



Polo Geologico Snc - Roma

probabilità di avere un buon allineamento tra, almeno, uno dei sensori stessi e la direzione di propagazione delle onde polarizzate trasversalmente.

➤ Sistema energizzante, costituito da una massa battente di 8 Kg

## 2.5 Modalità operative

Sono stati eseguiti due Down - Hole rispettivamente a 35 e a 45m con una interdistanza tra le misure di 1m e per ogni misura sono state effettuate almeno tre energizzazioni. La generazione delle onde longitudinali (P) è stata ottenuta con una battuta verticale del maglio di 8 kg su di una piastra in alluminio posizionata a distanza nota dal foro, mentre per le onde trasversali (S) l'energizzazione è avvenuta attraverso delle battute orizzontali sulle facce laterali di una trave in legno massello vincolata al suolo.

Obiettivo di questa operazione è quello di ottenere onde S con la stessa direzione di propagazione ma verso opposto, in modo da permetterne il riconoscimento del tempo di arrivo delle suddette onde trasversali sui geofoni orizzontali orientati parallelamente alla trave grazie all'inversione di fase.

Il monitoraggio del trigger, con pre-trigger di 5 ms, ha permesso il controllo del perfetto sincronismo tra l'impulso sismico trasmesso e l'inizio della registrazione.

Si seguito vengono schematizzate le prove Down-Hole eseguite:

PROVA DOWN - HOLE			
SONDAGGIO	PROFONDITA'	N° MISURE	INTERVALLO MISURE (m)
DH 1	35.0	35	1
DH 2	45.0	45	1

## 3. ANALISI DEI DATI

I sismogrammi acquisiti in campagna e registrati su hard disk sono stati successivamente riesaminati per l'acquisizione dei tempi d'arrivo delle onde longitudinali e trasversali.

Per il miglioramento del rapporto segnale rumore è stata utilizzata, durante la fase di acquisizione, la modalità (stacking). Essa consiste nella possibilità di migliorare il rapporto segnale/rumore dei sismogrammi attraverso la sommatoria di energizzazioni successive.

I tempi dell'onda P e S sono stati per prima cosa corretti per "normalizzarli" lungo la verticale del foro tramite semplici calcoli trigonometrici che tengono conto della distanza della trave di energizzazione rispetto alla quota del geofono nel foro di sondaggio.

**Relazione geofisica**  
**Sismica in foro tipo "down-hole"**



Polo Geologico Snc - Roma

Il monitoraggio del trigger ha permesso eventuali correzioni dei tempi di arrivo delle onde sismiche P e S.

I parametri sismici ottenuti sono riportati in grafici e tabelle allegati alla presente relazione. Di seguito sono schematizzati per ciascun Down-Hole l'intervallo dei valori di Vp e Vs.

DH 1	Profond. (m)	Litologia	Intervallo Velocità onde P (Vp m/s)	Intervallo Velocità onde S (Vs m/s)
	0 - 2	Riporti a matrice limosa	324 - 514	102 - 140
	3 - 6	Riporti a matrice limosa addensati	630 - 1118	171 - 292
	7 - 9	Sabbie in falda	1357 - 1535	161 - 346
	10 - 22	Alternanze limi e sabbie	1209 - 1243	207 - 253
	23 - 35	Argille plioceniche	2200	815

DH 2	Profond. (m)	Litologia	Intervallo Velocità onde P (Vp m/s)	Intervallo Velocità onde S (Vs m/s)
	0 - 4	Limi	702 - 980	125 - 187
	5 - 9	Ghiaie grossolane	450 - 690	209 - 350
	10 - 11	Sabbie e limi in falda	1572 - 1592	197 - 242
	12 - 24	Alternanze limi e sabbie	1219 - 1244	196 - 249
	25 - 30	Ghiaie grossolane in falda	1530	400 - 414
	31 - 34	Argille plioceniche	2210	182 - 312
	35 - 45	Argille plioceniche	1994 - 2215	825

