



Offerta n **GE/040a/23**  
Genova, 6 luglio 2023

Spett.  
Comune di Genova  
Area Servizi alla Comunità  
**Direzione Attività e Marketing Culturale**  
Ufficio Tecnico Museografico  
Via del Seminario 16  
16121 Genova

c.a. Arch. Filippi  
Ing. La Rosa  
Dott.ssa Pisana

[gfilippi@comune.genova.it](mailto:gfilippi@comune.genova.it)  
[llarosa@comune.genova.it](mailto:llarosa@comune.genova.it)  
[d.pisana@comune.genova.it](mailto:d.pisana@comune.genova.it)

**Oggetto: indagini presso Museo Civico di Storia Naturale “Giacomo Doria” a Genova.**

In riferimento al sopralluogo effettuato in data 13c.m., con la presente ci preghiamo inviarLe la nostra migliore offerta relativa alle indagini descritte in oggetto.

#### Tipologie e numeri di prove

- 1) n. 8 indagini SonReb (sclerometro+ultrasuoni) in corrispondenza di altrettante travi in c.a. relative alla Sala dei Cetacei per la determinazione indiretta della resistenza a compressione del calcestruzzo.
- 2) n. 10 indagini pachometriche in corrispondenza di n.8 travi e n.2 porzioni di soletta relative alla stanza dei Cetacei per il rilievo della posizione, del copriferro e la stima del diametro dei ferri di armatura secondo norma BS 1881-204;
- 3) n. 4 indagini con microdurometro di Vickers su altrettante travi per la determinazione indiretta in situ delle caratteristiche di resistenza dell'acciaio secondo norme UNI EN ISO 18265, DIN 50157;
- 4) n. 1 prelievo di pendino di sostegno cetaceo da Voi indicato per la determinazione diretta in laboratorio delle caratteristiche di resistenza dell'acciaio secondo norma UNI EN ISO 15630-1;
- 5) indagine georadar su n. 3 porzioni di soletta atte a determinarne sia lo spessore che la stratigrafia;
- 6) n. 2 zone di indagine endoscopica su altrettante porzioni di soletta solaio atte a rilevarne spessore e la stratigrafia interna (**qualora non rilevate dall'indagine georadar**).

#### Modalità delle prove

- 1) l'intervento consiste nell'applicazione del metodo Sonreb di seguito elencato:

##### Sclerometro

controllo della resistenza meccanica del calcestruzzo mediante procedura sclerometrica. In ogni punto saranno eseguite dieci battute secondo la normativa unificata UNI 12504.

##### Prove ultrasoniche con trasmissione diretta.

scopo, strumentazione e procedure sono riportati nelle norme UNI 9524. L'apparecchiatura è costituita da un generatore di impulsi e da trasduttori che rilevano il tempo di trasmissione delle onde emesse. In base ai rilievi è possibile determinare la velocità di propagazione del segnale all'interno del calcestruzzo.

I due dati ottenuti vengono inseriti in una formula sperimentale dalla quale si ottiene la stima della resistenza a compressione del calcestruzzo;

- 2) Indagine magnetoscopica per la ricerca della posizione e del copriferro e la stima del diametro delle armature metalliche negli elementi strutturali in c.a. (profondità max 4 cm) secondo norma BS 1881-204, tramite l'ausilio di apposito pachometro; restituzione descrittiva delle geometrie rilevate;
- 3) preparazione l'area d'indagine mediante trattamento superficiale mediante smerigliatrice; esecuzione di una serie di battute scartando automaticamente i valori estremi e mediando i 15 valori intermedi di durezza, utilizzando un durometro portatile professionale Vickers con metodo UCI (Ultrasonic Contact Impedance); conversione dei valori di durezza Vickers nei valori di resistenza a trazione seguendo le indicazioni della norma UNI EN ISO 18625;
- 4) Ritiro, identificazione e successiva prova di trazione su barra d'acciaio (**lunghezza minima del provino: 60cm**); le prove vengono eseguite secondo la norma UNI EN ISO 15630-1 presso il ns. Laboratorio Prove Materiali autorizzato ad effettuare prove sui materiali da costruzione con D.M. n° 3312 del 21/5/2009;
- 5) rilievo mediante tecnica georadar con opportuna antenna trasmittente/ricevente, esecuzione di una serie di passate longitudinali e trasversali in corrispondenza dell'estradosso della soletta in esame;
- 6) esecuzione di foro  $\phi$  32 mm per l'intero spessore del solaio; pulizia dello stesso mediante acqua per la rimozione della polvere prodotta durante il foro; inserimento di una sonda munita di telecamera e di rotella metrica all'interno del foro ripresa tramite telecamera; restituzione della stratigrafia registrata.

Relazione conclusiva con specificate sia la tipologia di indagine che le specifiche delle attrezzature utilizzate.

#### Offerta

1) Importo a corpo (compresa rimozione intonaco)	€	1.600,00
2) Importo a corpo	€	1.200,00
3) Importo a corpo (compresa rimozione copriferro)	€	800,00
4) Importo a corpo	€	150,00
5) Importo a corpo	€	700,00
6) Importo a corpo	€	400,00

Note: l'importo indicato si riferisce ad un intervento nei giorni da lunedì a venerdì nel normale orario lavorativo (8-17). I prezzi sono relativi al numero di prove proposte.

#### A carico della Committenza

- libero accesso alle zone di prova
- pulizia delle zone di prova
- energia elettrica 220V-50Hz;
- trabattello atto a raggiungere in sicurezza le travi e le solette (all'intradosso) da esaminare;
- ripristini dell'intonaco relativo a tutte le zone di indagine;
- ripristino del copriferro nelle zone di indagine con pachometro o microdurometro.

#### Condizioni commerciali

Prezzi: esclusa IVA di legge.  
 Intervento: da concordare previa accettazione scritta del ns. preventivo.  
 Tempi esecutivi: da definire  
 Pagamento: R.B. 30gg f.m. senza spese  
 Validità offerta: 60gg

In attesa di cortese riscontro rimanendo a disposizione per eventuali chiarimenti cogliamo l'occasione per inviarVi i migliori saluti.

Il Direttore della filiale di Genova

*Ing. Alessandro Torre*

**ACCETTAZIONE INTEGRALE OFFERTA Offerta n GE/040a/23**  
 da restituire compilata e firmata via mail a [genova@4emme.it](mailto:genova@4emme.it) o fax allo 010/543324

Società / Persona Fisica \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ CAP \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_ Prov. \_\_\_\_\_

E-mail \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

C.F. \_\_\_\_\_ Partita I.V.A. \_\_\_\_\_

IBAN \_\_\_\_\_

Banca \_\_\_\_\_ Filiale \_\_\_\_\_

Cantiere Pubblico  no  sì: CIG \_\_\_\_\_ CUP \_\_\_\_\_

Fatt. Elettronica  no  sì Cod. Contratto \_\_\_\_\_ Data Contratto \_\_\_\_\_

Cod. Univ. uff. \_\_\_\_\_ PEC \_\_\_\_\_

Referente \_\_\_\_\_ Mail \_\_\_\_\_

Split Payment  no  sì

Autorizzo il trattamento dei dati ai fini dell'attività richiesta ai sensi degli art. 13-14 del Regolamento UE 2016/679.

Data \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_  
 (firma e timbro)

**RIESAME DELL'ORDINE**  
 a cura di *4 Emme Service Spa*

Data \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_