

Cantiere G.I.T. – Grado Impianti Turistici S.p.A.

Grado (GO)

Indice argomenti

- 1) FOGLI DI CALCOLO DIMENSIONAMENTO E PORTATA PALO PVD;
- 2) Documentazione tecnica integrativa;
 - a) Disegno esecutivo del palo progettato;
 - b) Diagramma prova penetrometrica significativa;
 - c) Planimetria area di sedime da palificare;
 - d) Inquadramento cartografico dell'area d'intervento;
- 3) Certificati qualità dei materiali e delle lavorazioni (DOP);
- 4) Certificato analisi di Laboratorio su campione tubo acciaio e Foto;
- 5) Certificati prove di carico eseguite da Laboratorio autorizzato;
- 6) Documentazione fotografica cantieramento pali e collaudi eseguiti.

DATI CLIENTE

Ragione sociale : G.I.T. Grado Impianti Turistici Spa
Indirizzo : V.le Dante Alighieri 72 Grado (GO)
Referente : Ing. ANGELO PEVERE (studio@studio3p.info)
Tel. /Cell. : 0431-67570 cell. 333 89 86 860
Email : apevere@studio3p.info
Cod.fiscale 01021090319 Partita I.V.A. 01021090319
Località cantiere : GRADO (UD)
Tipologia intervento : PLATEATICO SULLA SPIAGGIA DI GRADO lungo Via D.Alighieri 72

DIMENSIONAMENTO E VERIFICA DEL PALO A VITE Geopal®**mod. PVD 90.8.5000.300.8.150/4V****CAPACITA' PORTANTE A COMPRESSIONE****PORTATA RICHIESTA 12.000 Kg****RACCOMANDAZIONI**

Il programma di calcolo precedentemente illustrato è stato realizzato da tecnici specialisti, in esclusiva per Geopalitalia S.r.l., allo scopo di produrre le analisi tecnico-economiche finalizzate alle preventivazioni dei pali da fornire ai clienti. Data la finalità per la quale è stato realizzato e la complessità della materia trattata, il suo utilizzo è riservato ai soli tecnici di Geopalitalia o al personale autorizzato dalla medesima.

Trattandosi di elaborazioni prodotte attraverso l'utilizzo di dati geognostici forniti dai clienti, Geopalitalia declina ogni responsabilità sui risultati ottenuti. È fatto divieto di utilizzare i dati ottenuti con il suddetto programma, anche se semplicemente destinati a supporto di altre relazioni tecniche, senza l'esplicita autorizzazione dalla casa madre per il loro impiego. In quanto materiale prodotto in originale ad esclusivo uso aziendale, l'uso improprio dello stesso e/o dei risultati ottenuti sarà punito a norma di Legge.

PREMESSA

Il dimensionamento e la verifica della capacità portante del palo a vite Geopal mod. PVD.90.8.5000.300.8.150/4V che di seguito si illustra, segue il precedente dimensionamento eseguito per la stessa tipologia di palo, prodotto in data 25/03/2024, con lo scopo di determinare il costo economico di fornitura e posa in opera di 38 pali fondazionali, quantificati dal progettista ing. Angelo Pevero per sostenere in sicurezza un piazzale/impalcato, da adibire a plateatico, per i bagnanti/turisti fruitori la spiaggia di Grado (GO).

Successivamente il progettista ha dovuto ridurre le dimensioni delle plotte (lastre in c.a.), riducendone la misura ed aumentando, conseguentemente, il numero di appoggi, passando da 38 a 52.

La scrivente ha pertanto ritenuto opportuno eseguire ex-novo tutti i conteggi di analisi, dimensionamento e verifica tecnico-economica necessari alla determinazione del nuovo palo tipo, che è risultato essere più confacente al caso e meno costoso del precedente. È stata verificata infatti la capacità portante del palo più sollecitato, secondo quanto prescritto dalle NTC 2018. Da quest'ultima analisi è risultato che, per sostenere un carico verticale Q_t di 10.700 daN è sufficiente un palo PVD lungo 5,0 mt (anziché 6,0 mt) armato sempre con 4 viti elicoidali di diam. 300 mm. spessore 8 mm. (anziché 10 mm), posizionate lungo il fusto alle quote indicate nei fogli di calcolo che seguono.

Il carico verticale massimo trasmesso su ogni appoggio, ovvero sulla testa di ogni palo, è di daN 10.700 sulla verticale e di 150 daN sull'orizzontale. La verifica è stata condotta per un carico assiale di daN 12.000, a cui corrisponde un cedimento primario teorico decisamente compatibile con la struttura in elevazione.

Data la particolarità geologica del territorio di Grado, si ricorda che il sottosuolo di queste zone è caratterizzato da banchi di sabbie più o meno compatte, di diversa granulometria, includenti strati e/o lenti di terreni limoso/argillosi ubicati a varie profondità, spesso contenenti sostanza organica torbosa molto comprimibile.

Questi ultimi variano localmente di spessore, passando da poche decine di centimetri a qualche metro, entro brevi distanze. È quindi fondamentale disporre, come in questo caso, di un'indagine geognostica puntuale, che consenta di eseguire una progettazione conforme ai livelli di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

Il presente studio di analisi geotecnica, dimensionamento del palo "tipo" e verifica della sua capacità portante, determinata in funzione ai dati ultimi di progetto, è stata eseguita con l'ausilio di un programma di calcolo realizzato appositamente per Geopalitalia S.r.l., allo scopo di eseguire le proprie verifiche interne sul miglior prodotto da considerare e proporre ai propri clienti, con riferimento alle esigenze di progetto, geologiche e geotecniche del sito da edificare, a garanzia delle forniture e dei servizi richiesti.

Per quanto riguarda : i dati strutturali, dimensionali, qualitativi dei materiali utilizzati per i prodotti forniti, si rimanda alla SCHEDA PRODOTTO, sulla quale è riportata anche tutta la normativa di riferimento.

CONSIDERAZIONI FINALI**COLLAUDO PORTATA PALI**

Il numero complessivo di pali fondazionali metallici a vite Geopal previsti per questo cantiere è di 52 elementi. Le NTC 2018 prevedono al punto 6.4.3.7.2. che il numero di prove di carico, per una quantità di pali fondazionali superiore a 50 unità, sia almeno di 3 prove.

Nel caso specifico si vuole ricordare che, pur trattandosi di una struttura a "solaio" poggiante su connessioni disposte a reticolo sulle teste di pali affioranti pochi centimetri dal p.c., le loro quote devono risultare assolutamente allineate e compatibili con le esigenze della pavimentazione realizzata con plotte di cemento.

È evidente pertanto, che oltre ad una corretta posa in opera dei pali, sarà necessario garantire anche la quota del loro probabile assestamento altimetrico nel tempo, affinché risulti minimale e comunque del tutto compatibile con l'opera prevista.

Si consiglia pertanto di provvedere, a seguito della posa in opera dei pali, all'esecuzione delle 3 prove di carico assiale previste dalla normativa, disponendole ai vertici di un triangolo equilatero che comprenda l'area palificata.

In questo modo sarà possibile valutare aprioristicamente eventuali anomalie e/o problematiche legate alla capacità portante dei pali infissi su terreni che, come precedentemente detto, sono perlopiù disomogenei sia nella litologia che nella consistenza geotecnica dei materiali.

