



COMUNE DI TORRE DEL GRECO

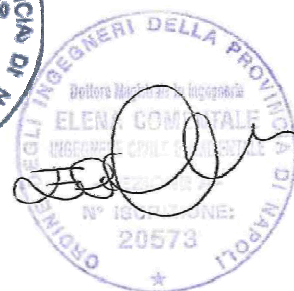


PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

“Servizi tecnici di architettura ed ingegneria relativi all'esecuzione della progettazione, direzione lavori e collaudo delle opere stabilite nella sentenza n 25/2013 resa in data 15/01/2013 dal tribunale di Torre Annunziata sezione distaccata di Torre del Greco”



Elaborato		Analisi Nuovi Prezzi	
Tavola		EC-ANP_rev1	
Data		Marzo 2020	Scala -
<u>Il RUP</u> Arch. Gianpiero Cirillo		Raggruppamento temporaneo d'impresa <u>La Mandataria</u> Ing. Laura Alfano <u>I Mandanti</u> Ing. Fabio Mastellone di Castelvete Ing. Elena Commentale Ing. Vincenzo Della Vasta Geol. Giuseppe De Vito	



Analisi nuovo prezzo			Analisi		1	
OPERE EDILI			Art.		NP_01	
Descrizione estesa della voce						
RIEMPIMENTO E MESSA IN TENSIONE DI CAVITA' SOTTERRANEE						
La tecnologia, consiste nel riempire una cavità sotterranea mediante pompaggio in essa di materiale inerte tipo argilla espansa a granulometria controllata e successiva iniezione di resina espandente allo scopo di generare il mutuo contatto fra gli elementi costituenti il materiale utilizzato per il riempimento della cavità ed esercitare, su tutte le pareti della cavità stessa, uno stato di tensione permanente.						
Il riempimento prodotto dall'argilla espansa evita il verificarsi di crolli in superficie legati a collassi improvvisi delle pareti delle cavità evitando il formarsi di nuove fratture beanti come quelle rilevate in sito.						
Data la natura delle cavità riscontrate in sito mediante prove geologiche, ovvero di una cavità principale in presenza tra il 18° e 24° metro di stendimento della prova geoelettrica (vedi relazione geologica allegata) e di una serie di cunicoli secondari che si diramano verso valle del lotto interessato dagli interventi al di sotto del banco lavico presente tra 1 m e 2,10 m, il raggiungimento di queste in fase esecutiva avverrà mediante perforazioni a carotaggio continuo che permettono il superamento del banco lavico di cui sopra. Per l'ubicazione delle aree oggetto di intervento e della maglia di punti in cui eseguire le perforazioni, si rimanda all'elaborato grafico allegato (EA-SP_tav10).						
Il riempimento della cavità deve essere effettuato dunque nelle seguenti fasi operative distinte e consecutive:						
1. Esecuzione della maglia di fori mediante perforazioni a distruzione ø100 verticali realizzate mediante perforatrice a rotoperkussione;						
2. Riempimento delle cavità realizzato principalmente mediante pompaggio con ugello direzionabile attraverso la perforazione fatta in fase 1 di materiale inerte tipo argilla espansa tipo LECA, granulometria 8-20 mm con peso in mucchio di 350 kg/mc ± 15 % (secondo UNI EN 13055-1) e/o 0-8 mm con peso in mucchio di 450 kg/mc ± 15 % (secondo UNI EN 13055-1). Il riempimento avverrà fino a circa il 95% del volume della cavità oggetto di intervento.						
