

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI
DIRETTRICE SUD – PROGETTO ADRIATICA

PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O. GEOLOGIA

PROGETTO DEFINITIVO

LINEA PESCARA – BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA

(Infrastrutture strategiche legge n.443/2001)

Lotto 1: Ripalta - Lesina

INDAGINI GEOGNOSTICHE E PROVE IN SITU

Indagini geognostiche 2009: prospezioni geofisiche in foro di sondaggio

SCALA:

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA / DISCIPLINA PROGR. REV.

L100 01 D 69 IG GE0005 003 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
A	Emissione esecutiva	W. RIVOLA	Mar 2016	A. PELLEGRINO	Mar 2016	F. GERNONE	Mar 2016	

ITALFERR S.p.A.
Dott. Geologo Francesco MARCHESE
Resp. UO GEOLOGIA
Ordine Geologi Lazio n. 179 ES

File:

Stampato dal Service
di plottaggio ITALFERR S.p.A.
ALBA S.r.l.

n. Elab.:

INDICE

1. PREMESSA	PAG. 2
2. METODOLOGIE UTILIZZATE	PAG. 3
2.1 - Prove Cross-Hole	pag. 3
2.2 - Prove Down-Hole	pag. 4
3. ELABORAZIONE E RESTITUZIONE DEI DATI	PAG. 5
4. ANALISI DEI RISULTATI	PAG. 6

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	 ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	LINEA PESCARA-BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA LOTTO 1: RIPALTA - LESINA			
DIREZIONE INVESTIMENTI DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI DIRETTRICE SUD – PROGETTO ADRIATICA		COMMESSA LI00	LOTTO 01	CODIFICA DOCUMENTO D 69 IG GE0005003	REV. FOGGIO A

1. PREMESSA

Il Rapporto illustra e commenta l'indagine geofisica eseguita mediante prospezione sismica con metodologia Cross-hole e Down-hole nell'ambito del progetto sul viadotto Fortore alle progressive km 466 - km 470

Le misure geofisiche sono state eseguite nei fori di sondaggio, appositamente predisposti

Gli impulsi sismici sono stati originati con procedure specifiche in modo da generare, oltre alle onde di compressione (onde P ed onde a componente di taglio verticale (onde S), essendo queste utilizzabili per la determinazione del Modulo dinamico (G), del modulo di Young (E) e del Modulo di compressione (Ev) ed il rapporto di Poissons (S).

I dati relativi ai valori di γ = peso di volume sono stati forniti dalle specifiche prove di laboratorio.

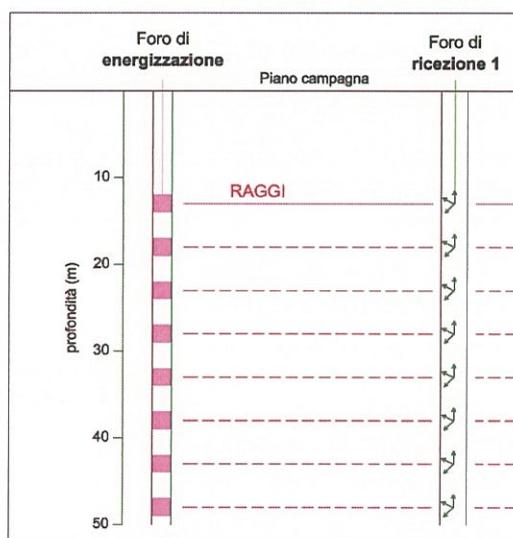
Sono stati eseguiti:

- Prova Cross-Hole Fori di sondaggio CHIA33V15 e CHIA33V14
 Fori di sondaggio CHIA33V01 e CHIA33V02
- Prova Down-Hole Foro di sondaggio DHIA33V07

2. METODOLOGIA D'INDAGINE

2.1 PROVA CROSS-HOLE

Le prove Cross-Hole consistono nella misurazione della velocità con cui impulsi sismici di tipo longitudinale (onde P) e di tipo trasversale (onde di taglio o onde S) percorrono il terreno tra un punto sorgente energizzante (posizionato all'interno di un foro di sondaggio) e uno o più punti di ricezione, posti alla stessa quota, all'interno di un altro foro (o in altri due fori), in linea con il primo (cfr. schema sotto).



schema di registrazione con metodologia cross-hole

In un foro è stato calato il sistema di energizzazione sismica costituito da un eccitatore meccanico bidirezionale per la generazione di onde direzionali, dotato di sistema pneumatico di aggancio alla parete del foro e nell'altro è stato posizionato il dispositivo di ricezione degli impulsi sismici. Il sensore, dotato di sistema pneumatico di aggancio alle pareti del foro, è costituito da un sistema di acquisizione a 3 vie (un geofono verticale e 2 geofoni orizzontali disposti a 90 gradi fra loro).

La prova Cross-Hole è stata pertanto realizzata mediante l'energizzazione e la registrazione dei segnali sismici eseguiti a profondità decrescente, dal basso verso l'alto, con passo di 1 metro.

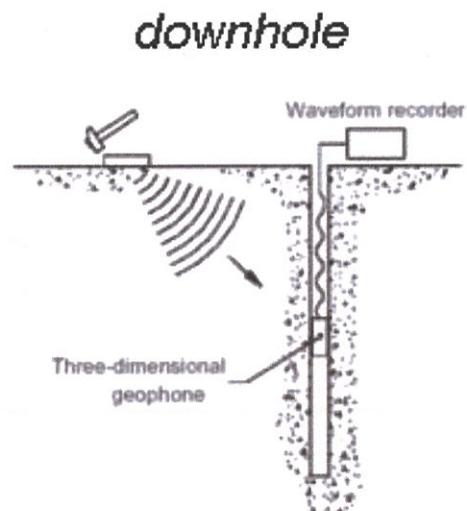
Per ogni posizione è stato predisposto l'aggancio dell'energizzatore da foro e alla stessa quota è stato fissato il sistema di acquisizione. In ogni stazione di misura sono state acquisite due registrazioni corrispondenti ad eventi di eccitazione di opposta direzione allo scopo di esaltare il più possibile il segnale di taglio Sv (componente verticale delle onde S).