RACCOMANDAZIONI

Il programma di calcolo precedentemente illustrato è stato realizzato da tecnici specialisti, in esclusiva per Geopalitalia S.r.l., allo scopo di produrre le analisi tecnico-economiche finalizzate alle preventivazioni dei pali da fornire ai clienti. Data la finalità per la quale è stato realizzato e la complessità della materia trattata, il suo utilizzo è riservato ai soli tecnici di Geopalitalia o a personale autorizzato dalla medesima.

Trattandosi di elaborazioni prodotte attraverso l'utilizzo di dati geognostici forniti dai clienti, Geopalitalia declina ogni responsabilità sui risultati ottenuti. È fatto divieto di utilizzare i dati ottenuti con il suddetto programma, anche se semplicemente destinati a supporto di altre relazioni tecniche, senza l'esplicita autorizzazione dalla casa madre per il loro impiego. In quanto materiale prodotto in originale ad esclusivo uso aziendale, l'uso improprio dello stesso e/o dei risultati ottenuti sarà punito a norma di Legge.

DATI DI PROGETTO		Versione libreria di calcolo 7	
Tipologia di palo	PVD - Palo a vite distanziata	Verifica capacità portante geotecnica a	COMPRESSIONE
Portata totale richiesta - QT PROGETTO	12.000 kg	Palo Geopal modello selezionato	PVD 90.8.5000.300.8.150/4V
PARAMETRI DEL FUSTO			
Lunghezza totale - L	500 cm	fs media da Indagine Penetrometrica	1,30 kg/cmq
Quota di testa rispetto al p.c. - z	0 cm	fs di progetto (se assente si applica fs media)	1,30 kg/cmq
Lunghezza fuori terra - h1	0 cm	Coefficiente di sicurezza $\gamma_{R, fusto}$	1,15
Quota fondo scavo	0 cm	Coefficiente di sicurezza ξ_{fusto}	1,65
Quota falda acquifera da p.c.	-140 cm	Coefficiente di riduzione λ_{fusto}	(facoltativo)
Diametro - d	8,89 cm	Press. tangenziale unit. $\tau = \frac{fs}{(\gamma_R \cdot \xi + \lambda)}$	0,69 kg/cmq
Spessore	0,80 cm	Portata strutturale max SLU fusto	65.600 kg QT MASSIMA 13.957,27 kg
PARAMETRI DEGLI ELICOIDI			
Diametro - D	30,00 cm	qc (pressione normale superficie elicoidale)	30,00 kg/cmq
Passo	15,00 cm	Coefficiente di sicurezza $\gamma_{R, elicoidi}$	1,15
Spessore	0,80 cm	Coefficiente di sicurezza $\xi_{elicoidi}$	1,65
Numero di elicoidi	4	Coefficiente di riduzione $\theta_{elicoidi}$	5,00 (facoltativo)
		Press. norm. unit. progetto $\sigma = \frac{qc}{(\gamma_R \cdot \xi + \theta)}$	3,16 kg/cmq
		Cedimento indicativo Δw di progetto	1,00 cm
PORTATA DEL FUSTO			
fs media di analisi	1,30 kg/cmq		
fs di progetto	1,30 kg/cmq		
Lungh. fuori terra - h1	cm		
Lungh. terreno smosso - h2	27 cm		
Lungh. passi elicoidi - h3	180 cm		
Lungh. porzione scarto - H	207 cm		
Lungh. efficace - L _e	293 cm		
Area laterale totale - AL	13.957,30 cmq	Portata laterale - QL	10.644,65 kg
Area laterale porzione scarto	5.769,11 cmq	Portata laterale efficace - QL _e	5.609,83 kg
Area laterale efficace - AL _e	8.188,19 cmq	Portata residua da compensare - QR	6.390,17 kg
PORTATA DEGLI ELICOIDI			
Area piena elicoidale di punta - A.p.p. ●	706,50 cmq	N.B. I valori di θ e λ dipendono dal cedimento Δw che si vuole assegnare preventivamente al palo, in forma cautelativa, fermo restando il valore di qc scelto dal progettista come resistenza penetrometrica localizzata lungo la verticale. Il valore del cedimento Δw di progetto e di esercizio, in fase preventiva di analisi e consuntiva di progetto, è puramente indicativo e non vincolante essendo un valore ricavato con analisi statistica eseguita su un numero significativo di misurazioni svolte direttamente in cantiere ed in laboratorio.	
Area netta 1 elicoidale intermedio - A.n. ○	644,46 cmq		
Area totale efficace di base - At.e.b.	2.639,88 cmq		
Elicoidi	Dist. testa palo	Quota	
Elicoidi 4 (intermedio)	- 90	- 90	
Elicoidi 3 (intermedio)	- 220	- 220	
Elicoidi 2 (intermedio)	- 340	- 340	
Elicoidi 1 di punta	- 450	- 450	
Portata strutturale QB _{STR} - 1 elicoidale	6.500,00 kg		
Pressione unitaria strutturale σ_{STR}	10,09 kg/cmq	pressione normale unitaria di progetto < pressione unitaria strutturale	
Portata di base di progetto - QB _{GEO}	8.347,44 kg	portata di base progetto < portata strutturale degli elicoidi	
PORTATA MASSIMA DEL PALO E CEDIMENTO INDICATIVO DI ESERCIZIO			
QT MASSIMA = QL _e + QB _{GEO}	13.957,27 kg	QT massima < portata strutturale max SLU fusto	VERIFICATO
QT ECCEDENTE = QT MASSIMA - QT PROGETTO	1.957,27 kg	QT massima > QT di progetto	
Pressione norm. unit. eserc. $\sigma_{QR} = \frac{QR}{At.e.b.}$	2,42 kg/cmq	pressione normale unitaria esercizio < pressione normale unitaria progetto	
Cedimento indicativo Δw di esercizio	0,70 cm	cedimento indicativo di esercizio < cedimento indicativo di progetto	
Portata di base effettiva - QB _e	6.390,17 kg	portata di base effettiva < portata strutturale elicoidi	

RACCOMANDAZIONI

Il programma di calcolo precedentemente illustrato è stato realizzato da tecnici specialisti, in esclusiva per Geopalitalia S.r.l., allo scopo di produrre le analisi tecnico-economiche finalizzate alle preventivazioni dei pali da fornire ai clienti. Data la finalità per la quale è stato realizzato e la complessità della materia trattata, il suo utilizzo è riservato ai soli tecnici di Geopalitalia o a personale autorizzato dalla medesima.

Trattandosi di elaborazioni prodotte attraverso l'utilizzo di dati geognostici forniti dai clienti, Geopalitalia declina ogni responsabilità sui risultati ottenuti. È fatto divieto di utilizzare i dati ottenuti con il suddetto programma, anche se semplicemente destinati a supporto di altre relazioni tecniche, senza l'esplicita autorizzazione dalla casa madre per il loro impiego. In quanto materiale prodotto in originale ad esclusivo uso aziendale, l'uso improprio dello stesso e/o dei risultati ottenuti sarà punito a norma di Legge.

LEGENDA**SIMBOLOGIA E SIGNIFICATO DEI TERMINI DI INPUT (E OUTPUT)**

$QT_{PROGETTO}$ = portata totale di progetto assegnata al palo allo SLU, espressa in kg.

