere effettuata nei locali dell'Università degli Studi di Messina, Dipartimento di Ingegneria Civile, Informatica, Edile, Ambientale e Matematica Applicata, siti in Messina, c.da Di Dio, nel rispetto del presente Capitolato e delle prescrizioni contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento redatto dall'Amministrazione e nel Piano Operativo della Sicurezza redatto dalla Ditta.

#### **ART. 5 - INVARIABILITA' DEI PREZZI**

Il prezzo offerto in sede di gara si intende fisso e invariabile per tutta la durata di validità dell'offerta fissata nel bando di gara e quindi non è ammesso procedere alla revisione dei prezzi. Con il prezzo offerto si intendono compensati ogni spesa principale e accessoria, ogni fornitura principale e accessoria, ogni installazione, ogni allaccio, ogni consumo, l'intera mano d'opera, ogni trasporto ed ogni spesa in genere per eseguire la fornitura e posa in opera a regola d'arte e secondo quanto prescritto dal presente Capitolato, nonché le spese generali e l'utile d'impresa.

#### **ART. 6 - TERMINE DI CONSEGNA DELLA FORNITURA E POSA IN OPERA**

La fornitura e posa in opera delle strumentazioni di cui all'art. 1 deve essere effettuata entro il termine massimo di **mesi 5 (cinque)**, decorrenti dalla data di stipula del contratto, ovvero nel minor termine di consegna offerto dalla Ditta in sede di partecipazione alla gara. Tale termine di consegna è considerato, ad ogni effetto di legge, termine essenziale del contratto, ai sensi dell'art. 1457 del c.c.

Dopo la stipula del contratto, la Ditta riceverà il Buono d'ordine relativo alla fornitura, emesso dal Centro Attrazione Risorse Esterne e Creazione di Impresa (CARECI) dell'Università degli Studi di Messina, i cui estremi sono da indicare nella fattura emessa di cui al successivo art. 19.

Nell'ipotesi di risoluzione di diritto del contratto per ritardo nella consegna, l'Amministrazione procederà all'incameramento della cauzione. Resta ferma, in ogni caso, la facoltà dell'Amministrazione di agire per il risarcimento del maggior danno subito.

La Ditta dovrà prendere tutte le precauzioni necessarie perché il materiale e i beni oggetto della fornitura e posa in opera non subiscano danni durante il trasporto ed è obbligata a sostituire tempestivamente, a suo totale carico, il materiale che dovesse pervenire danneggiato e/o difettoso. Nessun risarcimento potrà pertanto essere preteso per la merce smarrita, deteriorata o resa inservibile durante il trasporto.

PER ACCETTAZIONE

Prima della consegna dell'appalto, la Ditta dovrà redigere e consegnare all'Amministrazione apposito Piano operativo di sicurezza.

All'atto della consegna, la Ditta dovrà consegnare, per tutto il materiale fornito, le relative schede di sicurezza predisposte secondo la normativa europea e nazionale vigente.

All'atto della consegna, la Ditta dovrà, altresì, presentare un documento di trasporto, in duplice copia e debitamente sottoscritto, dal quale risultino dettagliatamente la quantità e la natura dei beni e dei materiali consegnati.

I beni non passano in proprietà dell'Amministrazione, e quindi la Ditta non acquista il diritto al pagamento del corrispettivo fino a quando non sia stato emesso il certificato di verifica di conformità di cui al successivo art. 11.

La firma del documento di trasporto al momento della consegna non costituisce in alcun modo certificazione di verifica di conformità o liquidabilità delle spettanze.

La Ditta è responsabile per ogni tipo di problema causato da parte di eventuali ditte di trasporto cui affiderà la consegna delle attrezzature.

#### **ART. 7 - GARANZIA**

La Ditta ha l'obbligo di garantire tutte le attrezzature fornite, sia per la qualità dei materiali, sia per il montaggio, sia infine per il regolare funzionamento per un periodo minimo di almeno 24 (ventiquattro) mesi decorrenti dalla data di verifica di conformità, ovvero per il periodo più esteso offerto in sede di gara.

La garanzia comprende tutte le parti delle strutture e della strumentazione compreso il software ed include anche le spese di trasferta, vitto e alloggio del personale tecnico per l'assistenza in loco. Pertanto la Ditta, fino al termine del periodo di garanzia, deve intervenire tempestivamente, entro le 48 ore lavorative dalla richiesta di intervento, per effettuare tutte le riparazioni e/o sostituzioni necessarie, al fine di eliminare a sue spese tutti gli inconvenienti, i difetti, i guasti e le imperfezioni eventualmente emersi durante il periodo di garanzia, dipendenti da vizi di costruzione, da difetti dei materiali impiegati o per difetti di montaggio e funzionamento, da mancata esecuzione della manutenzione periodica o da qualsiasi altro fattore.

In caso di inadempimento della Ditta, l'Amministrazione si riserva il diritto di far eseguire da altre imprese gli interventi necessari ad eliminare difetti e imperfezioni, nonché per la fornitura dei beni non sostituiti, addebitandone i relativi importi alla Ditta.

Con l'accettazione del presente Capitolato la Ditta riconosce l'assunzione a proprio carico anche dell'obbligo del risarcimento all'Amministrazione di tutti i danni, sia diretti che indiretti, che possano essere causati da guasti, e/o anomalie funzionali dei beni oggetto di fornitura, fino alla fine del periodo di garanzia.

#### **ART. 8 – SERVIZI E CONDIZIONI DELLA FORNITURA, MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA**

La Ditta, oltre a rispettare tutte le condizioni di cui all'allegato tecnico "All. 1" (*Servizi e condizioni generali di fornitura*), deve, in particolare, eseguire, garantire e fornire quanto segue:

- Training sviluppato in due periodi successivi di almeno 5 gg. cadauno. Un primo periodo al momento dell'installazione, un secondo periodo su richiesta dell'operatore;

PER ACCETTAZIONE

- Manuali e documentazione su formato cartaceo ed elettronico;
- Certificazioni di taratura di tutti i trasduttori forniti (a titolo esemplificativo e non esaustivo: LVDT, Estensometri, celle di carico) da Ente certificato, su richiesta dell'Amministrazione entro 1 (uno) anno dalla fine della garanzia;
- Fornitura disegni esecutivi e calcoli di verifica delle strutture di contrasto e del sistema di fissaggio;
- Software update gratuito, Servizio di assistenza telefonica o internet.

Il servizio di manutenzione ordinaria, da effettuare *in loco*, della durata minima di almeno 24 mesi, incluso nel prezzo complessivo d'offerta e decorrente dalla data di verifica di conformità, comprende, n. 100 ORE/ANNO di mano d'opera di tecnici specializzati, escluse ore di viaggio. Eventuali ore non utilizzate nel corso di ciascun anno verranno accorpate con quelle dell'anno successivo. Il servizio comprende anche le spese di trasferta, vitto e alloggio del personale tecnico per l'assistenza *in loco*, nonché tempi di intervento entro le 48 ore lavorative dalla richiesta.

Nel servizio si intendono comprese, oltre a tutte le eventuali migliorie offerte in sede di gara:

- la mano d'opera di tecnici specializzati per tutti gli interventi richiesti;
- una visita di manutenzione ordinaria all'anno;
- una sostituzione dell'olio idraulico senza lo smaltimento dell'olio prelevato che verrà comunque lasciato entro appositi contenitori;
- analisi olio idraulico;
- pulizia e/o sostituzione filtri;
- controllo e ricarica degli accumulatori presenti nei *manifold* e nelle centrali idrauliche;
- smontaggio delle servovalvole e regolazione dello zero di valvola;
- compilazione del registro relativo alla macchina in manutenzione.

La Ditta si impegna inoltre a garantire la fornitura di tutte le parti di ricambio di prima qualità, ove esistenti, prodotte dalla società costruttrice delle attrezzature.

Qualora la Ditta ritardi nell'eseguire le riparazioni ed i ripristini, l'Amministrazione ha facoltà di far eseguire da terzi gli interventi necessari addebitando alla Ditta stessa le spese sostenute nonché eventuali oneri e/o danni derivanti dal mancato utilizzo delle attrezzature.

Gli interventi devono essere effettuati presso i locali in cui è collocata la strumentazione.

La Ditta rende disponibili all'Amministrazione manuali ed altra documentazione su formato cartaceo ed elettronico in quantità sufficiente ad assicurare un funzionamento soddisfacente ed efficiente delle attrezzature. I manuali e la documentazione sono forniti in lingua italiana o inglese. La Ditta deve aggiornare e/o sostituire, ove necessario e richiesto, tutti i manuali e la documentazione per l'intero periodo di garanzia.

## ART. 9 - AFFIDAMENTO

L'affidamento è soggetto all'esatta osservanza di tutte le norme vigenti in materia di forniture pubbliche, delle norme regolamentari di Ateneo in tutto ciò che non sia in contrasto con le condizioni stabilite e riportate nel presente Capitolato.

