

D 1 - PALOTIRANTI FONDAZIONALI

Geopal®: P2G, PVD, PVC

D 1.1 - PREMESSA

È da dire, innanzitutto, che i pali fondazionali a vite Geopal®, svolgendo la duplice funzione di puntoni e tiranti, vengono propriamente chiamati anche palotiranti.

La peculiarità che li distingue da altri pali fondazionali sta nella capacità di ancorarsi nei terreni, proprio come accade per una vite nel legno. La penetrazione avviene per avvitamento e pressione esercitata sulla testa da un avvitatore collegato ad un mezzo d'opera.

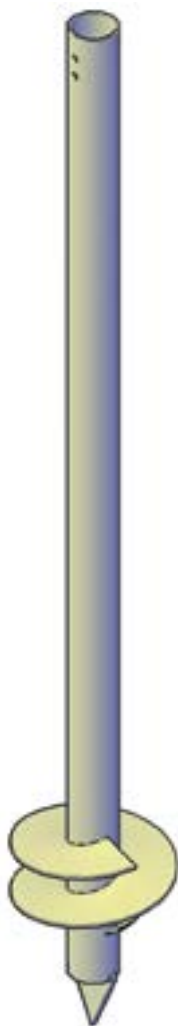
Così come lo si avvita, il palotirante

Geopal® può essere svitato per essere espantato ed, eventualmente, riutilizzato.

Con il termine palotirante si vuole quindi ricordare che, per i pali a vite, si parla di una struttura "ibrida", ossia con duplice funzione, ma caratterizzata sempre da un fusto tubolare cilindrico su cui vengono saldate le viti. Fusto che, grazie alla sua inerzia, riesce a mantenere l'assetto e la rigidità necessari ad imprimere assialmente una consistente forza a compressione, mantenendone la linearità.

Diverso è il caso del "semplice" tirante a vite Geopal®, costituito da una barra modulare rigida d'acciaio giuntabile all'estremità, sulla quale vengono fissati degli elicoidi a disco, di passo geotecnicamente dedicato, che vengono trainati per

Palo P2G



Palo PVD



Palo PVC



rotazione assiale della barra di supporto dentro al terreno incassante. La forza impressa dall'operatore per infiggere un tirante Geopal® è generalmente inferiore a quella richiesta per infiggere un palotirante, essendo la barra d'acciaio meno voluminosa di un fusto tubolare cilindrico. Anche in questo caso, il supporto delle viti è una barra rigida e non un trefolo metallico come accade per i tiranti tradizionali.

Ciò detto, riportiamo di seguito i criteri di base con i quali ci si può orientare nella scelta di un palotirante Geopal® a fronte di una qualsiasi opera da realizzare. La scelta del palotirante più idoneo

è di fondamentale importanza e dipende dai seguenti fattori:

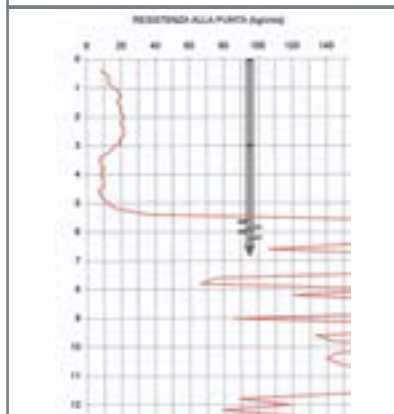
- caratteristiche geologiche, geotecniche, idrogeologiche e geofisiche del sottosuolo;
- entità dei carichi da dissipare nel sottosuolo;
- tipo di struttura prevista in elevazione;
- cedimenti massimi compatibili con la struttura in elevazione.

In particolare, il numero di viti con cui armare il palo dipende dalla resistenza penetrometrica dei terreni lungo la verticale, dalla resistenza caratteristica delle viti e dalla compatibilità dei cedimenti di progetto con le opere in elevazione.

Rappresentazione di tre situazioni geologicamente differenti, dove il progettista dovrà scegliere il palo fondazionale più adatto a soddisfare, in modo permanente, i carichi trasmessi.