L = Lunghezza totale del palo (cm).

fs = forza di attrito laterale misurata con il penetrometro statico (kg/cm²) sulla verticale ed rilevata ogni 20 cm di avanzamento del manicotto del penetrometro, durante le operazioni di campagna.

qc = pressione unitaria a compressione misurata con il penetrometro statico (kg/cm²) sulla verticale ed rilevata ogni 20 cm di avanzamento del manicotto del penetrometro, durante le operazioni di campagna.

cu = coesione non drenata misurata con il penetrometro statico (kg/cm²) sulla verticale ed rilevata ogni 20 cm di avanzamento del manicotto del penetrometro, durante le operazioni di campagna.

fs_m = fs media di analisi: forza di attrito laterale unitaria media (kg/cm²) utilizzata per calcolare la portata laterale del palo.

fs_p = fs di progetto: valore assegnabile discrezionalmente dal progettista alla forza di attrito laterale media, verrà utilizzata nei calcoli al posto della fs_m rilevata durante le operazioni di campagna.

γ_R e ξ = coefficienti di sicurezza previsti dalla normativa vigente (NTC-2018) per eseguire i dimensionamenti e le verifiche di fondazioni profonde.

λ = coefficiente a discrezione del progettista per poter ridurre ulteriormente la portata laterale del fusto.

θ = coefficiente a discrezione del progettista per poter ridurre ulteriormente la portata verticale degli elicoidi.

ε = coefficiente a discrezione del progettista per poter ridurre ulteriormente la portata laterale delle spirali.

Δw_p = cedimento di progetto (cm).

AL_e = area laterale efficace del fusto (cm²) che interagisce con le forze di attrito laterale e che contribuisce alla portata del palo.

QL = portata laterale del fusto (kg) senza tener conto dei coefficienti di riduzione γ_R e ξ .

QL_e = portata laterale efficace del fusto (kg).

QB_{strf} = portata strutturale del fusto (kg).

A_{pp} = area piena elicoidale di punta (cm²)

A_{nei} = area netta elicoidale intermedio (cm²)

At_{eb} = area totale efficace di base (cm²) data dalla somma delle portate degli elicoidi di punta ed intermedi (se presenti) del palo.

QB_{stre} = portata strutturale elicoidale di un elicoidale (kg)

QB_{GEO} = portata geotecnica di base degli elicoidi/spirali (kg)

Ql_{sp} = portata laterale spirali

Δw_e = cedimento di esercizio (cm)

$QT_{VERIFICA}$ = **portata totale**: indica la portata massima assegnata al palo, da verificare in sede di collaudo con una prova di carico assiale prevista dalla normativa.

RACCOMANDAZIONI

Il programma di calcolo precedentemente illustrato è stato realizzato da tecnici specialisti, in esclusiva per Geopalitalia S.r.l., allo scopo di produrre le analisi tecnico-economiche finalizzate alle preventivazioni dei pali da fornire ai clienti. Data la finalità per la quale è stato realizzato e la complessità della materia trattata, il suo utilizzo è riservato ai soli tecnici di Geopalitalia o a personale autorizzato dalla medesima.

Trattandosi di elaborazioni prodotte attraverso l'utilizzo di dati geognostici forniti dai clienti, Geopalitalia declina ogni responsabilità sui risultati ottenuti. È fatto divieto di utilizzare i dati ottenuti con il suddetto programma, anche se semplicemente destinati a supporto di altre relazioni tecniche, senza l'esplicita autorizzazione dalla casa madre per il loro impiego. In quanto materiale prodotto in originale ad esclusivo uso aziendale, l'uso improprio dello stesso e/o dei risultati ottenuti sarà punito a norma di Legge.

INDAGINE PENETROMETRICA

Quota (cm)	qc (kg/cmq)	fs (kg/cmq)
0		
-20	30	1,30
-40	30	1,30
-60	30	1,30
-80	30	1,30
-100	30	1,30
-120	30	1,30
-140	30	1,30
-160	30	1,30
-180	30	1,30
-200	30	1,30
-220	30	1,30
-240	30	1,30
-260	30	1,30
-280	30	1,30
-300	30	1,30
-320	30	1,30
-340	30	1,30
-360	30	1,30
-380	30	1,30
-400	30	1,30
-420	30	1,30
-440	30	1,30
-460	30	1,30
-480	30	1,30
-500	30	1,30
-520	30	1,30
-540	30	1,30
-560	30	1,30
-580	30	1,30
-600	30	1,30
-620	30	1,30
-640	30	1,30
-660	30	1,30
-680	30	1,30
-700	30	1,30
-720	30	1,30
-740	30	1,30

ELICOIDI



0	
-20	
-40	
-60	
-80	
-100	
-120	
-140	
-160	
-180	
-200	
-220	
-240	
-260	
-280	
-300	
-320	
-340	
-360	
-380	
-400	
-420	
-440	
-460	
-480	
-500	
-520	
-540	
-560	
-580	
-600	
-620	
-640	
-660	
-680	
-700	
-720	
-740	

8

0,36

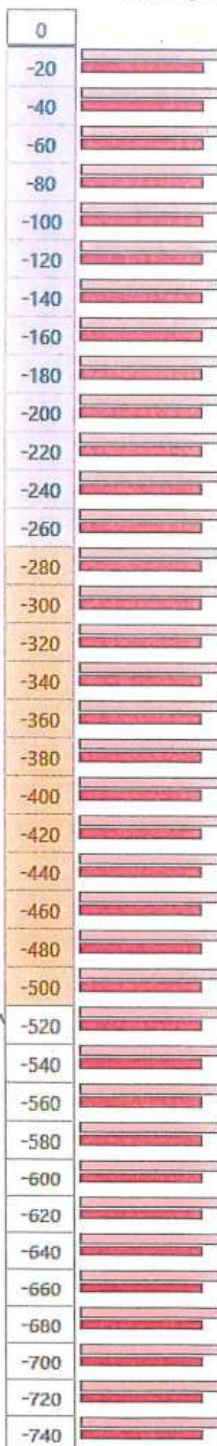
PALO GEOPAL				PARAMETRI ECONOMICI				
Modello PVD 90.8.5000.300.8.150/4V				Costo acciaio verniciato	3,00	€/Kg	N.ro giunzioni	
				Costo acciaio zincato	3,80	€/Kg	Peso nipplo (cad.)	kg
				N.ro pali	52		Costo bullone (cad.)	€
FUSTO		ELICOIDI						
Lunghezza totale	500,00	cm	N.ro elicoidi	4				
Diametro	8,89	cm	Diametro esterno	30,00	cm	Costo elicoidi (imposto)		€
Spessore	0,80	cm	Spessore	0,80	cm	Ricarico palo	100,00	%
Peso	15.90	kg/m	Peso elicoidi	4,05	kg/cad	Ricarico/Sconto elicoidi		%
			Costo elicoidi	24.50	€/cad			

CALCOLO PESI			
1 palo		52 pali	
Fusto	79,50 kg		4.134,00 kg
Elicoidi	16,20 kg (n. 4 x 4,05 kg)		842,40 kg (n. 208 x 4,05 kg)
Puntazza	2,00 kg		104,00 kg
Totale	97,70 kg		5.080,40 kg

CALCOLO COSTO/PREZZO					
	Verniciato		Zincato		
	1 palo	52 pali	1 palo	52 pali	
Costo palo officina	293,10 €	15.241,20 €	371,26 €	19.305,52 €	
Costo bulloni	€	€	€	€	
Costo elicoidi grezzi	98,00 €	5.096,00 €	98,00 €	5.096,00 €	
Costo totale palo	391,10 €	20.337,20 €	469,26 €	24.401,52 €	
Prezzo palo finito	782,20 €	40.674,40 €	938,52 €	48.803,04 €	
Costo palo al metro	78,22 €/m		93,85 €/m		
Prezzo palo al metro	156,44 €/m		187,70 €/m		

ELICOIDI

	8	0,36
--	---	------



ACCIAIO CERTIFICATO S355.

