

Subsoil S.r.l.
Via Morandi 3—Quattro Castella (RE)
tel. 0522-887268 fax 0522-249540
www.subsoilsrl.it e-mail info@subsoilsrl.it

CROSSHOLE

Concessione Ministeriale n° 3655 del 22/03/2012 settore C (Laboratorio per prove in sito)
Certificazione UNI EN ISO 9001:2008 Sincert RT- 05
Qualificazione alla esecuzione di Lavori Pubblici SOA per la cat. OS 20b class. I

Descrizione

Notizie:

Diversi tipi di indagine nei settori:

- Archeologico
- Architettonico
- Monumentale
- prove di verifica
- collaudo dei materiali.

Misura di:

- Determinazione di vuoti, discontinuità e cavità
- Analisi dello stato di degrado e di omogeneità del materiale
- Valutazione modulo elasticità

Il funzionamento del sistema si basa sulla capacità delle onde sonore (frequenza inferiore a 20 KHz) e ultrasonore (frequenza superiore a 20 KHz) di attraversare mezzi solidi, liquidi o gassosi.

La prova si esegue applicando i trasduttori sulla superficie dell'elemento da analizzare; viene poi attivato il generatore d'impulsi e quindi digitalizzato la forma d'onda in arrivo sulla sonda ricevente. Viene poi calcolata la velocità di propagazione delle onde dalla sonda trasmittente a quella ricevente e l'attenuazione di energia determinata dalla porzione del mezzo indagato.

La velocità con cui le onde si propagano attraverso l'oggetto indagato risulta funzione della sua elasticità e resistenza e quindi della eventuale presenza di disomogeneità, fessurazioni, cavità.

Nell'ambito delle indagini ultrasoniche, l'impiego di onde a basse frequenze consente di esaminare superfici ruvide o materiali aventi grana grossa (murature, litoidi, terracotta, legno, cls); le alte frequenze sono invece indicate per l'analisi di precisione di spessori limitati o di materiali metallici. Le prove possono essere eseguite in fori (ad esempio all'interno di pali o diaframmi) in configurazione cross-hole per la verifica della qualità dei getti negli elementi di fondazione.



strumentazione



Vantaggi

- Analisi totalmente non distruttiva
- Apparecchiatura portatile
- Possibilità di individuare alterazioni strutturali di un materiale, prima che siano rilevabili ad occhio nudo

Limiti

- Risultati di carattere qualitativo o semiquantitativo
- Difficoltà di utilizzo su materiali ad alta attenuazione acustica o di geometria particolare

Descrizione strumentazione e realizzazione prove

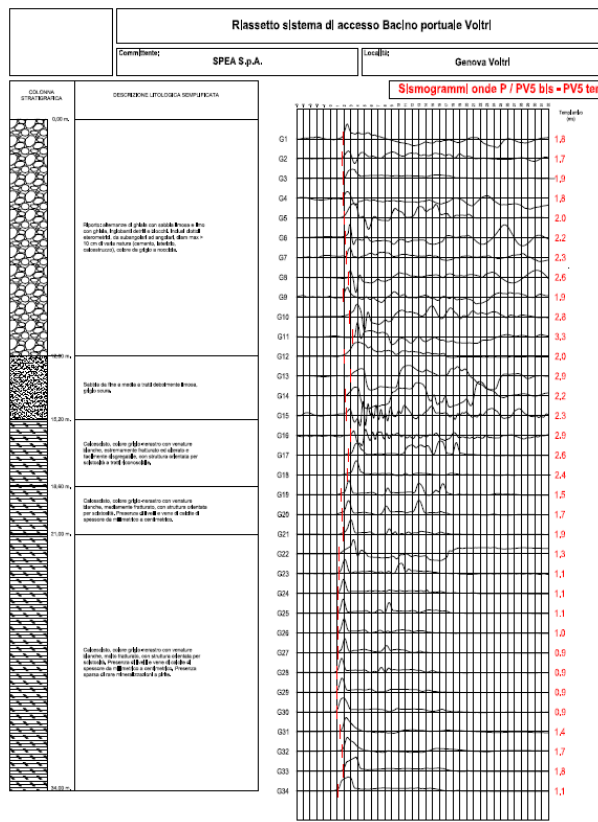
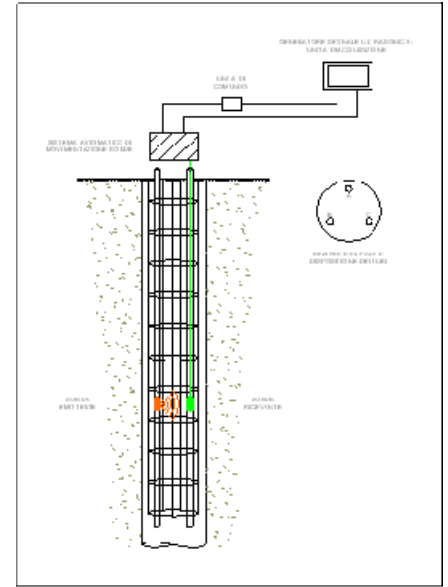
Le prove cross-hole necessitano di fori cementati con diametro utile di 76mm nei quali verranno posizionati il geofono triassiale da pozzo con sistema di ancoraggio meccanico e il sistema di energizzazione S da pozzo.