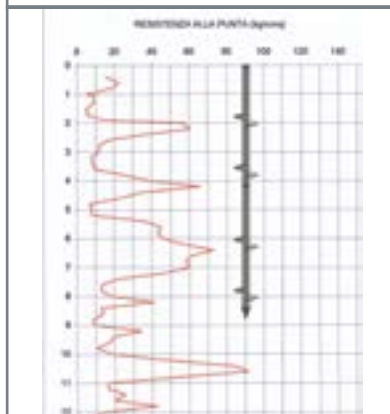
P2G

Palotirante da utilizzare su terreni con valori di $R_p > 50 \text{ kg/cm}^2$



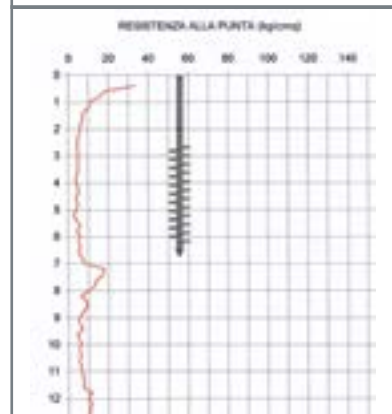
PVD

Palotirante da utilizzare su terreni con valori di $10 < R_p < 50 \text{ kg/cm}^2$



PVC

Palotirante da utilizzare su terreni con valori di $R_p < 10 \text{ kg/cm}^2$
Si consiglia di non superare una lunghezza di 10 m



D 1.2 - Geopal® P2G PALOTIRANTI A 2 GIRI DI VITE

Il palo P2G, come rappresentato a pag. 97, è progettato per scaricare le tensioni indotte attraverso la sua punta a vite, che deve essere ben intestata nel banco portante.

CODICE PALO	Φ fusto (mm)	Sp. fusto (mm)	Lunghezza fusto (mm)	Φ vite (mm)	Q str. max vite 2G (a deformazione amm.)		Q GEO vite 2G
					SLE	SLU	

Serie B.T. (basso tonnellaggio)

P2G 48	48,3	3 ÷ 4	da 1000 a 3000	180	2,0 Ton	3,0 Ton	da calcolare
P2G 60	60,3	3 ÷ 4	da 1000 a 3000	220	2,0 Ton	3,0 Ton	da calcolare
P2G 76	76,1	4 ÷ 5	da 1000 a 3000	250	3,8 Ton	5,7 Ton	da calcolare

Serie M.T. (medio tonnellaggio)

P2G 90	88,9	8 ÷ 10	da 1000 a 6000	300	7,6 Ton	11,4 Ton	da calcolare
P2G 114	114,3	8 ÷ 10	da 1000 a 6000	400	13,4 Ton	20,1 Ton	da calcolare

Serie A.T. (alto tonnellaggio)

P2G 140	139,7	8 ÷ 10	da 1000 a 6000	500	19,0 Ton	28,5 Ton	da calcolare
P2G 168	168,3	7 ÷ 10	da 1000 a 6000	500	28,5 Ton	42,8 Ton	da calcolare
P2G 219	219,1	7 ÷ 10	da 1000 a 6000	500	38,0 Ton	57,0 Ton	da calcolare

N.B.: Le capacità portanti delle viti a 2 giri (vite 2G) riportate in tabella sono strutturali e considerate a deformazione ammissibile (Q str.)
Le capacità portanti geotecniche (Q GEO) varieranno in funzione della capacità portante del terreno di fondazione.

La portata complessiva del palo è la somma della portata geotecnica della vite 2G presente sul palo sommata a quella laterale del fusto (variabile a seconda della sua lunghezza).

