



Alta frequenza infissa

L'azienda milanese continua la sua missione commerciale, focalizzata nella distribuzione dei vibroinfessori prodotti dalla francese PTC. Le proposte più recenti riguardano modelli sempre più versatili, ad alta frequenza, adatti al montaggio su gru ed escavatori

L'opera di divulgazione è iniziata negli anni Novanta e l'impulso tecnologico, nell'arco di vent'anni, non ha perso un fiato della sua energia. Anzi, l'ha incrementata, insieme alla crescita produttiva della gamma PTC, connessa in modo decisivo all'attività di Tecnodrill.

L'azienda di Cassina de' Pecchi fondata da Renato Casiraghi, veterano nel settore delle fondazioni speciali, ha puntato la sua missione commerciale sul marchio francese del gruppo Fayat. Il prodotto di riferimento è il vibratore, denominato più precisamente "vibroinfessore", una tipologia di attrezzatura realizzata da PTC in diverse linee di prestazione: H/HD ("H" standard, per profili e palancole; HD - Heavy Duty, per profili e casseforme fino a 90 t di peso); HF (ad alta frequenza);

HFV (ad alta frequenza variabile) per l'impiego in ambito urbano; PHF e PHFV (modelli compatti, che si possono agganciare all'impianto idraulico degli escavatori). Le attrezzature PTC si presentano come modelli idraulici che si applicano, tramite vibrazioni verticali, ai profili, alle palancole e ai tubi da infiggere o da estrarre. Le vibrazioni, trasmesse attraverso il profilo, causano lo spostamento del terreno a contatto con il profilo stesso, riducendo notevolmente la resistenza tra il suolo e il palo. Quest'ultimo, di conseguenza, s'inficca nel terreno con il concorso dinamico del suo peso e di quello del vibroinfessore. Le vibrazioni generate dall'attrezzatura si trasmettono all'elemento da infiggere attraverso un collegamento costituito da un sistema di pinze, mentre diverse centraline idrauliche forniscono l'energia necessaria al vibroinfessore.

I modelli PTC vengono impiegati per innestare un'ampia gamma di pali (includere le varianti in legno e cemento, le palancole, le travi, e, ancora, i cassoni e i tubi). Il vibroinfissore procede, naturalmente, anche all'estrazione dei profili. La sua versatilità, negli ultimi anni, si è coniugata alla facoltà di montaggio sugli escavatori, applicando all'attrezzatura la stessa potenza idraulica della macchina. I campi di utilizzo del vibroinfissore PTC costituiscono un orizzonte molto vasto, che va dalla costruzione di ponti, porti e banchine al consolidamento di argini e ai lavori di fognatura, dalla costruzione di strade, autostrade e ferrovie alla realizzazione di paratie stagne, per estendersi alle applicazioni sottomarine e al largo. Le applicazioni arrivano anche nei cantieri che riguardano aree sensibili come i centri storici delle città e le zone adiacenti a infrastrutture produttive e di servizio. Lo spettro operativo contempla, inoltre, il trattamento del suolo nelle più diverse varianti costruttive (trincee standard, trincee verticali, fondazioni profonde di colonne in pietra/sabbia e fondazioni per varie opere architettoniche).

"Plus" ad ampiezza variabile

Qual è il principio di funzionamento del vibroinfissore PTC? L'impulso alla vibra-



Renato Casiraghi, amministratore di Tecnodrill

zione conferito dall'attrezzatura è unidirezionale e avviene per mezzo di componenti eccentrici montati nella cassa vibrante. Gli eccentrici, montati in coppia, ruotano alla stessa velocità angolare in direzioni opposte. I componenti orizzontali producono forze contrapposte (F_h), mentre le forze di quelli verticali (F_v) si sommano, generando così una forza centrifuga (F_c).

L'elemento da infiggere o estrarre viene afferrato sotto la cassa vibrante da una pinza idraulica. Sopra la cassa vibrante è installato un casco che evita la trasmissione delle vibrazioni, grazie all'impiego di ammortizzatori. La massa notevole del

casco genera un'ulteriore forza di spinta che può essere aumentata aggiungendo altri pesi addizionali.

Considerando la linea più avanzata di vibroinfissori PTC, i modelli di punta sono rappresentati oggi dalla serie HFV ad alta frequenza con ampiezza variabile. Il vibroinfissore brevettato ad alta frequenza – con la prerogativa del controllo idraulico di eccentricità variabile (HFV) – è nato addirittura nel 1992 e costituisce da allora lo sviluppo chiave per la gamma PTC.

La caratteristica del sistema HFV è la capacità di avviarsi e arrestarsi senza generare vibrazioni. *"La dinamica del sistema HFV si basa sulla variazione delle relative posizioni degli eccentrici – ci spiega Renato Casiraghi – Gli eccentrici rotanti sono disposti sempre in posizioni opposte all'avviamento della vibrazione. Il momento risultante è 0 (zero). Non c'è ampiezza di vibrazione. Ad esempio, quando la metà degli eccentrici rotanti ruota di 60°, il momento risultante e l'ampiezza di vibrazione sono la metà dei loro valori massimi. Metà degli eccentrici rotanti ruotano di 180° e, quindi, lavorano sincronizzati con l'altra metà. Il momento risultante e l'ampiezza sono al massimo. Si può, dunque, controllare costantemente l'ampiezza dal minimo al massimo, come si desidera, in base alle esigenze operative".*





Accessori e controllo

La funzione delle pinze – montate in posizione sottostante al vibroinfissore – è quella di afferrare il tubo o la camicia da infiggere. La pinza è alimentata con olio ad alta pressione per mezzo di una pompa idraulica inserita nella centralina.

