

SOMMARIO

1	PREMESSA	2
2	DESCRIZIONE DEL MANUFATTO.....	2
3	CENNI STORICI SUL COMPLESSO E SULLA RECINZIONE.....	3
4	OGGETTO DEL SERVIZIO	3
5	OBIETTIVI ED INDIRIZZI GENERALI	3
6	REGOLE E NORME TECNICHE DA RISPETTARE	4
7	INDAGINI E RELAZIONI SPECIALISTICHE.....	4
8	TERMINI DI ESECUZIONE	5
9	DETERMINAZIONE DEI CORRISPETTIVI SERVIZI DI INGEGNERIA	5
10	INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE	5
11	COMPENSI PER LE INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE	6
12	IMPORTO COMPLESSIVO DEI SERVIZI	7
13	ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE	7
14	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	8

1 Premessa

Nell'ambito dell'intervento di *restauro e consolidamento del muro di recinzione storico di pertinenza del padiglione b - complesso ex ospedale psichiatrico "villa clara" (cittadella della salute) - via Romagna – Cagliari* è necessario integrare il progetto del gruppo di progettazione composto da arch. N. Marfella, ing. P. Pirino, ing. M. Lai attraverso specifici studi geologici e indagini geognostiche e geofisiche con lo scopo di definire in maniera ottimale gli aspetti di intervento mirati al consolidamento del muro costituente la base portante della recinzione.

Nel corso delle verifiche tecniche e dei sopralluoghi effettuati, sono stati rilevati diffusi quadri fessurativi, distacchi e degradi degli elementi costruttivi costituenti la struttura, in particolare delle fondazioni, del muretto in pietra sovrastante, dei pilastri realizzati in mattoni pieni in laterizio e del muro superiore in blocchi cavi di cemento. Tali fenomeni hanno determinato inclinazioni localizzate di alcuni pilastri e porzioni murarie, nonché evidenti deformazioni e lesioni nelle restanti campate, configurando una condizione di elevato rischio statico e un concreto pericolo per la pubblica e privata incolumità, con potenziale rischio di crollo. Alla luce della situazione riscontrata, e al fine di prevenire rischi immediati, una porzione della recinzione maggiormente compromessa è stata oggetto di interventi provvisori di messa in sicurezza, mediante la delimitazione dell'area con recinzione perimetrale temporanea realizzata con pannelli mobili zincati su basamenti in calcestruzzo, l'apposizione di nastro segnaletico bianco/rosso e l'installazione di idonea segnaletica di pericolo e divieto di accesso, nel rispetto delle disposizioni di cui al D.Lgs. 81/2008.

L'esecuzione dei lavori di cui al progetto citato avverrà con l'operatore economico individuato con adesione all'Accordo Quadro della CRC Regione Sardegna, per l'affidamento di lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria, superiori a € 150.000, da eseguire in immobili in uso/di proprietà della ASL n. 8 di Cagliari. Applicazione C.A.M - art. 54, comma 4 lett. c) del D.lgs. 50/2016 - N. GARA 8729240 - LOTTO 9 – OG2 Sardegna – Classifica III - importo superiore a € 150.000 fino ad un massimo di 1.033.000 incluso

CIG MASTER 9412022642 - CIG DERIVATO B239511BB9 - CUP G12C22000560002

2 Descrizione del manufatto.

Il muro di recinzione oggetto del presente intervento si sviluppa lungo un lato perimetrale dell'area di pertinenza del Padiglione B del complesso sanitario denominato "Cittadella della Salute" e svolge la funzione di separazione fisica tra tale area e una porzione adiacente attualmente destinata a parcheggio.

Il manufatto presenta un andamento planimetrico prevalentemente rettilineo ed è costituito da una recinzione storica, alla quale si affianca un tratto di recinzione realizzato in epoca più recente, avente caratteristiche costruttive di natura provvisoria.

La lunghezza complessiva della recinzione risulta pari a m 82,01, di cui:

- m 77,20 riferiti alla recinzione storica;
- m 4,81 riferiti al tratto di recinzione provvisoria, realizzato in continuità con quella storica fino al confine con la recinzione prospiciente la via pubblica (via Liguria).

