

PALO tipo SP

Il Soil Displacement (SP) è una metodologia di esecuzione del palo di fondazione eseguita senza asportazione di terreno, quindi alternativa ai pali battuti, vibroinfissi e trivellati.

La tecnologia a compattazione laterale del terreno (SP) ha come aspetto fondamentale l'assenza di asportazione di terreno. Il terreno, di fatto viene "costipato" grazie alla rotoinfissione di un apposito utensile, che può presentare differenti diametri. L'operazione di rotoinfissione e coincidente compattazione del terreno permette di migliorare lo stato di addensamento del terreno dalle condizioni iniziali con un sostanziale miglioramento di resistenza sia per attrito laterale sia per resistenza di punta.

L'assenza di asportazione del terreno di fatto impone che il volume del palo "terreno" sia spinto sia lateralmente sia in profondità, garantendo un miglioramento delle locali resistenze geotecniche nell'intorno dello stesso.

La classica procedura di esecuzione è la seguente:

- posizionamento dell'attrezzatura da perforazione;
- inizio scavo con l'utensile in rotazione ed avanzamento continuo ed automatico. Il suolo viene così reso "sciolto" dall'elica rotante e costipato all'intorno del foro dall'apposito "displacement body";
- attraverso una kelly bar (asta di perforazione) si può estendere lo scavo ad elevate profondità;
- raggiunta la profondità finale si comanda l'apertura della punta dell'utensile e si procede al getto del palo, sempre con sistema automatico computerizzato di risalita: durante la fase di getto il calcestruzzo viene immesso attraverso l'asta cava e va a riempire il volume precedentemente occupato dal terreno. L'immissione del calcestruzzo avviene in modo continuo e controllato contemporaneamente al graduale sollevamento dell'utensile. Nel palo SP non si ha quindi una fase di foro aperto da riempire con calcestruzzo, ma è lo stesso calcestruzzo che si crea lo spazio da colmare, spingendo sempre verso l'alto con una pressione positiva la base dell'utensile;
- terminato il getto si procede dopo un'accurata pulizia della testa del palo con la posa in opera dell'armatura metallica

VANTAGGI

- aumento dell'attrito laterale che si può quantificare nell'ordine di un più 40% rispetto ai pali trivellati con asportazione di terreno e di conseguenza maggiore capacità portante.
- eliminazione dei costi della bentonite per i fanghi e del costo di discarica a fine lavoro (discarica 2B).
- spostando e ricompattando il terreno durante le fasi di costruzione del palo viene prodotta una **minima quantità di materiale di risulta**; il piano di lavoro del cantiere resta pulito e si evita il trasporto di terreno a discarica: questo modo di operare si configura come una tecnologia ecologica permettendo di lavorare in aree contaminate (raffinerie, aree industriali dismesse, ex discariche, etc...) ed in aree urbane;
- **Ridotto consumo di calcestruzzo** rispetto alle altre tecniche di fabbricazione del palo con i sistemi a rotazione ad asporto di materiale in quanto le pareti del foro costruite per compressione del terreno non avendo cedimenti portano a volumi d'impiego certi o comunque a sovraconsumi di calcestruzzo sul volume teorico del getto di percentuali basse; in particolare il confronto con un palo ad elica continua (CFA) evidenzia che:
- si riduce il sovraconsumo di calcestruzzo di almeno il 10%
- non vi sono fenomeni di sovrascavo (che si verificano in certe condizioni col sistema CFA) che a fine lavori possono portare al decadimento delle caratteristiche meccaniche del terreno in prossimità alla palificata;

ASSENZA DI DECOMPRESSIONE

Nel palo SP il terreno, a differenza di altri tipi di palo trivellato, non viene asportato durante la fase di trivellazione, ma addirittura viene compressa per l'introduzione dell'utensile. Durante la fase di getto, esso viene pressato dal calcestruzzo.

PENETRABILITA'

Il palo SP è adatto in qualsiasi tipo di terreno; il metodo si rivela efficiente anche per l'attraversamento di livelli cementati o per l'immorsamento alla base grazie all'aggressività dell'utensile di fondo.

SILENZIOSITA' ED ASSENZA DI VIBRAZIONI

L'utensile SP penetra nel terreno gradualmente senza provocare vibrazioni e rumori così da permettere l'uso di questa tecnologia nei centri abitati ed in adiacenza di strutture.

RAPIDITA' ED ECONOMIA

La sequenza esecutiva garantisce una produzione giornaliera più elevata e rende il palo SP economicamente vantaggioso rispetto a tutti gli altri tipi di pali trivellati.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Locafond esegue pali SP con diametri compresi fra 400 e 600 mm fino a profondità 25 mt. in funzione delle caratteristiche del terreno.

Nel palo SP viene normalmente impiegato un calcestruzzo di consistenza fluida eventualmente additivato per ottenere l'opportuna lavorabilità. Viene eseguito in terreni di qualsiasi natura, di scarsa o media resistenza, indifferentemente in presenza o in assenza d'acqua di falda. Può essere realizzato anche in terreni instabili senza uso di tubi di rivestimento giacché il metodo non implica alcuna situazione di "scavo aperto". L'unico limite all'inconsistenza del terreno è dato dalla capacità del terreno stesso di resistere alla pressione del calcestruzzo fluido presente alla fine del getto, come tutti i tipi di pali gettati in opera senza un rivestimento permanente.

