



**DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE
TARANTO**

1° UFFICIO LAVORI – AREA COMLOG

R.01

RELAZIONE GENERALE



PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

I.D. 1110 MARINARSEN TARANTO – Interventi temporanei di protezione del terrapieno adiacente al percorso pedonale.

CAPITOLO:	U.E.P./PTS	Codice ID	E.F.
CIS 2014XXSMDFCS004_FSC	//	1110	2025

IMPORTO CAPITOLATO Euro 128.468,09 (LAVORI + SICUREZZA) (IVA AL 22% INCLUSA)

Durata dei lavori: Giorni 225 (duecentoventicinque)
--

ALLEGATI:

1. Dichiarazione di congruità dei prezzi;
2. Dichiarazione sull'esclusione del Manutentore Unico;
3. Dichiarazione sui Limiti di Spesa ai sensi dell'art. 2 co. 618, 619, 620 della legge N. 244 del 24/12/2007;
4. Verbale concordamento lavori.

IL PROGETTISTA

T.V. (INFR) Vincenzo SCELISI

**IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
IN FASE DI PROGETTAZIONE**

C.C. (INFR) Giovanni LADISA

IL PROGETTISTA: T.V. (INFR) Vincenzo SCELSI		P.F.T.E. I.D. 1110 MARINARSEN TARANTO – INTERVENTI TEMPORANEI DI PROTEZIONE DEL TERRAPIENO ADIACENTE AL PERCORSO PEDONALE.		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
		CAPITOLO CIS 2014XXSMDFC004_FSC	CODICE ID 1110	
Novembre 2025	Rev.0	RELAZIONE GENERALE		

RELAZIONE GENERALE

1. PREMESSA

Il presente appalto ha per oggetto la realizzazione di interventi temporanei di protezione del terrapieno adiacente al percorso pedonale, già interessato dalla progettualità della musealizzazione del comprensorio arsenalicio di Taranto, mediante l'esecuzione di opere a basso impatto ambientale. Inoltre, il presente appalto prevede anche l'esecuzione di un servizio di monitoraggio geotecnico dei movimenti del pendio, nonché la restituzione di una relazione specialistica, a firma di un tecnico abilitato, dei dati rilevati nella campagna di misure strumentali, comprensiva dell'elaborazione dei dati in apposite schede numeriche e grafiche rappresentanti l'evoluzione della variazione dei valori fisici rilevati nel tempo.



Figura 1 - Inquadramento territoriale del terrapieno

A seguito dell'attività di disboscamento e potatura, è stato evinto che il terrapieno si presenta, procedendo dall'ingresso dell'arsenale verso l'area degli impianti sportivi, in condizioni da stabili a sempre più non rassicuranti, con anche affioramenti calcarenitici esposti agli agenti atmosferici, i quali potrebbero con il tempo generare eventuali episodi di rotolamento di blocchi.

IL PROGETTISTA: T.V. (INFR) Vincenzo SCELSI		P.F.T.E. I.D. 1110 MARINARSEN TARANTO – INTERVENTI TEMPORANEI DI PROTEZIONE DEL TERRAPIENO ADIACENTE AL PERCORSO PEDONALE.		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
		CAPITOLO CIS 2014XXSMDFCS004_FSC	CODICE ID 1110	
Novembre 2025	Rev.0	RELAZIONE GENERALE		



Figura 2 - Strada interdetta a valle del pendio



Figura 3 - Lesione del muro di contenimento del terrapieno



Figura 4 - Lesione del muro di contenimento del pendio



Figura 5 - Canale di scolo delle acque del terrapieno


IL PROGETTISTA: T.V. (INFR) Vincenzo SCELSI		P.F.T.E.		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
		I.D. 1110 MARINARSEN TARANTO – INTERVENTI TEMPORANEI DI PROTEZIONE DEL TERRAPIENO ADIACENTE AL PERCORSO PEDONALE.		
		CAPITOLO CIS 2014XXSMDFC004_FSC	CODICE ID 1110	
Novembre 2025	Rev.0	RELAZIONE GENERALE		




Figura 6 - Umidità e infiltrazioni di acqua sul muro di contenimento del terrapieno

Inoltre, si è potuto osservare un rilevante problema di infiltrazioni di acqua, proveniente con ogni probabilità da monte. Procedendo sulla cima del pendio, considerando l'area confinante ovvero sia il limite esterno della pista di atletica, è stata rilevata una frattura piuttosto ampia (circa qualche metro), si presume profonda (ad oggi non nota) e con un'estensione di circa 50 metri, la quale induce la preoccupazione di una roto-traslazione del terrapieno verso il piede, ovvero verso la strada (a tutt'oggi interdetta al traffico pedonale e veicolare). Tuttavia, le strutture degli impianti sportivi a monte del pendio non presentano lesioni né indizi di cedimenti in atto.