3. Iniezione di resina espandente tipo Uretex Geoplus fino al raggiungimento della completa saturazione della cavità allo scopo di generale mutuo contatto fra gli elementi costituenti il materiale inerte di prima fase. Le iniezioni verranno eseguite all'intradosso superiore della cavità allo scopo di saturare tutte le nicchie non riempite dal materiale inerte utilizzato in prima fase e generare il mutuo contatto fra gli elementi costituenti il materiale stesso fino ad esercitare sulle pareti della cavità l'eventuale stato di coazione previsto dal progetto. Le iniezioni avverranno attraverso tubi di iniezione ø20 inseriti in fori di iniezione verticali ø50 realizzati mediante perforatrice a rotoperkussione.						
La resina tipo Uretex Geoplus avrà le seguenti caratteristiche tecniche certificate da un laboratorio qualificato e riconosciuto:						
- forza propria massima di espansione in condizioni edometriche pari a 10.000 kPa;						
- resistenza alla compressione verticale con espansione laterale libera compresa fra 0,20 MPa e 6,00 MPa all'interno dei campi di peso di volume compresi fra 0,50 kN/m3 e 3,30 kN/m3 secondo quanto previsto dalle norme comunitarie di riferimento;						
- modulo di elasticità iniziale determinato per una deformazione assiale del 1% compreso fra 10,0 MPa e 85,00 MPa all'interno dei campi di peso di volume compresi fra 0,50 kN/m3 e 3,30 kN/m3 secondo quanto previsto dalle norme comunitarie di riferimento;						
Tale lavorazione si intende comprensiva di ogni onere necessario per l'impianto di cantiere, l'installazione delle attrezzature e dei macchinari di iniezione, i noli, la mano d'opera specializzata, la fornitura di materiale inerte e resine nelle quantità richieste dall'intervento per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.						
Si stimano 145 m² di intervento						
1	Materiali	U.M.	Quantità	Costo Unitario	Prezzo	
a	Acqua	mc	3.885	€ 0,55	€ 2,14	
b	argilla espansa in granuli , sfusa granulometrico mm 8+20 iniettata in fori da diam.100 mm fino alla saturazione degli stessi (si stima il 95% della superficie da riempire pari a 145mc oltre il volume di n° 37 fori da diam.100 mm per profondità pari a 2,10 ml cadauno)	mc	138.36	€ 207,55	€ 28,716.62	
c	URETEK GEOPLUS iniettata in fori da diam.50 mm fino alla saturazione degli stessi (si stima il 5% dei 145 mc di volume da riempire oltre n°37 fori di diam. 50 mm per profondità cadauno pari a 2,10 ml)	mc	7.40	€ 2,432.82	€ 18,002.83	
TOTALE MATERIALI				€	46,721.59	
2	Trasporti	U.M.	Quantità	Costo Unitario	Prezzo	
a		%	5.00	€ 46,721.59	€ 2,336.079	
TOTALE TRASPORTI				€	2,336.08	
3	Noleggi	U.M.	Quantità	Costo Unitario	Prezzo	
a	Perforatrice a rotoperkussione fino a 150 mm di diametro per n°37 perforazioni diam.100 mm e per n°37 perforazioni diam.50 mm	h.	59.052	€ 55,33	€ 3,267.35	
b	macchina di pompaggio a pressione per argilla espansa	h.	75.22	€ 68,85	€ 5,179.17	
c	macchina di pompaggio a pressione per resina espandente URETEK Geoplus	h.	116.80	€ 137,92	€ 16,109.06	
TOTALE NOLEGGI				€	24,555.58	
4	Manodopera	U.M.	Quantità	Costo Unitario	Prezzo	
a	Operaio Specializzato	h	240.00	€ 26,33	€ 6,319.20	
b	Operaio Qualificato	h	0.00	€ 24,52	-	
c	Operaio Comune	h	240.00	€ 22,17	€ 5,320.80	
TOTALE MANODOPERA					€ 11,640.00	
5	Spese generali ed utile impresa		perc.		Prezzo	
TOTALE			26.50%	€	22,592.11	
				SOMMANO € 108,570.01		
				arrotondamenti -€ 0,01		
PREZZO DI APPLICAZIONE				€/a corpo	108570.00	
Incidenza manodopera				%	13.54	
Incidenza oneri della sicurezza interni inclusi nelle spese generali				%	0.50	

