

# COMUNE DI PORTO S. ELPIDIO

*Provincia di Ascoli Piceno*

PONTE FALERIENSE FIUME TENNA  
IN LOCALITA' TRE ARCHI  
INDAGINE DOWN-HOLE - DH


## RELAZIONE GEOFISICA

**Committente** : Dr. Geol. Alberto CONTI

**Rif./File** : 11con\_pse04

**Allegato** : unico

**Data** : 14.06.2004

 **GEOS geofisica s.n.c.**  
dei Drr. Geol. G. Napoleone e D. Grillini  
Largo Grammercato, 3 - 60035 JESI (AN)  
Tel. e Fax 0731.200260  
Partita IVA 01329540429

## 1.0 GENERALITA'

Su incarico della Spett.le Committenza è stato eseguito nei pressi del ponte Faleriense F.Tenna un carotaggio sismico in foro registrato con tecnica down-hole (DH). L'indagine ha avuto come obiettivo la caratterizzazione sismica dei terreni di fondazione con particolare riferimento all'OPCM n°3274 del 20/03/2003 concernente le norme tecniche per il progetto, la valutazione e l'adeguamento sismico degli edifici.

Le misure down-hole sono state registrate con un geofono triassiale da foro a diversi intervalli di profondità energizzando con onde di taglio polarizzate. I dati digitali sono stati interpretati mediante specifico software applicativo.

## 2.0 CAROTAGGIO SISMICO D.H. - INTERPRETAZIONE

Nel foro di sondaggio sono state eseguite misure intervallari di velocità longitudinali e trasversali al fine della caratterizzazione sismica dei terreni e conseguente determinazione delle costanti elastiche in condizioni dinamiche. Il set di misure è costituito dai sismogrammi contraddistinti dai records 42, 43, 44,45 e 46.

I sismogrammi registrati risultano di scarsa qualità mostrando un carattere sismico non definito e notevolmente attenuato, causato probabilmente dall'imperfetto accoppiamento tra tubo di rivestimento del foro e terreno. I primi arrivi utilizzati per il calcolo delle velocità longitudinali  $V_p$  e di taglio  $V_s$ , sono stati ricavati dai sismogrammi e successivamente introdotti nel foglio di calcolo per determinare le velocità medie ed intervallari. Con la successiva elaborazione sono stati calcolati i moduli elastici dei terreni. Dall'analisi dei dati si nota un generale e graduale aumento delle velocità sismiche longitudinali  $V_{pm}$  e di quelle trasversali  $V_{sm}$  medie con la profondità, secondo un normale trend di compattazione dei terreni (overburden). Le velocità medie  $V_{pm}$  sono comprese tra 1060 e 1520 m/sec mentre le  $V_{ps}$  sono di 220 e 745 m/sec.

## 3.0 CALCOLO DELLE COSTANTI ELASTICHE

Dalle velocità longitudinali e di taglio si ricavano le costanti elastiche dei terreni : Coefficiente di Poisson ( $\nu$ ), Modulo di Young (E) (Elasticità longitudinale), Modulo di Bulk (K) (Compressibilità volumetrica) e Modulo di Rigidity (G) (Elasticità tangenziale). I valori delle costanti elastiche riportate nel foglio di calcolo si riferiscono agli intervalli attraversati caratterizzando sia il comportamento dei singoli strati che quello generale dell'ammasso.

#### 4.0 DETERMINAZIONE DELLA CATEGORIA DI SUOLO DI FONDAZIONE


Per la definizione dell'azione sismica di progetto, la velocità media di propagazione delle onde di taglio nei primi 30 m di profondità è calcolata con la seguente espressione.

$$V_{s30} = \frac{30}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_i}}$$

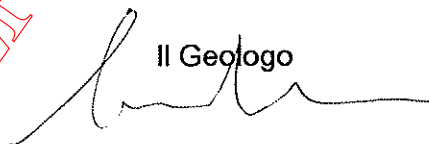
nella quale il valore di  $V_{s30}$  esprime le profondità rispetto al piano di posa della fondazione.

Pertanto noto il valore di quest'ultimo, introducendo nell'espressione gli spessori e le velocità intervallari di taglio, si calcola il corrispondente valore  $V_{s30}$  che individua la categoria di suolo di fondazione.