2.2 PROVA DOWN-HOLE

La tecnica del Down-Hole consiste nel misurare i tempi di arrivo delle onde sismiche P e S generate da una specifica sorgente ad un geofono tridimensionale (costituito da tre geofoni orientati secondo le tre direzioni spaziali) posto in un foro di sondaggio a profondità crescenti.

Le onde di taglio (S), sono state generate con impulsi orizzontali battendo sul lato di una tavola zavorrata dal peso di un'autovettura. Le Onde di compressione (P) sono state create con impulsi verticali generati da una massa battente in prossimità del sondaggio (v. schema a lato).

Con gli impulsi orizzontali generati sulla tavola zavorrata, si creano prevalentemente onde di taglio, questo permette di individuare l'istante di primo arrivo delle onde SH sul sismogramma di campagna e sue elaborazioni molto nitidamente in quanto l'onda P tende a scomparire con la profondità. Per ogni stazione di misura (cadenza ogni metro), sono stati dunque registrati 2 sismogrammi (uno con energizzazione orizzontale ed uno con energizzazione verticale).



3. ELABORAZIONE E RESTITUZIONE DEI DATI

Sui sismogrammi registrati sono stati “letti” i tempi di arrivo sia delle onde sismiche P che delle onde S, per ogni intervallo di profondità. Il calcolo delle velocità sismiche è stato realizzato dividendo la distanza fra i fori con la differenza fra i tempi di arrivo letti direttamente sui sismogrammi per i Cross-Hole; per i Down-Hole si tratta di misurare la differenza di tempi fra porzioni differenti del geofono ed il punto di energizzazione.

Nei grafici di Figg. 1a/2a/3a è visualizzato l’andamento delle velocità sismiche d’intervallo, dalla superficie fino a fondo foro.

Nel grafico sono rappresentate le velocità delle onde P e Sv calcolate ad intervalli di 1 metro. Nelle tabelle di figg. 1b/2b/3b sono riportati i valori dei principali parametri dei materiali, ricavati dall’indagine sismica:

- Velocità Onde P VP
- Velocità Onde S VS
- Rapporto VP/VS
- Rapporto di Poisson σ ,
- Modulo di taglio Go,
- Modulo di Young Eo.
- Modulo di compressione Ev

Per il calcolo dei moduli dinamici sono stati utilizzati i valori di γ = peso di volume dai dati di laboratorio precedentemente acquisiti e riportati in tabella (colonne densità).

4. ANALISI DEI RISULTATI

I risultati acquisiti e sintetizzati negli elaborati di Figg. 1a/2a/3a e di Figg. 1b/2b/3b possono essere riassunti in:

• Cross-Hole V01-V02

- I valori di Vp definiscono un'unità con Vp inferiore a 1000 m/sec sino a -5,00 metri dal p.c., infine un valore medio di Vp attorno a 2100 m/sec con incrementi nel tratto centrale fra le quote -19,00/-36,00 metri con Vp= 2350 m/sec.
- I valori di Vs si definiscono nella porzione superficiale con Vs= 200/300 m/sec, seguono valori dell'ordine di 500/700 m/sec con decremento finale a 380 m/sec.
- I moduli dinamici sono stati calcolati utilizzando valori di γ compresi fra 1,85/2,10 t/m³.

• Cross-Hole V14 - V15

- Le velocità Vp assumono valori inferiori a 1000 m/sec fra 0,00/-7,00 metri dal p.c.; quindi si stabilizzano in modo regolare attorno a 1400 m/sec fino alla profondità di -45,00 metri dal p.c. con incremento a 1650 m/sec fino a fondo foro.
- Le velocità Vs si sviluppano fra 170/180 m/sec nella porzione superficiale quindi attorno a 150/160 m/sec nella porzione centrale sino a -30,00 metri dal p.c., infine Vs= 240/290 m/sec nella fase basale.
- I valori di γ variano da 1,75 a 1,90 t/m³.

• Down-Hole V07

- Si osserva Vp inferiore a 1000 m/sec sotto -5,00m dal p.c. quindi valori attorno a 1460 m/sec sino a -21,00m dal p.c.
- Per i valori di Vs. sino a -18,00 metri dal p.c. si registrano valori inferiori a 250 m/sec, quindi valori di 670 m/sec sino a -40,00 metri dal p.c. ed a fondo foro valori dell'ordine di 400 m/sec.
- I valori di γ sono compresi fra 1,85/2,10 t/m³.

  <p>DIREZIONE INVESTIMENTI DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI DIRETTRICE SUD – PROGETTO ADRIATICA</p>	<p>LINEA PESCARA-BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA LOTTO 1: RIPALTA - LESINA</p>				
<p>PROSPEZIONI GEOFISICHE IN FORO DI SONDAGGIO</p>	<p>COMMESSA LI00</p>	<p>LOTTO 01</p>	<p>CODIFICA DOCUMENTO D 69 IG GE0005003</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO</p>