3 Cenni storici sul complesso e sulla recinzione

La recinzione storica è parte integrante del complesso dell'ex ospedale psichiatrico provinciale "Villa Clara" di Cagliari, oggi ricompreso nella Cittadella della Salute. Il complesso sorse nei primi anni del Novecento nell'area di Monte Claro, a seguito dell'acquisizione da parte della Provincia di Cagliari di una vasta proprietà agricola e di una preesistente villa padronale, con l'obiettivo di realizzare una struttura moderna dedicata all'assistenza psi-

I lavori di costruzione del nuovo ospedale psichiatrico ebbero avvio nei primi anni del XX secolo e portarono all'inaugurazione e all'entrata in funzione della struttura tra il 1905 e il 1907, con la realizzazione dei principali padiglioni e delle opere di delimitazione e protezione dell'area, tra cui i muri di recinzione perimetrali. Il complesso rimase in funzione per gran parte del Novecento e venne definitivamente dismesso nel 1998, in attuazione della riforma psichiatrica introdotta dalla Legge n. 180/1978 (c.d. Legge Basaglia).

Il muro di recinzione storico, quale elemento di delimitazione, controllo e protezione dell'area ospedaliera, rappresenta pertanto un manufatto di valore documentale e testimoniale, strettamente connesso alla storia del complesso di Villa Clara e alle successive trasformazioni funzionali e urbanistiche che hanno condotto alla realizzazione dell'attuale Cittadella della Salute.

Il complesso di Villa Clara rappresenta uno dei principali esempi di architettura sanitaria pubblica realizzati in Sardegna tra la fine dell'Ottocento e i primi anni del Novecento, organizzato secondo il modello padiglionale tipico degli ospedali psichiatrici dell'epoca.

4 Oggetto del servizio

L'oggetto dell'appalto è l'affidamento di un incarico professionale per la redazione di relazioni specialistiche, svolgimento di indagini (geognostica, geofisica) e perizie tecniche per l'intervento richiamato in premessa "restauro e consolidamento del muro di recinzione storico di pertinenza del padiglione b - complesso ex ospedale psichiatrico "villa clara" (cittadella della salute) - via Romagna – Cagliari della ASL 8 di Cagliari.

Il presente documento stabilisce requisiti prestazionali generali e le modalità di svolgimento dell'incarico che dovrà essere svolto in conformità alle disposizioni di cui al D. Lgs. 36/2023 ed alle disposizioni dell'Allegato I.7 dello stesso Codice e sarà essenzialmente articolato nelle seguenti fasi, come di seguito riportato:

- a) Indagini *in situ* ed esecuzione di sondaggi e prospezioni geologiche, geotecniche, sismiche e successive prove di laboratorio;
- b) Direzione Lavori e controllo tecnico-amministrativo sulle attività d'indagine;
- c) Redazione delle relazioni specialistiche (geologica, geotecnica e sismica) e perizie tecniche;

Per ciascuna prestazione richiesta alle lettere a), b), c), si applicano i requisiti prestazionali di cui agli articoli seguenti.

5 Obiettivi ed indirizzi generali

Gli obiettivi principali della prestazione SIA oggetto del presente Capitolato sono:

- la qualità delle indagini e delle opere annesse funzionali alla realizzazione del progetto/intervento, nel rispetto degli indirizzi dell'Amministrazione;
- rispetto di tutte le norme tecniche, in particolare: per le costruzioni (D.M. 17.01.2018 ss.mm.ii), in materia ambientale (D.Lgs. 03.04.2006, n.152 ss.mm.ii) come meglio esplicitate nel successivo paragrafo;
- recepimento dei Criteri Ambientali Minimi dei lavori di interventi edilizi (D.M. n. 256 del 23 giugno 2022), nell'ottica di realizzare un intervento di qualità e tecnicamente valido, nel rispetto del miglior rapporto fra i benefici e i costi globali di costruzione, manutenzione e gestione, la progettazione deve essere rivolta a principi di sostenibilità ambientale (CAM) e contenere tra gli elaborati la "Relazione tecnica e relativi elaborati di applicazione CAM".

6 Regole e norme tecniche da rispettare

Nella realizzazione del servizio dovranno essere rispettate tutte le leggi, i regolamenti e le norme tecniche in materia di "appalti pubblici" o comunque applicabili al caso di specie, predisponendo tutti gli elaborati ivi previsti e secondo le modalità nei medesimi regolamentate.

