

DIREZIONE CENTRALE PROGRAMMAZIONE PROGETTAZIONE

PA 12/09

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO - NORD EUROPA

ITINERARIO AGRIGENTO - CALTANISSETTA - A19

S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE"

AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001

Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19

PROGETTO ESECUTIVO

Contraente Generale:



GEOTECNICA

INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE

Allegato B - Indagini Geofisiche - 3° Fase

Codice Unico Progetto (CUP) : F91B09000070001

Codice Elaborato:

PA12_09 - E 000 GE209 GT03 ZIG 019 A

Scala: -----

F							
E							
D							
C							
B							
A	Aprile 2011	EMMISSIONE	---	---	M. LITI	P. PAGLINI	
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	AUTORIZZATO	

Responsabile del procedimento: Ing. MAURIZIO ARAMINI

Il Progettista:



Il Consulente Specialista:

Il Geologo:



Il Coordinatore per la sicurezza in fase di progetto:



Il Direttore dei lavori:

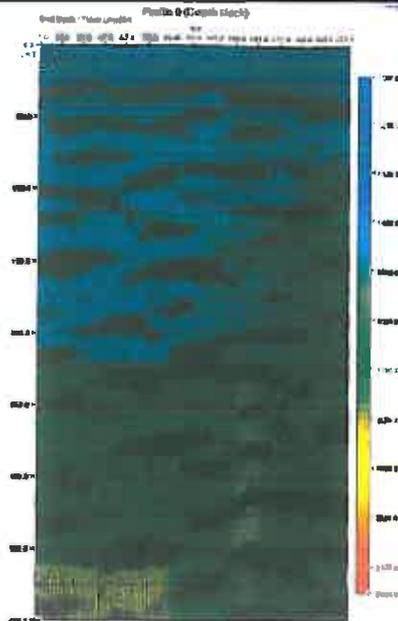




Esecuzione di indagini geognostiche, geofisiche, geotecniche in situ e prove di laboratorio a sostegno della progettazione esecutiva relativa alle attività prodromiche connesse ai lavori di adeguamento a quattro corsie della S.S. 640 "di Porto Empedocle" 2° lotto, tratto dal km 44+000 allo svincolo con l'A19

Ente Appaltante	ANAS S.p.A. – Direzione Generale Roma
Contraente Generale	EMPEDOCLE 2 s.c.p.a
Committente	EMPEDOCLE 2 s.c.p.a

INDAGINI INTEGRATIVE 3[^] FASE



ALLEGATO B

Sismica a riflessione

Comm. n°	Rev.	Periodo Indagine	Data Emissione	Redazione (RC)	Verifica (VRSQ)	Approvazione (RSQ)
263(*)	0	Febbraio-Maggio 2011	11/05/2011	dott. geol. Giuseppe Madaro	geom. Carlo La Russa	dott. Ing. Vincenzo Arena

Il presente documento è autenticato dalla Sidercem s.r.l. mediante l'apposizione del timbro a secco visibile in alto. In assenza, originali e copie sono da ritenersi contraffatte. E' vietata la riproduzione anche parziale, senza l'autorizzazione.

Indice

<i>1. PREMESSA.....</i>	Pag. 2
<i>2. STRUMENTAZIONE E MODALITA' OPERATIVE.....</i>	Pag. 3
<i>3. CONSIDERAZIONI FINALI.....</i>	Pag. 5

1. Premessa

Il presente Report restituisce le ulteriori prospezioni di sismica a riflessione eseguite nell'ambito della III fase delle indagini geognostiche per l'itinerario Agrigento-Caltanissetta-A19 della SS.640 "Di Porto Empedocle" (Corridoio plurimodale Tirrenico NordEuropa).

La campagna di prospezioni, esperita, nel periodo febbraio-marzo 2011, ha comportato l'ulteriore esecuzione di n.4 profili di sismica a riflessione e di seguito a corredo del presente Report si riportano i seguenti allegati:

ALLEGATI

- Immagine dal satellite tratta da Google Earth con l'ubicazione dei profili sismici (Tav.1);
- Sismogrammi dei profili realizzati raggruppati in CSP (figg. 9,10,11 e 12);
- Sezioni *Time stack* (figg. 9A,10A,11A e 12A);
- Sezioni *Depth stack* (figg. 9B,10B, 11B e 12B) con sovrapposizione delle velocità;

2. Strumentazione e modalità operative

Per l'acquisizione dei segnali sismici si è utilizzato un sismografo digitale a 24 bit (Geode, Geometrics) ed una serie di geofoni verticali (OYO GEOSPACE) a frequenza di 40 Hz.