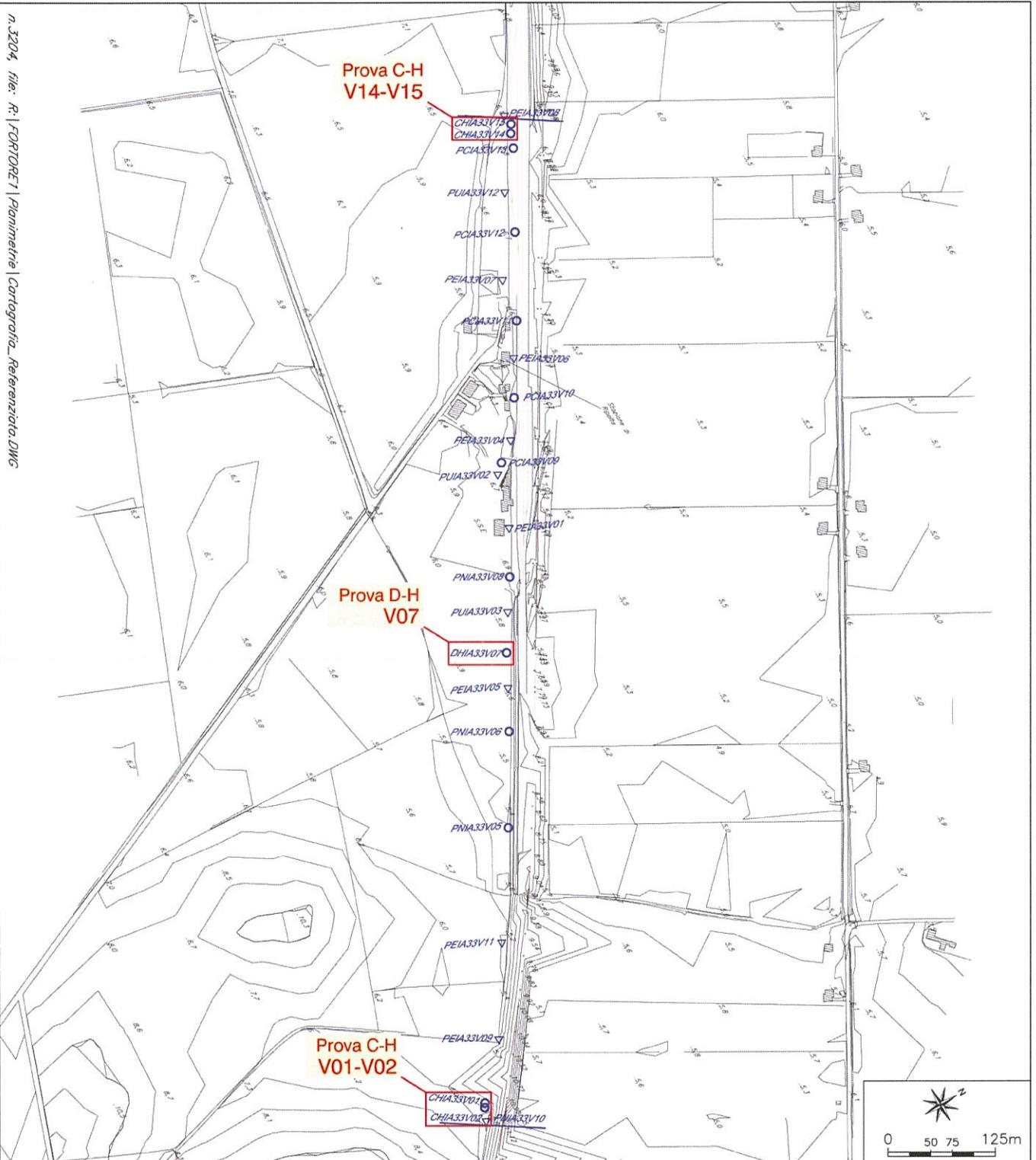
Relativamente alla classificazione sismica dei suoli come previsto da “Nuove Norme Tecniche per le costruzioni” D.M. 14/01/08 - Tab. 3.2. Il si esprime:

- CHV01-V02: $V_{s30} = 402$ m/sec suolo tipo B
- CHV14-V15: $V_{s30} = 166$ m/sec suolo tipo D
- DHV07: $V_{s30} = 219$ m/sec suolo tipo C

DIREZIONE INVESTIMENTI
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI
DIRETTRICE SUD - PROGETTO ADRIATICA

PROSPEZIONI GEOFISICHE IN FORO DI SONDAGGIO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L100	01	D 69 IG GE0005003	A	