Dovrà altresì essere osservato appieno quanto dettato da norme e regolamenti a livello sovranazionale (ad es. norme UNI o CEI ecc.), nazionale, regionale e locale e quanto prescritto dagli Enti territorialmente competenti, nonché da tutti i vigenti strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale di diverso livello e da tutte le norme di tutela paesaggistica. Nell'espletamento del servizio, dovranno essere rispettate tutte le norme al momento vigenti in materia, nonché le eventuali nuove norme e linee guida emanate nel corso dell'esecuzione dell'appalto.

Si riportano di seguito, a titolo meramente esemplificativo e non esaustivo, alcune delle principali norme di riferimento: D. Lgs. 36/2023 (artt. 41, 42, 43, 108; Allegato I.7); D. Lgs. 81/2008; CAM Edilizia (DM 23/06/2022); e qualora applicabili: il DM 560/2017 e s.m.i. per la gestione informativa digitale (BIM); le norme UNI 11337 e UNI EN ISO 19650; il DM 19/03/2015 per antincendio in ambito sanitario; Restano applicabili le ulteriori norme tecniche di settore.

7 Indagini e relazioni specialistiche

Le attività d'indagine e le relazioni dovranno essere elaborate sulla base della valutazione delle caratteristiche del contesto e compatibilmente con le preesistenze ambientali, paesaggistiche e archeologiche e attraverso l'interfacciamento con l'architetto incaricato della progettazione. Lo studio dei luoghi deve raggiungere un approfondimento tale da conseguire tutte le autorizzazioni di carattere ambientale, paesaggistico e tecnico. Il programma delle indagini geognostiche, simiche ed ambientali a supporto della fase progettuale in essere, dovrà chiarire, con il dovuto dettaglio, gli aspetti litostratigrafici e definire le caratteristiche litotecniche del sottosuolo (quali ad esempio lo spessore dei depositi detritici e della loro consistenza, la profondità del substrato litificato e, determinare le caratteristiche geotecniche dell'intero sottosuolo nonché dei caratteri sismici ovvero affinare il modello geologico e geotecnico per orientare al meglio le soluzioni progettuali di consolidamento.

8 Termini di esecuzione

I servizi oggetto del presente capitolato dovranno essere conclusi entro 20 (venti) giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla stipula del contratto.

9 Determinazione dei Corrispettivi Servizi di Ingegneria

L'importo dei corrispettivi per i servizi richiesti è stato determinato ai sensi del D.lgs 36/2023 allegato I.13 come da prospetto seguente e con importo dei lavori pari a € 114.636,39

Descrizione delle singole prestazioni	ID Opera	Categoria	Codice	Importo corrispettivi lordi
relazione geologica	E.22	Edilizia	Qbl.11 - QbII.13	2.852,39 €
relazione geotecnica	E.22	Edilizia	Qbl.06 - QbII.09	2.492,38 €
relazione sismica e sulle strutture	E.22	Edilizia	Qbl.09 - QbII.12	1.246,19 €
				6.590,96 €

10 Indagini geognostiche e geofisiche

Ciò premesso per integrare adeguatamente la progettazione dell'intervento di consolidamento del muro di recinzione del padiglione B, si ritiene necessario prevedere una specifica campagna di indagini geognostiche e geofisiche atte a chiarire, con il dovuto dettaglio, gli aspetti litostratigrafici e definire le caratteristiche litotecniche del sottosuolo ovvero, affinare il modello geologico per orientare al meglio le scelte progettuali.

Le indagini saranno programmate e costantemente assistite dal geologo abilitato, regolarmente iscritto al relativo Albo professionale che provvederà all'ubicazione delle indagini e prospezioni geofisiche sul campo, la compilazione delle stratigrafie dei sondaggi, e a quanto previsto per una esecuzione a regola d'arte del servizio richiesto.