In particolare, la Ditta è altresì tenuta alla piena ed incondizionata osservanza:

PER ACCETTAZIONE

- delle norme in materia di assunzione ed impiego della mano d'opera;
- delle norme emanate per la lotta alla delinquenza mafiosa.
- delle norme in materia di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro di cui al D.lgs n. 81/2008 e s.m.i.

La fornitura del materiale dovrà essere comunque conforme alle norme europee.

La Ditta, entro dieci giorni dalla comunicazione dell'esito di gara, dovrà presentare la documentazione che le sarà richiesta per la regolarizzazione dell'affidamento.

Fatto salvo ogni diritto o azione spettante all'Amministrazione e altri provvedimenti che potranno essere adottati in virtù delle norme vigenti in materia, la Ditta potrà essere dichiarata decaduta qualora:

- dalle verifiche effettuate, sulla base di quanto dichiarato dal legale rappresentante nell'autocertificazione, la Ditta non sia in possesso dei requisiti richiesti per l'assunzione della fornitura;
- non avvenga alla regolarizzazione dell'affidamento entro il termine stabilito.

L'aggiudicazione, mentre è impegnativa per la Ditta, lo sarà per l'Amministrazione subordinatamente al perfezionamento dell'iter amministrativo.

#### **ART. 10 - DIRETTORE DELL'ESECUZIONE E COORDINATORE PER LA SICUREZZA.**

Ai fini dell'esecuzione del contratto, l'Amministrazione provvede alla nomina del Direttore dell'esecuzione e del Coordinatore per la sicurezza.

Il Direttore dell'esecuzione del contratto provvede al coordinamento, alla direzione e al controllo tecnico-contabile dell'esecuzione del contratto stipulato dalla stazione appaltante; altresì, assicura la regolare esecuzione del contratto da parte dell'esecutore, verificando che le attività e le prestazioni contrattuali siano eseguite in conformità dei documenti contrattuali.

La Ditta deve affidare le funzioni di referente della fornitura, oggetto del presente Capitolato ad un responsabile con una qualifica professionale idonea anche in relazione ai lavori accessori compresi nell'oggetto dell'appalto.

La Ditta ha l'obbligo di partecipare, tramite il proprio referente, alle riunioni per il coordinamento dell'esecuzione dell'appalto convocate appositamente dal Direttore dell'esecuzione.

Di ogni riunione verrà steso apposito verbale firmato dal Direttore dell'esecuzione e dalla Ditta.

#### **ART. 11 - VERIFICA DI CONFORMITA'**

La Ditta deve comunicare, per iscritto, all'Amministrazione la conclusione delle attività di fornitura e delle operazioni di installazione e posa in opera al fine di consentire l'attivazione delle procedure di verifica.

Prima dell'avvio delle procedure di verifica verrà richiesto alla Ditta di consegnare al soggetto incaricato della verifica di conformità tutta la documentazione tecnica, particolari di montaggio, libretti di manutenzione di eventuali apparecchiature, certificazioni, ecc. aggiornati secondo il reale modo di esecuzione, al fine di consentire al personale tecnico dell'Amministrazione un facile accesso alle attrezzature fornite. La mancata presentazione della suddetta documentazione, nel termine all'uopo assegnato, costituisce inadempimento contrattuale imputabile esclusivamente alla Ditta, con conseguente applicazione delle penalità espressamente previste dal successivo art.

PER ACCETTAZIONE

14.

La verifica di conformità della fornitura e posa in opera oggetto di appalto è effettuata entro il termine di 20 (venti) giorni dall'avvenuta ultimazione delle attività ed è documentata in apposito processo verbale. Tale verifica è volta ad accertare che la qualità e la quantità dei beni forniti, le modalità di esecuzione, l'installazione rispondano alle condizioni contrattuali e a quanto presentato in sede di offerta.

I lavori accessori previsti dall'appalto saranno sottoposti alla verifica di regolare esecuzione con le modalità previste dall'art. 237 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207.

Le operazioni di verifica verranno svolte alla presenza di un rappresentante della Ditta.

La Ditta è tenuta a provvedere in merito ai difetti e alle mancanze nell'esecuzione dei lavori accessori emerse in sede di verifica e di cui l'organo di verifica ordina la riparazione o sostituzione integrale.

Le operazioni necessarie alla verifica di conformità sono svolte a spese della Ditta, che metterà a disposizione del soggetto incaricato della verifica stessa i mezzi necessari ad eseguirli.

Al termine delle operazioni, in caso di esito positivo, il soggetto incaricato della verifica provvederà a rilasciare il certificato di verifica di conformità.

Gli esiti positivi della verifica non esonerano comunque la Ditta da responsabilità per difetti o imperfezioni che non siano emersi durante le operazioni relative, ma vengano accertati successivamente.

#### **ART. 12 - GARANZIA PER I VIZI DELLA COSA**

Nel caso venisse accertato, al momento della consegna, che le caratteristiche delle attrezzature non corrispondano a quelle specificate nell'offerta formulata in sede di gara, la Ditta è obbligata a provvedere alla loro sostituzione entro e non oltre 10 (dieci) giorni dall'avvenuta fornitura. Si applicano le penali previste dall'art. 14.

Qualora la Ditta non ottemperi a tale obbligo, la stessa sarà tenuta al pagamento dell'eventuale maggiore spesa che l'Amministrazione dovrà sostenere per l'acquisto da altra ditta del materiale di che trattasi.

La merce contestata sarà restituita alla Ditta, anche se manomessa o comunque sottoposta ad esami di controllo, senza che la stessa possa pretendere compensi a qualsiasi titolo.

Le spese di restituzione della merce contestata restano a totale carico della Ditta.

La mancata sostituzione entro i predetti termini, senza motivazione alcuna, comporterà, la risoluzione del contratto.

#### **ART. 13 - RESPONSABILITA'**

La fornitura, posa in opera ed installazione è effettuata con esclusiva organizzazione, responsabilità e rischio della Ditta.

La Ditta è responsabile per infortuni o danni arrecati a persone o cose dell'Amministrazione o a terzi, per fatto proprio o dei suoi dipendenti e/o collaboratori, nell'esecuzione della fornitura, con conseguente esonero dell'Amministrazione da qualsiasi eventuale responsabilità al riguardo. La

PER ACCETTAZIONE



Ditta garantisce, in ogni tempo, l'Amministrazione contro qualsiasi pretesa di terzi derivante da propria inadempienza, anche parziale, delle norme contrattuali o di qualsiasi vincolo di legge. La Ditta dichiara di osservare gli obblighi di condotta previsti dal DPR n. 62/2013 contenente "Regolamento recante codice di comportamento dei dipendenti pubblici" anche in relazione alle prestazioni dei collaboratori di cui si avvale a qualsiasi titolo.

#### **ART. 14 - PENALITA'**

Fermo restando quanto previsto dall'art. 5 del presente capitolato e dall'art. 1457 c.c. "*termine essenziale per una delle parti*", in caso di ritardato adempimento delle obbligazioni assunte dalla Ditta verrà applicata alla stessa, per ogni giorno di ritardo una penale pecuniaria pari all' 1 ‰ (unpermille) dell'ammontare netto contrattuale.

Ove il ritardo sia superiore a 20 (venti) gg. l'Amministrazione si riserva la facoltà di risolvere il contratto.

In tal caso l'Amministrazione avrà facoltà di incamerare la cauzione definitiva, nonché di procedere all'esecuzione in danno della Ditta. Resta salvo il diritto al risarcimento dell'eventuale maggior danno subito.

Gli eventuali inadempimenti contrattuali che daranno luogo all'applicazione delle penali verranno contestati alla Ditta per iscritto da parte dell'Amministrazione. La Ditta dovrà comunicare in ogni caso le proprie deduzioni all'Amministrazione nel termine massimo di 5 (cinque) giorni lavorativi dalla stessa contestazione. Qualora dette deduzioni non siano accoglibili a giudizio dell'Amministrazione ovvero non vi sia stata risposta o la stessa non sia giunta nel termine indicato, potranno essere applicate le penali sopra indicate.

Nel caso di applicazione delle penali, l'Amministrazione provvederà a recuperare l'importo sul pagamento della relativa fattura, ovvero, in alternativa, rivalendosi sulla cauzione definitiva prestata dalla Ditta.

#### **ART. 15 - STIPULA DEL CONTRATTO**

Il contratto verrà stipulato nei termini di cui all'art. 11 del Codice dei contratti.

#### **ART. 16 - CAUZIONE DEFINITIVA**

La Ditta è obbligata a costituire, a garanzia degli obblighi contrattuali ed entro i termini stabiliti dall'Amministrazione, una garanzia (cauzione definitiva) pari al 10% dell'ammontare dell'importo dell'appalto al netto di IVA, ai sensi dell'art. 113 del Codice dei contratti. In caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10 per cento, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il dieci per cento; ove il ribasso sia superiore al venti per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al venti per cento. Il deposito in questione si intende a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni assunte e del risarcimento dei danni derivanti da eventuali inadempienze, fatta, comunque, salva la risarcibilità del maggior danno.