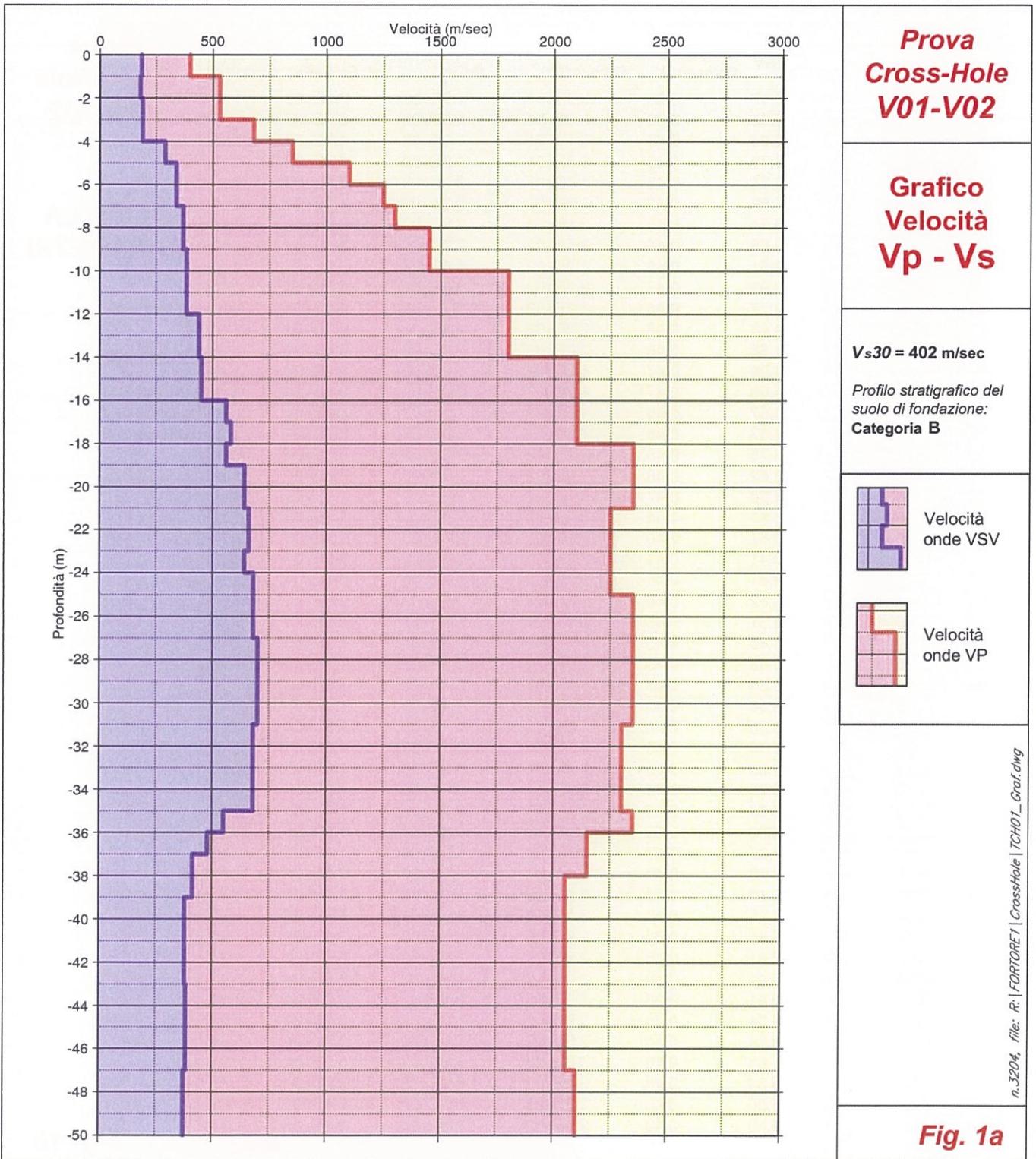


DIREZIONE INVESTIMENTI
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI
DIRETTRICE SUD – PROGETTO ADRIATICA

LINEA PESCARA-BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA
LOTTO 1: RIPALTA - LESINA

PROSPEZIONI GEOFISICHE IN FORO DI SONDAGGIO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
LI00	01	D 69 IG GE0005003	A	



DIREZIONE INVESTIMENTI
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI
DIRETTRICE SUD – PROGETTO ADRIATICA

LINEA PESCARA-BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA
LOTTO 1: RIPALTA - LESINA

PROSPEZIONI GEOFISICHE IN FORO DI SONDAGGIO

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
LI00 01 D 69 IG GE0005003 A

Prof. (m)	VP (m/sec)	VSV (m/sec)	VP/VSV	Rappoto di Poisson (s)	Mod.taglio G Gdin (MPa)	Mod. Young E (MPa)	Mod. Comp. Vol. Ev (MPa)	Densità (t/m ³)
0	400	185	2.16	0.36	6.5E+01	1.8E+02	2.2E+03	1.85
-1	400	185	2.16	0.36	6.5E+01	1.8E+02	2.2E+03	1.85
-2	530	180	2.94	0.43	6.1E+01	1.8E+02	4.5E+03	1.85
-3	530	190	2.79	0.43	6.8E+01	1.9E+02	4.4E+03	1.85
-4	680	190	3.58	0.46	6.8E+01	2.0E+02	7.8E+03	1.85
-5	850	290	2.93	0.43	1.8E+02	5.2E+02	1.3E+04	2.10
-6	1100	340	3.24	0.45	2.5E+02	7.2E+02	2.3E+04	2.10
-7	1250	340	3.68	0.46	2.5E+02	7.2E+02	3.0E+04	2.10
-8	1300	370	3.51	0.46	2.9E+02	8.6E+02	3.2E+04	2.10
-9	1450	370	3.92	0.47	2.9E+02	8.6E+02	4.1E+04	2.10
-10	1450	385	3.77	0.46	3.2E+02	9.3E+02	4.1E+04	2.10
-11	1800	385	4.68	0.48	3.2E+02	9.4E+02	6.5E+04	2.10
-12	1800	385	4.68	0.48	3.2E+02	9.4E+02	6.5E+04	2.10
-13	1800	440	4.09	0.47	4.2E+02	1.2E+03	6.4E+04	2.10
-14	1800	440	4.09	0.47	4.2E+02	1.2E+03	6.4E+04	2.10
-15	2100	450	4.67	0.48	4.3E+02	1.3E+03	8.9E+04	2.10
-16	2100	450	4.67	0.48	4.3E+02	1.3E+03	8.9E+04	2.10
-17	2100	560	3.75	0.46	6.7E+02	2.0E+03	8.5E+04	2.10
-18	2100	580	3.62	0.46	7.2E+02	2.1E+03	8.5E+04	2.10
-19	2350	560	4.20	0.47	6.7E+02	2.0E+03	1.1E+05	2.10
-20	2350	640	3.67	0.46	8.8E+02	2.6E+03	1.1E+05	2.10
-21	2350	640	3.67	0.46	8.8E+02	2.6E+03	1.1E+05	2.10
-22	2250	660	3.41	0.45	9.3E+02	2.7E+03	9.6E+04	2.10
-23	2250	660	3.41	0.45	9.3E+02	2.7E+03	9.6E+04	2.10
-24	2250	640	3.52	0.46	8.8E+02	2.6E+03	9.7E+04	2.10
-25	2250	680	3.31	0.45	9.9E+02	2.9E+03	9.5E+04	2.10
-26	2350	680	3.46	0.45	9.9E+02	2.9E+03	1.1E+05	2.10
-27	2350	680	3.46	0.45	9.9E+02	2.9E+03	1.1E+05	2.10
-28	2350	700	3.36	0.45	1.1E+03	3.1E+03	1.0E+05	2.10
-29	2350	700	3.36	0.45	1.1E+03	3.1E+03	1.0E+05	2.10
-30	2350	700	3.36	0.45	1.1E+03	3.1E+03	1.0E+05	2.10
-31	2350	700	3.36	0.45	1.1E+03	3.1E+03	1.0E+05	2.10
-32	2300	680	3.38	0.45	9.9E+02	2.9E+03	1.0E+05	2.10
-33	2300	680	3.38	0.45	9.9E+02	2.9E+03	1.0E+05	2.10
-34	2300	680	3.38	0.45	9.9E+02	2.9E+03	1.0E+05	2.10
-35	2300	680	3.38	0.45	9.9E+02	2.9E+03	1.0E+05	2.10
-36	2350	550	4.27	0.47	6.5E+02	1.9E+03	1.1E+05	2.10
-37	2150	480	4.48	0.47	4.9E+02	1.5E+03	9.2E+04	2.10
-38	2150	415	5.18	0.48	3.4E+02	1.0E+03	8.7E+04	1.95
-39	2054	415	4.95	0.48	3.4E+02	1.0E+03	7.9E+04	1.95
-40	2054	380	5.41	0.48	2.9E+02	8.5E+02	8.0E+04	1.95
-41	2055	380	5.41	0.48	2.9E+02	8.5E+02	8.0E+04	1.95
-42	2055	380	5.41	0.48	2.9E+02	8.5E+02	8.0E+04	1.95
-43	2055	380	5.41	0.48	2.9E+02	8.5E+02	8.0E+04	1.95
-44	2055	385	5.34	0.48	3.0E+02	8.8E+02	8.0E+04	1.95
-45	2055	385	5.34	0.48	3.0E+02	8.8E+02	8.0E+04	1.95
-46	2056	385	5.34	0.48	3.0E+02	8.8E+02	8.0E+04	1.95
-47	2056	385	5.34	0.48	3.0E+02	8.8E+02	8.0E+04	1.95
-48	2100	375	5.60	0.48	2.8E+02	8.3E+02	8.4E+04	1.95
-49	2100	375	5.60	0.48	2.8E+02	8.3E+02	8.4E+04	1.95
-50	2100	375	5.60	0.48	2.8E+02	8.3E+02	8.4E+04	1.95