Per la tecnica di prospezione si è applicata una modalità di rilievo continua del tipo "end on" e in relazione alla morfologia dei luoghi si è reso necessario per alcuni profili anche un rilievo GPS per la determinazione delle quote topografiche.

Gli stendimenti sismici, implementati con tecnica CDP e copertura multipla del 600%, sono stati interpretati con un complesso processo elaborativo, processo che oltre a presupporre conoscenze ed esperienza si è svolto attraverso i seguenti steps principali:

- ◆ *bilanciamento delle ampiezze;*
- ◆ *ripartizione delle tracce in CDP;*
- ◆ *analisi di velocità (semblance);*
- ◆ *correzione di NMO;*

Inoltre per migliorare la qualità delle sezioni sismiche sono state anche applicate delle speciali tecniche d'elaborazione che hanno comportato il

miglioramento del rapporto segnale rumore ed il riposizionamento dei dati sulla sezione (filtraggi, deconvoluzione, correzioni statiche preliminari e residue, filtraggio di velocità e migrazione).

Le 4 stese sismiche sono state ottimizzate con distanze intergefoniche variabili dai 2 ai 3 m e nel complesso si sono realizzati profili per complessivi 513 m. Nella tav.1 è, infine, indicata l'ubicazione dei profili, l'estensione, l'azimut degli stendimenti sismici e l'inizio dei profili (*shot S1*).

3. CONSIDERAZIONI FINALI

I risultati raggiunti sono stati frutto dell'applicazione delle apparecchiature hardware e software più moderne e la restituzione finale dei dati di campagna ha fornito elementi di conoscenza utili per migliorare l'affidabilità della modellizzazione geologica dell'area investigata.

L'andamento generale dei riflettori, emerso dall'interpretazione dei profili, si mostra più ondulato ed articolato nei profili n. 9 ed 11 manifestando riflettori giustapposti che prefigurano l'esistenza di motivi plicativi e possibili lineamenti tettonici; per i profili n. 10 e 12 nelle sezioni "depth stack" emerge, invece, oltre all'evidenza d'inversioni di velocità, un contesto sismico qualificato da riflettori a maggiore continuità laterale ed andamento più regolare.