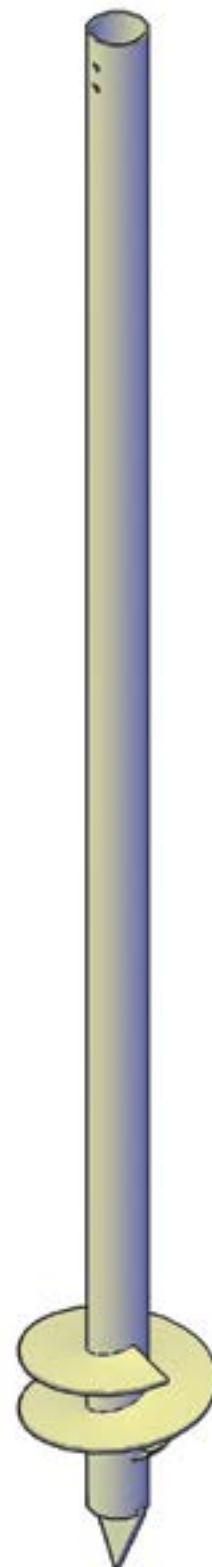


Immagine illustrativa

Tutte le schede prodotto dei modelli sopra riportati sono disponibili nel sito web: www.geopalitalia.com



D 1.3 - Geopal® PVD PALOTIRANTI A VITI DISTANZIATE

Il palo PVD, come rappresentato a pag. 97, è progettato per scaricare le tensioni indotte attraverso le viti distanziate presenti sul fusto in quei terreni con alternanze di strati portanti e strati meno portanti.

CODICE PALO	Φ fusto (mm)	Sp. fusto (mm)	Lunghezza fusto (mm)	Φ vite (mm)	N. viti	Q str. max Σ viti (a deformazione amm.)		Q GEO Σ viti
						SLE	SLU	

Serie B.T. (basso tonnellaggio)

PVD 48/1V	48,3	3 ÷ 4	da 1000 a 3000	180	1	2,4 Ton	3,6 Ton	da calcolare
PVD 48/2V	48,3	3 ÷ 4	da 1500 a 3000	180	2	4,8 Ton	7,2 Ton	da calcolare
PVD 48/3V	48,3	3 ÷ 4	3000	180	3	7,2 Ton	10,8 Ton	da calcolare
PVD 60/1V	60,3	3 ÷ 4	da 1000 a 3000	220	1	2,4 Ton	3,6 Ton	da calcolare
PVD 60/2V	60,3	3 ÷ 4	da 1500 a 3000	220	2	4,8 Ton	7,2 Ton	da calcolare
PVD 60/3V	60,3	3 ÷ 4	3000	220	3	7,2 Ton	10,8 Ton	da calcolare
PVD 76/1V	76,1	4 ÷ 5	da 1000 a 3000	250	1	2,4 Ton	3,6 Ton	da calcolare
PVD 76/2V	76,1	4 ÷ 5	da 1500 a 3000	250	2	4,8 Ton	7,2 Ton	da calcolare
PVD 76/3V	76,1	4 ÷ 5	3000	250	3	7,2 Ton	10,8 Ton	da calcolare

Serie M.T. (medio tonnellaggio)

PVD 90/1V	88,9	8 ÷ 10	da 1500 a 6000	300	1	5,7 Ton	8,6 Ton	da calcolare
PVD 90/2V	88,9	8 ÷ 10	da 2000 a 6000	300	2	11,4 Ton	17,1 Ton	da calcolare
PVD 90/3V	88,9	8 ÷ 10	da 3000 a 6000	300	3	17,1 Ton	25,7 Ton	da calcolare
PVD 90/4V	88,9	8 ÷ 10	da 4000 a 6000	300	4	22,8 Ton	34,2 Ton	da calcolare
PVD 90/5V	88,9	8 ÷ 10	6000	300	5	28,5 Ton	42,8 Ton	da calcolare
PVD 114/1V	114,3	8 ÷ 10	da 1500 a 6000	400	1	8,6 Ton	12,9 Ton	da calcolare
PVD 114/2V	114,3	8 ÷ 10	da 3000 a 6000	400	2	17,2 Ton	25,8 Ton	da calcolare
PVD 114/3V	114,3	8 ÷ 10	da 4000 a 6000	400	3	25,8 Ton	38,7 Ton	da calcolare
PVD 114/4V	114,3	8 ÷ 10	6000	400	4	34,4 Ton	51,6 Ton	da calcolare

Serie A.T. (alto tonnellaggio)

