



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	Altemanze 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	Altemanze 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'
Martinsicuro - Porto d'Ascoli

Data
Giugno 2004

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

DH_02

Prof. m	Dist. Piastra	Dist. Trave	Vs m/s	Vp/Vs	Vs/Vp	v	E MPa	G MPa	ν	γ
1.0	1.85	2.00	775	125	6.22	0.16	0.49	88	29	1.90
2.0	1.85	2.00	972	123	7.93	0.13	0.49	85	29	1.90
3.0	1.85	2.00	960	126	7.81	0.13	0.49	89	30	1.90
4.0	1.85	2.00	702	197	3.75	0.27	0.48	194	67	1.80
5.0	1.85	2.00	645	321	2.01	0.50	0.34	496	166	1.80
6.0	1.85	2.00	415	209	1.99	0.50	0.33	209	76	1.80
7.0	1.85	2.00	450	233	1.93	0.52	0.32	257	96	1.80
8.0	1.85	2.00	698	350	1.98	0.50	0.33	568	221	1.80
9.0	1.85	2.00	654	346	1.89	0.53	0.31	563	218	1.80
10.0	1.85	2.00	572	242	6.49	0.15	0.49	332	112	1.90
11.0	1.85	2.00	1562	197	8.10	0.12	0.49	219	73	1.90
12.0	1.85	2.00	1319	284	4.62	0.22	0.48	391	132	1.90
13.0	1.85	2.00	224	229	5.35	0.19	0.48	295	100	1.90
14.0	1.85	2.00	1621	166	6.26	0.16	0.49	217	73	1.90
15.0	1.85	2.00	1232	166	6.27	0.16	0.49	236	79	1.90
16.0	1.85	2.00	1334	204	6.04	0.17	0.49	236	79	1.90
17.0	1.85	2.00	1236	201	6.16	0.16	0.49	227	76	1.90
18.0	1.85	2.00	1239	216	5.74	0.17	0.48	263	89	1.90
19.0	1.85	2.00	1239	246	5.00	0.20	0.48	348	117	1.80
20.0	1.85	2.00	1241	237	5.25	0.19	0.48	315	106	1.80
21.0	1.85	2.00	1242	207	5.99	0.17	0.49	243	82	1.90
22.0	1.85	2.00	1243	249	5.71	0.18	0.48	348	117	1.90
23.0	1.85	2.00	1243	243	5.12	0.20	0.48	331	112	1.90
24.0	1.85	2.00	1244	342	3.64	0.28	0.46	649	222	1.80
25.0	1.85	2.00	1529	413	3.70	0.27	0.46	896	307	1.80
26.0	1.85	2.00	1530	413	3.70	0.27	0.46	899	307	1.80
27.0	1.85	2.00	1531	414	3.70	0.27	0.46	899	308	1.80
28.0	1.85	2.00	1532	414	3.70	0.27	0.46	900	308	1.80
29.0	1.85	2.00	1532	414	3.70	0.27	0.46	901	309	1.80
30.0	1.85	2.00	1533	414	3.70	0.27	0.46	902	309	1.80
31.0	1.85	2.00	2209	253	8.75	0.11	0.49	400	134	2.10
32.0	1.85	2.00	2210	246	8.97	0.11	0.49	381	127	2.10
33.0	1.85	2.00	2211	246	8.96	0.11	0.49	380	131	2.10
34.0	1.85	2.00	2212	272	7.98	0.13	0.49	481	161	2.10
35.0	1.85	2.00	2213	265	2.68	0.37	0.42	4059	1430	2.10
36.0	1.85	2.00	2214	265	2.68	0.37	0.42	4059	1432	2.10
37.0	1.85	2.00	2214	265	2.68	0.37	0.42	4070	1434	2.10
38.0	1.85	2.00	2215	265	2.68	0.37	0.42	4075	1436	2.10
39.0	1.85	2.00	1954	326	2.41	0.41	0.40	4014	1437	2.10
40.0	1.85	2.00	2216	268	2.68	0.37	0.42	4083	1439	2.10
41.0	1.85	2.00	2216	268	2.68	0.37	0.42	4087	1440	2.10
42.0	1.85	2.00	2216	268	2.68	0.37	0.42	4090	1441	2.10
43.0	1.85	2.00	2217	268	2.67	0.37	0.42	4093	1442	2.10
44.0	1.85	2.00	2217	269	2.67	0.37	0.42	4095	1443	2.10

LEGENDA

Prof. Profondità in metri
Dist. P. Distanza tra il foro e la piastra per la onde P espresse in metri
Dist. T. Distanza tra il foro e la trave per le onde S espresse in metri
Vs Velocità onde trasversali in metri al secondo
Vp Velocità onde compressive in metri al secondo
 ν Coefficiente di Poisson
E Modulo di Young in Megapascal (MPa)
G Modulo di taglio in Megapascal (MPa)
 γ Densità in tonnellate al metro cubo

diversi colori indicano strati a completamento geofisico omogeneo per ciascun DH