La scelta del tipo di pinze da applicare al vibroinfissore si realizza in funzione delle dimensioni dell'attrezzatura e della forma della palancola, del profilo o del tubo da infiggere/estrarre. I sei modelli base previsti da PTC sono i seguenti: **Agriplex**, a pistone unico, permette di afferrare una singola palancola o una trave ad "H"; **Duplex**, per tubi e cassoni, è composto da una coppia di pinze che possono scorrere lungo due barre a "T" (la posizione delle pinze dipende dal diametro del tubo; una trave diritta permette di afferrare tubi di grande diametro); **Multiplex**, con due pinze idrauliche che scorrono su due barre a "T", come per il modello Duplex (le pinze sono montate su una piastra intermedia: un sistema utile per l'infissione di palancole doppie, a "U" o a "Z"); **Quadriplex**, modello indicato per tubi particolarmente grandi, del diametro di 2 m e oltre (è composto da quattro pinze idrauliche che scorrono su barre a "T"; le barre a "T" sono montate su una trave a "X" speciale, denominata *spreader beam*, direttamente sotto il vibratore); **Multigrip**, dedicato

Con il controllo dell'ampiezza, le vibrazioni trasmesse all'ambiente sono ridotte al minimo: si eliminano anche le vibrazioni dannose trasmesse ai bracci della macchina operatrice favorendo, ad esempio, l'implementazione di componenti telescopici sulle gru mobili. Questi modelli rientrano perfettamente nelle nuove normative internazionali sui limiti di rumorosità e sull'emissione di vibrazioni, favorendo l'esecuzione di lavori sensibili nei centri storici e in altri contesti che richiedano all'operatore una particolare cautela. I vantaggi esclusivi dei

vibratori ad ampiezza variabile si possono riassumere in cinque punti fondamentali: avviamento e spegnimento dell'attrezzatura senza risonanza; riduzione del livello di rumorosità; riduzione delle vibrazioni trasmesse al terreno; regolazione dell'ampiezza in base al suolo d'intervento; preimpostazione e impiego del vibroinfissore nella modalità "lavoro delicato".

Il modello più compatto della serie, l'mHFV, inoltre, è concepito per il montaggio agevole sulla maggior parte degli escavatori di ultima generazione.



Alcuni modelli di vibroinfessori ad alta frequenza, con ampiezza variabile, per l'applicazione specifica sugli escavatori, presentati all'ultimo Samoter di Verona

all'estrazione/infissione di pali in cemento o legno tondi o quadrati, dal lato/diametro 350-450 mm; **Tetagrip**, nuovo modello di pinza combinata con piastra intermedia, per ottimizzare l'infissione di profili per pareti combinate, con pali grossi e pali a doppia "Z".

La piastra di rotazione è l'accessorio che permette di montare pinze a 90°, che possono lavorare più vicine agli edifici; la piastra intermedia, con una struttura semplice, assicura invece la facile manovrabilità di diverse palancole a "U" e a "Z"; la trave dritta, infine, è utilizzata soprattutto con pinze Duplex, per infiggere tubi di grande diametro.

Un dispositivo avanzato di controllo del vibroinfissore PTC è lo strumento brevettato Soil Velocity Vibmaster: si tratta di un sistema di regolazione della velocità delle particelle nel suolo e serve al monitoraggio dei vibroinfissori PTC delle serie HFV o HV. L'operatore può selezionare un valore massimo o, comunque, quello desiderato.



Una volta inserito questo dato nel sistema, il Soil Velocity Vibmaster controlla l'impostazione dell'ampiezza del vibroinfissore; quest'ultimo controlla la velocità di particelle generata nel suolo, creando così un processo favorevole all'ambiente. In virtù di questo sistema, varie tipologie di tubi pos-

sono essere infisse nelle aree sensibili senza danneggiare l'ambiente e con lo stesso livello di sicurezza di una pressa idraulica, a condizioni meno onerose e più efficienti.

Il Soil Velocity Vibmaster misura, registra e stampa contemporaneamente fino a un massimo di 14 parametri. Ne elenchiamo i più importanti: velocità delle particelle nel suolo, in qualsiasi ambiente, in mm/sec; frequenza del vibroinfissore, in Hz; ampiezza del vibroinfissore, in mm; alta pressione della centralina, in bar; profondità, in m; inclinazione; portata, in l/min; pressione, in bar.

"Il Vibmaster, installato nella cabina della gru – sottolinea Casiraghi – può essere considerato un sistema 'metti la presa e vai', dal momento che si collega facilmente sulla centralina, tramite una scatola di spine di collegamento. La scheda di memoria, poi, consente la registrazione della massima velocità di particelle nel suolo durante l'infissione, fornendo la prova al cliente che l'ampiezza richiesta al vibroinfissore è stata rispettata alla lettera". ■