

cliente <b>POLITECNICO DI MILANO, DIPARTIMENTO DI MECCANICA</b>		
OGGETTO DELL'INTERVENTO <b>CONFINAMENTO DI APPARECCHIATURE VIBRANTI</b>		
SETTORI D'INTERVENTO / IMPIANTO <b>EDIFICIO B13</b>		
RIFERIMENTO <b>18-008-PM</b>	LOTTO <b>3</b>	AREA / ZONA

## PRINCIPI REALIZZATIVI

codice <b>□□□</b>	argomento <b>CABINA INSONORIZZATA</b>			
file PM.18008.Gc201	ELABORATO <b>PM.18008.GC201</b>	rev. 0	del 20/07/18	pagine 6

18-008-PM	preliminare	Condivisione finalità	20/07/2018	0	bozza	ama	andm
COMMESSA	FASE PROGETTUALE	EMESSO PER	IN DATA	CON REV.	LIVELLO DI DETTAGLIO	REDATTO	CONTROL- LATO
SPAZIO PER TIMBRO E FIRMA							



PROPRIETÀ LETTERARIA: La proprietà intellettuale e materiale del documento è riservata.

## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>COMPETENZE</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>SCOPO</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>STATO DI FATTO</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>ELEMENTI COSTITUTIVI E DIMENSIONALI DI MASSIMA</b>	<b>4</b>
	Dimensioni e caratteristiche costruttive .....	4
	Caratteristiche acustiche .....	4
<b>5</b>	<b>COMPOSIZIONE DELLA FORNITURA</b>	<b>4</b>
	[E] Quadri.....	5
	[E] Derivazione da blindosbarra.....	5
	UPS        5	
	[E] Altri componenti elettrici .....	5
	Cavi .....	5
	Tubazioni.....	5
	Cassettame, interruttori, prese.....	5
	Lampade.....	5
	Equipotenzialità.....	5
	[M] Dissipazione del calore.....	5
<b>6</b>	<b>MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DEI LAVORI</b>	<b>5</b>
<b>7</b>	<b>QUALITÀ DEI COMPONENTI</b>	<b>6</b>

## 1 Competenze

La documentazione di progetto riguarda la totalità delle attività necessarie alla realizzazione dell'opera, indichiamo di seguito le tipologie di opere considerate. Sarà discrezione della Committente assegnare ad un'unica impresa la totalità delle attività o suddividerla in più appalti.

Categoria "C":

- Compartimentazioni
- Opere edili
- Opere strutturali
- Carpenterie

Categoria "E":

- Impianti elettrici e illuminazione
- Impianti ausiliari di automazione e controllo

Categoria "M":

- Ventilazione, climatizzazione e filtrazione dell'aria

Categoria "P":

- Rivestimenti antistatici

Categoria "X":

- Integrazioni di impianti e servizi in essere, in particolare
  - Aria compressa
  - Gas tecnici
  - Rivelazione incendio e gas

A lato dei titoli dei capitoli della presente specifica sono indicate le relative competenze

## 2 Scopo

Il presente documento descrive le attività necessarie alla realizzazione di un box di insonorizzazione per un macchinario (denominato "Shaker") che nel suo normale funzionamento genera rilevanti vibrazioni e rumore. Il funzionamento del macchinario è prolungato e deve quindi essere valutato come continuativo.

L'apparecchiatura in oggetto si trova nel capannone 13 Campus La Masa, Dipartimento di Meccanica del Politecnico di Milano.

Il box insonorizzante ingloberà anche l'impianto di raffreddamento esistente, dovranno pertanto essere previste delle feritoie per presa d'aria ed espulsione.

Il box dovrà essere munito di impianto luce derivato dal quadro a parete che attualmente alimenta gli impianti asserviti allo shaker.

La copertura sarà apribile per circa la metà, la movimentazione dovrà essere gestibile da un solo operatore e quindi motorizzata.

La copertura non è da considerarsi, indipendentemente dalla portata, atta al camminamento in quanto non dotata di parapetto e/o altri dispositivi anticaduta. Il fornitore dovrà apporvi appositi cartelli monitori indicanti il pericolo di caduta e, nel caso non sia dimensionata per un carico di almeno 120 kg concentrati e 50 kg/m<sup>2</sup>, di sfondamento.