L'importo della garanzia è ridotto del 50% per gli operatori economici in possesso della certificazione di qualità conforme alla norme europee.

PER ACCETTAZIONE

Per fruire di tale beneficio l'operatore economico affidatario dovrà allegare al deposito definitivo la relativa certificazione di qualità.

La cauzione va costituita mediante fideiussione bancaria o polizza fideiussoria assicurativa.

La cauzione definitiva dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'art. 1957, comma 2 del codice civile e la sua operatività entro 15 giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante. Inoltre deve prevedere che, in caso di controversie, il Foro competente sia quello di Messina.

In caso di RTI, tale deposito cauzionale dovrà essere effettuato dal concorrente designato capogruppo con l'indicazione degli altri operatori economici facenti parte del raggruppamento, e della copertura del rischio anche per tutti loro, mentre in caso di Consorzio, dal consorzio medesimo, con l'indicazione delle ditte designate quale esecutrici della fornitura e della copertura del rischio anche per tutte le predette ditte.

La cauzione definitiva deve essere tempestivamente reintegrata qualora, in corso d'opera, essa sia stata parzialmente o totalmente incamerata dall'Amministrazione.

La mancata costituzione della garanzia fideiussoria determina la revoca dell'affidamento e l'acquisizione della garanzia provvisoria a corredo dell'offerta, nonché l'eventuale aggiudicazione dell'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

#### **ART. 17 - FALLIMENTO DELLA DITTA O MORTE DEL TITOLARE**

In caso di scioglimento o di liquidazione della Ditta, l'Amministrazione, a suo insindacabile giudizio, avrà il diritto di pretendere tanto la risoluzione del contratto, a danno della società in liquidazione, quanto la continuazione a carico dell'eventuale nuova ditta subentrata.

In caso di fallimento della Ditta, il contratto si riterrà rescisso di pieno diritto a far data dal giorno delle relative procedure, salvo il caso in cui l'Amministrazione decida di applicare l'art. 140 del D.Lgs 163/2006.

In caso di morte, interdizione o inabilitazione del titolare della Ditta (individuale), è facoltà dell'Amministrazione proseguire il contratto con i suoi eredi o aventi causa ovvero recedere dal contratto.

#### **ART. 18 - VARIAZIONE DELLA RAGIONE SOCIALE**

Eventuali modifiche della ragione sociale della Ditta dovranno essere comunicate dalla stessa con un anticipo di dieci giorni e a mezzo PEC. Si precisa che la prosecuzione del rapporto contrattuale rimane comunque subordinata al consenso dell'Amministrazione, la quale si riserva di verificare che le variazioni intervenute non pregiudichino la regolare esecuzione del contratto, non comportino modifiche di alcune genere nel prodotto offerto e non alterino le garanzie previste nel caso di eventuale inadempimento della Ditta.

Il consenso sarà espresso a mezzo PEC entro i successivi 10 giorni, decorsi i quali, in mancanza di segnalazione scritta, si considererà manifestato tacitamente.

PER ACCETTAZIONE

---

## **ART. 19 - PAGAMENTO E TRACCIABILITA' DEI FLUSSI FINANZIARI**

Il corrispettivo della fornitura e posa in opera sarà pagato da questa Amministrazione in un'unica soluzione entro 30 (trenta) giorni "f.m.d.r.f." (fine mese data ricevimento fattura), previa verifica delle condizioni di regolarità contributiva della Ditta, a seguito di positiva verifica di conformità del materiale fornito.

Ai sensi dell'art. 3 della Legge 136/2010 la Ditta è tenuta ad utilizzare ai fini dell'accreditamento del pagamento dovuto dall'Amministrazione, apposito cc. postale o bancario dedicato.

La fattura dovrà essere intestata al Centro Attrazione Risorse Esterne e Creazione di Impresa (C.A.R.E.C.I.) dell'Università degli Studi di Messina, Via Consolato del Mare n. 41 - 98122 Messina, codice fiscale 80004070837, partita IVA 00724160833, e dovrà riportate obbligatoriamente le seguenti indicazioni:

- oggetto della fornitura;
- numero di protocollo/Repertorio e data del contratto (prot. n./ Rep n. \_\_\_\_ del \_\_\_\_\_);
- riportare la dicitura "Progetto di Ricerca C.E.R.I.S.I. A3\_00422 - CUP J41D11000120007";
- numero di CIG 5438117C1A.
- numero e data del Buono d'Ordine (n. \_\_\_\_ del \_\_\_\_\_).

Gli obblighi di tracciabilità di cui alla L. n. 136/2010 sussistono anche nei confronti degli eventuali subappaltatori e di tutti gli operatori economici a qualsiasi titolo interessati all'appalto. Gli stessi assumo gli obblighi di tracciabilità con apposita clausola inserita, a pena di nullità assoluta, nei contratti sottoscritti a qualsiasi titolo per l'esecuzione dell'appalto.

## **ART. 20 - GARANZIA PER RESPONSABILITA' CIVILE VERSO TERZI**

La Ditta assume ogni responsabilità per danni alle persone ed alle cose che potessero derivare per fatto della stessa o dei suoi dipendenti durante l'espletamento della fornitura sollevando l'Amministrazione da qualsiasi responsabilità che dovessero derivare dalla fornitura e posa in opera delle attrezzature.

## **ART. 21 - CESSIONE DEL CREDITO E DIVIETO DI CESSIONE DEL CONTRATTO**

In riferimento alla cessione dei crediti derivanti dal contratto, si applicherà quanto espressamente disposto dall'art. 117 del Codice dei contratti.

E' vietata, da parte della Ditta, la cessione anche parziale del contratto, fatti salvi i casi di cessione di azienda e atti di trasformazione, fusione e scissione di imprese per i quali si applicano le disposizioni di cui all'art. 116 del Codice dei contratti.

In caso di inosservanza da parte della Ditta degli obblighi di cui al presente articolo, fermo restando il diritto dell'Amministrazione al risarcimento del danno, il contratto si intende risolto di diritto.

PER ACCETTAZIONE

## ART. 22 - SUBAPPALTO

Il subappalto è consentito ai sensi e con le modalità previste dall'art. 118 del D. Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., nei limiti indicati dal disciplinare di gara

Il subappalto è consentito solo per le parti della fornitura specificamente indicate dal concorrente, a tale scopo, all'atto dell'offerta.

## ART. 23 - RISOLUZIONE E RECESSO DAL CONTRATTO

Fatto salvo quanto previsto ai sensi degli artt. 6, 12, 14 e 21 del presente Capitolato, l'Amministrazione ha la facoltà di risolvere il contratto:

- nel caso di fornitura di bene/i diverso/i da quello offerto/i in gara o non corrispondente/i al contratto quanto a caratteristiche quantitative e/o qualitative;
- per inadempienze contrattuali gravi;
- in caso di cessione del contratto, subfornitura e subappalto non autorizzato;
- quando la Ditta non sia in grado o si rifiuti ingiustificatamente di svolgere, in tutto o in parte, le prestazioni oggetto del contratto;
- in caso di sospensione della fornitura, posa in opera e installazione per fatto della Ditta;
- in caso di recidiva nella effettuazione di forniture parziali;
- in caso di recidiva per mancata sostituzione di forniture non accettate;
- se la Ditta, nel dar seguito agli obblighi di cui al presente Capitolato, dimostra grave imperizia o negligenza tali da compromettere la regolare esecuzione della fornitura, posa in opera e installazione;
- per motivo di pubblico interesse;
- in caso di cessazione di attività, oppure nel caso di concordato preventivo, di fallimento, di moratoria e di conseguenti atti di sequestro o pignoramento a carico della Ditta.

La Ditta si impegna ad osservare gli obblighi di condotta previsti dal D.P.R. n. 62/2013 contenente il "Regolamento recante codice di comportamento dei dipendenti pubblici". Ai sensi dell'art. 2, comma 3, del citato decreto presidenziale il contratto è risolto di diritto, in caso di violazione degli obblighi di condotta ivi prescritti.

Il contratto è altresì risolto in caso di violazione degli obblighi previsti dal "Protocollo di legalità Carlo Alberto dalla Chiesa" stipulato il 12 luglio 2005 fra il Ministero dell'Interno, la Regione siciliana, l'Autorità di vigilanza sui Lavori Pubblici (ora Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici di Lavori, Servizi e Forniture), le Prefetture siciliane, l'INAIL e l'INPS ed a cui ha aderito l'Amministrazione in data 31/7/2013 giusta delibera del Consiglio di Amministrazione. Oltre ai casi in cui *ope legis* è previsto lo scioglimento del contratto di appalto, la stazione appaltante recederà, in qualsiasi tempo, dal contratto, revocherà l'autorizzazione al sub-contratto, cottimo, nolo o fornitura al verificarsi dei presupposti stabiliti dall'art. 92, comma 4 del D.Lgs n. 159/2011 e s.m.i.