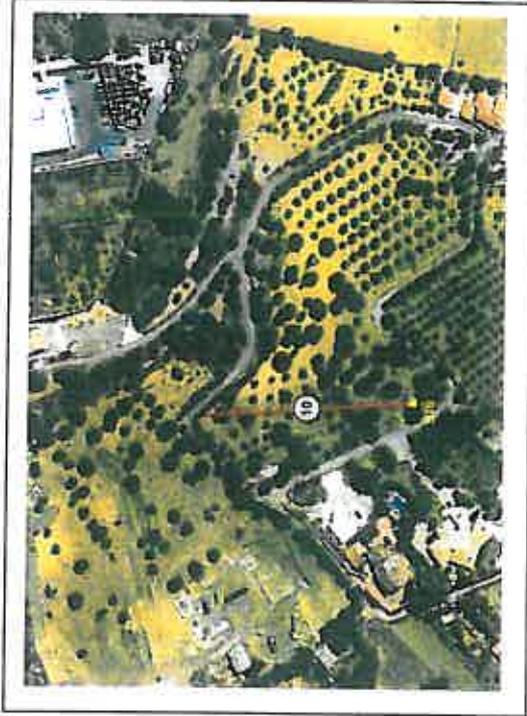
LEGENDA

Ubicazione prospezioni
geofisiche

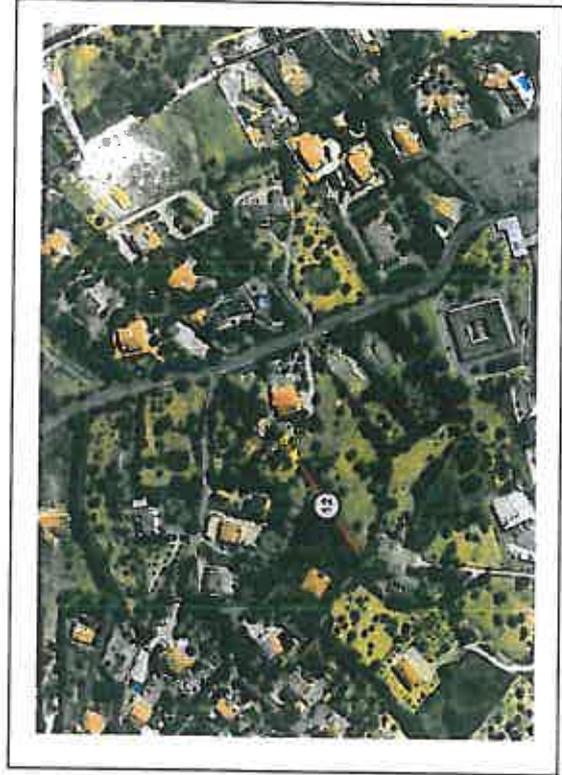
③ Profilo sismico a riflessione

S1 Origine e direzione dei punti di scoppio

Scala: adatta dimensioni



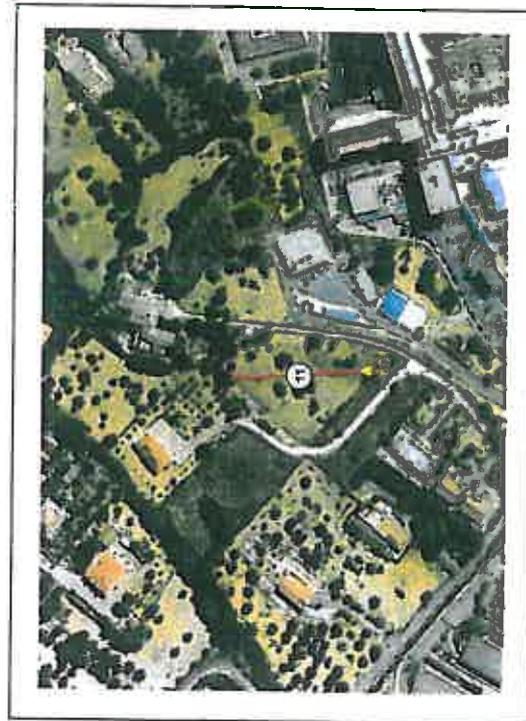
Profilo 10 (lunghezza 114 m - azimut N 350°)



Profilo 12 (lunghezza 72 m - azimut N 20°)

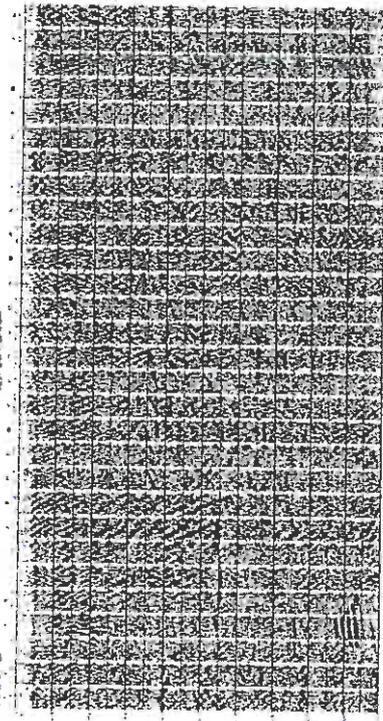


Profilo 9 (lunghezza 252 m - azimut N 260°)

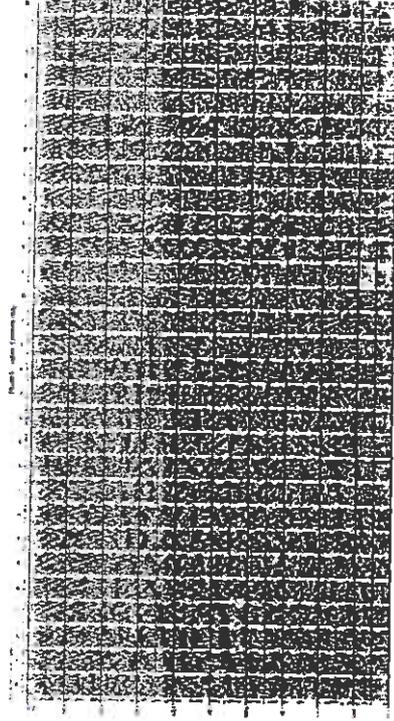


Profilo 11 (lunghezza 75 m - azimut N 350°)