GEOS geofisica snc

 **GEOS geofisica s.n.c.**  
dei Drr. Geoll. G. Napoleone e D. Grillini  
Largo Grammercato 3 - 60035 JESI (AN)  
Tel. e Fax 0731.200260  
Partita IVA 01329540429

Il Geologo



Allegati :

Sismogrammi

Tabulato calcolo velocità

Tabulato calcolo moduli elastici



# GEOS s.n.c. servizi geologici

Largo Grammercato, 3 - 60035 JESI (AN) tel. & fax 0731/200260

Committente: Dr.Geol. A. CONTI  
 Località : Porto S. Elpidio (AP)  
 Data : giu-04  
 Sondaggio : S

File : ce\_pse1

Prof. (m)	g ton/mc	Vp (msec)	Vs (msec)	n	E Kg/cmq	K Kg/cmq	R Kg/cmq
4,0	1,99	1520	219	0,489	2843	44704	954
8,0	1,99	913	531	0,244	13965	9107	5611
12,0	1,99	2021	746	0,421	31477	66514	11075
16,0	1,90	655	555	-0,773	2659	348	5852
20,0	1,99	1649	731	0,378	29301	39934	10634
22,5	2,02	1563	694	0,377	26798	36376	9729

$$\nu = 0.5(Vp/Vs)^2 - 1 / (Vp/Vs)^2 - 1$$

Coefficiente di Poisson

$$E = gVs^2[(3Vp^2 - 4Vs^2) / (Vp^2 - Vs^2)]$$

Modulo di Elasticità long. (Young)

$$K = g(Vp^2 - 4/3Vs^2)$$

Modulo di Compressibilità volum.(Bulk)