Per quanto sopra esposto, si rende necessario effettuare un'attività di messa in sicurezza temporanea al fine di scongiurare l'eventuale pericolo di caduta di materiale dal terrapieno, consistenti in:

- copertura della zona retrostante agli spogliatoi del complesso sportivo, perimetralmente all'orlo della scarpata, con dei teli impermeabili al fine di limitare/ostacolare il dilavamento del terreno superficiale;
- formazione di un reticolo di fossi di guardia superficiali sul terrapieno, utili al drenaggio provvisorio delle acque superficiali, secondo lo schema di cui alla planimetria allegata, anche al fine di evitarne il ristagno;
- pulizia e disostruzione del canale di raccolta delle acque di raccolta del pendio, posto al piede del medesimo;

IL PROGETTISTA: T.V. (INFR) Vincenzo SCELSI		P.F.T.E.		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
		I.D. 1110 MARINARSEN TARANTO – INTERVENTI TEMPORANEI DI PROTEZIONE DEL TERRAPIENO ADIACENTE AL PERCORSO PEDONALE.		
		CAPITOLO CIS 2014XXSMDFCS004_FSC	CODICE ID 1110	
Novembre 2025	Rev.0	RELAZIONE GENERALE		

- installazione di sonde inclinometriche per il monitoraggio di eventuali spostamenti del terrapieno;
- installazione di barriere tipo New Jersey in cemento a protezione degli edifici ed i parcheggi confinanti dall'eventuale rotolamento di massi,
- rimozione degli elementi instabili lungo il terrapieno, quali recinzione nella zona della frattura, massi, rifiuti, ecc.).

Oltre ai lavori sopra descritti, si rende necessario effettuare un servizio di monitoraggio geotecnico del terrapieno, consistente in:


- attività di monitoraggio degli eventuali spostamenti del pendio con cadenza bimestrale per almeno 6 mesi;
- redazione di relazione tecnica illustrativa dei dati rilevati nella campagna di misure strumentali, nonché dell'elaborazione dei dati in apposite schede numeriche e grafiche rappresentanti l'evoluzione della variazione dei valori fisici rilevati nel tempo.

Per poter far fronte all'onere economico dell'impresa, GENIODIFE ha richiesto, con il foglio prot. n. 14150 del 07.05.2024, a MARICOMLOG quale Rappresentante del Dicastero della Difesa nell'ambito del Tavolo Istituzionale Permanente, di assicurare la necessaria copertura finanziaria. Quest'ultima è stata individuata nelle risorse derivante da ribassi di gara attestate sul fondo COD. CIS: 2014XXSMDFSC004_FSC, come rappresentato nel foglio prot. n. 15831 del 28.05.2024 di MARICOMLOG. Pertanto GENIODIFE, con il foglio prot. n. 17235 del 31.05.2024, ha dato mandato a codesta MARIGENIMIL TARANTO per l'affidamento e l'esecuzione dell'attività in parola.


2. DESCRIZIONE DEI LAVORI

Per quanto sopra descritto, al fine di risolvere le problematiche menzionate nel capitolo introduttivo ed esplicitate nello stato di fatto, si prevedono i seguenti interventi:

- demolizione e rimozione di massi pericolanti presenti sulla scarpata, eseguita mediante mezzi meccanici e/o a mano, compresa la frantumazione in piccoli pezzi, il trasporto e l'accatastamento nell'ambito del cantiere;
- rimozione di opere in ferro, ghisa od altri metalli, compreso il taglio degli ancoraggi con il trasporto a rifiuto del materiale inutilizzabile e il deposito di quello riutilizzabile;