**Prova
Cross-Hole
V01-V02**

**TABELLA
PARAMETRI**

V_{s30} = 402 m/sec

*Profilo stratigrafico del
suolo di fondazione:
Categoria B*

n. 3204, file: R:\FORTORET1\CrossHole\TCH01_Par.dwg

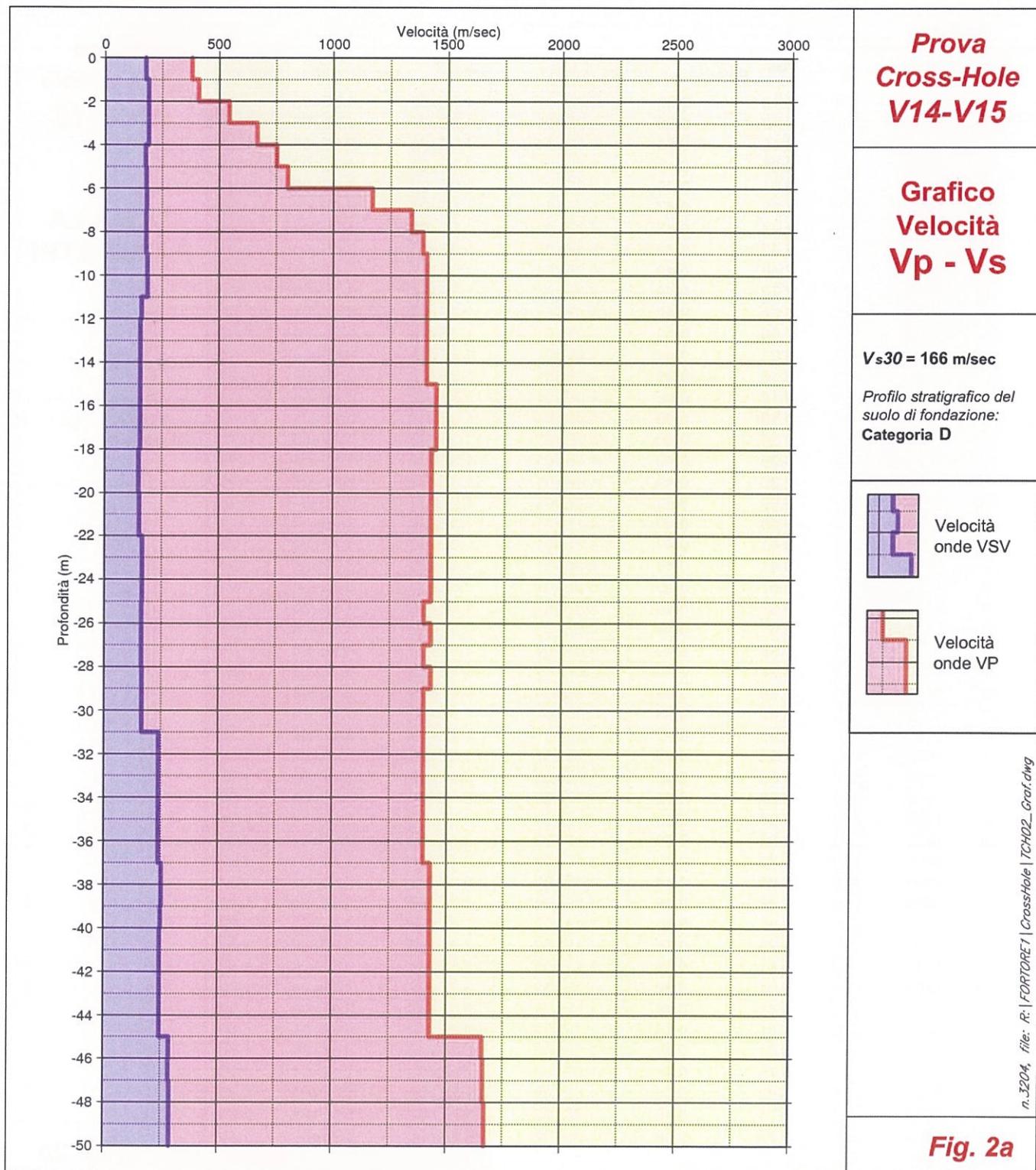
Fig. 1b

DIREZIONE INVESTIMENTI
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI
DIRETTRICE SUD – PROGETTO ADRIATICA

LINEA PESCARA-BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA
LOTTO 1: RIPALTA - LESINA

PROSPEZIONI GEOFISICHE IN FORO DI SONDAGGIO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
LI00	01	D 69 IG GE0005003	A	



DIREZIONE INVESTIMENTI
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI
DIRETTRICE SUD – PROGETTO ADRIATICA

PROSPEZIONI GEOFISICHE IN FORO DI SONDAGGIO

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
LI00 01 D 69 IG GE0005003 A