III/III 88,9

L. lunghezza polo

Eliche ϕ 300/330

Spessore $\lambda = 8 \text{ cm/m}$

работы м/м 150

(Desire)

LINCATURA A CALDO

Geopalitalia S.r.l.
P.O. Box 2074

Sede amm.va: Via F. Balmben, 8/A

31100 Treviso/Italia

el. 0422 - 303360 - fax 0422 - 425499

PALI ZINCATI 30/04/2024



STEFANO RUSSO - GEOLOGO
STUDIO DI GEOLOGIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA
Via Morossi, 2 - 33053 LATISANA (UD) - russostefano@libero.it

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA DIGRAMMI DI RESISTENZA E LITOLOGIA

CPT**1**

Riferimento

37-2024

Committente STUDIO ASSOCIATO 3P - MARANO LAGUNARE

Cantiere NUOVA PIATTAFORMA SU PALI IN SPIAGGIA

Località GRADO - GO - LUNGOMARE DI LEVANTE BAR SPIAGGIA "NUMERO UNO"

U.M.: kg/cm²

Scala: 1:55

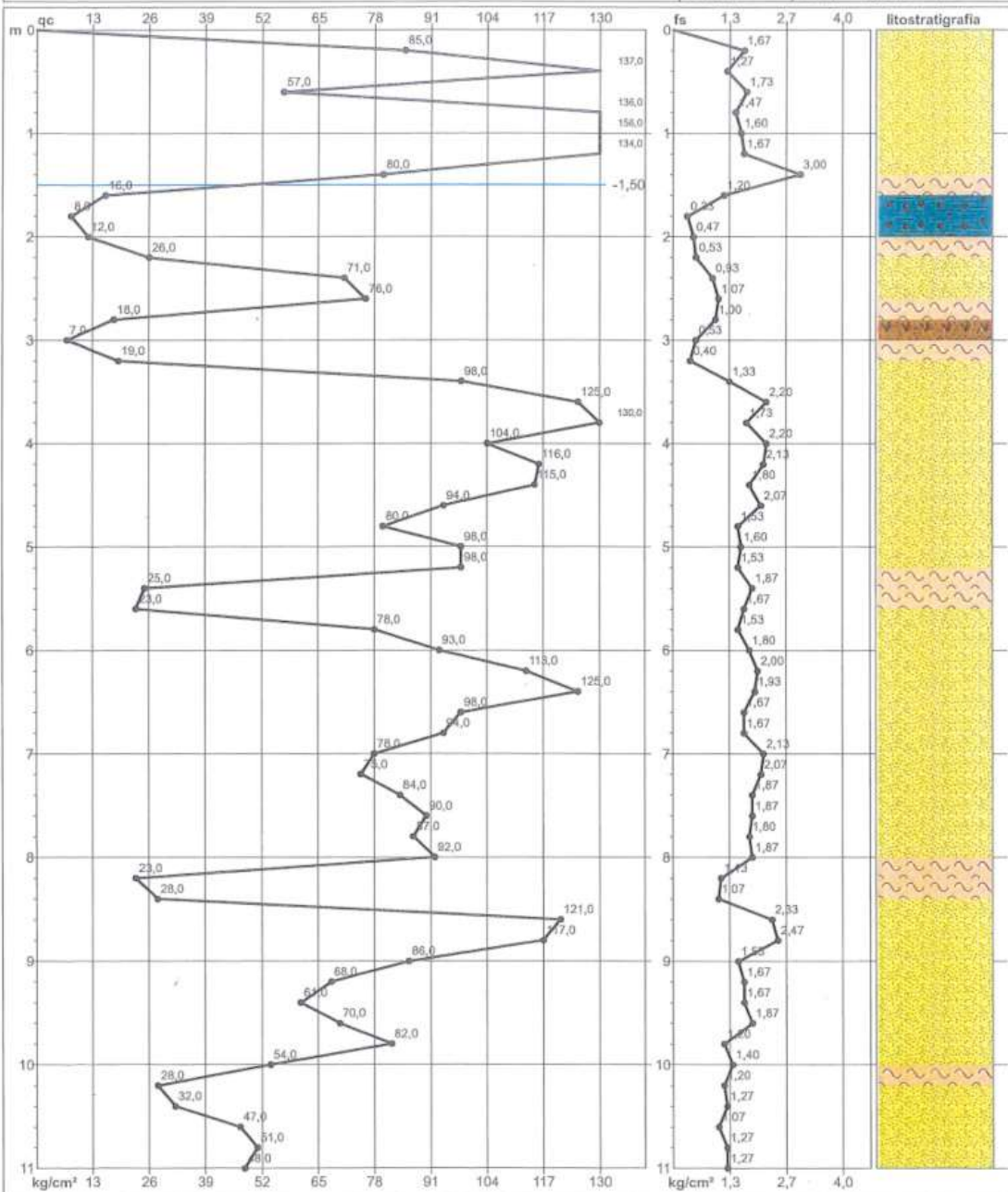
Pagina 1

Elaborato

Data esec. 28/02/2024

Quota inizio: +1,40 m slm

Falda -1,50 m da quota inizio



Litology: Begemann [qc + qc/fs] 4 Zone

Penetrometro: SP100

Responsabile: dott.geol. Stefano Russo

Assistente:

Corr.astine: kg/ml

Cod. tip:

preforo m

Lo sperimentatore: dott.geol. Stefano Russo

Il direttore laboratorio: geologo Stefano Russo

FON127

Software by dott. Geol. Diego Merlin +39 0425-840820

Il progetto riguarda la riqualificazione dell'area scoperta del Bar Numero Uno, all'inizio della Spiaggia attrezzata di Grado, mediante realizzazione di un tavolato avente dimensione di 29 x 30 m, poggiante su pali in acciaio tipo GeoPal da infiggere nel sedimento fino a -6.0 m.



4



1381

OFFICINE MECCANICHE TONON SRL
VIA PRATO DELLA VALLE, 73
31050 POVEGLIANO (TV)

24
1381-CPR-320

EN 1090 - 1:2009 + A12011
n. 52 PALI DI FONDAZIONE A VITE IN ACCIAIO S355J2H
mod. PVD 90.8.5000.330.8.150/4V
COMM. n. 24.1112
Forniti a GEOPALITALIA Srl
Viale Regina Elena – lungomare di Grado (GO)

Tolleranza sui dati geometrici: EN 1090-2
Saldabilità: acciaio S355J2 secondo la EN 10025-2
Resistenza alla rottura: 27 Joule a 0° C
Reazione al fuoco: materiale classificato: Classe A1
Rilascio di cadmio: NdP
Emissione radioattiva: NdP

Durabilità: preparazione alla superficie secondo la EN 1090-2, grado di preparazione P1, superficie zincata secondo le specifiche fornite dal committente.