L'Amministrazione si riserva di recedere dal contratto in qualunque momento dell'esecuzione, avvalendosi della facoltà consentita dall'art. 1671 del codice civile e per qualsiasi motivo, tenendo indenne la ditta dalle spese sostenute e/o delle forniture eseguite, dei mancati guadagni.

PER ACCETTAZIONE

Con la risoluzione del contratto sorge in capo all'Amministrazione il diritto di affidare a terzi la fornitura e posa in opera, in danno alla Ditta alla quale saranno addebitate le spese sostenute in più dall'Amministrazione, rispetto a quelle previste dal contratto risolto. Esse sono prelevate dal deposito cauzionale e, ove questo non sia bastevole da eventuali crediti della Ditta, senza pregiudizio dei diritti dell'Amministrazione sui beni della Ditta.

Nel caso di minore spesa, nulla compete alla Ditta.

L'esecuzione in danno non esime la Ditta dalla responsabilità civile e penale in cui la stessa possa incorrere a norma di legge per i fatti che hanno motivato la risoluzione.

Nei suddetti casi, l'Amministrazione avrà il diritto di incamerare a titolo di penale, salvo maggior danno subito, l'intera cauzione versata ed avrà diritto a ritenere a garanzia ogni altra somma dovuta alla Ditta a qualsiasi titolo, sino a completo risarcimento.

#### **ART. 24 - CLAUSOLA RISOLUTIVA ESPRESSA – ESECUZIONE IN DANNO**

Nel caso di inadempienze gravi o ripetute o in caso di omissione ovvero di sospensione anche parziale da parte della Ditta dell'esecuzione delle prestazioni oggetto del contratto l'Amministrazione ha la facoltà di risolvere il contratto, ai sensi dell'art. 1456 c.c., tramite PEC, con tutte le conseguenze di legge che la risoluzione comporta, ivi compresa la facoltà di affidare l'appalto a terzi in danno della Ditta, fatta salva l'applicazione delle penali già definite.

#### **ART. 25 - NOTIFICAZIONI**

Tutte le intimazioni e/o comunicazioni dipendenti dal contratto di appalto sono inviate dall'Amministrazione all'indirizzo P.E.C. indicato dalla Ditta, con valore di notifica a tutti gli effetti di legge.

#### **ART. 26 - TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI.**

I dati conferiti saranno raccolti e trattati, anche con strumenti informatici, ai fini del procedimento di gara e della stipulazione del contratto, secondo le modalità e le finalità di cui al D. Lgs. n. 196/2003 e s.m.i.

#### **ART. 27 - SPESE CONTRATTUALI**

Tutte le spese inerenti e conseguenti alla formalizzazione del rapporto contrattuale, ivi comprese le spese di bollo e di registrazione, sono interamente a carico della Ditta senza diritto di rivalsa.

#### **ART. 28 - FORO COMPETENTE**

Per ogni controversia inerente l'appalto è competente in via esclusiva il Foro di Messina.


#### **ART. 29 - RINVIO.**

Per quanto non previsto nel presente Capitolato sono applicabili le disposizioni contenute nel Codice dei Contratti (D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i), la legge e il regolamento per l'amministrazione del patrimonio e per la contabilità generale dello Stato (R.D. n. 2440/1923 e R.D. n. 827/1924 e

PER ACCETTAZIONE

s.m.i.), nonché le disposizioni del Codice Civile, le altre leggi e regolamenti e la normativa regolamentare di Ateneo, vigenti in materia, in quanto applicabili.

  
**IL DIRETTORE GENERALE**  
**Prof. Francesco De Domenico**

  
Rpa: Dott.ssa Silvana Interdonato

Responsabile Area appalti: Avv. Domenico Laccone

Direzione Appalti Servizi e Patrimonio: Avv. Daniela Nostro

PER ACCETTAZIONE

---



investiamo nel vostro futuro



"ALL. 1"

Università degli Studi di Messina

## GARA LOTTO UNICO

Caratteristiche minime del sistema:

### 1. PORTALE E BANCHI TEST

#### a) PORTALE CON CAPACITA' DA 1000 kN AD ALTEZZA E LARGHEZZA VARIABILI

I due portali devono essere collegati mediante opportuno sistema di fissaggio al basamento del "Laboratorio prove su componenti strutturali" dell'Università degli Studi di Messina, pertanto la loro posizione può essere modificata in base alle esigenze di prova e sono regolabili in altezza potendo spostare verticalmente la traversa e fissarla tramite bulloni ai montanti laterali. I cilindri di carico possono essere spostati lungo l'asse della traversa in modo tale da spostare opportunamente il punto di applicazione del carico. Completano il telaio, due robuste travi longitudinali di collegamento dei portali, sulle quali, in caso di necessità di prova, possono essere fissati i cilindri di carico.

In particolare le caratteristiche sono:

- struttura portante metallica in acciaio di alta qualità (con caratteristiche meccaniche non inferiori a quelle dell'acciaio Fe 510) a collegamento bullonato modulare, costituita da telai spaziali e pilastri in lamiera laminata a caldo;
- capacità di carico in direzione verticale  $Q=1000$  kN e rigidità tale da garantire uno spostamento differenziale inferiore allo 0.10 % calcolato alle condizioni massime di esercizio in ciascun punto;
- sistema di vincolo a terra sul basamento rinforzato (strong floor), del quale si allega la planimetria (vedi Figg. 1 e 2), mediante l'utilizzo di un opportuno sistema di fissaggio;
- la progettazione e verifica del sistema di fissaggio con relativa fornitura e montaggio sono a carico della ditta aggiudicatrice;
- fornitura comprensiva di: piastre di attacco e di irrigidimento, taglio a misura, forature, flange, bullonatura e saldature;
- possibilità di vincolare e posizionare gli attuatori verticali in modo discreto lungo la/le traverse della struttura;
- possibilità di vincolare e posizionare gli attuatori orizzontali in discreto lungo i pilastri della struttura.
- La fornitura si intende comprensiva di:
  - trattamenti protettivi antiruggine e verniciatura,
  - trattamenti di distensione delle saldature,
  - lavorazioni meccaniche di taglio, foratura, saldatura, fresatura,
  - controllo radiografico in almeno tre punti per i cordoni di saldatura,
- Dimensioni complessive (W x L):  $9 \times 7$  m x H= 5 m;

**PIANTA SEMINTERRATO -BLOCCO A - DIPARTIMENTI  
FACOLTA' DI INGEGNERIA**

- 1 CHILLER EVAPORATORE (Z)
- 2 EVAPORATORE
- 3 MACCHINA PUVINI IN CLS
- 4 TORNO
- 5 FRESA E TRAFANO
- 6 TRAPANO A COLONNA
- 7 PIEGA BARRE
- 8 TRONCATRICE
- 9 MACCHINA PROVA COMPRESSIONE/FLESSIONE CLS
- ARREDAMENTI VARI