Prof. (m)	VP (m/sec)	VSV (m/sec)	VP/VSV	Rappoto di Poisson (s)	Mod.taglio G Gdin (MPa)	Mod. Young E (MPa)	Mod. Comp. Vol. Ev (MPa)	Densità (t/m³)
0	380	178	2.13	0.36	6.0E+01	1.6E+02	1.9E+03	1.85
-1	380	178	2.13	0.36	6.0E+01	1.6E+02	1.9E+03	1.85
-2	409	190	2.15	0.36	6.8E+01	1.9E+02	2.2E+03	1.85
-3	543	190	2.86	0.43	6.8E+01	2.0E+02	4.7E+03	1.85
-4	666	190	3.51	0.46	6.8E+01	2.0E+02	7.5E+03	1.85
-5	752	177	4.25	0.47	5.9E+01	1.7E+02	9.9E+03	1.85
-6	800	180	4.44	0.47	6.3E+01	1.8E+02	1.2E+04	1.89
-7	1170	182	6.43	0.49	6.4E+01	1.9E+02	2.6E+04	1.89
-8	1342	180	7.46	0.49	6.3E+01	1.9E+02	3.4E+04	1.89
-9	1392	180	7.73	0.49	6.3E+01	1.9E+02	3.7E+04	1.89
-10	1410	185	7.62	0.49	6.6E+01	2.0E+02	3.7E+04	1.89
-11	1410	186	7.58	0.49	6.2E+01	1.8E+02	3.5E+04	1.75
-12	1410	160	8.81	0.49	4.6E+01	1.4E+02	3.5E+04	1.75
-13	1410	155	9.10	0.49	4.3E+01	1.3E+02	3.5E+04	1.75
-14	1410	155	9.10	0.49	4.3E+01	1.3E+02	3.5E+04	1.75
-15	1410	155	9.10	0.49	4.4E+01	1.3E+02	3.6E+04	1.79
-16	1450	155	9.35	0.49	4.4E+01	1.3E+02	3.8E+04	1.79
-17	1450	155	9.35	0.49	4.4E+01	1.3E+02	3.8E+04	1.79
-18	1450	155	9.35	0.49	4.4E+01	1.3E+02	3.8E+04	1.79
-19	1430	149	9.60	0.49	4.1E+01	1.2E+02	3.7E+04	1.79
-20	1430	149	9.60	0.49	4.1E+01	1.2E+02	3.7E+04	1.81
-21	1430	152	9.41	0.49	4.2E+01	1.3E+02	3.7E+04	1.78
-22	1430	152	9.41	0.49	4.2E+01	1.3E+02	3.7E+04	1.78
-23	1430	165	8.67	0.49	5.0E+01	1.5E+02	3.6E+04	1.78
-24	1430	165	8.67	0.49	4.8E+01	1.4E+02	3.5E+04	1.73
-25	1430	165	8.67	0.49	4.8E+01	1.4E+02	3.5E+04	1.73
-26	1400	163	8.59	0.49	4.6E+01	1.4E+02	3.3E+04	1.70
-27	1430	163	8.77	0.49	4.5E+01	1.4E+02	3.4E+04	1.67
-28	1400	163	8.59	0.49	4.8E+01	1.4E+02	3.4E+04	1.75
-29	1430	165	8.67	0.49	5.1E+01	1.5E+02	3.7E+04	1.82
-30	1400	165	8.48	0.49	4.9E+01	1.5E+02	3.4E+04	1.75
-31	1400	165	8.48	0.49	4.9E+01	1.5E+02	3.4E+04	1.75
-32	1400	240	5.83	0.48	1.0E+02	3.1E+02	3.4E+04	1.75
-33	1400	240	5.83	0.48	1.1E+02	3.1E+02	3.5E+04	1.80
-34	1400	240	5.83	0.48	1.1E+02	3.3E+02	3.6E+04	1.90
-35	1400	240	5.83	0.48	1.1E+02	3.3E+02	3.6E+04	1.90
-36	1400	240	5.83	0.48	1.1E+02	3.4E+02	3.7E+04	1.92
-37	1400	240	5.83	0.48	1.1E+02	3.4E+02	3.7E+04	1.92
-38	1430	253	5.65	0.48	1.3E+02	3.7E+02	3.8E+04	1.92
-39	1430	253	5.65	0.48	1.2E+02	3.5E+02	3.6E+04	1.80
-40	1430	250	5.72	0.48	1.1E+02	3.4E+02	3.6E+04	1.80
-41	1430	246	5.81	0.48	1.1E+02	3.3E+02	3.6E+04	1.80
-42	1430	246	5.81	0.48	1.1E+02	3.3E+02	3.6E+04	1.80
-43	1430	246	5.81	0.48	1.1E+02	3.3E+02	3.6E+04	1.80
-44	1430	246	5.81	0.48	1.1E+02	3.3E+02	3.6E+04	1.80
-45	1430	246	5.81	0.48	1.1E+02	3.3E+02	3.6E+04	1.80
-46	1660	288	5.76	0.48	1.6E+02	4.8E+02	5.1E+04	1.90
-47	1664	286	5.82	0.48	1.6E+02	4.7E+02	5.2E+04	1.90
-48	1664	290	5.74	0.48	1.6E+02	4.8E+02	5.1E+04	1.90
-49	1670	290	5.76	0.48	1.6E+02	4.8E+02	5.2E+04	1.90
-50	1670	290	5.76	0.48	1.6E+02	4.8E+02	5.2E+04	1.90

