	ISTRUZIONE OPERATIVA: MISURA DELLE VELOCITA' ULTRASONICHE	IO/LAB/21 Rev. 00 Del 01/12/06 Pag 1 di 3
---	--	--

1. GENERALITÀ

1.1. OGGETTO

La presente istruzione operativa definisce le modalità per la determinazione della velocità delle onde p ed s, modulo di Young, modulo di rigidità, rapporto di Poisson e la costante di Lamé.

1.2. CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente procedura deve essere applicata dalla funzione laboratorio.

1.3. RIFERIMENTI

NORMATIVA: ASTM D2845/2005

1.4. DEFINIZIONI

Per le definizioni generali si fa riferimento al glossario contenuto nel MQ

2. PREPARAZIONE DEL PROVINO

La preparazione del provino fa riferimento alle seguenti indicazioni:

- LE SUPERFICI DEL PROVINO CHE VENGONO A CONTATTO CON LA SONDA SARANNO' PIANE CON UNO SCOSTAMENTO INFERIORE A 0.025MM, E NON SI DISCOSTERANNO DALLA PERPENDICOLARITÀ RISPETTO ALL'ASSE DEL CAMPIONE PER PIÙ DI 0.1MM SU 20MM.
- IL CONTENUTO DELL'UMIDITÀ DEL PROVINO PUÒ INFLUENZARE LA VELOCITÀ DELLE ONDE MISURATE. QUEST'ULTIMA PUÒ VENIRE MISURATA SIA SU CAMPIONI SECCHI, SATURI O IN QUALSIASI STATO INTERMEDIO A QUESTI DUE. NEL PRIMO CASO IL CAMPIONE VIENE SOTTOPOSTO, IN FORNO, AD UNA TEMPERATURA NON SUPERIORE A 66 °C ; MENTRE NEL SECONDO CASO IL PROVINO VIENE TENUTO IMMERSO IN ACQUA FINO AL MOMENTO DELLA PROVA.
- SI RACCOMANDA CHE IL RAPPORTO TRA LA LUNGHEZZA DI VIAGGIO DELL'ONDA E LE DIMENSIONI LATERALI MINIME DEL PROVINO NON SIA SUPERIORE A 5, MENTRE PER ALTI VALORI DI QUESTO RAPPORTO NON SI POSSONO OTTENERE RISULTATI VALIDI.
- LA LUNGHEZZA DI VIAGGIO DELL'ONDA ATTRAVERSO LA ROCCIA DOVREBBE ESSERE ALMENO 10 VOLTE LE DIMENSIONI MEDIE DEI GRANULI CHE COMPONGONO IL CAMPIONE DI ROCCIA.

	ISTRUZIONE OPERATIVA: MISURA DELLE VELOCITA' ULTRASONICHE	IO/LAB/21 Rev. 00 Del 01/12/06 Pag 2 di 3
---	--	--


- I RISULTATI DELLE PROVE VENGONO INFLUENZATI DALLA DIMENSIONE DEI GRANULI FORMANTI IL CAMPIONE DI ROCCIA, DALLA FREQUENZA DI RISONANZA DEI TRASDUTTORI E DALLE DIMENSIONI LATERALI MINIME.
- LA LUNGHEZZA D'ONDA CORRISPONDENTE ALLA FREQUENZA DOMINANTE DEL TRENO DI ONDE (1, M) NELLA ROCCIA È APPROSSIMATIVAMENTE LEGATA ALLA FREQUENZA DI RISONANZA DEL TRASDUTTORE (F, HZ) E ALLA VELOCITÀ DI PROPAGAZIONE DELL'ONDA (DI COMPRESSIONE O DI TAGLIO, V, M/S), COME INDICATO NELL'ESPRESSIONE SEGUENTE :

$$\lambda \approx V/F$$

- LA DIMENSIONE LATERALE MINIMA DEL PROVINO (D, M) DEVE ESSERE ALMENO 5 VOLTE LA LUNGHEZZA D'ONDA DI COMPRESSIONE (λ).
- A SUA VOLTA LA LUNGHEZZA D'ONDA (λ) DEVE ESSERE ALMENO 3 VOLTE LA DIMENSIONE MEDIA DEI GRANULI DEL CAMPIONE DI ROCCIA (D, M). CIOÈ, IN DEFINITIVA, DEVE ESSERE :

$$D \geq 5 (V_p/F) \geq 15 \lambda$$

- I VALORI DI V_p E D SONO CARATTERISTICHE INTRINSECHE DEL MATERIALE, MENTRE F E λ DEVONO ESSERE DETERMINATI PER SODDISFARE QUEST'ULTIMA EQUAZIONE PER OGNI PROVINO.
- CON RIFERIMENTO ALLA FIGURA PRESENTE SUL MANUALE FORNITO DAL COSTRUTTORE, PER OGNI VALORE DI V_p/F IL VALORE ACCETTABILE DEL DIAMETRO DEL PROVINO D GIACE AL DI SOPRA DELLA LINEA DIAGONALE MENTRE I VALORI ACCETTABILI DELLA DIMENSIONE DEI GRANULI λ SI TROVANO AL DI SOTTO DI QUESTA LINEA.
- INVECE, PER UN PARTICOLARE DIAMETRO, IL VALORE ACCETTABILE PER LA LUNGHEZZA DEL PROVINO L GIACE A SINISTRA DELLA LINEA DIAGONALE.

	ISTRUZIONE OPERATIVA: MISURA DELLE VELOCITA' ULTRASONICHE	IO/LAB/21 Rev. 00 Del 01/12/06 Pag 3 di 3
---	--	--

2.1 PROCEDURA DI PROVA

La procedura di prova si articola nei seguenti punti:

1. VIENE DETERMINATA LA DENSITÀ DEL PROVINO ED ANNOTATA LA CONDIZIONE DI UMIDITÀ DELLO STESSO.
2. SI MISURA LA LUNGHEZZA DEL PROVINO CHE CORRISPONDE, APPROSSIMATIVAMENTE, ALLA DISTANZA DI VIAGGIO DELL'ONDA ULTRASONICA DA UNA SONDA ALL'ALTRA.
3. A QUESTO PUNTO, DOPO AVER FATTO LA TARATURA DELLO STRUMENTO UTILIZZANDO LA BARRA GIÀ TARATA, SI SPALMA DELLA PASTA DI CONTATTO SULLE FACCE DELLE SONDE E SI INTERPONE IL PROVINO TRA QUEST'ULTIMA.
4. SI PREMONO CON FORZA LE SONDE CONTRO LE SUPERFICI DI ESTREMITÀ DEL CAMPIONE.
5. SUL DISPLAY SI LEGGE IL TEMPO DI RITARDO IN MICROSECONDI CHE INSERITO NELLA FORMULA SOTTOSTANTE FORNISCE IL VALORE DELLA VELOCITÀ DELLE ONDE ULTRASONICHE (V, M/SEC).

$$V = (L/T) \times 10^6$$

DOVE:

L = DISTANZA O LUNGHEZZA DEL PROVINO (M),

T = TEMPO (MICROSECONDI).

3. DESCRIZIONE DEGLI STRUMENTI

- Bilancia elettronica con sensibilità 0.01g
- Forno
- Calibro
- Pundit 6 model PC1000 (Apparecchio di emissione – ricezione impulsi dotato di display digitale a 4 cifre più un decimale, sonde emittenti/riceventi e barra di taratura)