DIP. EDILE  
FACOLTA' DI INGEGNERIA

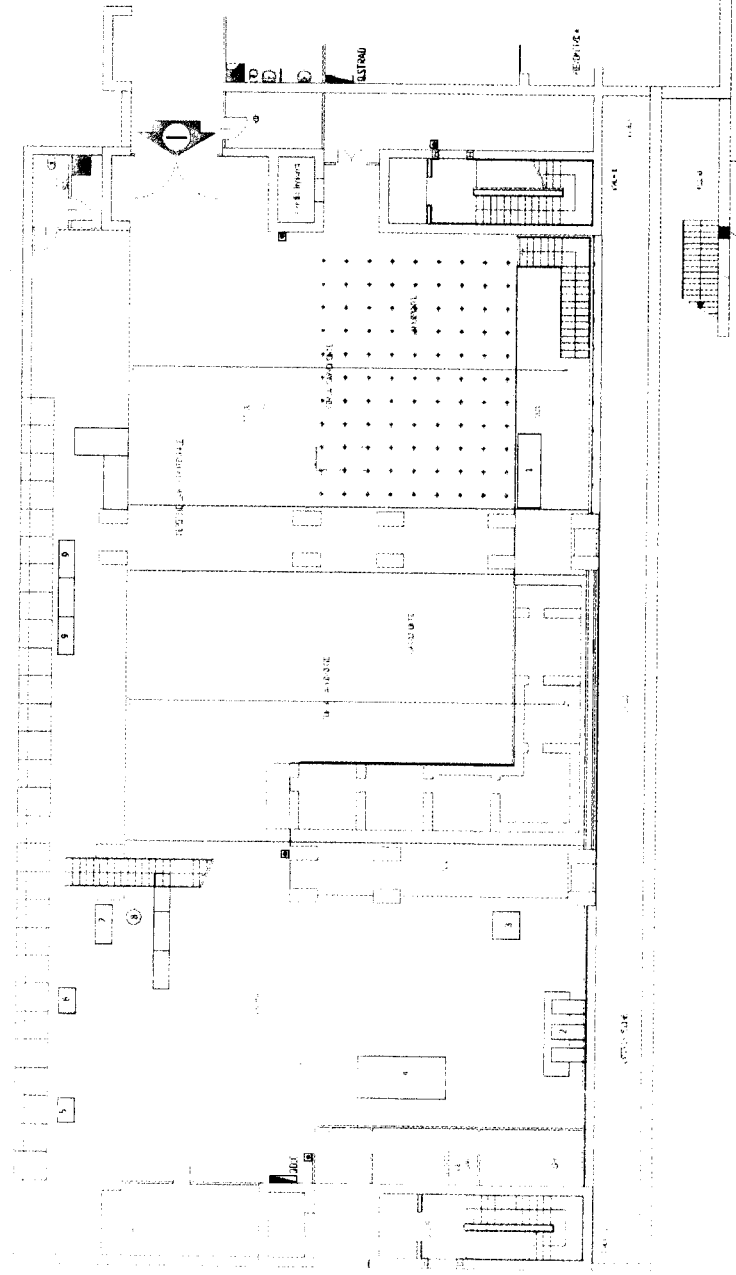


FIG. 1 – Vista complessiva del Laboratorio

*Handwritten signature or initials*



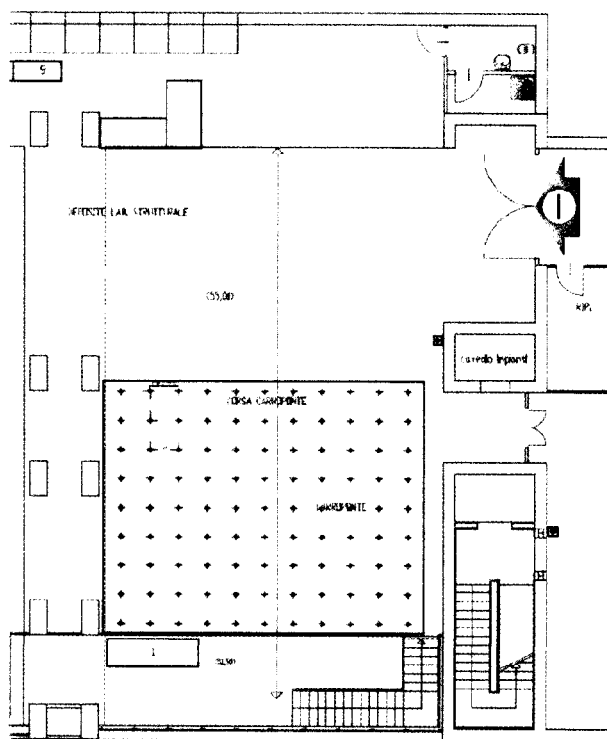


FIG. 2 – Particolare della zona interessata dello "strong floor" con indicazione dei fori di fissaggio

#### b) 2 BANCHI TEST

##### NUMERO DI BANCHI TEST: DUE

I banchi test consistono ognuno in una struttura a forma di parallelepipedo in acciaio al carbonio e sono ottenuti assemblando 5 piani di acciaio, opportunamente spianati di macchina utensile e provvisti di scanalature a T su tutte e 5 le facce. Le dimensioni in pianta del banco sono di 1,0x1,5 m, mentre l'altezza è di 1,2 m. Ogni banco è completato dalle staffe di collegamento al basamento di travi. Inoltre viene prevista la possibilità di spostare i banchi nelle diverse posizioni previste dalla maglia quadrata (con passo di un metro). Sono previsti n° 4 tiranti aggiuntivi di irrigidimento all'interno della struttura (due per lato) al fine di aumentare la resistenza e la rigidità del parallelepipedo nonché per ridurre i momenti di incastro sui lati e quindi le sollecitazioni sulle viti di collegamento.

Caratteristiche tecniche:

- dimensioni (LxWxH): 1,0 x 1,5 m - H = 1,2 m
- spessore piastre: non inferiore a 90 mm
- materiale: acciaio al carbonio
- cave a T su tutte le pareti e sul tetto: passo 241 mm
- scanalature: DIN 650
- bulloneria: compresa per l'assemblaggio completo

Tolleranze di lavorazione previste:

- Tolleranze dimensionali sulle quote lineari:  $\pm 0,1$  mm
- Tolleranza di planarità (sui piani scanalati):  $\pm 0,08$  mm

#### c) BRACCIO DI REAZIONE (altezza H = 4 m)

N.1 Braccio di reazione di altezza H = 4 m da montare sulla base del telaio di carico;

- possibilità di montaggio dell' attuatore orizzontale in posizione variabile fra 500 -3000 mm di altezza;
- dimensionato per carichi laterali statici e dinamici fino a 250 kN.

#### d) BRACCIO DI REAZIONE (altezza H = 2,5 m)

N.1 Braccio di reazione di altezza H = 2,5 m da montare sulla base del telaio di carico;

- possibilità di montaggio dell' attuatore orizzontale in posizione variabile fra 500 -1500 mm di altezza;
- dimensionato per carichi laterali statici e dinamici fino a 250 kN.

#### e) AFFERRAGGI A FLESSIONE

Sistema per prove di flessione a 3 / 4 punti dimensionato per carichi verticali massimi pari a 500 kN e con larghezza degli appoggi e degli spintori pari a m 1.

Il sistema sarà costituito dai seguenti elementi:

- N° 2 appoggi realizzati con base in carpenteria e superficie di contatto di forma cilindrica;
- N° 1 elemento di spinta per prove di flessione a 3 punti da accoppiare al cilindro di carico e superficie di contatto di forma cilindrica;
- N° 1 elemento di spinta per prove di flessione a 4 punti da accoppiare al cilindro di carico e superficie di contatto di forma cilindrica.

#### f) 2 STAFFE PER BANCHI TEST

NUMERO DI STAFFE REGOLABILI IN ALTEZZA: DUE

La staffa, a forma di "L", è adatta per il montaggio di un cilindro ad asse orizzontale da 250 kN la cui posizione in altezza può essere variata in maniera continua da 300 mm a 500 mm. La staffa è anch'essa collegabile al basamento mediante tirafondi. La planarità del piano di collegamento al cilindro e la sua perpendicolarità al piano di appoggio orizzontale è assicurata mediante lavorazione finale alla macchina utensile.

Caratteristiche tecniche:

- materiale: acciaio al carbonio,
- adatta al montaggio di attuatore orizzontale da 250 kN,
- possibilità di variare l'altezza in maniera continua tra 100 e 300 mm,
- dimensionata per carichi dinamici fino a 200 kN,
- deformazione max di 0.1 mm con 250 kN ad un'altezza di 0,3 m,
- dimensioni approssimative : 1 x 1 m – H = 0,8 m,
- predisposta per essere collegata al banco test.

Tolleranze di lavorazione previste:

- Tolleranze dimensionali sulle quote lineari:  $\pm 0,25$  mm,
- Tolleranza di planarità (sul piano verticale di appoggio al cilindro):  $\pm 0,03$  mm,
- Tolleranza di perpendicolarità (tra piano verticale e piano orizzontale di appoggio al basamento):  $\pm 5 \times 10^{-4}$  [rad].

## 2. ATTUATORI DINAMICI (NUMERO 12), CENTRALE IDRAULICA, REFRIGERATORE, MANIFOLD, ELETTRONICA DI CONTROLLO E SOFTWARE

a) 2 ATTUATORI SERVOIDRAULICI 1000 kN  
NUMERO DI ATTUATORI SERVOIDRAULICI 1000 kN: DUE

Il gruppo idraulico comprende:

N. 2 Attuatore idraulico costruito in acciaio ad alta qualità a doppio stelo cromato a spessore per prove statiche e dinamiche con le seguenti caratteristiche minime:

- capacità dinamica: +/- 1000 kN,
- capacità statica : +/- 1500 kN,
- corsa: +/-100 mm,
- sistema di fissaggio con doppio snodo sferico (lato stelo e lato posteriore),
- sistema speciale di guarnizioni antiusura adatte per cicli dinamici con elevata ripetitività,
- trasduttore di corsa LVDT,
- pressione di esercizio 210 bar,
- pressione di prova. 450 bar,
- completo di piastra di fissaggio, tubo di protezione,

N. 2 Servovalvola (S/V) a due stadi, modello Moog 761 o equivalente.

N. 2 CELLA DI CARICO,

- capacità nominale a fatica: +/- 1000 kN,
- errore di ripetibilità  $\leq 0.15\%$  FS,
- errore di linearità  $\leq 0.05\%$  FS,
- sensibilità +/- 10 mv/V.