La parete corta, lato shaker, sarà facilmente rimovibile. Gli impianti installati sui pannelli rimovibili dovranno essere facilmente sezionabili.

Dovranno essere predisposti passaggi per le tubazioni e i cavi transitanti, come da disegni.

All'interno del box dovrà essere realizzata una struttura metallica portante atta a sostenere i manufatti in prova. Il carico previsto è  $\leq 1000\text{kg}$  principalmente diretto verso il basso ma dovranno essere considerate le vibrazioni e possibili componenti verso l'alto. La struttura verrà ancorata a pavimento.

Le finalità dell'intervento sono:

- Abbattere, all'esterno del gabbiotto ma nell'intorno operativo della macchina, il disturbo da rumore in misura sufficiente a non richiedere l'uso di dispositivi di protezione individuale.
- Abbattere, al di là dell'intorno operativo della macchina, il disturbo da rumore in misura tale da non influire sul confort lavorativo delle persone presenti nel capannone.
- Evitare che si trasmettano o si generino vibrazioni a pavimento o in altre strutture.

### 3 Stato di fatto

Attualmente l'apparecchiatura non ha protezioni acustiche.

Da misure fatte risultano i seguenti livelli di pressione sonora che raggiunge 100 dB. Le frequenze variano a seconda del manufatto in prova.

### 4 Elementi costitutivi e dimensionali di massima

#### Dimensioni e caratteristiche costruttive

Il box avrà dimensioni interne in pianta pari a 5,75m x 3,20m e altezza 3,25m.

Il box verrà ancorato alla parete del capannone alla quale sono accostate le macchine. Su tale parete non sono previsti interventi insonorizzanti.

Per permettere l'introduzione dei manufatti (il capannone dispone di carro-ponte) la copertura dovrà essere apribile tramite scorrimento per un tratto di 3,48m. Una parete del box sarà parimenti facilmente rimovibile. La porta di accesso sarà prevista su uno dei lati lunghi, sarà scorrevole. Sulla parete lunga verranno previste delle finestrature.

Dovranno essere predisposti i passaggi per le tubazioni e i cavi entranti, come da disegni.

La struttura del box sarà autoportante. Sulla copertura, se non atta al camminamento dovrà essere apposto adeguato avvertimento.

#### Caratteristiche acustiche

Le pareti saranno formate da più strati di materiale aventi un potere fonoisolante complessivo pari ad almeno 63 dB, efficace per la gamma di frequenze rilevate.

Fra le pareti e il pavimento verrà interposta una guaina elastica.

Si dovrà evitare il propagarsi del rumore per via solida; giunti ed elementi passanti dovranno essere rivestiti di materiale fonoassorbente e progettati in modo da intrappolare l'eventuale trasmissione del suono.

### 5 Composizione della fornitura

La fornitura prevede le seguenti attività complete di tutto quanto necessario a rendere l'opera finita, funzionante e totalmente rispondente alle aspettative della Committente.

1. [C] Verifica strumentale del rumore, nelle modalità e quantità ritenute necessarie dall'impresa per dimensionare correttamente l'insonorizzazione.
2. [C] Progettazione esecutiva del box, sia strutturale che acustica, sulla base delle specifiche e della documentazione ricevuta.
3. [C] Montaggio del box.
4. [C] Verifiche finali visive e strumentali. Certificazione del manufatto
5. [E] Fornitura e montaggio degli impianti elettrici ed affini
6. [M] Fornitura e montaggio degli impianti di ventilazione e trattamento dell'aria
7. [X] Fornitura e montaggio delle integrazioni di impianti e servizi in essere nel capannone (aria, gas tecnici, rivelazione incendio e gas)

8. [C] [E] [M] [P] [X] Documentazione omnicomprensiva d'uso e manutenzione.

La movimentazione dei macchinari verrà fatta dal personale del Politecnico.

Nel caso a fine lavori risultino persistere vibrazioni o rumore oltre i limiti previsti verrà richiesta offerta per interventi integrativi.