Analisi nuovo prezzo				Analisi	2
OPERE EDILI				Art.	NP_002
Descrizione estesa della voce					
CONSOLIDAMENTO DEL TERRENO SOTTOSTANTE LE FONDAZIONI MEDIANTE L'UTILIZZO DELLA TECNOLOGIA TIPO URETEK DEEP INJECTIONS ESEGUITA MEDIANTE L'UTILIZZO DI RESINE ESPANDENTI TIPO URETEK GEOPLUS: Il Consolidamento del terreno di fondazione da eseguirsi sino alla profondità di m 3,00 dal piano di lavoro allo scopo di incrementare la capacità portante di esercizio dello stesso ad un valore maggiore della tensione indotta dalla struttura soprastante mediante l'utilizzo di tecnologia tipo Uretex Deep Injections. Il consolidamento del terreno di fondazione consisterà nell'eseguire delle iniezioni controllate di resine tipo Uretex Geoplus aventi le seguenti caratteristiche tecniche certificate da un laboratorio qualificato e riconosciuto: forza propria massima di espansione in condizioni edometriche pari a 10.000 kPa; resistenza alla compressione verticale con espansione laterale libera compresa fra 0,20 MPa e 6,00 MPa all'interno dei campi di peso di volume compresi fra 0,50 kN/m3 e 3,30 kN/m3 secondo quanto previsto dalle norme comunitarie di riferimento; modulo di elasticità iniziale determinato per una deformazione assiale del 1% compreso fra 10,0 MPa e 85,00 MPa all'interno dei campi di peso di volume compresi fra 0,50 kN/m3 e 3,30 kN/m3 secondo quanto previsto dalle norme comunitarie di riferimento; incremento potenziale di volume all'aria libera almeno uguale a 5 volte il volume della sostanza prima dell'espansione. Le iniezioni verranno eseguite sotto le fondazioni, a diversi livelli di profondità a partire dal piano di posa delle stesse in modo da garantire il miglioramento delle caratteristiche meccaniche di tutto il volume di terreno sopraindicato. Per l'esecuzione delle iniezioni verranno eseguite delle perforazioni ad inclinazione variabile a partire dal piano di lavoro ed eventualmente attraverso le fondazioni. Tali perforazioni non dovranno avere diametro superiore a 30 mm. Il procedimento dovrà svolgersi in due fasi distinte e consecutive: Consolidamento superficiale: In questa prima fase verranno eseguite delle iniezioni in prossimità dell'intradosso del piano di posa della fondazione tali da garantire continuità fra struttura e terreno. Scopo di questa fase di lavorazione è il riempimento dei vuoti eventualmente presenti nel terreno e l'incremento di resistenza dello stesso a rottura per sforzi di taglio. Salvo problemi strutturali, se richiesto, la forza espandente della resina dovrà permettere di ottenere un parziale recupero dei cedimenti occorsi. Consolidamento in profondità: Nella seconda fase verranno eseguite delle iniezioni su più livelli di profondità e precisamente sino alla profondità di m 3,00 Le iniezioni, in entrambe le fasi, dovranno essere puntuali e verranno regolate attraverso mediante il monitoraggio in continuo del grado di sollevamento della struttura soprastante mediante livello laser. Le iniezioni dovranno proseguire sino alla verifica di un segnale di inizio di sollevamento della struttura soprastante. Tale controllo in corso d'opera è condizione necessaria e sufficiente per la regolare esecuzione della lavorazione. La resina iniettata inizierà ad espandere in un tempo rapido per poter rimanere confinata nel volume di terreno interessato dall'intervento. Tale lavorazione si intende comprensiva di ogni onere necessario per l'impianto di cantiere, l'installazione delle attrezzature e dei macchinari di perforazione e di iniezione, i noli, la mano d'opera specializzata, la fornitura di resine impiegate nelle quantità richieste dall'intervento e la fornitura di altro materiale necessario per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.					
1	Materiali	U.M.	Quantità	Costo Unitario	Prezzo
a	resina espandente tipo URETEK GEOPLUS (stimati in 0,129 mc ad iniezione calcolate per n°14 iniezioni complessive in fori da diam.30 mm e profondità 3,00 ml cadauna)	mc	1.81	€ 2,432.82	€ 4,394.89
b	acqua	mc	2.52	€ 0.55	€ 1.39
c					
TOTALE MATERIALI				€	4,396.28
2	Trasporti	U.M.	Quantità	Costo Unitario	Prezzo
a	Trasporto materiali	%	5.00	€ 4,396.28	€ 219.814
TOTALE TRASPORTI				€	219.81
3	Noleggi	U.M.	Quantità	Costo Unitario	Prezzo
a	macchina di pompaggio a pressione per resina espandente URETEK GEOPLUS (per l'iniezione in n°14 fori di diametro 30 mm e profondità 3,0 ml per un totale complessivo di 1,806 mc di materiale)	h.	21.00	€ 137.92	€ 2,896.32
b	Perforatrice a rotopercussione fino a 150 mm di diametro (per n. 14 perforazioni complessive, con profondità cadauna pari a 3,00 ml di diametro 30 mm cadauna),si stimano 1,68 ore di utilizzo per perforazione	h.	23.52	€ 55.33	€ 1,301.36
c	strumentazione di monitoraggio Livello Laser	h.	23.52	€ 21.80	€ 512.74
TOTALE NOLEGGI				€	4,710.42
4	Manodopera	U.M.	Quantità	Costo Unitario	Prezzo
a	Operaio Specializzato	h	23.52	€ 26.33	€ 619.28
b	Operaio Qualificato	h	0.00	€ 24.52	€ -
c	Operaio Comune	h	23.52	€ 22.17	€ 521.44
TOTALE MANODOPERA				€	1,140.72
5	Spese generali ed utile impresa		perc.		Prezzo
TOTALE			26.50%	€	2,773.82
SOMMANO				€	13,330.01
arrotondamenti				-€	0.01
PREZZO DI APPLICAZIONE				€/a corpo	13330.00
Incidenza manodopera				%	10.81
Incidenza oneri della sicurezza interni inclusi nelle spese generali				%	0.50