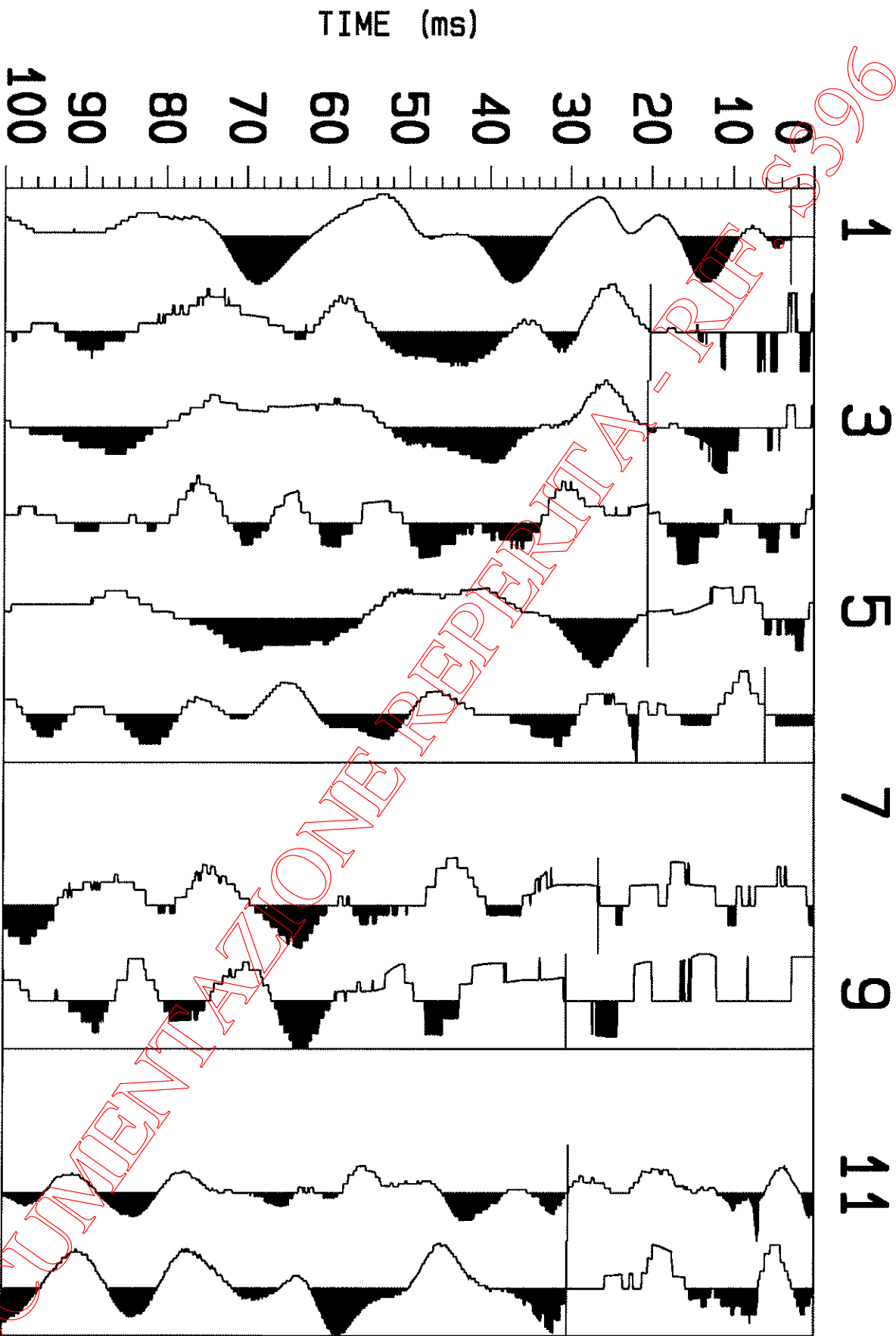
$$R = gVs^2$$

Modulo di Rigidità

Vp : Velocità onde compressionali

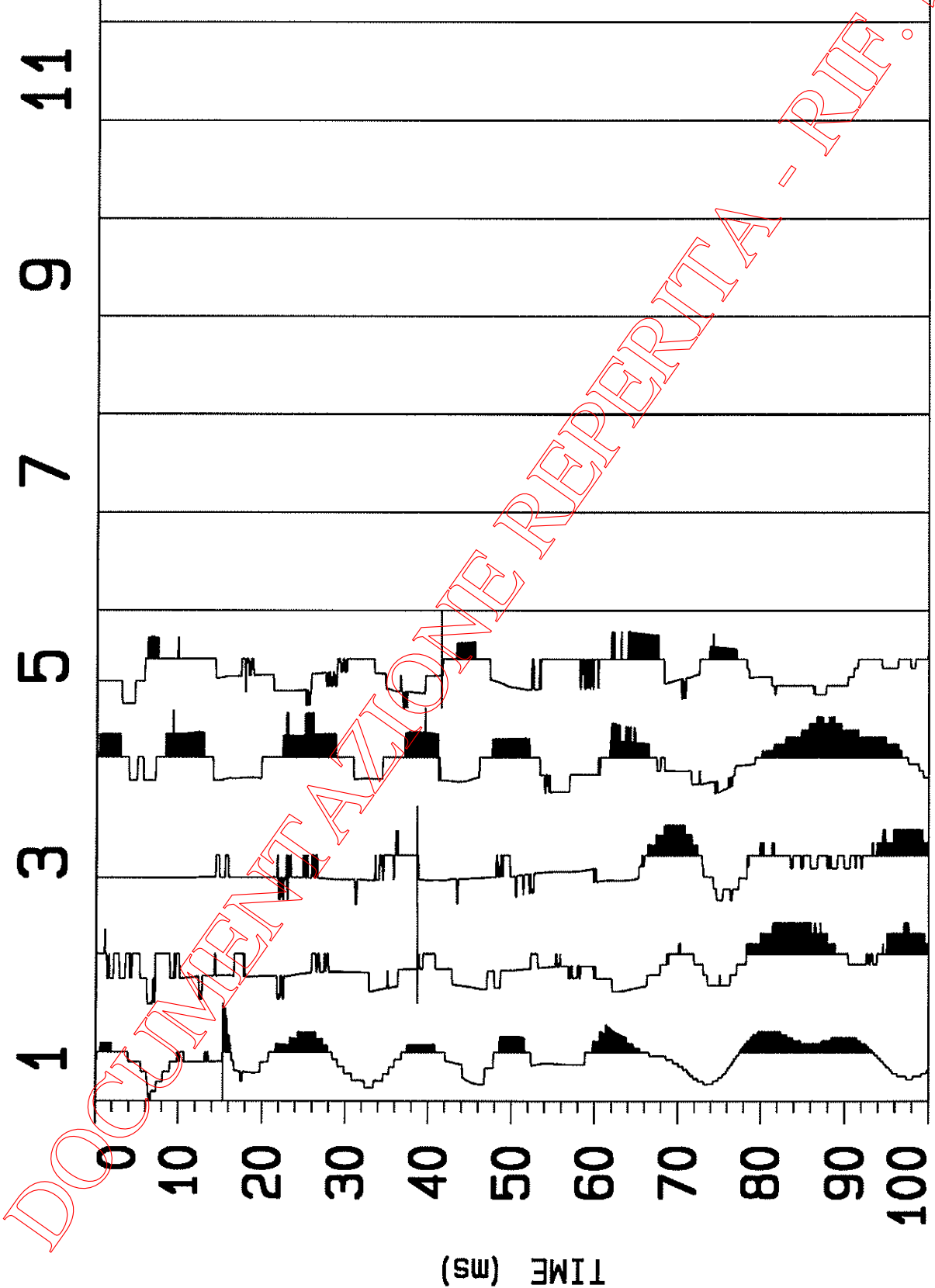
Vs : Velocità onde trasversali

g : Peso di volume medio del terreno



for: Dr. Geol. Alberto CONTI		PONTE FALERIENSE TENNA	
by:		LIDO TRE ARCHI	
Spread: PT10	Date: 06/06/2004	INDAGINE DOWN HOLE	
Equip:	Location: 0	Record ID: 42	Azimuth:

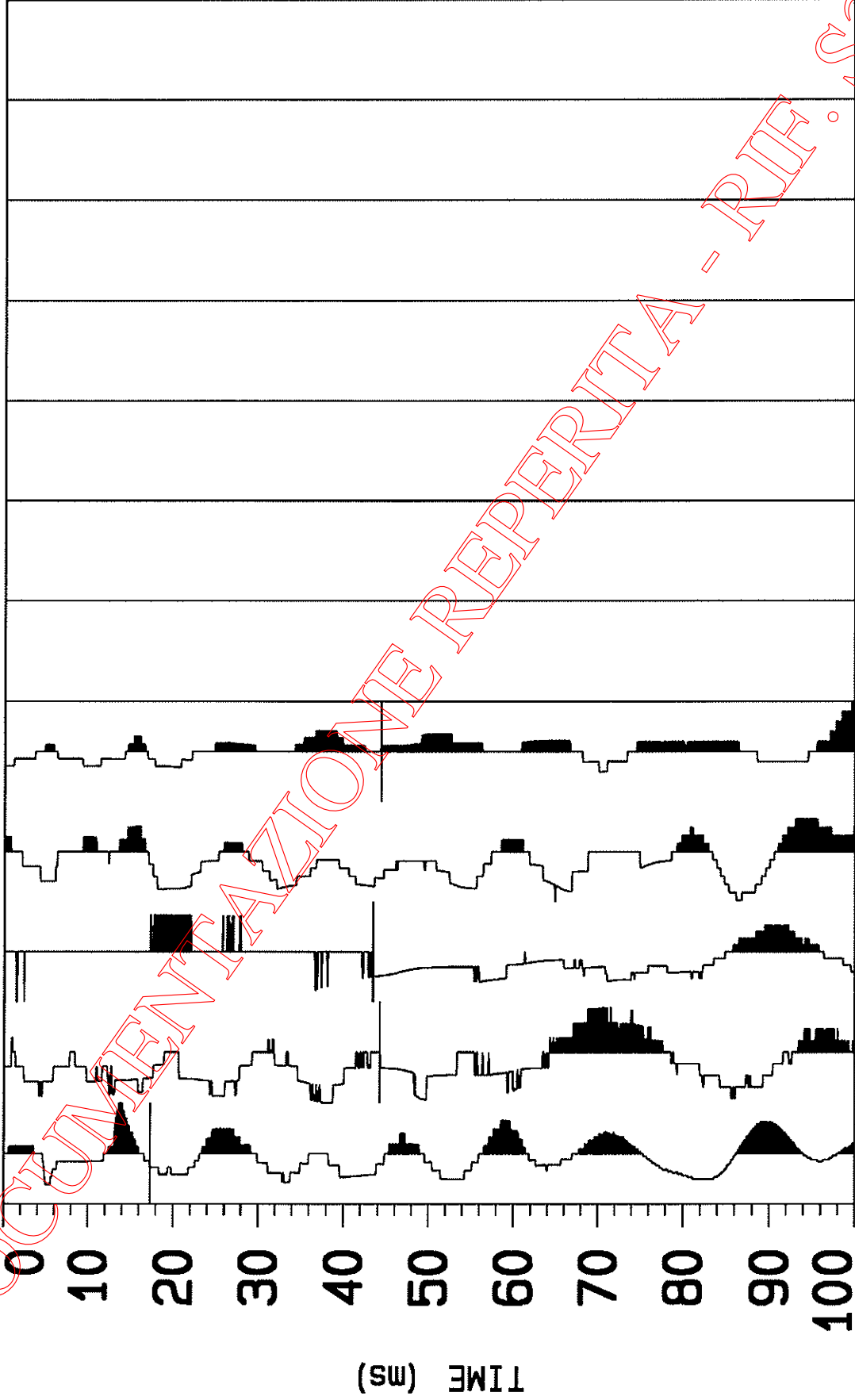




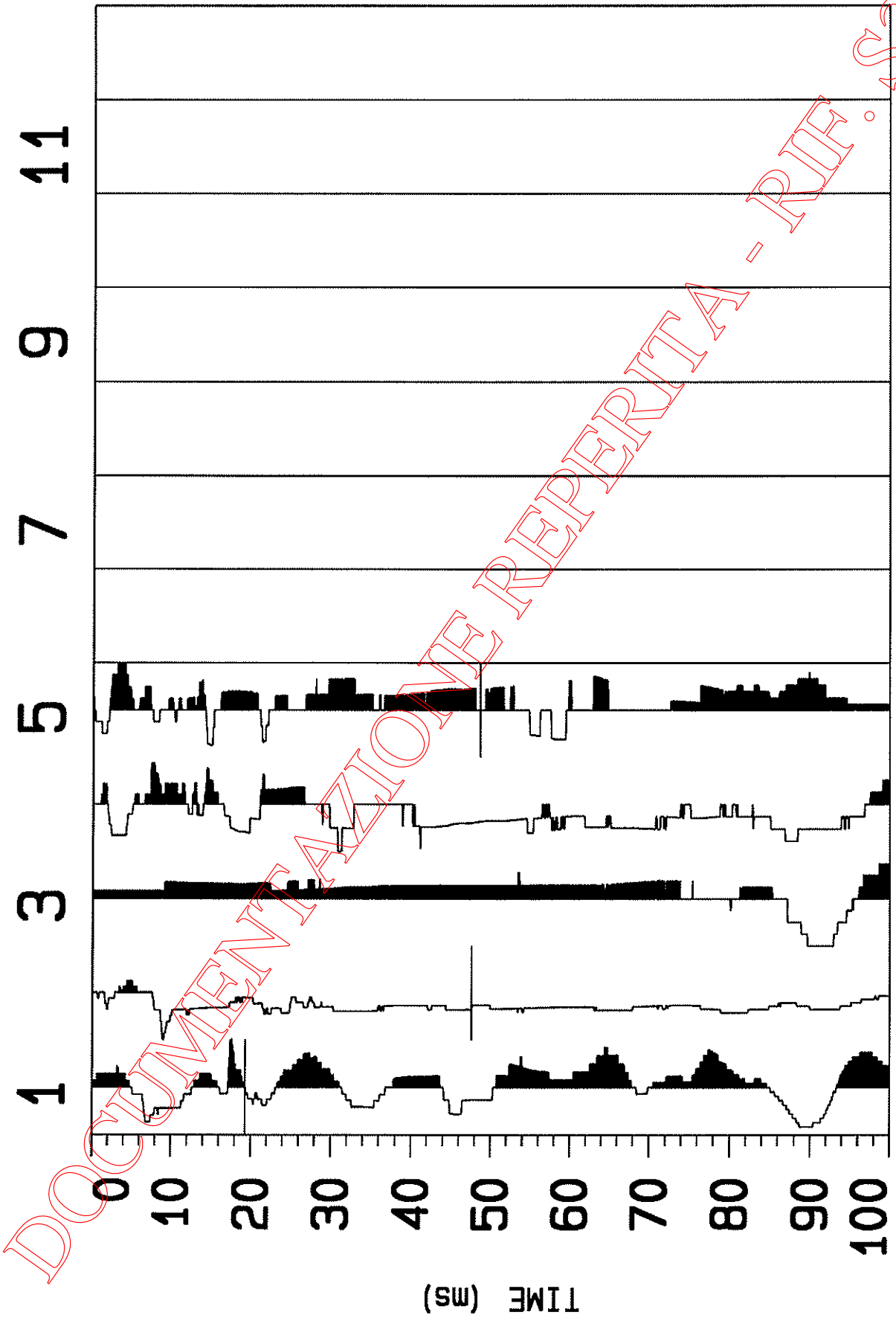
for: Dr. Geol. Alberto CONTI		PONTE FALERIENSE TENNA	
by:		LIDO TRE ARCHI	
Spread: PT10	Date: 06/06/2004	INDAGINE DOWN HOLE	
Equip:	Location: 0	Record ID: 44	Azimuth:



1 3 5 7 9 11



for: Dr. Geol. Alberta CONTI		PONTE FALERIENSE TENNA	
by:		LIDO TRE ARCHI	
Spread: PT10	Date: 06/06/2004	INDAGINE DOWN HOLE	
Equip:	Location: 0	Record ID: 45	Azimuth:



for: Dr. Geol. Alberta CONTI		PONTE FALERIENSE TENNA	
by:		LIDO TRE ARCHI	
Spread: PT10	Date: 06/06/2004	INDAGINE DOWN HOLE	
Equip:	Location: 0	Record ID: 46	Azimuth:

Studio Tecnico Geologico		Committente:		Sondaggio n° 1		
Dr. Alberto Conti		Comune di Porto Sant'Elpidio		Data inizio: 31.05.04 Data fine: 01.06.04		
Via IV Novembre, 4 P.S.Elpidio (AP) Tel 0734 992263		Località: Foce Fiume Tenna				
Metodo di perforazione: rotazione meccanica con carotiere con diametro 101 mm (Rotary FM 60)			Quota: 0,2 m s.l.m.			
Profondità Progressiva (m)	Profondità dal p.c. (m)	Simbologia	Note falda	Campioni	Descrizione litologica	Resistenza penet. tascabile (Kg/cmq)
1,00					DEPOSITI ALLUVIONALI LIMI SABBIOSI E SABBIE LIMOSE: Limi sabbiosi e sabbie limose, poco consistenti, con intercalati sottili livelli con ciottoli appiattiti ed arrotondati.	1
2,00	1,8				GHIAIE E SABBIE: Ciottoli arrotondati e prevalentemente appiattiti, di dimensioni modali pari a qualche centimetro, inclusi in matrice sabbiosa.	2
4,00	4,0				SABBIE E GHIAIE: Sabbie e sabbie-limose, medio grossolane con inclusi livelli con abbondanti ciottoli appiattiti ed arrotondati e livelli limoso-argillosi. (14.6) Livello sabbioso grigiastro con inclusi resti carboniosi.	3
5,50	5,5				GHIAIE E SABBIE: Ciottoli arrotondati e prevalentemente appiattiti, di dimensioni modali pari a qualche centimetro, inclusi in matrice sabbiosa. (14.6) Livello sabbioso grigiastro con inclusi resti carboniosi.	4
12,00	12,0				LIMI ARGILLOSI ED LIMI SABBIOSI: Limi - argillosi grigiastri intercalati da livelli sabbiosi, poco consistenti.	5
16,30	16,3				(14.0) Livello limoso argilloso di colore grigio scuro. (15.3) Inclusioni calciche di origine evaporitica. (15.6) Livello sabbioso - limoso neccola.	6
20,00	20,0				GHIAIE E SABBIE: Ciottoli eterogenei, arrotondati e prevalentemente appiattiti, di dimensioni modali pari a qualche centimetro, inclusi in matrice sabbiosa.	7
21,00	21,0				DEPOSITI DEL SUBSTRATO ALTERATI E FRATTURATI: Argille grigiastre mediamente consistenti, alterate e fratturate, e intercalate da sottili livelli sabbiosi.	
22,00					DEPOSITI DEL SUBSTRATO INTEGRATI E COMPATTI: Argille grigiastre consistenti, integre e compatte, e intercalate da sottili livelli sabbiosi.	
23,00					<b>Prelievo campione profondità: da -22,5 m a -23,0 m.</b>	
24,00					FINE SONDAGGIO: Alla profondità di circa -23,0 m, a partire dall'attuale piano campagna.	
27,00					<b>NOTE:</b> All'interno del foro di sondaggio sono state registrate, con tecnica down-hole, le misure intervallari delle velocità longitudinali e trasversali, necessarie per la caratterizzazione sismica dei terreni.	
34,00						

Note: a) prelievo campioni: ; b) livello falda ; c) modeste infiltrazioni idriche:

REPERITA - RIF. S396