Per le finalità sopra indicate si prevede la seguente campagna di indagini:

- n. 2 pozzetti geognostici spinti alla profondità massima di 1,5 m dal piano di campagna;
- n. 1 prospezione geofisica con il metodo sismico MASW (multichannel analysis of surface waves);
Se le condizioni del substrato lo rendessero necessario verranno realizzate le seguenti prove di laboratorio geotecnico:
- n. 1 prova di taglio diretto con scatola di Casagrande C.D. (Norma ASTM D3080-98);
- n. 1 prova di compressione ad espansione laterale libera o prova di compressione a carico concentrato (Point Load test);
- n. 1 classificazione delle terre secondo la normativa UNI 10006 o U.S.C.S.;
- n. 1 determinazioni dei limiti di Atterberg e indice di plasticità;
- n. 1 analisi granulometrica completa per vagliatura;

11 Compensi per le indagini geognostiche e geofisiche

I costi per le indagini sono stati determinati secondo il prospetto seguente ricorrendo al prezzario dei Lavori Pubblici della Regione Sardegna e, per le voci non riscontrate nel predetto prezzario, a nuovi prezzi e a prezzari di altre Regioni Italiane:

COMPUTO METRICO CAMPAGNA INDAGINI						
N.	COD.	VOCE	U.M.	P.U.	Q.tà	PREZZO
1	N.P.1	IMPIANTO DI CANTIERE PER INDAGINI GEOGNOSTICHE, compreso l'approntamento in deposito delle attrezzature, degli accessori, dei ricambi e dei consumi; compreso il carico su automezzo, lo scarico in cantiere, il montaggio, lo smontaggio a lavori ultimati, il carico su automezzo e lo scarico in deposito; compreso il trasporto dal deposito al cantiere di lavoro, compreso il ritorno a vuoto; o trasporto delle stesse da cantiere a deposito, compresa l'andata a vuoto; compreso il trasferimento del personale; a corpo	Cad.	€ 380,27	1	€ 380,27
2	N.P.2	SCAVO DI POZZETTO GEOGNOSTICO ESPLORATIVO a sezione obbligata di dimensioni standard di ml 2,00 x ml 1,50 in materiale di qualsiasi natura e consistenza, asciutto o bagnato, esclusa la roccia da mina ed i trovanti aventi ciascuno volume superiore a 1/2 mc, comprese le armature occorrenti di qualsiasi tipo, anche a cassa chiusa, nonché scale e quanto altro occorra per consentire l'ispezione ed il prelievo di campioni di terreno a personale specializzato in condizioni di sicurezza per tutto il tempo della esecuzione della campagna di indagine, fino alla profondità massima di 1,5 ml raggiungibile in ragione della resistenza del terreno e della potenza del mezzo impiegato	Cad.	€ 121,27	2	€ 242,54
PRELIEVO CAMPIONI, ANALISI E PROVE DI LABORATORIO						
3	SAR26_P.F.0002.0001.0071	Analisi granulometrica completa su campioni indisturbati. Per vagliatura	Cad.	€ 50,63	1	€ 50,63
4	SAR26_P.F.0002.0001.0073	Determinazione dei limiti di Atterberg e indice di plasticità	Cad.	€ 43,85	1	€ 43,85
5	SAR26_P.F.0002.0001.0079	Calcolo degli indici e classificazione di una terra secondo la normativa UNI 10006 o U.S.C.S. Per ogni valutazione	Cad.	€ 9,43	1	€ 9,43
6	SAR26_P.F.0002.0001.0080	Determinazione del peso di volume naturale (misura geometrica)	Cad.	€ 37,23	1	€ 37,23
7	SAR26_P.F.0002.0001.0084	PROVE DI COMPRESSIONE/ESPANSIONE LATERALE LIBERA	Cad.	€ 168,94	1	€ 168,94

8	SAR26_ PF.0002 .0001.00 85	Prova di taglio diretto con scatola di Casagrande per 3 provini (di tipo lento C.D.)	Cad.	€ 108,22	1	€ 108,22
INDAGINI GEOFISICHE						
9	SIC24_2 0.1.8	Prova sismica attiva MASW (Multichannel Analysis of Surface Wave) per la determinazione di curve di dispersione delle onde superficiali di tipo Rayleigh generate con idonei sistemi e registrate con almeno 24 geofoni verticali aventi periodo di oscillazione 4.5 Hz disposti secondo geometria lineare e collegati ad un sismografo multicanale con convertitore A/D a 24 bit per canale a memoria incrementale. Compreso l'analisi dei dati nel dominio F-K (frequency-wave number) per la determinazione di curve di dispersione delle onde superficiali di tipo Rayleigh redatti in grafici Vfase - Hz, l'inversione del modello di rigidità del sottosuolo fino a raggiungimento del miglior "fitting" tra i dati sperimentali e teorici, la relazione riepilogativa contenente: le procedure di esecuzione della prova, grafici di acquisizione (serie temporali), Vfase - Hz, restituzione di profili Vs del sottosuolo.				
10	1)	1) approntamento ed installazione della attrezzatura in ciascuna linea di sondaggio sismico MASW	Cad.	€ 287,46	1	€ 287,46
11	2)	2) per ogni sondaggio MASW completo eseguito con interdistanza geofonica compresa tra 2 m e 4 m	Cad.	€ 698,10	1	€ 698,10
SOMMANO				€ 2.026,67		