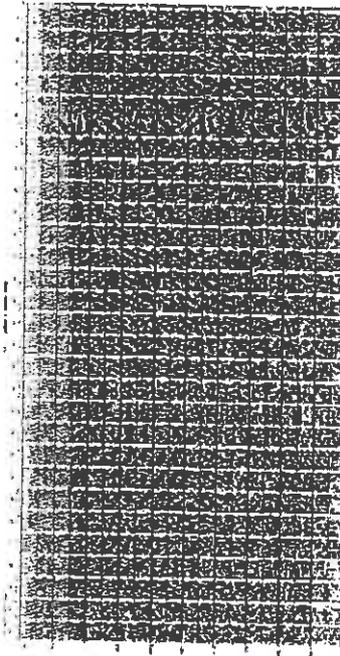
Profilo 9 (shot 1-28)



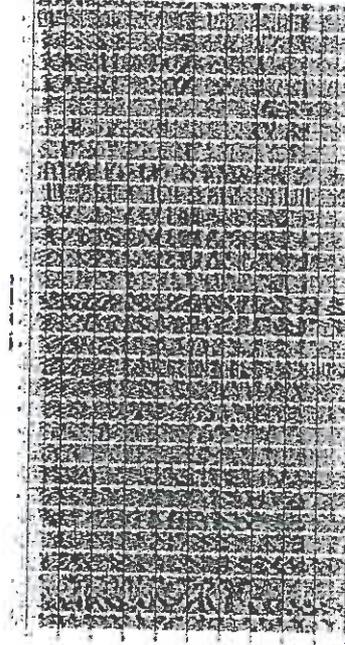
Profilo 9 (shot 30-58)



Profilo 9 (shot 53-81)



Profilo 9 (shot 76-103)



Profilo 9 (shot 88-116)



Proiezione geofisica di
 sismica a rifrazione

Centro Politecnico, Tempo Nord Europa
 ITREBARO, ARCENTO-CALTAHERETA-118
 S.S. FERRARI PORTO EMERDILE
 ARCENTO-118
 Da Km 44+00 alla stazione 46+018