Caratteristiche strutturali:

Progettazione: a cura del committente rif. specifiche di fornitura
del 12/04/2024

Fabbricazione: secondo le specifiche dei componenti del committente e
la EN 1090-2, classe di esecuzione EXC2.

OFFICINE MECCANICHE TONON SRL
IL LEGALE RAPPRESENTANTE

RAFFAELE TONON

Raffaele Tonon
Povegliano (TV) 07.05.2024

Geopalitalia S.r.l.
Sede amr.lva: Via F. Bomben, 8/A
31100 Treviso Italia
Tel. 0422 - 303860 - Fax 0422 - 425499
P. Iva 04677480263

[Signature]

DOP N. 2024/18

08.MAG.2024

DICHIARAZIONE DI PRESTAZIONE		
N° 0103/005		Rev. 1
Codice identificazione prodotto	Tubo saldato in acciaio S355J2H secondo EN10219:2006.	
Identificazione	Secondo quanto indicato sul cartellino identificativo con barcode e/o numero di partita e sul certificato di collaudo.	
Utilizzo previsto del prodotto da costruzione	Profilato cavo ad uso strutturale avente sezione circolare, quadrata o rettangolare formato a freddo e saldato, senza successivo trattamento termico.	
Produttore (sede legale)	Marcegaglia S.p.A. Via Bresciani, 16 – 46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) – Italia	
Stabilimento di produzione	Casalmaggiore s.s.420 Sabbionetana – 26041 Casalmaggiore (CR) - Italia	
Sistema di valutazione e verifica della costanza della prestazione del prodotto da costruzione	2+	
Organismo notificato e numero accreditamento	RINA Service S.p.A. – Via Corsica, 12 – 16128 Genova - Italia 0474	
Ha rilasciato il certificato di conformità del controllo della produzione di fabbrica fondandosi sui seguenti elementi: • ispezione iniziale dello stabilimento di produzione e del controllo di produzione di fabbrica. • sorveglianza, valutazione e verifiche continue del controllo di produzione di fabbrica.		
PRESTAZIONE DICHIARATA		
Caratteristiche essenziali	Prestazioni	Norma Armonizzata
Tolleranze dimensionali	Conforme alla Tabella 2	EN10219-2:2006
Allungamento	Conforme alla Tabella 1	EN10219-1:2006
Resistenza a trazione		
Carico unitario di snervamento		
Resilienza		
Saldabilità (CEV)		
Durabilità	N.P.D.	
La prestazione del prodotto sopra identificato è conforme all'insieme delle prestazioni dichiarate. La presente dichiarazione di responsabilità viene emessa, in conformità al regolamento (UE) n. 305/2011, sotto la sola responsabilità del produttore sopra identificato.		
Firmato in nome e per conto della Marcegaglia S.p.A.		
Roberto Ing. Ferrari Direttore dello Stabilimento di Casalmaggiore		
		Casalmaggiore 21/07/2014
La presente dichiarazione di prestazione è da ritenersi valida se accompagnata dal cartellino identificativo del prodotto e dal documento di accompagnamento della merce oppure dal certificato di collaudo rilasciato in seguito alla spedizione.		

Geopalitalia S.r.l.
Sede am.m. va: Via F. Bomben, 8/A
31100 Treviso, Italia
tel. 0422 - 303860 - fax 0422 - 425499
P. Iva 04677480263

08 MAG. 2024

Tabella 1 – Caratteristiche meccaniche								
Tipo acciaio		Carico unitario minimo di snervamento R_{eH}	Carico di rottura a trazione R_m		Allungamento minimo $A^{(b)}$	Valore minimo di Resilienza		
Designazione alfanumerica dell'acciaio	Designazione numerica dell'acciaio	[MPa]	[MPa]		[%]	KV in J ^(c)		
		Spessore specificato in mm					temperatura di prova	Resilienza minima
		≤ 16	< 3	≥ 3 ≤ 40	≤ 40			
S355J2H	1.0576	355	510+680	470+630	20 ^(a)	-20°	27	
a. Per dimensioni di sezioni $D/T < 15$ (tondi) e $(B+H)/2T < 12,5$ (quadri e rettangoli) il valore minimo di allungamento è ridotto di 2 punti. b. Per spessori < 3,0 mm il valore di allungamento può essere riportato con tratto utile di 80 mm oppure di 50 mm c. Le prove di resilienza, quando applicabili o richieste, sono eseguite secondo le modalità previste dalla EN10219-1. Non sono previste prove di resilienza per gli spessori nominali < 6,0 mm.								

Tabella 2 – Tolleranze dimensionali			
Dimensioni esterne (D, B e H) ⁽⁴⁾	Tubi circolari	Tubi sagomati	
	± 1% con un minimo di ± 0,5 mm ed un massimo di ±10 mm	H, B < 100 mm ⇒ ± 1% con un minimo di ± 0,5 mm 100 mm ≤ H, B ≤ 200 mm ⇒ ± 0,8% H, B > 200 mm ⇒ ± 0,6%	
Spessori (T)	per D ≤ 406,4 mm: T ≤ 5 mm ⇒ ± 10% T > 5 mm ⇒ ± 0,5mm	T ≤ 5 mm ⇒ ± 10% T > 5 mm ⇒ ± 0,5 mm	
	per D > 406,4 mm ± 10% con un massimo di ± 2mm	-	
Ovalizzazione (O)	2% per i tubi aventi rapporto D/T ≤ 100 ⁽¹⁾ utilizzando la formula: $O(\%) = \frac{D_{max} - D_{min}}{D} * 100$	-	
Concavità/Convessità (x ₁ , x ₂) ⁽²⁾	-	Max. 0,8% con un minimo di 0,5mm utilizzando la formula: $\frac{x_1}{B} * 100\%$; $\frac{x_1}{H} * 100\%$; ecc.	
Fuori Squadro (θ)	-	90° con ± 1°	
Raggi spigoli (C ₁ , C ₂ o R)	-	T ≤ 6 mm ⇒ 1,6T + 2,4T	
	-	6 < T ≤ 10 ⇒ 2,0T + 3,0T	
	-	10 < T ⇒ 2,4T + 3,6T	
Torsione (V)	-	2mm + 0,5 mm/lunghezza in metri	
Rettilinearità (e)	0,20 % della lunghezza totale e 3 mm per ogni metro della lunghezza.	0,15 % della lunghezza totale e 3mm ogni metro della lunghezza	
Massa (M)	± 6 % per ogni singola lunghezza consegnata		
Tolleranza lunghezza ⁽³⁾	Lunghezze esatte	< 6000mm	⇒ 0; + 5 mm
		≥ 6000mm e ≤ 10000mm	⇒ 0; + 15 mm
	Lunghezze approssimate	> 10000mm	⇒ 0; + 5 mm + 1mm/m
		> 4000mm	⇒ 0; + 50 mm
1. Quando il rapporto tra D/T è > 100 la tolleranza di ovalizzazione deve essere oggetto di accordo.			
2. La tolleranza di convessità e di concavità è indipendente dalle tolleranze delle dimensioni esterne.			
3. Il produttore può definire al momento dell'offerta o dell'ordine il tipo di lunghezze richieste ed il range delle lunghezze o le lunghezze			
4. Le misure delle dimensioni vanno eseguite ad almeno 100mm dall'estremità delle barre di tubo.			