**Prova
Cross-Hole
V14-V15**

**TABELLA
PARAMETRI**

Vs30 = 166 m/sec

*Profilo stratigrafico del
suolo di fondazione:
Categoria D*

n. 3204, file: R:\FORBOPRE\CrossHole\TCH02_Par.dwg

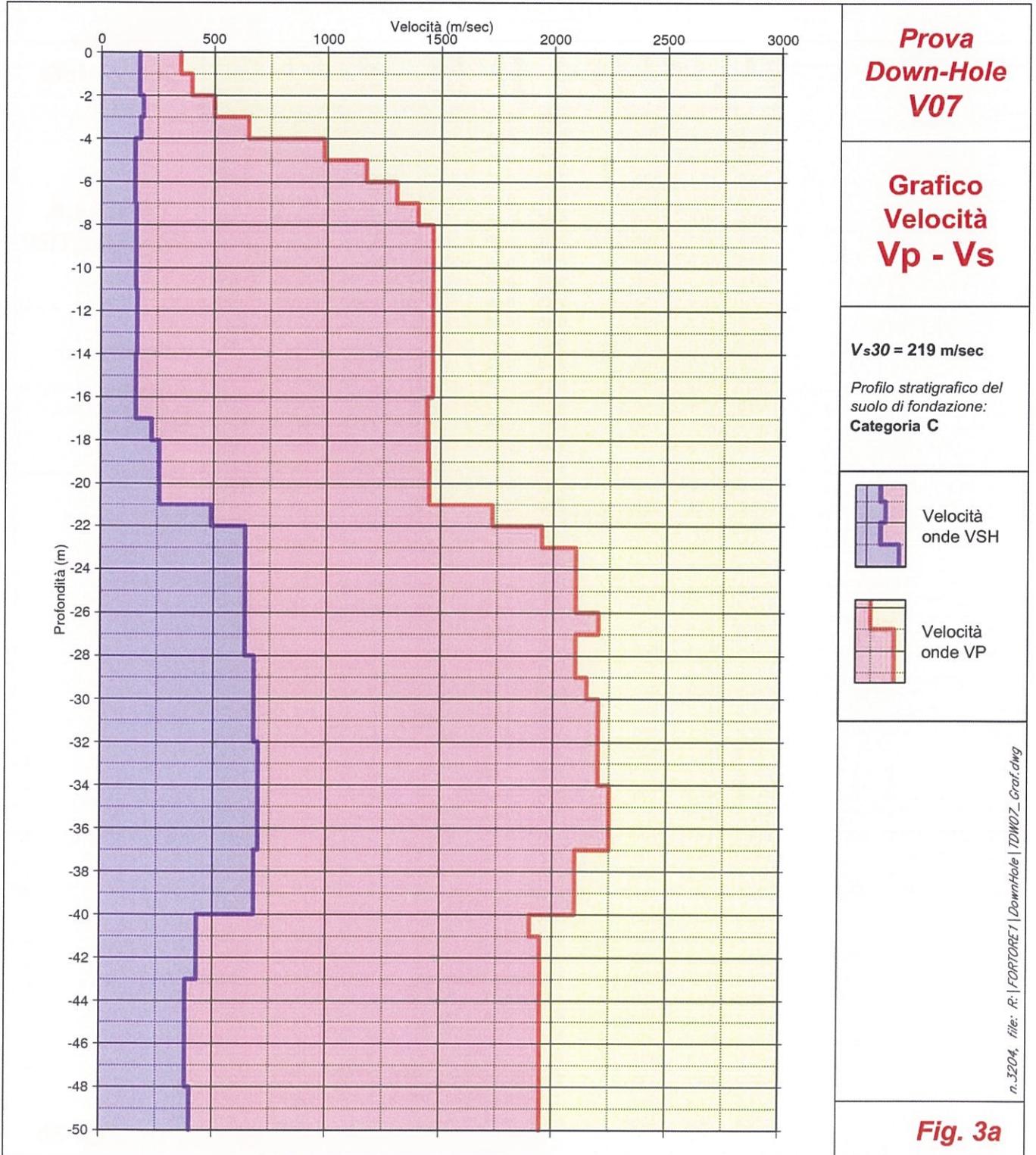
Fig. 2b

DIREZIONE INVESTIMENTI
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI
DIRETTRICE SUD – PROGETTO ADRIATICA

LINEA PESCARA-BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA
LOTTO 1: RIPALTA - LESINA

PROSPEZIONI GEOFISICHE IN FORO DI SONDAGGIO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L100	01	D 69 IG GE0005003	A	



DIREZIONE INVESTIMENTI
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI
DIRETTRICE SUD – PROGETTO ADRIATICA

LINEA PESCARA-BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA
LOTTO 1: RIPALTA - LESINA

PROSPEZIONI GEOFISICHE IN FORO DI SONDAGGIO

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
LI00 01 D 69 IG GE0005003 A