fig. 9

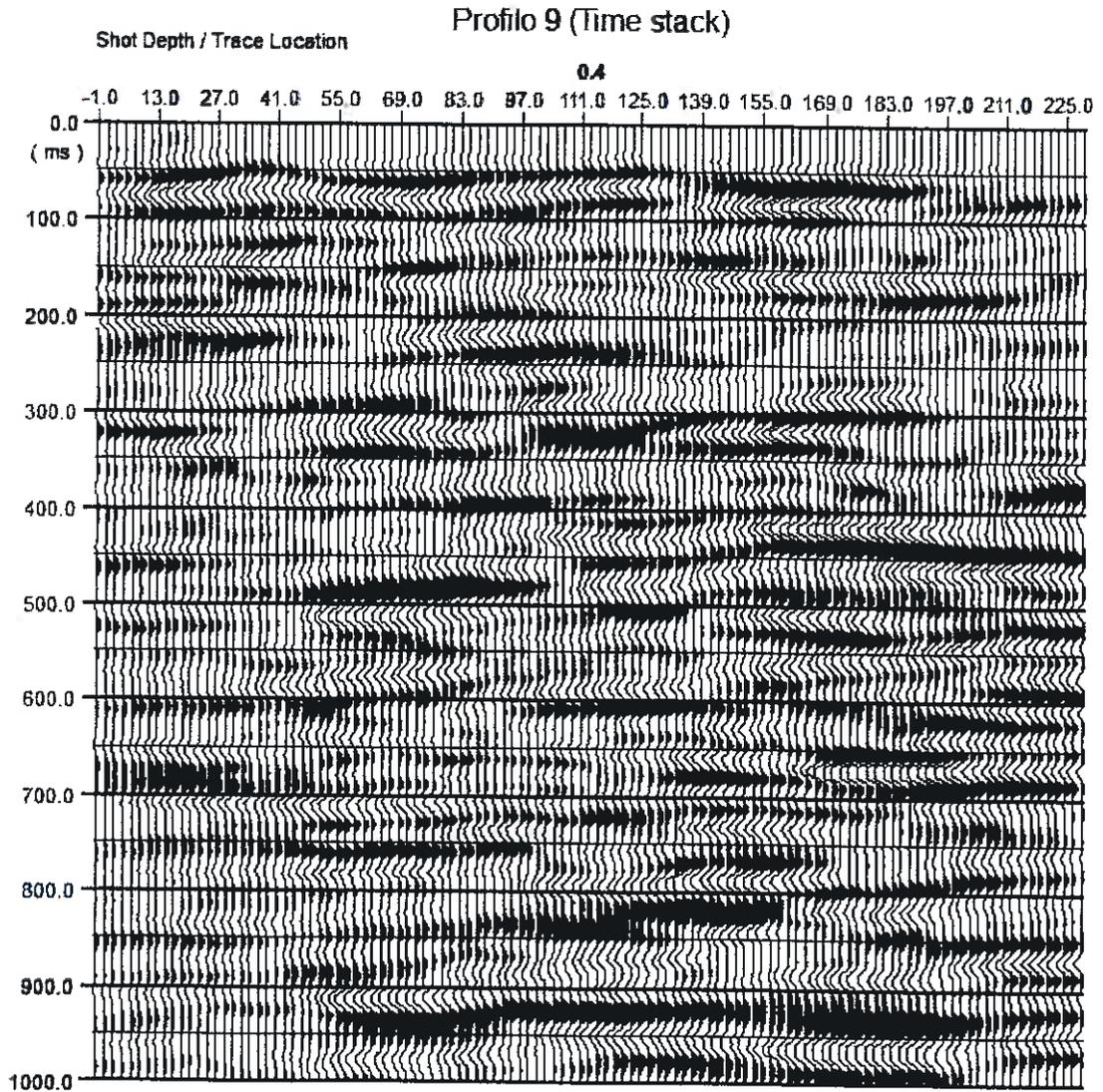


fig. 9A

Prospezione geofisica di
sismica a riflessione

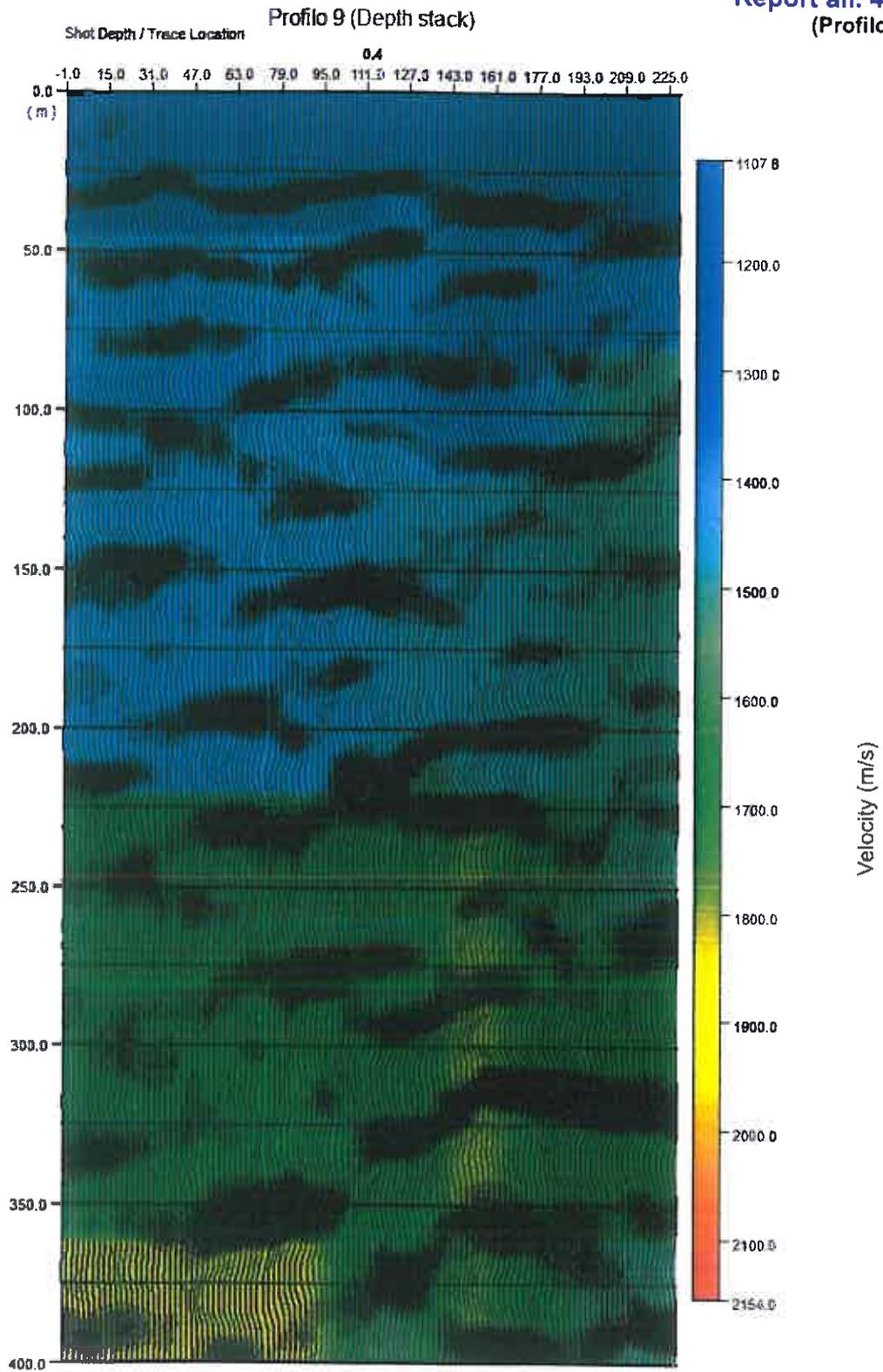
