

B 1 - TECNOLOGIA E KNOW-HOW

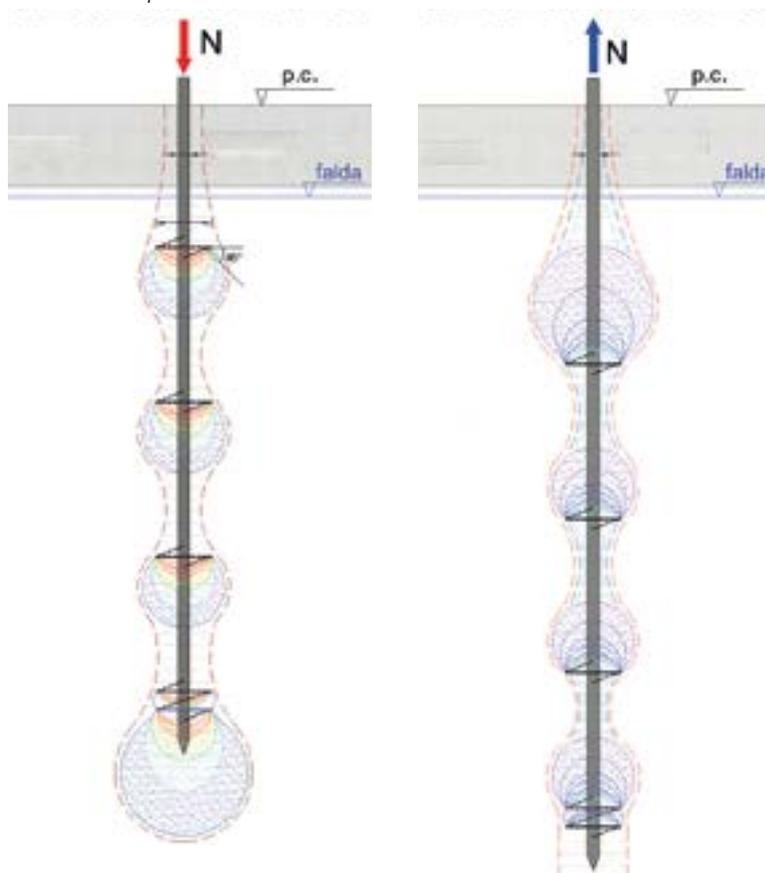
B 1.1 - I PALOTIRANTI Geopal®: GENERALITÀ

I pali a vite Geopal® sono detti anche “palotiranti” poiché hanno lo stesso comportamento sia a compressione che a trazione, benché in direzione diametralmente opposta. Fin dai tempi più remoti, infatti, la vite viene considerata una macchina semplice e perfetta, in quanto capace di creare contrasto nelle opposte direzioni di compressione e trazione, grazie alla specularità di ammortamento degli elicoidi durante l’infissione.

I palotiranti Geopal® sono costituiti da un fusto tubolare cilindrico in acciaio S355 JR/J0 o in acciaio N80, armato di una o più viti elicoidali, pure in acciaio ad alta resistenza, come la puntazza da perforazione. Le viti hanno un passo controllato che consente al palotirante di essere avvitato nel terreno con un disturbo minimo dei materiali. Il fusto è utilizzato per trasferire sia l’energia di torsione durante l’avvitamento che i carichi assiali da dissipare nelle eliche, una volta infissi, dando altresì massima stabilità laterale alla struttura.

Il palotirante viene infisso nel terreno applicando, contemporaneamente alla rotazione, una pressione sulla testa diretta verso il basso, così da consentirgli di avanzare fino alla profondità voluta o di rifiuto. Una volta installato, il palotirante potrà lavorare, ovviamente, sia a compressione che a trazione, trasferendo i carichi della sovrastruttura allo strato litologico desiderato.

Figura B.1 - Rappresentazione schematica dei bulbi di pressione prodotti da un palo PVD sollecitato a compressione e a trazione.



L'angolo d'infissione può variare da verticale a orizzontale, a seconda dell'inclinazione data.

Le figure B.2, B.3 e B.4 illustrano le tre tipologie di palotirante a vite prodotte da Geopaltalia: il P2G, il PVD e il PVC con relative prolunghe tubolari lisce e armate.

La figura B.5 rappresenta la tipologia di tirante autoproforante, TIR-AP, prodotta sempre dall'azienda, che ha il fusto costituito da una barra d'acciaio piena, armata con elicoidi ad alta resistenza tali da consentire ancoraggi anche relativamente profondi, per tenditure anche molto elevate.

Ø _e Diametri dei pali [mm]								
Fusto	48	60	76	90	114	140	168	219
Vite	180	220	250	300	400	500	600	700

Ø _e Diametri dei tiranti [mm]					
Barra di tesatura	30	36	42	52	60
Vite	180	220	250	300	400

Pali a vite e tiranti Geopal®

Figura B.2 - P2G.



Figura B.3 - PVD.



Figura B.4 - PVC.



Figura B.5 - TIR-AP.



B 1.2 - REQUISITI DI UNA FONDAZIONE

Per chiamare "fondazione" una struttura che ha il compito di assorbire e dissipare i carichi nel terreno, bisogna che l'opera possieda requisiti di resistenza e funzionalità tali da assolvere, efficacemente e in sicurezza, la funzione per cui è stata progettata.