Prof. (m)	TP letti (ms)	TP Corretti (ms)	VP (m/sec)	VP medie (m/sec)	TSH letti (ms)	TSH Corretti (ms)	VSH (m/sec)	VSH medie (m/sec)	VP/VSH	Rapporto di Poisson	Mod. taglio G Gdin (MPa)	Mod. Young E Edin (MPa)	Mod. Comp. Vol. Ev (MPa)	Dens. (t/m3)
0			350	600			170	170	2.06	0.35	5.5E+01	1.5E+02	1.6E+03	1.85
-1	6.4	2.9	350		13.2	5.9	170		2.06	0.35	5.5E+01	1.5E+02	1.6E+03	1.85
-2	7.6	5.4	400		16.6	11.8	170		2.35	0.39	5.5E+01	1.5E+02	2.3E+03	1.85
-3	8.8	7.4	500		20.6	17.1	186		2.69	0.42	6.5E+01	1.9E+02	3.8E+03	1.85
-4	9.9	8.9	650		25.6	22.9	175		3.71	0.46	5.8E+01	1.7E+02	7.2E+03	1.85
-5	10.7	9.9	985		31.8	29.5	150		6.57	0.49	4.3E+01	1.3E+02	1.8E+04	1.85
-6	11.3	10.8	1171		38.1	36.2	150		7.81	0.49	4.3E+01	1.3E+02	2.5E+04	1.85
-7	12.0	11.5	1305		44.6	42.9	150		8.70	0.49	4.3E+01	1.3E+02	3.2E+04	1.85
-8	12.6	12.2	1399		50.8	49.3	155		9.03	0.49	4.5E+01	1.4E+02	3.6E+04	1.85
-9	13.2	12.9	1464		57.1	55.8	155		9.45	0.49	4.5E+01	1.4E+02	4.0E+04	1.85
-10	13.9	13.6	1464	63.4	62.2	155	9.45	0.49	4.5E+01	1.4E+02	4.0E+04	1.85		
-11	14.5	14.3	1464	1450	69.8	68.7	155	155	9.45	0.49	4.5E+01	1.4E+02	4.0E+04	1.85
-12	15.2	15.0	1464		75.9	74.9	160		9.15	0.49	4.8E+01	1.4E+02	4.0E+04	1.85
-13	15.8	15.7	1464		82.1	81.2	160		9.15	0.49	4.8E+01	1.4E+02	4.0E+04	1.85
-14	16.5	16.3	1464		88.3	87.4	160		9.15	0.49	4.8E+01	1.4E+02	4.0E+04	1.85
-15	17.2	17.0	1464		94.7	93.9	155		9.45	0.49	4.5E+01	1.4E+02	4.0E+04	1.85
-16	17.8	17.7	1464		101.1	100.3	155		9.45	0.49	4.5E+01	1.4E+02	4.0E+04	1.85
-17	18.5	18.4	1441		107.5	106.8	155		9.30	0.49	4.5E+01	1.4E+02	3.9E+04	1.85
-18	19.2	19.1	1445		111.9	111.2	225		6.42	0.49	9.6E+01	2.8E+02	3.8E+04	1.85
-19	19.9	19.8	1447		115.7	115.1	259		5.59	0.48	1.3E+02	3.8E+02	3.8E+04	1.85
-20	20.6	20.5	1450		119.5	118.9	259		5.60	0.48	1.3E+02	3.8E+02	3.8E+04	1.85
-21	21.3	21.2	1450	2150	123.3	122.8	260	250	5.58	0.48	1.3E+02	3.8E+02	3.8E+04	1.85
-22	21.8	21.7	1730		125.3	124.8	490		3.53	0.46	4.5E+02	1.3E+03	5.0E+04	1.85
-23	22.3	22.3	1950		126.9	126.4	640		3.05	0.44	8.8E+02	2.5E+03	7.0E+04	2.10
-24	22.8	22.7	2100		128.4	127.9	640		3.28	0.45	8.8E+02	2.5E+03	8.3E+04	2.10
-25	23.3	23.2	2100		129.9	129.5	640		3.28	0.45	8.8E+02	2.5E+03	8.3E+04	2.10
-26	23.8	23.7	2100		131.5	131.1	640		3.28	0.45	8.8E+02	2.5E+03	8.3E+04	2.10
-27	24.2	24.1	2200		133.0	132.6	640		3.44	0.45	8.8E+02	2.6E+03	9.2E+04	2.10
-28	24.7	24.6	2100		134.5	134.2	640		3.28	0.45	8.8E+02	2.5E+03	8.3E+04	2.10
-29	25.2	25.1	2100		136.0	135.7	680		3.09	0.44	9.9E+02	2.9E+03	8.1E+04	2.10
-30	25.6	25.6	2150		137.4	137.1	680		3.16	0.44	9.9E+02	2.9E+03	8.6E+04	2.10
-31	26.1	26.0	2200	1940	138.9	138.6	680	670	3.24	0.45	9.9E+02	2.9E+03	9.0E+04	2.10
-32	26.5	26.5	2200		140.4	140.1	680		3.24	0.45	9.9E+02	2.9E+03	9.0E+04	2.10
-33	27.0	26.9	2200		141.8	141.5	700		3.14	0.44	1.1E+03	3.0E+03	9.0E+04	2.10
-34	27.4	27.4	2200		143.2	142.9	700		3.14	0.44	1.1E+03	3.0E+03	9.0E+04	2.10
-35	27.9	27.8	2250		144.6	144.4	700		3.21	0.45	1.1E+03	3.0E+03	9.4E+04	2.10
-36	28.3	28.3	2250		146.0	145.8	700		3.21	0.45	1.1E+03	3.0E+03	9.4E+04	2.10
-37	28.8	28.7	2250		147.4	147.2	700		3.21	0.45	1.1E+03	3.0E+03	9.4E+04	2.10
-38	29.2	29.2	2100		148.9	148.7	682		3.08	0.44	1.0E+03	2.9E+03	8.1E+04	2.10
-39	29.7	29.7	2100		150.4	150.2	682		3.08	0.44	1.0E+03	2.9E+03	8.1E+04	2.10
-40	30.2	30.1	2100		151.8	151.6	682		3.08	0.44	1.0E+03	2.9E+03	8.1E+04	2.10
-41	30.7	30.7	1900	1940	154.1	153.9	430	400	4.42	0.47	4.0E+02	1.2E+03	7.2E+04	2.10
-42	31.2	31.2	1945		156.4	156.3	430		4.52	0.47	3.7E+02	1.1E+03	7.0E+04	1.95
-43	31.7	31.7	1946		158.8	158.6	430		4.53	0.47	3.7E+02	1.1E+03	7.0E+04	1.95
-44	32.2	32.2	1946		161.4	161.2	380		5.12	0.48	2.9E+02	8.5E+02	7.1E+04	1.95
-45	32.8	32.7	1946		164.0	163.9	380		5.12	0.48	2.9E+02	8.5E+02	7.1E+04	1.95
-46	33.3	33.2	1946		166.6	166.5	380		5.12	0.48	2.9E+02	8.5E+02	7.1E+04	1.95
-47	33.8	33.7	1946		169.3	169.1	380		5.12	0.48	2.9E+02	8.5E+02	7.1E+04	1.95
-48	34.3	34.3	1947		171.9	171.8	380		5.12	0.48	2.9E+02	8.5E+02	7.2E+04	1.95
-49	34.8	34.8	1947		174.4	174.3	400		4.87	0.48	3.2E+02	9.4E+02	7.1E+04	1.95
-50	35.3	35.3	1947		176.9	176.8	400		4.87	0.48	3.2E+02	9.4E+02	7.1E+04	1.95

**Prova
Down-Hole
V07**

**TABELLA
PARAMETRI**

Vs30 = 219 m/sec

Profilo stratigrafico del
suolo di fondazione:
Categoria C

n.3204, file: R:\FORTORE1\DownHole\TDW07_Par.dwg

Fig. 3b