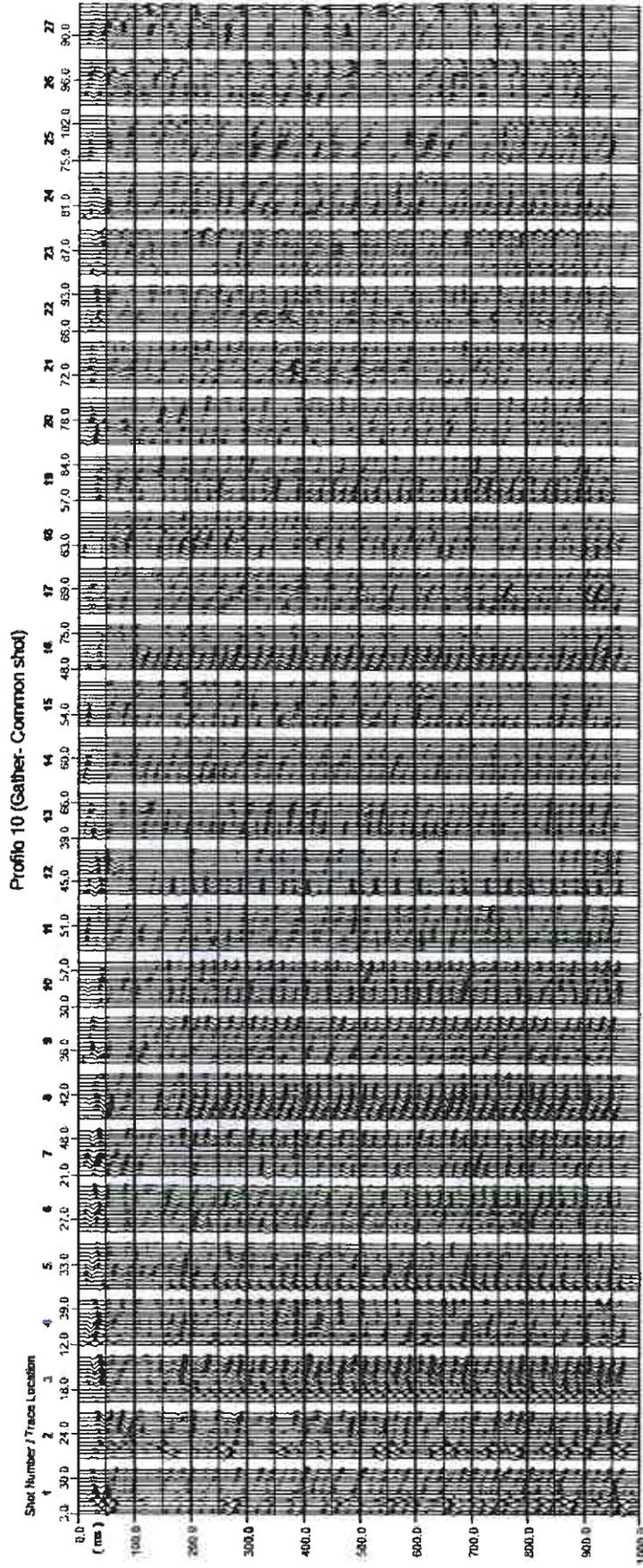


fig. 9 B

**Prospezione geofisica di
 sismica a riflessione**

Report all. 4 (III fase)
(Profilo 10)