IL PROGETTISTA: T.V. (INFR) Vincenzo SCELSI		P.F.T.E. I.D. 1110 MARINARSEN TARANTO – INTERVENTI TEMPORANEI DI PROTEZIONE DEL TERRAPIENO ADIACENTE AL PERCORSO PEDONALE.		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
		CAPITOLO CIS 2014XXSMDFC004_FSC	CODICE ID 1110	
Novembre 2025	Rev.0	RELAZIONE GENERALE		

- Taglio di arbusti ed era sulla scarpa eseguito con mezzo meccanico semovente, conforme alla direttiva macchine CE, gommato a trazione integrale a quattro ruote sterzanti, completo di braccio telescopico con lunghezza fino a 12 m, dotato di testata girevole a 180°, con larghezza di taglio minimo 120 cm. Il mezzo dovrà essere dotato di trincia da erba e trincia forestale per il taglio di piante e arbusti fino a 15 cm di diametro, con larghezza di taglio da 1,20 m a 1,50 m; nel prezzo sono compresi l'operatore, carburante e lubrificante, per ogni ora di effettivo esercizio; con potenza da 90 a 118 kW;
- Taglio raso terra delle erbe palustri, eseguito in acqua o all'asciutto, compreso il trasporto, l'ammucchiamento e la bruciatura delle materie di risulta ove consentito con esclusione delle aree ricadenti nei territori dei parchi naturali e/o —Rete Natura 2000 nelle quali è necessario eseguire la trinciatura e /o triturazione del materiale di risulta. eseguito in acqua o all'asciutto;
- realizzazione di fossi di guardia superficiali per il drenaggio delle acque meteoriche, profondità circa 25-30 cm, larghezza circa 30 cm, riempiti con materiale arido grossolano, Ltot ~ 430 m;
- Fornitura e posa in opera di teloni impermeabili occhiellati per protezione dalle piogge, compresi ancoraggi ed ogni altro onere e magistero per fornire l'opera a regola d'arte con teloni di plastica pesante, da posizionare su indicazioni della D.L.;
- fornitura e posa in opera di barriera di sicurezza stradale, in cemento, con profilo new jersey simmetrico, da posizionare a ridosso del muro di contenimento, su indicazione della D.L.;
- servizio di disostruzione e idrolavaggio dei canali di scolo acqua di drenaggio del pendio, compresa la disostruzione dei pozzetti limitrofi, nonché la realizzazione di un sistema di contenimento delle acque di drenaggio della galleria e del pendio, al fine di impedire il deflusso delle acque sulla strada. Pulizia e disostruzione del canale di raccolta acque di drenaggio del terrapieno;
- indagini del sottosuolo tramite tecnologia Georadar che consente, secondo quanto previsto dalla UNI/PdR 26.1:2017, l'esecuzione della mappatura del sottosuolo ad una profondità che dipende dalle caratteristiche dielettriche locali del terreno, mediante sondaggio elettromagnetico eseguito con apparecchiatura radar multicanale, con antenne singole o a schiera, di frequenze comprese tra 200 MHz e 600 MHz. Il risultato dell'indagine comprende cartografie l'andamento planimetrico georeferenziato dei sottoservizi rilevati in scala 1:200, l'ubicazione dei riferimenti esistenti e informazioni relative ad altre anomalie concentrate (ad es. trovanti, piccole cavità, pozzetti, ecc.), anomalie lineari (ad es. muri o fondamenta) ed anomalie estese (ad es.

IL PROGETTISTA: T.V. (INFR) Vincenzo SCELSI		P.F.T.E. I.D. 1110 MARINARSEN TARANTO – INTERVENTI TEMPORANEI DI PROTEZIONE DEL TERRAPIENO ADIACENTE AL PERCORSO PEDONALE.		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
		CAPITOLO CIS 2014XXSMDFC004_FSC	CODICE ID 1110	
Novembre 2025	Rev.0	RELAZIONE GENERALE		