Geopalitalia S.r.l.
Sede amm. va: Via F. Bomben, 8/A
31100 Treviso Italia
Tel. 0422 - 303860 - Fax 0422 - 425499
P.Iva 04677480263

08 MAG. 2024

		3.1 CERTIFICATO DI COLLAUDO EN10204:2004	
Tipo Numero Creaio il		10324218706 25/03/2024	
Destinatario Merce PROSIDER TUBI & ACCIAI S.R.L. VIA CRETE 59 30020 QUARTO D'ALTIMO IT		Ufficio Qualità Valido A.Ferrari Slab. Casaliniaglore	
N° Consegna Del		8920475794 25/03/2024 1003004527	
N° doc. di trasp.		Rm [N/mm²]	
N		CEV [%]	
Ti		N	
V		Ti	
Nb		V	
Mo		Nb	
Ni		Mo	
Cr		Ni	
Cu		Cr	
Al		Cu	
S		Al	
P		S	
Si		P	
Mn		Si	
C		Mn	
Codifica		C	
Qualità		Codifica	
N° Partita		Qualità	
58012538 TNT021 88.90x 8(e)x12000 S355J2H SCORD EN10219-1 1191739229/10 MAIL Data 14/03/2024		58012538 TNT021 88.90x 8(e)x12000 S355J2H SCORD EN10219-1 1191739229/10 MAIL Data 14/03/2024	
TUBO NERO TONDO SALDATO ERW		TUBO NERO TONDO SALDATO ERW	
24C4005093 20 PZZ SQ42209		24C4005093 20 PZZ SQ42209	
58012615 TNT021 273x 8(e) x 12000 S355J2H SCORD EN10219-1 1191740730/10 . Data 15/03/2024		58012615 TNT021 273x 8(e) x 12000 S355J2H SCORD EN10219-1 1191740730/10 . Data 15/03/2024	
TUBO NERO TONDO SALDATO ERW		TUBO NERO TONDO SALDATO ERW	
24C1005632 3 PZZ 334619		24C1005632 3 PZZ 334619	
Certificato valido per: Tubo 90 x 8 - S355L2H fornito a: Geopalitalia Srl ddt n° 1257/00 del 07/05/24 Copia conforme all'originale OFFICINE MECCANICHE TONON SRL 07/05/24 Povegliano (TV)		Geopalitalia S.r.l. Sede amm.va: Via F. Bomben, 8/A 31100 Treviso Italia Tel. 0422 - 303860 - fax 0422 - 425499 P.Iva 04677480263	
IL PRESENTE CERTIFICATO E' VALIDO PER: CLIENTE OFF. MECC TONON SRL RIF. BOLLIA N° 902 DEL 04/04/24 PROSIDER s.r.l.-QUARTO D'ALTIMO IT 08/05/24		08 MAG. 2024	
Note: Certifichiamo che i prodotti sopra elencati sono conformi alle prescrizioni dell'ordine Controllo visivo e dimensionale OK Prova di resistenza a -20° C Controllo non distruttivo sec. ISO 10893-1-2 100 % OK La Dichiarazione di Prestazione è disponibile sul sito Marcegaglia: http://www.quality.marcegaglia.com/casaliniaglore-dsp/		0474 13 MARCEGAGLIA S.p.A. 42020 Casaliniaglore Credito - Italy EN 10218-1:2006	
Mod. 055M Rev.33 Data 29-05-09			

**OFFICINE MECCANICHE
TONON S.R.L.**

31050 POVEGLIANO (TV) - Via Prato della Valle, 73 Z.I.
Tel. 0422/870040 - Fax 0422/870197
www.officinetonon.it - e-mail: info@officinetonon.it
Reg. Impr. TV/Cod. Fisc./P. IVA 02461110260
REA TV n. 211889 - Cap. Soc. € 72.480,00 i.v.

SPETT.LE

GEOPALITALIA SRL

Strada del Mozzato 1

31100 TREVISO

TV

DESTINAZIONE DIVERSA

COD. CLIENTE 2273	PARTITA IVA 04677480263	CODICE FISCALE 04677480263	N. PAG. 1	NUMERO DdT 1257/00	DATA DdT 07/05/2024
----------------------	----------------------------	-------------------------------	--------------	-----------------------	------------------------

DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA'
Pali fondazionali metallici a vite mod. PVD.90.8.5000.330.8.150/4 in acciaio S 355, zincati Riferimento interno nr. 24.1112 Vs. rif. G.i.T spa - cantiere di Viale Regina Elena - Lungomare di Grado - Bar Numero Uno	NR	52,00

VETTORE GASPARINI S.R.L. Via Morgana, 33 ISTRANA TV		PORTO ASSEGNATO	PESO IN KG	FIRMA VETTORE 
N.COLLI 52	CAUSALE DEL TRASPORTO vendita	ASPETTO DEI BENI visibile	FIRMA CONDUCENTE 	
TRASPORTO A CURA DEL VETTORE		DATA DEL TRASPORTO 07/05/2024	ORA INIZIO TRASP. 08.27	FIRMA DESTINATARIO Geopalitalia S.r.l. Sede amm.va: Via F. Bomben, 8/A 31100 Treviso Italia tel. 0422 - 303860 - fax 0422 - 425499 P.Iva 04677480263
PRIVACY I Vs. dati personali sono da noi trattati in conformità al DL.vo 196/06 come da inf. inviataVI.				



STUDIO TECNICO
Mario Cuzzolin s.r.l.

LABORATORIO AUTORIZZATO
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Ai sensi Legge 1086/71 art.20 con Decreto n° 171/2020

LABORATORIO

CERTIFICATO N° : 11728 Pagina: 1 of 2
RICHIEDENTE : Ing. PEVERE Angelo
INDIRIZZO : P.zza frangipane, 7
33050 - MARANO LAGUNARE (UD) Da assoggettare all'imposta di bollo in caso
d'uso, ai sensi dell'art. 50 -
all. A parte II delle Tariffe - D.P.R. n. 642/72.