N. 4 COPPIA DI SNODI SFERICI

attacco a snodo sferico sul lato stelo e sul lato posteriore del cilindro, in grado di allineare l'attuatore secondo le specifiche esigenze di prova. Ciascun attacco è costituito da uno snodo sferico, accoppiato mediante relativo perno ad una forcella, dotata di piastra di fissaggio

b) 2 ATTUATORI SERVOIDRAULICI 500 kN  
NUMERO DI ATTUATORI SERVOIDRAULICI 500 kN: DUE

Il gruppo idraulico comprende:

N.2 Attuatore idraulico costruito in acciaio ad alta qualità a doppio stelo cromato a spessore per prove statiche e dinamiche con le seguenti caratteristiche minime:

- capacità dinamica : +/- 500 kN,
- capacità statica : +/- 750 kN,
- corsa : +/-100 mm,
- sistema di fissaggio con doppio snodo sferico (lato stelo e lato posteriore),
- sistema speciale di guarnizioni antiusura adatte per cicli dinamici con elevata ripetitività,
- trasduttore di corsa LVDT,
- pressione di esercizio 210 bar,
- pressione di prova. 450 bar,
- completo di piastra di fissaggio, tubo di protezione,

N. 2 Servovalvola (S/V) a due stadi, modello Moog 761 o equivalente.

N. 2 CELLA DI CARICO,

- capacità nominale a fatica: +/- 500 kN,
- errore di ripetibilità  $\leq 0.15\%$  FS,
- errore di linearità  $\leq 0.05\%$  FS,
- sensibilità +/- 10 mv/V.

N. 4 COPPIA DI SNODI SFERICI

attacco a snodo sferico sul lato stelo e sul lato posteriore del cilindro, in grado di allineare l'attuatore secondo le specifiche esigenze di prova. Ciascun attacco è costituito da uno snodo sferico, accoppiato mediante relativo perno ad una forcella, dotata di piastra di fissaggio

c) 4 ATTUATORI SERVOIDRAULICI 250 kN  
NUMERO DI ATTUATORI SERVOIDRAULICI 250 kN: QUATTRO

N.4 Attuatore idraulico costruito in acciaio ad alta qualità a doppio stelo cromato a spessore per prove statiche e dinamiche con le seguenti caratteristiche minime:

- capacità dinamica : +/- 250 kN,
- capacità statica : +/- 375 kN,

- corsa : +/-100 mm,
- sistema di fissaggio con doppio snodo sferico (lato stelo e lato posteriore),
- sistema speciale di guarnizioni antiusura adatte per cicli dinamici con elevata ripetitività,
- trasduttore di corsa LVDT,
- pressione di esercizio 210 bar,
- pressione di prova. 450 bar,
- completo di piastra di fissaggio, tubo di protezione,
- peso dell'attuatore circa 490 kg.

- N. 4 Manifold di servizio,
- flusso massimo: 115 l/min,
  - filtro di protezione della servovalvola , elettrovalvole di sicurezza,
  - direttamente accoppiato all'attuatore e adatto per il montaggio singolo o duale di servovalvole serie Moog 761 o equivalente,
  - accumulatori di mandata e ritorno da 1 e 0.5 litri per lo smorzamento delle vibrazioni.

- N. 4 Servovalvola (S/V) a due stadi, modello Moog 761 o equivalente.

N. 4 CELLA DI CARICO,

- capacità nominale a fatica: +/- 300 kN,
- errore di ripetibilità  $\leq 0.15\%$  FS,
- errore di linearità  $\leq 0.05\%$  FS,
- sensibilità +/- 10 mv/V.

N. 8 COPPIA DI SNODI SFERICI

attacco a snodo sferico sul lato stelo e sul lato posteriore del cilindro, in grado di allineare l'attuatore secondo le specifiche esigenze di prova. Ciascun attacco è costituito da uno snodo sferico, accoppiato mediante relativo perno ad una forcella, dotata di piastra di fissaggio.

d) 4 ATTUATORI SERVOIDRAULICI 100 kN

NUMERO DI ATTUATORI SERVOIDRAULICI 100 kN: QUATTRO

N.4 Attuatore idraulico costruito in acciaio ad alta qualità a doppio stelo cromato a spessore per prove statiche e dinamiche con le seguenti caratteristiche minime:

- capacità dinamica : +/- 100 kN,
- capacità statica : +/- 150 kN,
- corsa : +/-100 mm,
- sistema di fissaggio con doppio snodo sferico (lato stelo e lato posteriore),
- sistema speciale di guarnizioni antiusura adatte per cicli dinamici con elevata ripetitività,
- trasduttore di corsa LVDT,
- pressione di esercizio 210 bar,
- pressione di prova. 450 bar,
- completo di piastra di fissaggio, tubo di protezione,

- N.4 Manifold di servizio,
- flusso massimo: 115 l/min,
  - filtro di protezione della servovalvola , elettrovalvole di sicurezza,
  - direttamente accoppiato all'attuatore e adatto per il montaggio singolo o duale di servovalvole serie Moog 761 o equivalente,
  - accumulatori di mandata e ritorno da 1 e 0.5 litri per lo smorzamento delle vibrazioni.

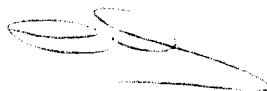
- N.4 Servovalvola (S/V) a due stadi, modello Moog 761 o equivalente.

N.4 CELLA DI CARICO,

- capacità nominale a fatica: +/- 100 kN,
- errore di ripetibilità  $\leq 0.15\%$  FS,
- errore di linearità  $\leq 0.05\%$  FS,
- sensibilità +/- 10 mv/V.

N. 8 COPPIA DI SNODI SFERICI

attacco a snodo sferico sul lato stelo e sul lato posteriore del cilindro, in grado di allineare l'attuatore secondo le specifiche esigenze di prova. Ciascun attacco è costituito da uno snodo sferico, accoppiato mediante relativo perno ad una forcella, dotata di piastra di fissaggio.



#### e) PORTACILINDRI

Serie di contenitori impilabili per immagazzinare i 12 attuatori servo idraulici contenendone gli ingombri orizzontali. Ciascun modulo è in grado di ospitare n° 2 cilindri del medesimo tipo e sarà dotato di agganci per la movimentazione mediante carroponte.

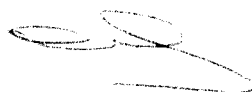
#### f) SORGENTE IDRAULICA SILENZIATA

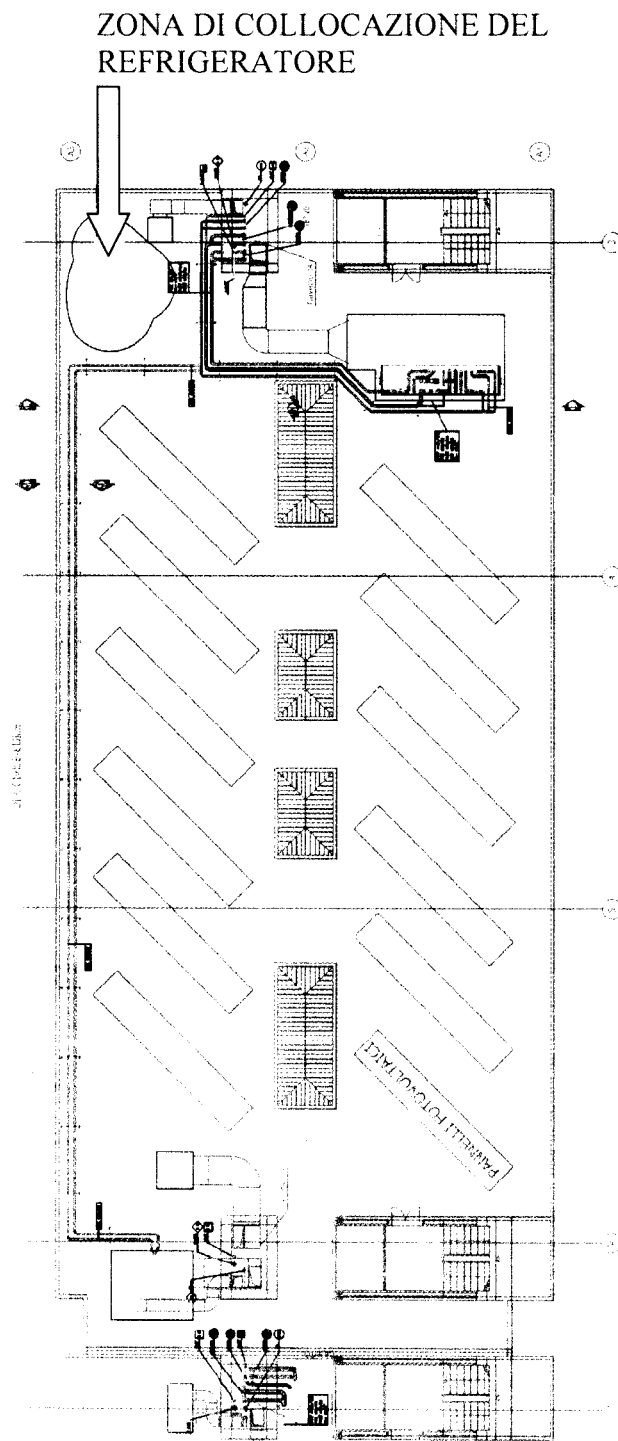
- pressione di esercizio: 21 MPa,
- portata nominale: 200 l/min,
- la componentistica è predisposta per operare anche a 28 MPa con portata max 160 l/min mediante opportuna taratura,
- motore elettrico immerso nell'olio per ridurre la rumorosità e garantire un raffreddamento ottimale,
- serbatoio realizzato in alluminio, progettato per ridurre le vibrazioni e la conseguente emissioni acustiche,
- carteratura rivestita internamente con materiale fonoassorbente,
- supporto della centrale in materiale plastico già predisposto per la movimentazione con carrello elevatore,
- capacità del serbatoio:  $\geq 1000$  l,
- scambiatore di calore acqua/olio a piastre,
- smorzatore di pulsazioni in linea,
- controllo locale o remoto della pressione idraulica (ON-LOW-HIGH),
- circuiti di protezione con disattivazione automatica della centralina in presenza di condizioni anomale:
  - basso livello dell'olio,
  - sovraccarico del motore,
  - sopra-temperatura dell'olio,
- consumo max acqua di raffreddamento : 60 l/min a 18°C (1.4-8 bar),
- olio raccomandato incluso nella fornitura: Mobil DTE 25 o Shell Tellus 46 (quantità minima 1500 l)
- dimensioni (HxLxP): 2600 x 2200 x 1000 mm,
- rumorosità: max 65 dBa( 210 bar),
- calore dissipato nell'atmosfera: trascurabile,
- requisiti elettrici: 90 kW, 380 V 3-ph, 50 Hz,
- quadro elettrico.
- il collegamento delle forniture al quadro elettrico è a carico della ditta aggiudicatrice
- sono a carico della ditta aggiudicatrice tutti gli accorgimenti necessari per attutire rumore e vibrazioni, da contenere entro i limiti di legge.