stratificazioni, grosse strutture, ecc.); comprensiva di sezioni schematiche, eseguite in corrispondenza di ciascun punto di significativa variazione di tracciato planoaltimetrico. Le cartografie ed ogni altro elaborato grafico verranno prodotti in forma digitale, mediante l'impiego di programmi CAD/GIS, forniti sia su carta che su supporto magnetico (formato dxf, dwg, dgn, shapefile, kmz/kml, ecc.), corredati da una relazione tecnica riepilogativa delle varie fasi di indagine (acquisizione e interpretazione dei dati, analisi delle sezioni radar e delle tomografie, descrizione dei risultati, ecc.); compreso ogni altro onere per rilievi, personale e mezzi d'opera; esclusi la richiesta permessi, sistemazione preventiva di cartelli di divieto di sosta nelle aree interessate dall'indagine e l'eventuale regolazione del flusso del traffico durante la fase di acquisizione dei dati. Tutte le fasi dell'indagine, dall'acquisizione dei dati fino all'interpretazione e restituzione degli elaborati finali, dovranno essere conformi a quanto previsto dal Livello di Qualità "LQ-B-I" della P UNI/PdR 26.1:2017;

- approntamento dell'attrezzatura di perforazione a rotazione compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori;
- trasporto in andata e ritorno dell'attrezzatura di perforazione compreso il viaggio del personale dalla sede dell'Ente appaltante al cantiere, conteggiato una sola volta in andata e ritorno;
- installazione dell'attrezzatura di perforazione in corrispondenza di ciascun punto di indagine, compreso il primo, su aree pianeggianti accessibili con i normali mezzi di trasporto - per distanze fino a 300 m;
- impiego di corona diamantata, di diametro 101 mm, durante la perforazione in roccia;
- noleggio del mezzo di trasporto e dell'attrezzatura per l'approvvigionamento dell'acqua necessaria per la perforazione, compreso il personale - per giorno o frazione di giorno di noleggio;
- perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a distruzione di nucleo, in terreni a granulometria fine quali argille, limi, limi sabbiosi (vedi classificazione A.G.I.). - per profondità da m 0 a m 40 dal p.c.;
- perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a distruzione di nucleo, in terreni a granulometria grossolana quali ghiaie sabbiose, ghiaie e ciottoli (vedi classificazione A.G.I.) o in roccia - per profondità da m 0 a m 40 dal p.c.;
- installazione entro foro di sondaggio di tubi inclinometrici, compresa la loro fornitura e la cementazione dell'intercapedine. per m di tubo installato da m 0 a m 80 dal p.c.;


IL PROGETTISTA: T.V. (INFR) Vincenzo SCELSI		P.F.T.E.		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
		I.D. 1110 MARINARSEN TARANTO – INTERVENTI TEMPORANEI DI PROTEZIONE DEL TERRAPIENO ADIACENTE AL PERCORSO PEDONALE.		
		CAPITOLO CIS 2014XXSMDFCS004_FSC	CODICE ID 1110	
Novembre 2025	Rev.0	RELAZIONE GENERALE		

- fornitura e posa in opera del terminale di protezione della strumentazione in acciaio con coperchio e lucchetto - per ciascuna installazione;
- fornitura e posa in opera di n. 4 sonde inclinometriche, da installare nella zona prossima alle linee di frattura, i fori di installazione saranno effettuati con carotaggio continuo. Verranno installate n. 2 sonde inclinometriche a monte del pendio, in zona campi sportivi, per una profondità di circa 15 metri e n. 2 sonde a valle, in zona arsenale, per una profondità di circa 10 metri;
- trasporti e conferimenti a discarica, inclusi gli oneri di smaltimento e di analisi dei rifiuti;
- letture inclinometriche eseguite da tecnico specializzato estese a tutta la lunghezza dei tubi, compreso il noleggio e il trasporto delle apparecchiature di misura, la trasferta del personale tecnico: per ogni metro di tubo letto da 0 a 100 m di profondità;
- redazione di relazione tecnica illustrativa dei dati rilevati nella campagna di misure strumentali, comprensiva di restituzione dei dati acquisiti dalle centraline automatiche, nonché dell'elaborazione dei dati in apposite schede numeriche e grafiche rappresentanti l'evoluzione della variazione dei valori fisici rilevati nel tempo. La gestione dell'attività di monitoraggio dovrà essere gestita su supporti informatici, tanto per quanto concerne le letture eseguite manualmente che per quelle automatizzate, mediante appositi programmi, i dati finali dovranno essere resi tempestivamente disponibili per le controparti interessate. Il tutto secondo programmi e modalità di redazione da stabilirsi con la D.L. - per ogni relazione.