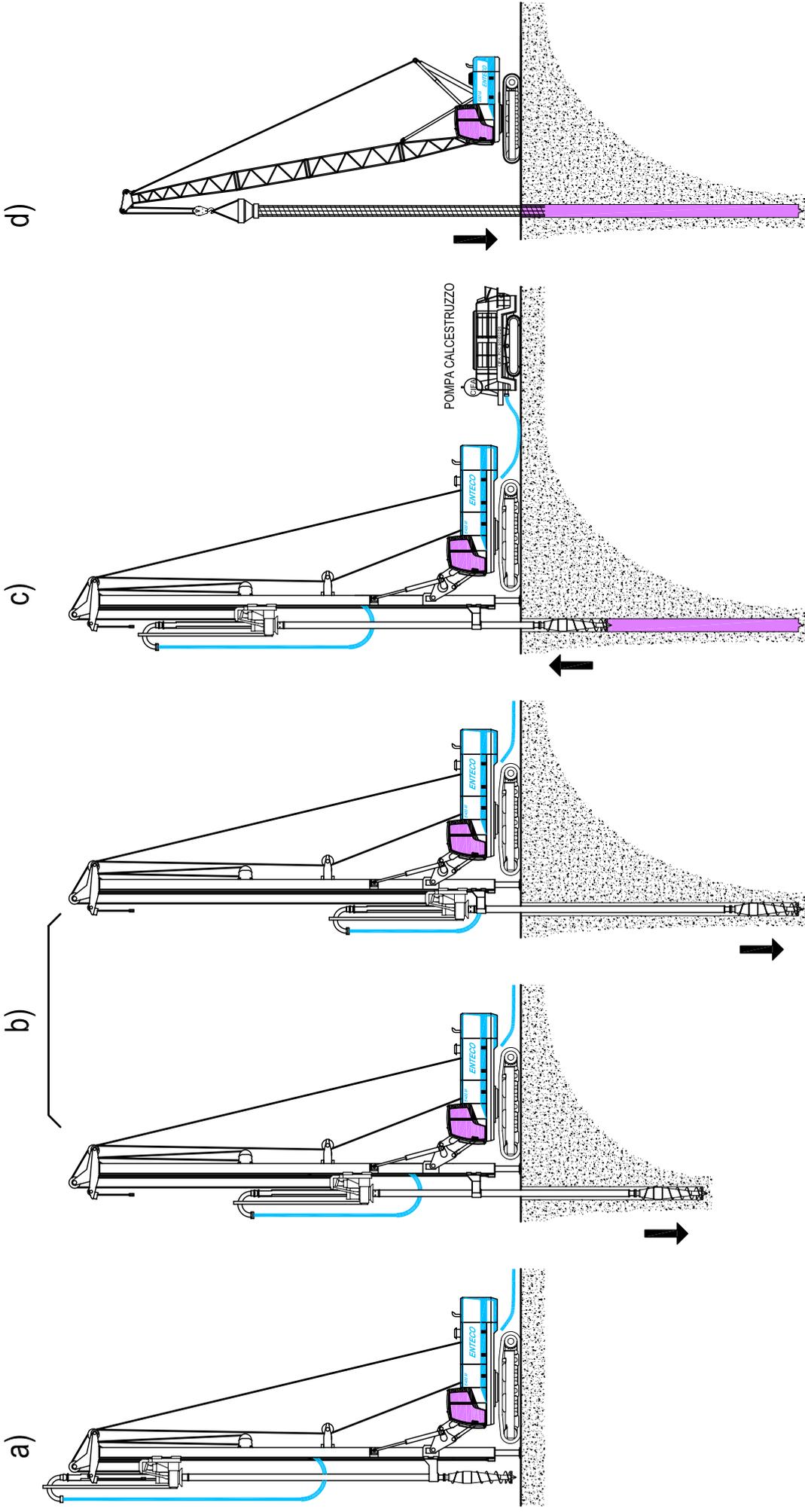
Una comparazione con altre metodologie esecutive, pur con notevoli incertezze dovute al terreno, alla profondità, alle condizioni al contorno etc., evidenzia ottime produzioni della tecnologia SP paragonabili a quelle del CFA.

TABELLA PORTATE PALO S.P.

LUNGHEZZA	Ø	LATERALE	PUNTA	TOT. A ROTTURA	TOT. (F.S.=2,5)
(m)	(cm)	(tons)	(tons)	(tons)	(tons)
10	30	60	21	82	33
	40	79	28	107	43
	50	98	34	132	53
	60	117	41	158	63
12,5	30	75	26	102	41
	40	99	35	134	53
	50	123	43	165	66
	60	146	51	197	79
15	30	90	32	122	49
	40	119	42	160	64
	50	147	51	198	79
	60	175	61	237	95
17,5	30	106	37	143	57
	40	139	48	187	75
	50	172	60	232	93
	60	205	72	276	110
20	30	121	42	163	65
	40	158	55	214	86
	50	196	69	265	106
	60	234	82	316	126

LOCAFOND

Fasi di costruzione del palo tipo SP



FILE 090-Q-118

Utensile di perforazione per palo tipo SP