PVD 140/1V	139,7	8 ÷ 10	da 1500 a 6000	500	1	10,5 Ton	15,8 Ton	da calcolare
PVD 140/2V	139,7	8 ÷ 10	da 3000 a 6000	500	2	21,0 Ton	31,5 Ton	da calcolare
PVD 140/3V	139,7	8 ÷ 10	da 4000 a 6000	500	3	31,5 Ton	47,3 Ton	da calcolare
PVD 140/4V	139,7	8 ÷ 10	6000	500	4	42,0 Ton	63,0 Ton	da calcolare
PVD 168/1V	168,3	7 ÷ 10	da 1500 a 6000	600	1	9,5 Ton	14,3 Ton	da calcolare
PVD 168/2V	168,3	7 ÷ 10	da 4000 a 6000	600	2	19,0 Ton	28,5 Ton	da calcolare
PVD 168/3V	168,3	7 ÷ 10	6000	600	3	28,5 Ton	42,8 Ton	da calcolare
PVD 219/1V	219,1	7 ÷ 10	da 1500 a 6000	700	1	15,2 Ton	22,8 Ton	da calcolare
PVD 219/2V	219,1	7 ÷ 10	da 4000 a 6000	700	2	30,4 Ton	45,6 Ton	da calcolare
PVD 219/3V	219,1	7 ÷ 10	6000	700	3	45,6 Ton	68,4 Ton	da calcolare

N.B.: Le capacità portanti delle viti riportate in tabella sono strutturali e considerate a deformazione ammissibile (Q str.)
Le capacità portanti geotecniche (Q GEO) varieranno in funzione della capacità portante del terreno di fondazione.

La portata complessiva del palo è la somma delle portate geotecniche di ogni singola vite presente sul palo, sommata a quella laterale del fusto (variabile a seconda della sua lunghezza).

Tutte le schede prodotto dei modelli sopra riportati sono disponibili nel sito web: www.geopalitalia.com



Immagine illustrativa



D 1.4 - Geopal® PVC PALOTIRANTI A VITE CONTINUA

Il palo PVC, come rappresentato a pag. 97, è progettato per scaricare le tensioni indotte attraverso la vite continua presente sul fusto in quei terreni con strati poco portanti.

CODICE PALO	Φ fusto (mm)	Sp. fusto (mm)	Lungh. fusto (mm)	Φ vite (mm)	Sviluppo vite (mm)	Q str. max vite continua (a deformazione amm.)		Q GEO vite cont.
						SLE	SLU	

Serie M.T. (medio tonnellaggio)

PVC 90/1500	88,9	8 ÷ 10	da 3000 a 6000	300	1500	19,0 Ton	28,5 Ton	da calc.
PVC 90/3000	88,9	8 ÷ 10	da 4000 a 6000	300	3000	38,0 Ton	57,0 Ton	da calc.
PVC 90/4500	88,9	8 ÷ 10	6000	300	4500	57,0 Ton	85,5 Ton	da calc.
PVC 114/1500	114,3	8 ÷ 10	da 3000 a 6000	400	1500	29,0 Ton	43,5 Ton	da calc.
PVC 114/3000	114,3	8 ÷ 10	da 4000 a 6000	400	3000	58,0 Ton	87,0 Ton	da calc.
PVC 114/4500	114,3	8 ÷ 10	6000	400	4500	87,0 Ton	130,5 Ton	da calc.

Serie A.T. (alto tonnellaggio)

PVC 140/1500	139,7	8 ÷ 10	da 3000 a 6000	500	1500	29,0 Ton	43,5 Ton	da calc.
PVC 140/3000	139,7	8 ÷ 10	da 4000 a 6000	500	3000	58,0 Ton	87,0 Ton	da calc.
PVC 140/4500	139,7	8 ÷ 10	6000	500	4500	87,0 Ton	130,5 Ton	da calc.
PVC 168/1500	168,3	7 ÷ 10	da 3000 a 6000	500	1500	43,5 Ton	65,3 Ton	da calc.
PVC 168/3000	168,3	7 ÷ 10	da 4000 a 6000	500	3000	87,0 Ton	130,5 Ton	da calc.
PVC 168/4500	168,3	7 ÷ 10	6000	500	4500	130,5 Ton	195,8 Ton	da calc.

N.B.: Le capacità portanti delle viti continue riportate in tabella sono strutturali e considerate a deformazione ammissibile (Q str.)
Le capacità portanti geotecniche (Q GEO) varieranno in funzione della capacità portante del terreno di fondazione.