CATEGORIA LAVORI

L'importo complessivo dei lavori ed oneri compresi nell'appalto, suddivisi per categorie lavori, come risulta dalla stima di progetto è riportato nella seguente tabella:

Cat.	Descrizione articoli di lavoro	Tipologia	Unità di misura	Importo lavori	Di cui oneri legati alla manodopera
OS 35	Interventi a basso impatto ambientale	Categoria prevalente	A corpo	€ 66.505,77	€ 6.973,52
OS 20B	Indagini ed esplorazioni del sottosuolo – Prelievo ed analisi campioni di terreno ed analisi	Categoria non prevalente (scorporabile)	A corpo	€ 25.266,72	€ 5.658,44

IL PROGETTISTA: T.V. (INFR) Vincenzo SCELSI		P.F.T.E.		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
		I.D. 1110 MARINARSEN TARANTO – INTERVENTI TEMPORANEI DI PROTEZIONE DEL TERRAPIENO ADIACENTE AL PERCORSO PEDONALE.		
		CAPITOLO CIS 2014XXSMDFCS004_FSC	CODICE ID 1110	
Novembre 2025	Rev.0	RELAZIONE GENERALE		

Servizio di monitoraggio del pendio	A corpo	€ 6.084,58	€ 5.445,75
Oneri sicurezza	A corpo	€ 7.444,64	//
Totale articoli di lavoro	A corpo	€ 105.294,71	€ 18.077,71
I.V.A. al 22%		€ 23.166,38	
Totale importo da capitolato		€ 128.468,09	

3. PREZZI

L'importo dei lavori indicato nell'Estimativo è stato quantificato con riferimento ai prezzi unitari indicati nel bollettino ufficiale per i lavori pubblici nella Regione Puglia 2025 e mediante indagini di mercato.

Qualora per l'esecuzione dei lavori oggetto del presente contratto occorresse applicare articoli di prestazione, noleggi e fornitura non contemplati nell'Estimativo, l'Amministrazione Militare avrà la facoltà insindacabile di contabilizzare e liquidare tali articoli, in base ai prezzi presenti nel prezziario della Regione Puglia 2025 e da prezzi ufficiali di regioni limitrofe o da indagini di mercato. I prezzi di tali articoli saranno pur essi sottoposti a ribasso d'appalto stabilito.


4. IMPORTO

L'importo dei lavori è pari a:

a. Importo dei lavori	97.857,07 €
b. Di cui gli oneri relativi alla manodopera	18.077,71 €
c. Oneri per la sicurezza	7.444,64 €
d. Totale imponibile (a+c)	105.301,71 €
e. IVA al 22%	23.166,38 €
IMPORTO DA PORRE A BASE DI GARA (d):	105.301,71 €
IMPEGNO DI SPESA (d+e):	128.468,09 €

5. DURATA DEI LAVORI

I lavori devono essere compiuti nel termine di 45 (quarantacinque) giorni solari consecutivi dall'atto della consegna. Invece, il servizio di monitoraggio geotecnico del terrapieno dovrà espletarsi a partire dal termine dei suddetti lavori, ovvero dalla data di installazione delle sonde inclinometriche fornendo la "lettura zero", per una durata di 180 (centottanta) giorni solari e consecutivi, rilevando le letture delle sonde con cadenza bimestrale. Quindi la durata complessiva dell'appalto è pari a $45 + 180 = 225$ giorni solari e consecutivi.

IL PROGETTISTA: T.V. (INFR) Vincenzo SCELSI		P.F.T.E. I.D. 1110 MARINARSEN TARANTO – INTERVENTI TEMPORANEI DI PROTEZIONE DEL TERRAPIENO ADIACENTE AL PERCORSO PEDONALE.		 DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE – TARANTO
		CAPITOLO CIS 2014XXSMDFCS004_FSC	CODICE ID 1110	
Novembre 2025	Rev.0	RELAZIONE GENERALE		

6. CONCLUSIONI

Alla presente Relazione Generale si allegano:

1. Dichiarazione di congruità dei prezzi;
2. Dichiarazione sull'esclusione del Manutentore Unico;
3. Dichiarazione sui Limiti di Spesa ai sensi dell'art. 2 co. 618, 619, 620 della legge N. 244 del 24/12/2007;
4. Verbale concordamento lavori;
5. Elaborato grafico tavola "R.13 Interventi_immediati".

IL PROGETTISTA

T.V. (INFR) Vincenzo SCELSI