Set tubazioni idrauliche flessibili da 6 m per il collegamento dell'unità di carico alla centralina idraulica.

#### g) REFRIGERATORE

- gas ecologico R407C
- operante in circuito chiuso; completo di serbatoio interno e pompa utenza
- versione componibile, per consentire l'aumento di potenza frigorifera, anche in tempi successivi, abbinando in parallelo altre unità di pari o diversa potenzialità
- 2 circuiti frigoriferi, parzializzazione al 50%, rotazione automatica partenze compressori
- 2 compressori rotativi a spirale orbitante (tipo scroll), ad alto rendimento (indice di prestazione COP fino a 6), a bassa rumorosità
- condensazione ad aria, ventilatori assiali
- controllo elettronico velocità ventilatori (taglio di fase)
- temperatura ambiente massima +45°C
- condensatore, suddiviso in 2 circuiti, con tubo di rame ed alette in alluminio
- evaporatore, suddiviso in 2 circuiti, a fascio tubiero in rame, facilmente estraibile
- quadro comando con protezione IP55, fornito di strumento elettronico a microprocessore per l'impostazione e la regolazione delle temperature di lavoro
- versione zincata, per installazione esterna, senza ausilio di tettoia
- Potenza frigorifera minima richiesta (fluido di raffreddamento = acqua + 30% di antigelo): +15°C acqua/+25°C ambiente = 83.900 kcal/h (101 kW)
- il refrigeratore sarà posizionato nel piano di copertura del blocco A della ex Facoltà di Ingegneria, del quale si allega la planimetria (vedi Fig. 3) ed in particolare deve essere collocato, mediante interposizione di appoggi in neoprene, su una base costituita da elementi in carpenteria metallica disposti in maniera da ripartire il peso dell'apparecchiatura compatibilmente con i valori ammissibili di sovraccarico del solaio di copertura;
- il posizionamento ed il collegamento, tramite il cavedio già esistente, per alimentazione elettrica e idrica sono a carico della ditta aggiudicataria.





PIANTA COPERTURA BLOCCO A -DIPARTIMENTI - FACOLTA' DI INGEGNERIA

FIG. 3 – Pianta della copertura con indicazione della posizione del refrigeratore

8

#### h) 2 MANIFOLD DI SERVIZIO MODULARE MULTI-STAZIONE

##### NUMERO DI MANIFOLD: DUE

Il manifold è configurato per 4 uscite indipendenti.

Da ogni uscita indipendente possono essere derivate due uscite complementari

- flusso max totale: 200 l/min
- flusso max per uscita: 100 l/min
- max pressione di esercizio: regolabile da 28 a 21 MPa
- controllo OFF/LOW/HIGH della pressione su ogni uscita
- regolazione del livello basso ed alto della pressione
- regolazione della rampa di passaggio da bassa ad alta pressione in uscita
- accumulatori sulla linea di pressione e ritorno: 1 l & 0.5 l

#### i) IMPIANTO DISTRIBUZIONE OLIO

L'impianto di distribuzione dell'olio a 21 MPa – 300 lpm avrà una lunghezza totale di circa ml 30.

Le tubazioni saranno flessibili e con raccorderia idonea per essere allacciata alle centrali idrauliche ed agli utilizzi.

Il dimensionamento dell'impianto dovrà essere definito sulla base di un volume totale di flusso di 200 lpm con velocità massima del fluido di 4 m/s a 21 MPa.

Dovranno essere adottati metodi di costruzione e prefabbricazione di alto livello allo scopo di:

- assicurare un alto grado di pulizia
- assicurare assoluta assenza di perdite
- minimizzare i tempi di installazione

#### l) 2 CENTRALINE ELETTRONICHE

##### NUMERO DI CENTRALINE ELETTRONICHE: DUE

Elettronica di controllo digitale per sistemi di prova servoidraulici. Il controllore è gestito da un software di sistema Real Time che si interfaccia tramite link di rete Ethernet con normali PC dove risiede un applicativo software per la gestione del sistema, dell'interfaccia utente, delle prove, del salvataggio delle configurazioni e dei dati acquisiti. Il sistema è configurato per il controllo multiplo di stazioni di prova costituite da attuatori idraulici, con il condizionamento dei relativi trasduttori di corsa e carico, il pilotaggio delle servovalvole, l'interfacciamento con la centrale idraulica ed i manifold di servizio.

L'elettronica può essere corredata un pannello remoto da impiegare per le operazioni di allestimento del setup di prova e per il monitoraggio locale dello stato del test.

##### Descrizione:

Il sistema elettronico di controllo consente il controllo in anello chiuso ed in tempo reale delle servovalvole di gestione di 5 attuatori, genera le funzioni per il comando degli stessi, condiziona ed acquisisce dinamicamente i segnali dei trasduttori di spostamento e di forza montati su ciascun singolo attuatore.

Il controllo è eseguito in maniera del tutto indipendente tra le stazioni. La frequenza di aggiornamento dei segnali è di 4 kHz nel caso di controllo contemporaneo di 4 attuatori.

Il modulo elettronico gestisce la centrale idraulica e i manifold del sistema di prova in maniera integrata.

Il modulo di controllo è costituito da 4 stazioni totalmente indipendenti (tali da consentire l'esecuzione di 4 prove diverse in contemporanea) e deve essere completamente configurabile in modo tale da consentire la realizzazione di un sistema di prova a 1, 2, 3, 4 o 5 attuatori.

Il sistema ha la possibilità di gestire 5 attuatori in contemporanea, con predisposizione per l'espansione futura finalizzata al controllo di almeno 16 attuatori.

Ogni attuatore prevede la connessione ad un modulo elettronico di pilotaggio servovalvola e a due unità di condizionamento per l'acquisizione dei segnali di spostamento e di carico provenienti dai trasduttori associati. In aggiunta il sistema è realizzato con almeno 8 uscite analogiche corrispondenti ai segnali dei trasduttori (spostamento e carico) dei 4 attuatori.

Il sistema di controllo è completato da un software di gestione che comprende il generatore di funzioni in grado di garantire nel tempo il rispetto della forma d'onda imposta in termini di ampiezza, fase, picco massimo e minimo; è inoltre garantita l'adeguata coordinazione tra i 5 attuatori, oltre che l'adeguatezza della risposta del sistema sin dai primi cicli senza la necessità di sovrimentazioni manuali. Il software di comando consente all'utente di creare in piena autonomia la forma d'onda desiderata in maniera indipendente per ognuno degli attuatori.

Il software consente di settare i segnali di interesse sulle 8 uscite analogiche, come pure la pianificazione, l'avvio e l'esecuzione della prova e la memorizzazione dei dati dei trasduttori con frequenza di 1000 Hz, nel caso di utilizzo contemporaneo di 4 attuatori.

Il sistema proposto è comprensivo dei personal computer di configurazione e gestione delle stazioni di prova.