Molte fondazioni profonde, ma anche superficiali, spesso non assolvono le funzioni assegnate nella progettazione, racchiudendo non poche problematiche anche gravi che, al momento della verifica "solenne", si manifestano con sorprendente sconcerto e brutalità. È il caso di fondazioni con requisiti antisismici dove l'impatto delle onde (s) sulle superfici di contatto, mobilita le strutture con effetti di stiramento e contrazione spesso devastanti.

L'ingegneria geotecnica, negli ultimi anni, ha fatto molti progressi in campo fondazionale, fra i quali quello di dimostrare che le fondazioni sono da calcolarsi come parti attive delle costruzioni e non passive come spesso accade. Con l'ingegneria sismica, sono stati fatti molti passi in avanti in questo settore e, grazie agli ingegneri giapponesi, le fondazioni in acciaio hanno soppiantato molte delle fondazioni in cemento, risultate invasive e spesso poco affidabili.

Con l'adeguamento sismico dei fabbricati, si progettano spesso dei portali d'acciaio che si collegano a dei pali fondazionali, con duplice funzione di puntone e tirante.

È chiaro che Geopalitalia, in questo settore, detiene una tecnologia di estremo interesse ed unicità per i

progettisti, essendo da pochi anni diffusa in Italia la cultura delle fondazioni antisismiche prefabbricate a duplice effetto.

Fattori sensibili

La capacità portante dei pali a vite dipende da:

1. tipo e proprietà geotecniche del terreno;
2. condizioni della superficie e delle acque sotterranee;
3. configurazione del palo (caratteristiche, modello strutturale);
4. tipo di acciaio impiegato (S355 JR/J0, N80, S460);
5. lunghezza e diametro del palo;
6. profondità d'infissione;
7. posizionamento del palo (verticale, inclinato);
8. distanza tra pali (interazione dei pali, effetto singolo e di gruppo);
9. tipo di carico (statico, dinamico, alternato, ad incrementi, ecc.).

B 1.3 - VANTAGGI NELL'UTILIZZO DEI PALOTIRANTI Geopal®

Di seguito si riportano alcune delle peculiarità dei palotiranti Geopal® e dei vantaggi nel loro utilizzo:

1. comprovata ingegneria;
2. capacità portante certificabile;
3. eco-compatibilità;
4. non invasività;
5. possibile rimovibilità;
6. resistenza all'abrasione;
7. facile giuntabilità;
8. rapidità d'infissione;
9. infissione a secco;
10. infissione senza vibrazioni;
11. resistenza alla compressione, trazione e torsione;
12. ottima resistenza ad azioni sismiche;
13. il terreno penetrato viene compattato lateralmente;

14. la loro rimozione comporta il solo rinterro del foro d'infissione;
 15. possono emergere parzialmente dal terreno, costituendo pilastro strutturale;
 16. possono essere installati in qualsiasi condizione climatica, dal polo all'equatore;
 17. installazione rapida e precisa nei terreni fini;
 18. possono essere infissi inclinati;
 19. possono essere installati in aree ristrette con accesso limitato;
 20. bassissima rumorosità durante l'infissione;
 21. possono essere iniettati dopo l'installazione;
 22. resistono alla corrosione mediante la zincatura;
 23. non sono richiesti controlli di integrità;
 24. possono essere immediatamente caricati dalle strutture in elevazione;
 25. rapido impiego anche in situazioni disagiate e/o di emergenza;
 26. trasportabilità anche su container;
 27. massima autonomia nei cantieri;
 28. facilmente giuntabili con accessori per il collegamento di varie strutture (tradizionali e prefabbricate).
4. consolidamento dei terreni fondali ed aumento della capacità portante originaria;
 5. adeguamento sismico delle fondazioni esistenti e parte in elevazione;
 6. stabilizzazione di pendii, scarpate e argini;
 7. palificate reggiscavo (RSC), terrapieni e terrazzamenti;
 8. ponti stradali;
 9. passerelle e piste ciclopedonali;
 10. pensiline stradali, civili ed industriali;
 11. banchine portuali, trabucchi e camminamenti a mare;
 12. piattaforme balneari e strutture marine stagionali;
 13. fondazioni per impianti fotovoltaici ed eolici;
 14. sostegno impalcature e strutture da cantiere;
 15. solai palafittati temporanei e permanenti;
 16. ancoraggi fondazionali per serre, tunnel e tensostrutture;
 17. ancoraggi fondazionali per messa in sicurezza alberi;
 18. ancoraggi fondazionali per arredo urbano (illuminazione-segnaletica-cartellonistica);
 19. ancoraggi fondazionali per condotte, cisterne, piscine e vasche di depurazione;
 20. annullamento cedimenti su carreggiate stradali, piazze e pavimenti industriali;
 21. sostegno passerelle e camminamenti sospesi su pali per siti archeologici e naturalistici;
 22. ancoraggio di recinzioni e barriere removibili per aree militari, confini protetti e zone inaccessibili;
 23. ancoraggi interni per consolidamento fondazioni esistenti;
 24. ancoraggio e stabilizzazione alberature.

B 1.4 - IMPIEGHI DEI PALOTIRANTI Geopal®

I pali a vite Geopal®, insieme all'intera gamma di accessori forniti da GeopalItalia, possono essere impiegati per:

1. costruzioni civili (tradizionali e prefabbricate);
2. costruzioni industriali (tradizionali e prefabbricate);
3. consolidamento di fondazioni