**COMMITTENTE** Autorità di bacino del fiume Tronto  
**CANTIERE** Rifacimento del ponte S.S. 16 Adriatica sul fiume Tronto  
**LOCALITA'** Mariniscurio - Porto d'Ascoli  
**Data** Giugno 2004

**ALLEGATO** Grafici e tabelle delle Vp, Vs e dei parametri elastici

**DH\_L01**

Prof. m	Dist. Piastra	Dist. Trave	VpVs m/s	VpVs m/s	Vs/Vp	v	E MPa	G MPa	$\nu$	$\gamma$ T/m <sup>3</sup>
1.0	1.85	2.00	324	102	3.18	0.31	0.44	51	18	1.70
2.0	1.85	2.00	514	140	3.68	0.37	0.48	97	33	1.70
3.0	1.85	2.00	630	171	3.68	0.37	0.48	148	50	1.70
4.0	1.85	2.00	723	188	3.85	0.28	0.48	178	60	1.70
5.0	1.85	2.00	817	219	3.73	0.27	0.48	239	82	1.70
6.0	1.85	2.00	1.118	292	3.83	0.28	0.48	449	154	1.80
7.0	1.85	2.00			9.25	0.11	0.49	140	47	1.80
8.0	1.85	2.00			6.17	0.16	0.49	332	112	1.80
9.0	1.85	2.00			3.92	0.28	0.47	632	216	1.80
10.0	1.85	2.00			4.89	0.20	0.48	330	112	1.90
11.0	1.85	2.00			5.69	0.17	0.48	241	81	1.90
12.0	1.85	2.00			5.18	0.19	0.48	314	106	1.90
13.0	1.85	2.00			5.30	0.19	0.48	302	102	1.90
14.0	1.85	2.00			4.82	0.21	0.48	387	124	1.90
15.0	1.85	2.00			5.00	0.20	0.48	342	116	1.90
16.0	1.85	2.00			5.12	0.20	0.48	328	111	1.90
17.0	1.85	2.00			4.26	0.23	0.47	472	160	1.80
18.0	1.85	2.00			5.00	0.20	0.48	345	117	1.90
19.0	1.85	2.00			5.25	0.19	0.48	315	106	1.90
20.0	1.85	2.00			6.11	0.18	0.49	233	78	1.90
21.0	1.85	2.00			5.12	0.20	0.48	331	112	1.90
22.0	1.85	2.00			5.00	0.20	0.48	348	117	1.89
23.0	1.85	2.00			8.12	0.12	0.42	180	64	1.80
24.0	1.85	2.00			2.71	0.37	0.42	3934	1384	2.10
25.0	1.85	2.00			2.71	0.37	0.42	3945	1388	2.10
26.0	1.85	2.00			2.71	0.37	0.42	3957	1392	2.10
27.0	1.85	2.00			2.71	0.37	0.42	3968	1396	2.10
28.0	1.85	2.00			2.70	0.37	0.42	3979	1400	2.10
29.0	1.85	2.00			2.70	0.37	0.42	3980	1404	2.10
30.0	1.85	2.00			2.70	0.37	0.42	4002	1409	2.10
31.0	1.85	2.00			2.70	0.37	0.42	4013	1413	2.10
32.0	1.85	2.00			2.69	0.37	0.42	4024	1417	2.10
33.0	1.85	2.00			2.69	0.37	0.42	4035	1421	2.10
34.0	1.85	2.00			2.69	0.37	0.42	4048	1425	2.10

**LEGENDA**  
 Prof. Profondità in metri  
 Dist. P. Distanza tra il foro a la piastra per le onde P espressa in metri  
 Dist. T. Distanza tra il foro a la trave per le onde S espressa in metri  
 Vp Vs Velocità onde compressive in metri al secondo  
 v Velocità di Poisson  
 E Modulo di Young (MPa)  
 G Modulo di taglio (MPa)  
 $\nu$  Densità in tonnellate al metro cubo