##### Caratteristiche tecniche:

- possibilità di gestione di n. 4 stazioni indipendenti;



- n. 5 canali di controllo con possibilità di espansione fino a 16;
  - ogni canale controlla una servovalvola a 2 stadi e condiziona due trasduttori (un LVDT e una cella di carico);
  - controllo in anello chiuso; controllo dei valori di picco-valle e dei valori di ampiezza e fase;
  - generatore di funzioni con forme d'onde sinusoidali, trapezie, lineari ecc., con possibilità di controllo duale (con entrambi i segnali dei trasduttori);
  - frequenza di aggiornamento dei segnali di 4 kHz nel caso di controllo contemporaneo di 4 attuatori;
  - acquisizione dinamica dei dati dei trasduttori (1000Hz nel caso di utilizzo contemporaneo di 4 attuatori)
  - calibrazione in parallelo dei trasduttori e completamento del ponte estensimetrico integrato;
  - auto-azzeramento del trasduttore e impostazione limiti di controllo;
  - gestione dei manifold e della centrale idraulica di cui ai lotti 2 e 3;
  - completo di cavi e connettori per il collegamento dei trasduttori, servovalvole, manifold, centrale idraulica, ecc.;
  - software di gestione del sistema di prova;
  - completo di pc di comando (compresi nella fornitura);
  - documentazione in formato cartaceo e elettronico;
  - filtri anti-aliasing integrati;
  - Predisposizione per il condizionamento di trasduttori encoder.
  - Predisposizione per il condizionamento di trasduttori tipo SSI.
  - Pulsante di emergenza sul pannello frontale dell'elettronica e predisposizione per contatti esterni di emergenza;
  - calibrazione dei trasduttori con definizione delle unità ingegneristiche, la polarità e lo zero relativo;
  - ogni misura è eseguita compensando automaticamente la curva di calibrazione del trasduttore associato, senza il limite imposto dalla tradizionale retta di best fit;
  - programmazione via software dei condizionatori integrati;
  - definizione di canali calcolati impiegabili anche come controeazione;
  - funzioni software di filtraggio digitale;
  - funzioni integrate di setpoint rate e span rate.
  - azzeramento e tara dei segnali (anche per la grandezza impiegata come controeazione ad idraulica attivata).
  - funzioni di limit detector con le seguenti modalità:
    - off;
    - indicazione;
    - pausa generatore;
    - generatore a zero;
    - arresta il manifold;
    - arresta la pompa;
    - commutazione della modalità di controllo e rampa ad un valore predefinito;
  - funzioni di limite sottopicco;
  - selezione della modalità di controllo e commutazione in modalità bumpless;
  - memorizzazione su log file degli eventi associati ai limiti;
  - per ogni intervento di un limite tutti i segnali sono automaticamente salvati su disco per l'analisi dell'evento, anche se l'acquisizione dati non era attiva (funzione scatola nera);
  - definizione della modalità di controllo tramite controeazione di trasduttori o canali calcolati.
  - impostazione dei parametri PIDF per ciascuna delle modalità di controllo;
  - possibilità di filtraggio digitale del segnale di comando alla servo valvola;
  - pilotaggio delle servovalvole in corrente o in tensione;
  - predisposizione per la gestione delle servovalvole a triplo stadio con inner loop PD;
  - regolazione dell'ampiezza e della frequenza di dither;
  - bilanciamento elettronico delle servovalvole e selezione della polarità;
  - impostazione del limite di sicurezza per il pilotaggio della servovalvola;
  - funzioni di stabilizzazione della risonanza della colonna d'olio (delta-p);
  - funzioni integrate di controeazione con un segnale e limite automatico su una seconda grandezza (questa modalità di controllo è particolarmente importante per le fasi di preparazione del test e di montaggio del campione, dove per esempio è possibile controllare l'attuatore in spostamento con un limite automatico della forza applicata).
  - generatore di funzioni: definizione del comando (rampa, seno, triangolo, onda quadra, esterna, arbitraria, rumore bianco), frequenza, ampiezza di span, numero di cicli da eseguire;
  - gestione del generatore di funzioni stop-run-pausa con soft start e stop;
  - controllo automatico di ampiezza e fase (selezione della modalità picco-valle o armonica);
- nel caso di sistema multicanale è possibile definire generatori di funzione distinti oppure onde comuni con ampiezza e fase programmati per ciascun canale;
- funzione di contaccicli per lo stop del programma o lo spegnimento dell'idraulica 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;
- oscilloscopio digitale;
- analizzatore di spettro;
- grafico X-Y;
- strip chart su base temporale lunga;
- acquisizione dati fino a 2 kHz con salvataggio diretto su disco;
- applicativo software specifico per prove di fatica; principali funzioni:
  - acquisizione dati ad intervalli programmati;
  - grafico in linea dei valori massimo e minimo di ogni grandezza in funzione dei cicli di prova;
  - monitoraggio della rigidità del campione con interruzione del test al rilevamento di una variazione rispetto ad un ciclo di riferimento.
- prove con step predefiniti;
- definizione ed esecuzione di un test come sequenza di passi predefiniti, come:
  - commutazione della modalità di controllo;
  - pausa;
  - rampa;
  - ciclaggio;
  - pilotaggio uscita digitale.
- ogni passo può essere registrato con un intervallo di campionamento predefinito;
- ripetizione ciclica di alcuni passi selezionati;
- sincronizzazione per diversi canali di controllo;
- passaggio allo step successivo al superamento di valori di soglia impostati.

m) 6 ESTENSOMETRI

NUMERO DI ESTENSOMETRI: SEI

Trasduttore di deformazione, di tipo estensi metrico ad elevata precisione, con le seguenti caratteristiche:

- Classe di precisione 0.1,
- Corsa nominale:  $\pm 2.5$  mm,
- Sensibilità 1 mV/V.

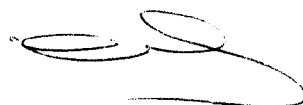
Completo di kit di accessori per il montaggio su provini con base nominale di misura pari a 25 / 50 / 100 mm e diametro massimo del provino 30 mm (sono previsti 2 estensometri per ogni base di misura)

### 3. SERVIZIO DI MANUTENZIONE ORDINARIA

della durata di 24 mesi, comprensivo di N. 100 ORE /ANNO di mano d'opera di tecnici specializzati IN LOCO, escluse ore viaggio. Eventuali ore non utilizzate nel corso dell'anno verranno accorpate con l'anno successivo. Il servizio deve comprendere anche le spese di trasferta, vitto ed alloggio del personale tecnico per l'assistenza in loco, nonché tempi di intervento entro le 48 ore lavorative dalla richiesta.

Nel servizio si intendono comprese:

- \* la mano d'opera di tecnici specializzati per tutti gli interventi richiesti
- \* una visita di manutenzione ordinaria all'anno.
- \* una sostituzione dell'olio idraulico senza lo smaltimento dell'olio prelevato che verrà comunque lasciato entro appositi contenitori
- \* analisi olio idraulico
- \* pulizia e/o sostituzione filtri
- \* controllo e ricarica degli accumulatori presenti nei manifold e nelle centrali idrauliche
- \* smontaggio delle servovalvole e regolazione dello zero di valvola
- \* compilazione del registro relativo alla macchina in manutenzione



## SERVIZI E CONDIZIONI GENERALI DI FORNITURA

- FORNITURA, IMBALLO, TRASPORTO, POSA IN OPERA E ASSICURAZIONE SONO A CARICO DELLA DITTA AGGIUDICATRICE
- TUTTE LE OPERE ED INSTALLAZIONI NECESSARIE PER IL FUNZIONAMENTO DELLA STRUMENTAZIONE SONO A CARICO DELLA DITTA AGGIUDICATRICE
- UN SOPRALLUOGO OBBLIGATORIO AI FINI DELLA PARTECIPAZIONE ALLA PROCEDURA DI GARA
- INSTALLAZIONE E TARATURA DI TUTTI I TRASDUTTORI OGGETTO DELLA PRESENTE FORNITURA (a titolo esemplificativo e non esaustivo: LVDT, ESTENSOMETRI, CELLE DI CARICO)
- TRAINING sviluppato in due periodi successivi di almeno 5 gg cad. Un primo periodo al momento dell'installazione, un secondo periodo su richiesta dell'operatore
- MANUALI E DOCUMENTAZIONE SU FORMATO CARTACEO ED ELETTRONICO
- CERTIFICAZIONI DI TARATURA DI TUTTI I TRASDUTTORI OGGETTO DELLA PRESENTE FORNITURA (a titolo esemplificativo e non esaustivo: LVDT, ESTENSOMETRI, CELLE DI CARICO) DA ENTE CERTIFICATO SU RICHIESTA DELL'ENTE COMMITTENTE ENTRO 1 ANNO DALLA FINE DELLA GARANZIA;
- FORNITURA DISEGNI ESECUTIVI E CALCOLI DI VERIFICA DELLE STRUTTURE DI CONTRASTO E DEL SISTEMA DI FISSAGGIO
- TEMPO MASSIMO PREVISTO PER FORNITURA, POSA IN OPERA ED INSTALLAZIONE: **5 mesi dalla data del contratto**
- La fornitura si riferisce a strumentazioni nuove di fabbrica
- GARANZIA MINIMA: 24 mesi dalla data di collaudo. La garanzia, che è relativa a tutta le parti delle strutture e della strumentazione compreso il software, deve comprendere anche le spese di trasferta, vitto ed alloggio del personale tecnico per l'assistenza in loco. Tempi di intervento: entro le 48 ore lavorative dalla richiesta.
- Software update gratuito, Servizio di assistenza telefonica o internet
- Manutenzione ordinaria: per condizioni e modalità si rinvia al numero 3 "*Servizio di manutenzione ordinaria*".