[E] Quadri

- I quadri sono esistenti, dovrà essere aggiunto un interruttore per la protezione dell'impianto luce.

[E] Derivazione da blindosbarra

Non richiesta

UPS

Non previsto

[E] Altri componenti elettrici

**Cavi**

Tutti i cavi saranno di tipo FG16OR16 0,6/1 kV

**Tubazioni**

[Tubo in acciaio zincato tipo leggero a norme CEI-EN 50086

**Cassettame, interruttori, prese**

Tutti i componenti saranno di tipo idoneo all'uso in ambiente industriale IP 44 minimo.

**Lampade**

Tutti i componenti saranno di tipo idoneo all'uso in ambiente industriale IP 44 minimo.

**Equipotenzialità**

- [E] Nodo: piastra BTH 6, 240mm spessore 5mm
- [E] Conduttori: sezione  $\geq 6 \text{ mm}^2$

[M] Dissipazione del calore

Il macchinario dispone già di impianto di raffreddamento. Dovranno essere previste unicamente le bocche di immissione ed espulsione dell'aria.

## 6 Modalità di svolgimento dei lavori

L'impresa dovrà proporre il programma lavori dettagliato e coordinato con il piano operativo di sicurezza.

I lavori dovranno essere svolti in modo da non ostacolare lo svolgimento della normale attività della Committente.

I locali dovranno essere resi disponibili, anche nel corso dei lavori, nei tempi e nei modi che saranno concordati con la Direzione Lavori. In particolare dovrà essere curata la pulizia e la raccolta dei materiali alla fine della giornata.

Prima di procedere ad interventi che modificano l'assetto esistente o comportino oneri non previsti dal capitolato, l'Impresa dovrà chiedere l'approvazione esplicita alla Direzione Lavori. A tal fine potrà essere richiesta l'esecuzione di misure, rilievi e saggi per i quali l'Appaltatore metterà a disposizione mezzi e personale.

Gli impianti dovranno essere consegnati in opera e perfettamente funzionanti.

Sono incluse nel presente appalto le opere e i materiali tutti necessari alla sua realizzazione.

In particolare saranno incluse le seguenti prestazioni:

- ☒ assistenze murarie, realizzazione di tracce, cavedi, ecc. ove necessario al corretto posizionamento dell'impianto
- ☐ smontaggio e rimontaggio con eventuali adattamenti di doghe, pannellature, controsoffitti e/o pavimenti sopraelevati, ove necessario
- ☐ misure e verifiche preliminari delle linee esistenti da conservare in funzione

- ☐ segregazioni tagliafuoco delle linee
- ☒ assistenze al collaudo ed all'avviamento con mezzi e strumenti propri
- ☒ aggiornamento e/o completamento della documentazione tecnica "come eseguito"
- ☒ identificazione dei componenti esistenti tramite etichettatura e nastratura colorata
- ☐ tenuta del giornale lavori
- ☐ tenuta degli altri libri contabili
- ☒ stesura programma lavori
- ☒ assistenza al cantiere con personale qualificato
- ☒ pulizia di cantiere giornaliera
- ☒ pulizia di cantiere finale

## 7 Qualità dei componenti

I materiali forniti dovranno essere di ottima qualità, prodotti da ditte dotate di comprovata esperienza ed in grado di garantire efficiente e duratura assistenza post-vendita.

**Le indicazioni di marche e modelli riportate sui documenti progettuali sono da intendersi unicamente come indicazione di una soluzione possibile e compatibile con le ipotesi progettuali assunte.**

*I materiali di marca o tipo diverso da quello indicato nella documentazione dovranno in ogni caso:*

- ◇ *essere tali da non alterare le ipotesi progettuali assunte e compromettere la validità del progetto;*
- ◇ *non comportare alla Committente oneri aggiuntivi di manutenzione e di gestione delle scorte a magazzino;*
- ◇ *venire preventivamente approvati (ed eventualmente campionati e/o sottoposti a prove) dalla Committente.*

Nella documentazione del Fornitore dovrà essere indicato in modo chiaro e completo i modelli e le caratteristiche delle apparecchiature fornite.