

## **CONTROLLO CROSS-HOLE - GEOULTRASONICO IN FORO (vedi anche indagini Georadar)**

La presente tecnica è una possibile applicazioni dei principi della propagazione degli ultrasuoni nei materiali. La tecnica viene adottata nel controllo dell'omogeneità del calcestruzzo o in opere di consolidamento del terreno tipo colonne Jet-Grouting o nel terreno stesso e necessita l'uso di due trasduttori, uno trasmittente ed uno ricevente.

L'indagine consiste nell'inserire all'interno di un foro precedentemente eseguito o ad esempio all'interno dell'armatura tubolare di un micropalo, o di una colonna Jet-grouting predisposta alla prova, una coppia di trasduttori ultrasonici posti alla distanza di circa un metro, uno dall'altro (vedi Fig. n.1).

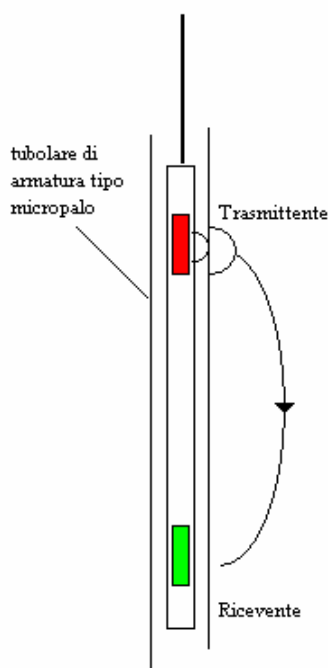


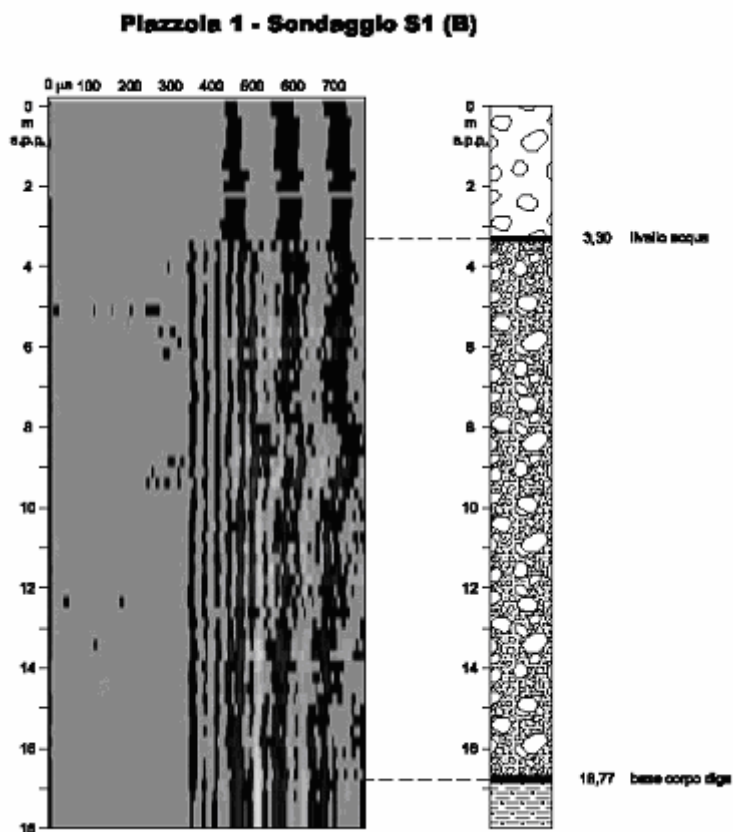
Fig. n.1

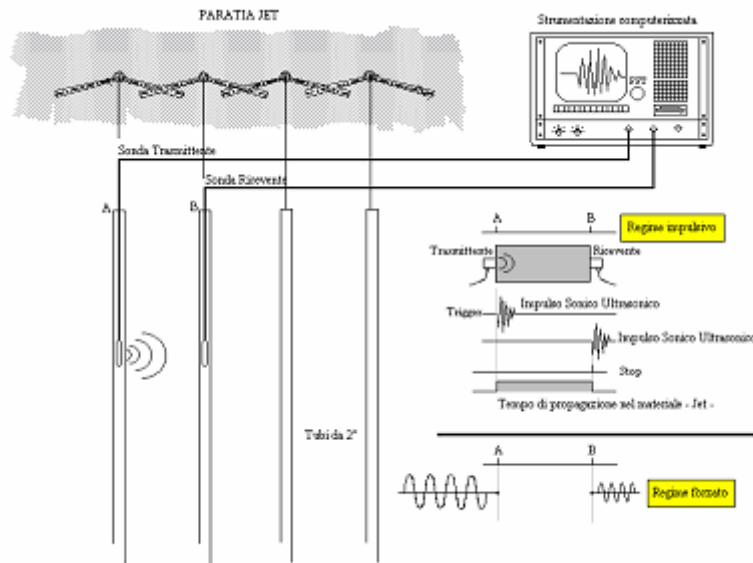
Il fascio ultrasonico propagandosi nel "terreno-consolidato", posto in prossimità il tubo in PVC, potrà fornire informazioni (velocità di propagazione) sull'uniformità e grado di compattazione del consolidamento.

Qui di seguito vediamo una diagrafia ultrasonica eseguita nella struttura di una diga artificiale in mare. Il compito dell'indagine eseguita su più postazioni (fori verticali armati con tubolare in PVC) era di verificare l'uniformità e la compattazione del materiale scaricato (assenza di cavità interne, zone dilavate o simili).

Analogo controllo, ma con una penetrazione maggiore nel terreno, anche di metri, può essere fatto applicando la metodologia radar. All'interno del foro verrà inserita un'antenna radar da foro (vedi anche rilievo inclinometrico)

#### ESEMPIO DI CROSS-HOLE GEOULTRASONICO (25KHz)





Controllo di una paratia continua posta a difesa di un argine  
 (consolidamento a "ventaglio" con iniezioni di boiaccia ad alta pressione)

**Piazzola 4 - Sondaggio S4 (A)**