LETTERA DI INCARICO : Richiesta Prove del 03/05/2024
OGGETTO : Ampliamento chiosco denominato "NUMERO UNO" nel Comune di Grado (GO) in Viale Regina Elena.
PROPRIETA' : G.I.T.
IMPRESA COSTRUTTRICE : GEOPALITALIA s.r.l. con sede nel Comune di Treviso (TV) in Via Bomben, 8/A
DIRETTORE LAVORI : Ing. PEVERE Angelo
MATERIALE CONSEGNA TO DA : Sig. Gian Pietro Frare della ditta GEOPALITALIA s.r.l. (D.d.T. n° 46) su delega del D.L. Ing. PEVERE Angelo
VERBALE DI ACCETTAZIONE : 1936 **DEL :** 09/05/2024
IDENTIFICAZIONE : n° 3 campioni in acciaio al carbonio

ns. Rif.	Tipo e caratteristiche (Qualità) - Verbale Prelievo - Struttura
A1	Tubo D.est. 88,9 mm Sp. 8 mm (S355) - 1 - Pali Fondazione in carpenteria rotoinfilssi
A2	Tubo D.est. 88,9 mm Sp. 8 mm (S355) - 1 - Pali Fondazione in carpenteria rotoinfilssi
A3	Tubo D.est. 88,9 mm Sp. 8 mm (S355) - 1 - Pali Fondazione in carpenteria rotoinfilssi

IL PRESENTE CERTIFICATO E' COSTITUITO DAI SEGUENTI RESOCONTI DI PROVA :
Prova di Trazione

DATA DI ESECUZIONE DELLA/E PROVA/E : 21/05/2024 - 21/05/2024

LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DEVE ESSERE AUTORIZZATA PER ISCRITTO DAL RESPONSABILE DEL LABORATORIO.
I RISULTATI CONTENUTI NEL PRESENTE CERTIFICATO SI RIFERISCONO ESCLUSIVAMENTE AGLI OGGETTI PROVATI, COSI' COME RICEVUTI. CAMPIONAMENTO EFFETTUATO DAL CLIENTE.
LE INFORMAZIONI CONCERNENTI IL PRESENTE CERTIFICATO SONO DA INTENDERSI COME DA RICHIESTA SOTTOSCRITTA DA D.L., COLLAUDATORE O AVENTE TITOLO.
TEMPO DI CONSERVAZIONE:
- CAMPIONE= 30 giorni
- RAPPORTO DI PROVA = 10 anni
- REGISTRAZIONI DATI PROVE = 4 anni

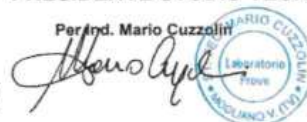
DATA DI EMISSIONE :
22/05/2024

**Zanus
Matteo**

Firmato
digitalmente da
Zanus Matteo
Data: 2024.05.22
10:55:29 +02'00'

PRESIDENTE STUDIO TECNICO

Per Ind. Mario Cuzzolin



Sede Amm.va e Lab.: Via Marconi, 22/2 (ingresso carrabile Via Tavoni) - 31021 Mogliano V.to (TV) - PI: 00775450265
T: +39 041 5987484 - F: +39 041 5906033 - prove.edili@stcuzzolin.it - <http://www.stcuzzolin.it>



LABORATORIO AUTORIZZATO

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Ai sensi Legge 1086/71 art.20 con Decreto n° 171/2020

Prova di Trazione

Cliente:
Ing. PEVERE Angelo

Commissa:
2400399

Certificato:
11728

Pagina: 2 of 2

NORMA DI PROVA: UNI EN ISO 6892-1:2020 Method B

Riferimenti: Legge 1086:1971 e relativo DM 17/01/2018 - Circ. n° 7 C.S.LL.PP del 21/01/2019

MACCHINE DI PROVA / TESTING MACHINE

Galdabini Quasar 600 (Matricola V9UG)

FN=600 kN, classe: 0.5

Certificato di taratura: LAT 091 2023-338 (19/04/2023)

Risultati delle prove

N°	Contrassegno provino	Posizione di prelievo	Spessore	Larghezza	Area	Lunghezza tra i riferimenti	Carico di snervamento superiore	Carico di rottura	Allungamento % dopo rottura
			ts	b	So	Lo	ReH	Rm	A
			mm	mm	mm²	mm	N/mm²	N/mm²	%
001	A1	L	6,8	20,0	136,0	80,0	414,6	578,1	28,0
002	A2	L	6,6	20,0	132,0	80,0	394,5	580,7	32,0
003	A3	L	6,3	20,0	126,0	80,0	410,6	587,9	30,0

Direttore del Laboratorio
Ing. Matteo Zanus

Lo Sperimentatore
Luca Poretto





PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

GEODATA S.r.l. Unipersonale

Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - C.F. / P.I. 01370550285 - SDI: M5UXCR1
Info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.it



Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture
e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001



- Rapporto di prova n. 104524 – Prova di carico n. 1
- Rapporto di prova n. 104624 – Prova di carico n. 2
- Taratura del manometro e dei comparatori digitali
- Documentazione fotografica

Ponte San Nicolò, 14 Maggio 2024

Dott. Geol. Pietro Daminato

Direttore Laboratori

Pagina 3 di 3

Commessa EC09624

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente



PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

GEODATA S.r.l. Unipersonale
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - C.F. / P.I. 01370550285 - SDI: M6UXCR1
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.it



Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture
e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001



CERTIFICATO N° 104524

pag. 1/6

emesso il 14/05/24

Verbale di Accettazione n. EC09624

data ricevimento campione ---

data prova 10/05/24

COMMITTENTE: GEOPALITALIA S.r.l. - Treviso

CANTIERE: Viale Regina Margherita - Lungomare di Grado - Bar Numero 1

PROVA DI CARICO SU PALO n° 1

caratteristiche del palo:

ubicazione: vedi planimetria

diametro palo: 90 mm

lunghezza: 5,0 m.

data infissione: 09/05/24

tipo di palo: palo a vite - PVD.90.8.5000.330.8.150/4V

martinetto: 25 ton - RC256

pompa: Enerpac P462

manometro: T6003L

Norma: B.U. CNR 191-99

data/ ora inizio	tempo minuti	carico Ton	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	step mm	totale mm	note
10/05/24	0	0,0	0,00	0,00	0,00	---	0,00	0,00	
	2	2,0	1,05	0,50	0,42	---	0,66	0,66	
	5	2,0	1,07	0,51	0,42	---	0,01	0,67	
	10	2,0	1,08	0,52	0,42	---	0,01	0,67	
	2	4,1	2,50	1,81	1,51	---	1,27	1,94	
	5	4,1	2,54	1,84	1,55	---	0,04	1,98	
	10	4,1	2,56	1,86	1,57	---	0,02	2,00	
	2	6,1	4,02	3,29	2,90	---	1,41	3,40	
	5	6,1	4,07	3,34	2,95	---	0,05	3,45	
	10	6,1	4,09	3,37	2,97	---	0,02	3,48	
	2	8,0	5,29	4,44	4,09	---	1,13	4,61	
	5	8,0	5,34	4,50	4,14	---	0,05	4,66	
	10	8,0	5,36	4,52	4,16	---	0,02	4,68	SLE
	2	4,1	4,91	4,24	3,85	---	-0,35	4,33	
	5	4,1	4,91	4,24	3,85	---	0,00	4,33	
	2	0,0	3,50	3,35	3,60	---	-0,85	3,48	
	5	0,0	3,50	3,34	3,60	---	0,00	3,48	
	10	0,0	3,50	3,34	3,60	---	0,00	3,48	
	2	2,0	4,57	3,34	3,32	---	0,26	3,74	
	5	2,0	4,57	3,34	3,32	---	0,00	3,74	
	10	2,0	4,59	3,36	3,34	---	0,02	3,76	
	2	4,1	5,29	3,55	3,48	---	0,34	4,11	
	5	4,1	5,30	3,55	3,48	---	0,00	4,11	
	10	4,1	5,30	3,55	3,48	---	0,00	4,11	
	2	6,1	5,77	3,92	3,88	---	0,41	4,52	
	5	6,1	5,79	3,94	3,90	---	0,02	4,54	
	10	6,1	5,81	3,96	3,90	---	0,01	4,56	
	2	8,0	6,29	4,37	4,33	---	0,44	5,00	

