



## Prove penetrometriche dinamiche

Geoprofile GmbH è una azienda indipendente nel settore geotecnico, specializzata nell'indagine, caratterizzazione e modellazione del terreno edificabile, così come nella progettazione e nel controllo delle fondazioni.

Per lo sviluppo e la realizzazione di soluzioni ottimali ci affidiamo a tecnologie all'avanguardia. Abbiamo a nostra disposizione attrezzature e strumenti moderni, alcuni dei quali sono stati sviluppati e costruiti internamente.

Tra i nostri clienti ci sono geologi, ingegneri civili e società specializzate in ingegneria civile. La nostra sede legale è ad Adligenswil (LU).

### ► Esecuzione

Durante l'esecuzione di una prova penetrometrica dinamica viene ancorata nel terreno una sonda in acciaio mediante un peso, che viene fatto cadere ripetutamente da una certa altezza. Viene registrato il numero di colpi necessari per una specifica penetrazione. Le sonde convenzionali hanno una sezione trasversale di 10, 15 o 20 cm<sup>2</sup>. La sonda viene spinta a profondità massime di circa 25 m con un dispositivo d'impatto autoportante o montato su un veicolo leggero (a seconda del suolo edificabile). Le procedure e i dispositivi utilizzati da Geoprofile GmbH per le prove penetrometriche dinamiche sono conformi alle normative SN 670 318-2:2005 e all'Eurocodice EN ISO 22476-2:2005, sezione trasversale e la forma del penetrometro subiscono variazioni (vedere tabella).

### ► Applicazioni

- Esplorazione degli strati
- Stima della compattezza degli strati a grana grossa

### ► Limiti d'uso

Poiché il numero di colpi viene registrato soltanto ogni 10 o 20 cm, la risoluzione verticale è limitata. Inoltre, i risultati sono riproducibili solo parzialmente. Da un lato, il numero di colpi misurato viene influenzato da varie condizioni geotecniche quali l'irregolarità dei materiali nel suolo, il contenuto d'acqua e il comportamento geotecnico del sottosuolo (drenato/non drenato). D'altra parte, a svolgere un ruolo importante sono anche fattori tecnici

Designazione		Area della sezione trasversale della punta [cm <sup>2</sup> ]	Peso di caduta [kg]	Altezza di caduta [m]	Angolo della punta di [°]	Energia motrice specifica [kJ/m <sup>2</sup> ]
Penetrometro dinamico leggero	DPL	10	10	0.5	90	50
Penetrometro dinamico medio	DPM	15	30	0.5	90	150
Penetrometro dinamico pesante	DPH	15	50	0.5	90	167
Penetrometro dinamico super pesante A	DPSH-A	16	63.5	0.5	90	198
Penetrometro dinamico super pesante B	DPSH-B	20	63.5	0.75	90	238
«Von Moos»	VAWE	10	30	0.2	30	60

## Informazioni generali

La prova penetrometrica dinamica è un semplice metodo di prova del suolo, utilizzato per determinare in via approssimativa le condizioni locali del suolo edificabile in roccia incoerente. Il metodo è stato applicato per la prima volta nella prima metà del secolo scorso. Oggi è un processo ampiamente riconosciuto e utilizzato in tutto il mondo per le esplorazioni del suolo edificabile. L'esecuzione delle prove penetrometriche dinamiche è regolata dalle norme SN 670 318-2 ed EN ISO 22476-2.

Il parco attrezzature di Geoprofile GmbH consente di eseguire prove penetrometriche dinamiche di tipo DPM, DPH e DPSH-B, per l'esplorazione di terreni compatti a grana grossa (ghiaia e sabbie ghiaiose). Per esplorare altri tipi di terreno (più morbidi), si consiglia di effettuare prove penetrometriche statiche (CPTu). Un aspetto interessante è la possibilità di passare facilmente tra i due metodi di sondaggio sul campo (dalla prova penetrometrica statica alla prova penetrometrica dinamica e viceversa). Ciò garantisce l'utilizzo del metodo di sondaggio più indicato alle condizioni locali.

come, ad esempio, l'efficienza energetica del dispositivo di impatto e le caratteristiche meccaniche della barra penetrometrica (smorzamento meccanico, deformazione elastica per colpo). Per poter stimare l'attrito laterale del sistema, basta sollevare regolarmente il penetrometro dinamico e poi riaffondarlo. L'obiettivo è quello di eliminare la resistenza all'affondamento nella regione della punta, in modo che sia necessario superare solo l'attrito del sistema per affondare la sonda.



## Prove penetrometriche dinamiche

*Tuttavia, questa procedura è applicabile nelle sabbie al di sotto della falda acquifera soltanto in misura limitata, poiché potrebbe verificarsi un sifonamento del terreno nel momento in cui la sonda viene tirata fuori. Il foro si riempirebbe quindi di sabbia impedendo un calcolo anche approssimativo dell'attrito al ri-affondamento.*

### ► Risultati

*Come risultato finale si ottiene il diagramma penetrometrico. Il numero di colpi richiesto per un determinato tipo di penetrazione (N) è rappresentato come diagramma a barre in funzione della profondità. Al fine di facilitare il confronto tra diverse prove penetrometriche dinamiche, è anche possibile calcolare e registrare la resistenza dinamica alla punta  $q_d$ .*



### ► Interpretazione

*L'interpretazione delle prove penetrometriche dinamiche serve principalmente a determinare la composizione dello strato, e ciò è possibile soltanto a livello qualitativo. Per una valutazione quantitativa, in base alla quale si stabilisce una relazione tra i numeri di colpi e i parametri geotecnici, occorre di norma un'integrazione di informazioni/dati raccolti con altre prove in situ.*