La portata complessiva del palo è la somma della portata geotecnica della vite continua presente sul palo, sommata a quella laterale del fusto (variabile a seconda della sua lunghezza).

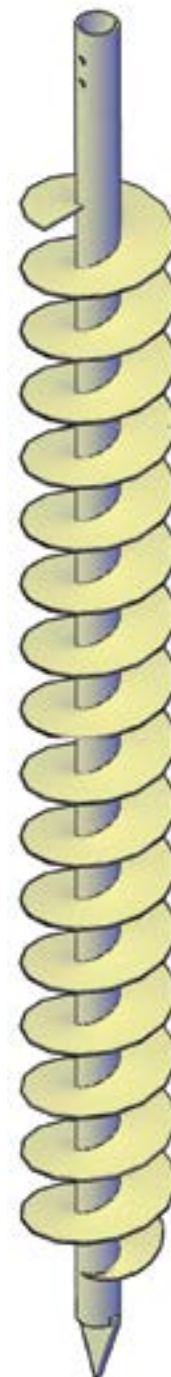
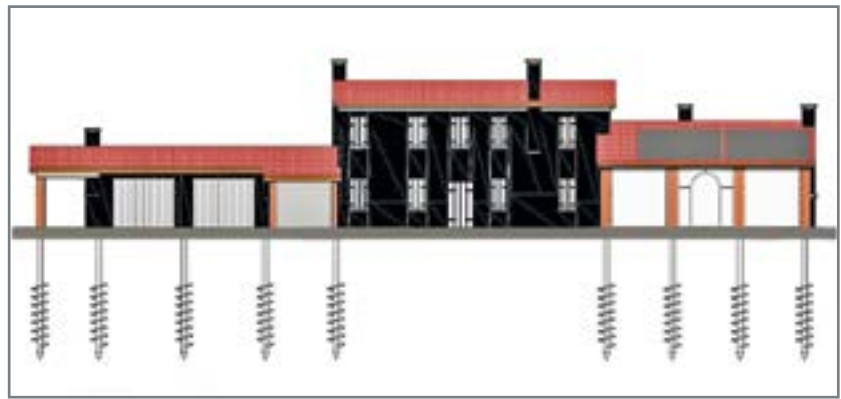


Immagine illustrativa



D 1.5 - Geopal® PRL PROLUNGHE LISCE E ARMATE

PRL-LS (prolunga liscia)

Questa tipologia di prolunga consiste in un semplice elemento tubolare da collegare ai palotiranti: P2G, PVD, PVC.

Diametri disponibili (mm): 48,3 - 60,3 - 76,1 - 88,9 - 114,3 - 139,7 - 168,3 - 219,1.

Lunghezze disponibili (mm): 1000 - 1500 - 2000 - 3000 - 4000 - 6000.

CODICE PROLUNGHE: PRL-L (Φ - Lungh)

PRL-VD (prolunga armata con viti distanziate)

Questa tipologia di prolunga è uguale al palotirante PVD; al posto della punta triangolare è munita di nipplo per la giunzione degli elementi.

Diametri disponibili (mm): 48,3 - 60,3 - 76,1 - 88,9 - 114,3 - 139,7 - 168,3 - 219,1.

Lunghezze disponibili (mm): 1500 - 2000 - 3000 - 4000 - 6000.

CODICE PROLUNGHE: PRL-VD (Φ - Lungh)

PRL-VC (prolunga armata con vite continua)

Questa tipologia di prolunga è uguale al palotirante PVC; al posto della punta triangolare è munita di nipplo per la giunzione degli elementi successivi.

Diametri disponibili (mm): 48,3 - 60,3 - 76,1 - 88,9 - 114,3 - 139,7 - 168,3 - 219,1.

Lunghezze disponibili (mm): 2000 - 3000 - 4000 - 6000.

CODICE PROLUNGHE: PRL-VC (Φ - Lungh)

Le schede prodotto delle 3 tipologie di pali fondazionali a vite Geopal® P2G - PVD - PVC sono riportate da pag. 233.

Immagine illustrativa