Le modalità di esecuzione della prova saranno le seguenti:

1. posizionamento e bloccaggio di sorgente (in un foro) e ricevitore (nell'altro foro) alla medesima profondità, in modo da realizzare un percorso delle onde orizzontale in corrispondenza della prima coppia di posizioni coniugate;
2. generazione dell'impulso (è ammessa anche la somma di più impulsi) e registrazione dei tempi di arrivo delle onde di compressione e delle onde di taglio
3. ripetizione delle medesime operazioni per ciascuna coppia di punti coniugati lungo le due verticali d'indagine.

Per il rilievo verrà utilizzata la seguente strumentazione:

- **Acquisizione dati sismici:** Sismografo Geometrics GEODE, n.1 modulo da 24 canali, dinamica 24bit, possibilità di stack, filtri analogici e digitali
- **Sistema di energizzazione:**
- in foro: sparker – unità di controllo IPG 1005
- sonda S – S-wave probe SH – Ricezione segnale:
- Doppio geofono triassiale da foro con sistema di ancoraggio – Cavi e connessioni:
- cavi sismici schermati
- connessioni di tipo militare (cannon e bendix) – Alimentazione:
- acquisizione dati: batterie 12 V
- energizzazione sparker: generatore corrente 220V



Applicazioni

La versatilità degli strumenti e l'ampia gamma di informazioni deducibili da queste prove, rendono il sistema adatto a diversi tipi di indagine, sia nel settore archeologico, che in quello architettonico e monumentale, nonché nell'ambito di tutte le prove di verifica e collaudo dei materiali.

Beni archeologici

Le applicazioni più indicate sono:

- Determinazione del grado di omogeneità di metalli, terrecotte, ceramiche e materiali lapidei.
- Individuazione di vuoti, cavità, soluzioni di continuità, microfessurazioni, delaminazioni dei materiali.
- Valutazione della profondità delle fessurazioni.
- Analisi dello stato di degrado del materiale.

Beni architettonici e monumentali ed opere civili

Le diverse modalità d'indagine (trasmissione diretta, semi-diretta, indiretta) consentono di ottenere numerose informazioni per svariati materiali e componenti edilizi:

- Determinazione di vuoti, cavità, soluzioni di continuità, microfessurazioni, delaminazioni.
- Individuazione di discontinuità e macroinclusioni nelle murature (tamponamenti, consolidamenti, rifacimenti, cavedii, camini, ecc.).
- Stima della profondità delle fessurazioni e dello spessore degli strati degradati.
- Determinazione del grado di omogeneità.
- Determinazione del modulo di elasticità lineare e del coefficiente di contrazione trasversale.
- Valutazione della resistenza media a compressione.
- Valutazione dei fenomeni di decadimento provocati da incendi, cicli di gelo e disgelo, invecchiamento, agenti chimici o altre patologie
- Valutazione della qualità del getto all'interno di elementi di fondazione