12 Importo complessivo dei servizi

L'importo complessivo dei servizi è di € 8.617,63 oltre iva e oneri previdenziali come da prospetto seguente sul quale dovrà applicarsi il ribasso offerto in sede di procedura di affidamento diretto dall'operatore economico.

Relazioni Specialistiche	6.590,96 €
Indagini	2.026,67 €
Sommano	8.617,63 €

La procedura sarà effettuata sulla piattaforma in uso presso la ASL 8 di Cagliari NET4MARKET.

13 Oneri a carico dell'appaltatore

Sono a carico dell'operatore economico tutti gli oneri, economici inclusi, derivanti da:

- a) Riunioni tecniche con Responsabili Stazione appaltante e Progettista;
- b) sopralluoghi con riprese fotografiche e delimitazione delle aree di cantiere con apposito nastro segnaletico e cartellonistica;
- c) individuazione, organizzazione e coordinamento e corresponsione economia dei prestatori d'opera necessari all'esecuzione delle indagini, comprensive di sondaggi geognostici, prove di laboratorio

geotecnico, e prospezioni geofisiche, nel rispetto della normativa vigente, inclusi gli approntamenti e successiva smobilitazione di cantiere;

- d) prelievo campioni e loro trasporto presso laboratori autorizzati;
- e) Assistenza continuativa di campo e Direzione dei lavori per le indagini geognostiche e geofisiche;
- f) Il ripristino dello stato dei luoghi e l'eventuale conferimento a discarica dei materiali di risulta;
- g) **redazione della Relazioni Geologica.**
- h) **redazione della Relazione Geotecnica** contemplante la ricostruzione del modello geotecnico del sedime di interesse, la parametrizzazione geotecnica del sedime, le verifiche inerenti la stima della capacità portante delle strutture di fondazione profonde ed i relativi cedimenti attendibili, illustrante anche la metodologia delle indagini geognostiche eseguite e mappatura dei punti, nonché i certificati delle prove in situ e di laboratorio.
- i) **redazione della Relazione Sismica e sulle Strutture** sulla risposta locale, attraverso la elaborazione di prospezioni MASW al fine di ricostruire la categoria di sottosuolo in ossequio alle NTC 2018;
- j) Fornire alla stazione appaltante tutti i files relativi alle relazioni prodotte e relativi allegati, planimetrie etc., esiti delle indagini e analisi, sia in pdf firmati digitalmente che in formato editabile i quali saranno di proprietà della stazione appaltante che potrà disporne senza termine per tutti gli usi che riterrà opportuni.

14 Riferimenti normativi

La normativa vigente in materia a cui si è fatto riferimento per lo svolgimento degli studi e la compilazione del presente documento tecnico è di seguito richiamata.

- Circolare C.S. LL.PP. n. 7 del 21.01.2019 «*Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14.01.2008*»;
- D.M. 17.01.2018 «*Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni*»;
- Ordinanza P.C.M. n. 3519 del 28.04.2006 «*Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone*»;
- Circolare 09.01.1996, n. 218/24/3 «*Istruzioni applicative per la redazione della Relazione Geologica e della Relazione Geotecnica*»;
- A.G.I. 1977 «*Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche*»;
- Legge 02.02.1974, n. 64 «*Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche*» che prevede l'obbligatorietà dell'applicazione per tutte le opere, pubbliche e private, delle norme tecniche che saranno fissate con successivi decreti del Ministero per il Lavori Pubblici;
- D.Lgs. 03.12.2010, n. 205 «*Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive*»;
- D.Lgs. 16.01.2008, n. 4 «*Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale*»;
- D.Lgs. 03.04.2006, n. 152 «*Norme in materia ambientale*» e ss.mm.ii.;

- D.Lgs. 05.02.1997 n. 22 «Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio».

SC Ufficio Tecnico e Patrimonio
II RUP
Ing. Pierpaolo Furcas