Sperimentatore
Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio
Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale



PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

GEODATA S.r.l. Unipersonale
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - C.F. / P.I. 01370550285 - SDI: M5UXCR1
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.it



Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture
e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001



CERTIFICATO N° **104624**

pag. 1/6

emesso il 14/05/24

Verbale di Accettazione n. EC09624

data ricevimento campione ---

data prova 10/05/24

COMMITTENTE: GEOPALITALIA S.r.l. - Treviso

CANTIERE: Viale Regina Margherita - Lungomare di Grado - Bar Numero 1

PROVA DI CARICO SU PALO n° 2

caratteristiche del palo:

ubicazione: vedi planimetria

diametro palo: 90 mm

lunghezza: 5,0 m.

data infissione: 09/05/24

tipo di palo: palo a vite - PVD.90.8.5000.330.8.150/4V

martinetto: 25 ton - RC256

pompa: Enerpac P462

manometro: T6003L

Norma: B.U. CNR 191-99

data/ ora inizio	tempo minuti	carico Ton	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	step mm	totale mm	note
10/05/24	0	0,0	0,00	0,00	0,00	---	0,00	0,00	
	2	2,0	0,31	0,34	0,49	---	0,38	0,38	
	5	2,0	0,31	0,34	0,49	---	0,00	0,38	
	10	2,0	0,31	0,34	0,49	---	0,00	0,38	
	2	4,1	1,05	1,28	1,41	---	0,87	1,25	
	5	4,1	1,08	1,32	1,44	---	0,03	1,28	
	10	4,1	1,08	1,32	1,45	---	0,00	1,28	
	2	6,1	2,63	2,86	3,03	---	1,56	2,84	
	5	6,1	2,73	2,95	3,17	---	0,11	2,95	
	10	6,1	2,74	2,95	3,17	---	0,00	2,95	
	2	8,0	4,14	4,36	4,56	---	1,40	4,35	
	5	8,0	4,19	4,49	4,61	---	0,08	4,43	
	10	8,0	4,21	4,42	4,63	---	-0,01	4,42	SLE
	2	4,1	3,57	3,70	4,26	---	-0,58	3,84	
	5	4,1	3,57	3,70	4,26	---	0,00	3,84	
	2	0,0	2,95	2,90	3,16	---	-0,84	3,00	
	5	0,0	2,94	2,89	3,15	---	-0,01	2,99	
	10	0,0	2,94	2,89	3,15	---	0,00	2,99	
	2	2,0	3,05	2,99	3,60	---	0,22	3,21	
	5	2,0	3,08	2,98	3,60	---	0,01	3,22	
	10	2,0	3,08	2,98	3,60	---	0,00	3,22	
	2	4,1	3,38	3,41	4,03	---	0,39	3,61	
	5	4,1	3,38	3,41	4,04	---	0,00	3,61	
	10	4,1	3,39	3,41	4,05	---	0,01	3,62	
	2	6,1	3,80	3,85	4,50	---	0,43	4,05	
	5	6,1	3,84	3,89	4,54	---	0,04	4,09	
	10	6,1	3,85	3,89	4,55	---	0,01	4,10	
	2	8,0	4,38	4,42	5,10	---	0,54	4,63	

Sperimentatore
Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio
Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **104624**

pag. 4/6

emesso il 14/05/24

Verbale di Accettazione n. EC09624

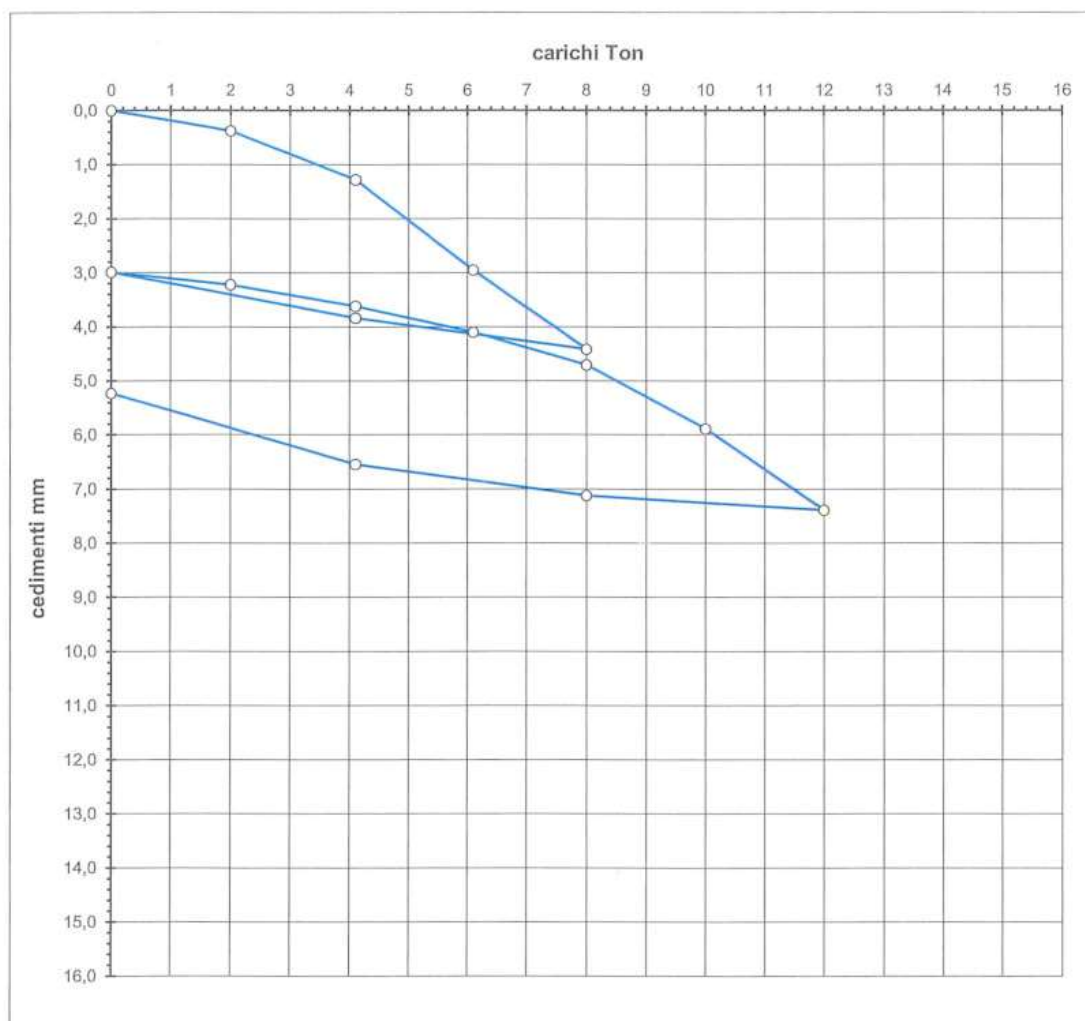
data ricevimento campione - - -

data prova 10/05/24

COMMITTENTE: GEOPALITALIA S.r.l. - Treviso

CANTIERE: Viale Regina Margherita - Lungomare di Grado - Bar Numero 1

PROVA DI CARICO SU PALO n° 2 grafico carichi-cedimenti



Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