Analisi nuovo prezzo				Analisi	3
OPERE EDILI				Art.	NP_003
Descrizione estesa della voce					
Smontaggio e rimontaggio di strutture metalliche orizzontali in area di accesso, compreso il deposito temporaneo in luogo protetto, riprofilatura dell'area di accesso, compreso l'eventuale smontaggio del cancello presente e sostituzione con cancello temporaneo, l'eventuale riprofilatura del vano di passaggio ed il ripristino dello stato dei luoghi secondo lo schema attuale, nel rispetto di materiali e colori, compreso il rimontaggio del cancello esistente se smontato in precedenza, compresa la fornitura di elementi integrativi degradati o non più prestazionali.					
1	Materiali	U.M.	Quantità	Costo Unitario	Prezzo
a	struttura di chiusura provvisoria	a corpo	1.00	€ 1,250.00	€ 1,250.00
b	materiali di integrazione elementi rimossi non riutilizzabili	a corpo	1.00	€ 430.00	€ 430.00
c	materiali per rifacimenti	a corpo	1.00	€ 800.00	€ 800.00
TOTALE MATERIALI				€	2,480.00
2	Trasporti	U.M.	Quantità	Costo Unitario	Prezzo
a	Trasporto materiali	%	5.00	€ 2,480.00	€ 124.000
TOTALE TRASPORTI				€	124.00
3	Noleggi	U.M.	Quantità	Costo Unitario	Prezzo
a	autocarro con gruetta	h.	4.00	€ 55.00	€ 220.00
b	macchinari ed utensileria	a corpo	1.00	€ 131.00	€ 131.00
TOTALE NOLEGGI				€	351.00
4	Manodopera	U.M.	Quantità	Costo Unitario	Prezzo
a	Operaio Specializzato	h	16.00	€ 26.33	€ 421.28
b	Operaio Qualificato	h	8.00	€ 24.52	€ 196.16
c	Operaio Comune	h	16.00	€ 22.17	€ 354.72
TOTALE MANODOPERA				€	972.16
5	Spese generali ed utile impresa		perc.		Prezzo
TOTALE			26.50%	€	1,040.70
				SOMMANO	€ 5,001.24
				arrotondamenti	-€ 1.24
PREZZO DI APPLICAZIONE				€/cad	5000.00
Incidenza manodopera				%	24.55
Incidenza oneri della sicurezza interni inclusi nelle spese generali				%	0.50