**Prospezione geofisica di
sismica a riflessione**

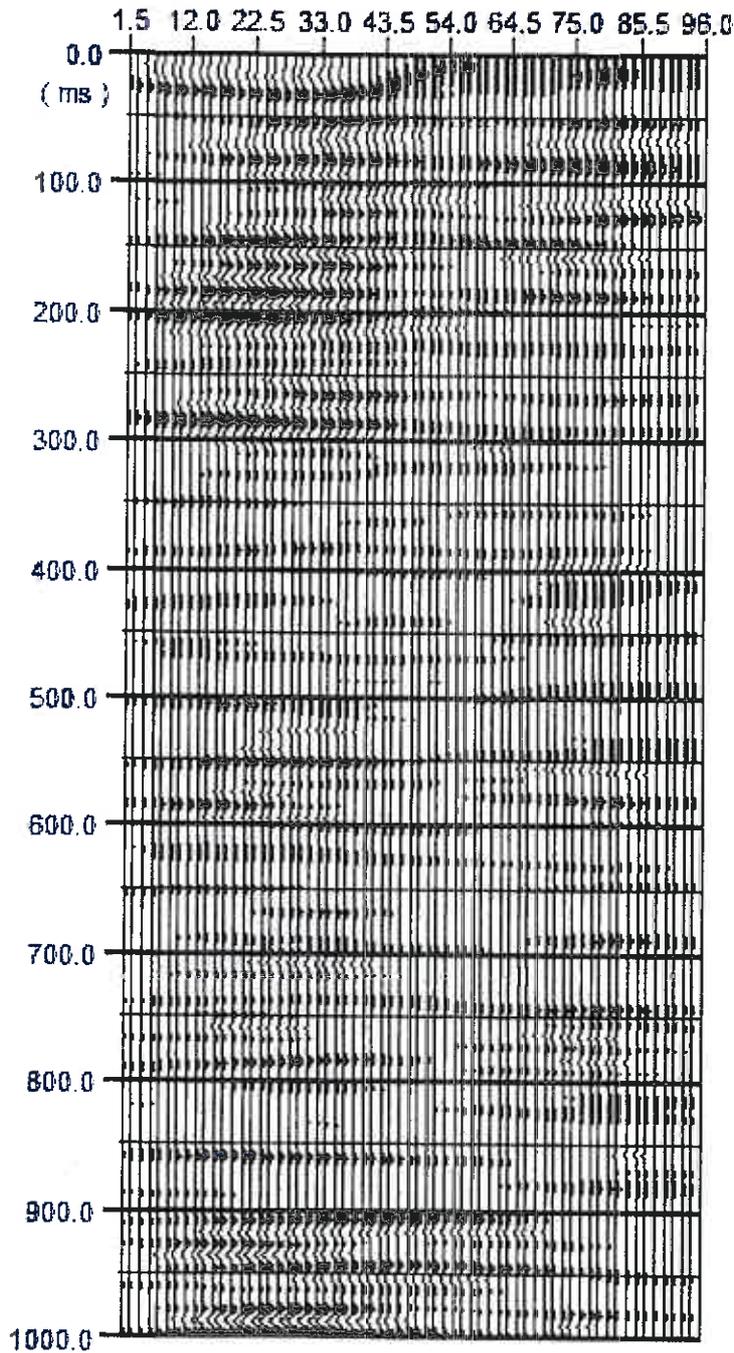
fig. 10

Corridoio Plurimodale Tirrenico-NordEuropa
IT/NERARIO AGRIGENTO-CALTANISSETTA-A19
S.S. N°640 DI PORTO EMPEDOCLE
AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA C.A.T.B. DEL D.M. 5.11.2001
Dal km 44+00 allo svincolo con l'A19

Profilo 10 (Time stack)
 Shot Depth / Trace Location

0.4

Report all. 4 (III fase)
 (Profilo 10)



Prospezione geofisica di
 sismica a riflessione

fig. 10A

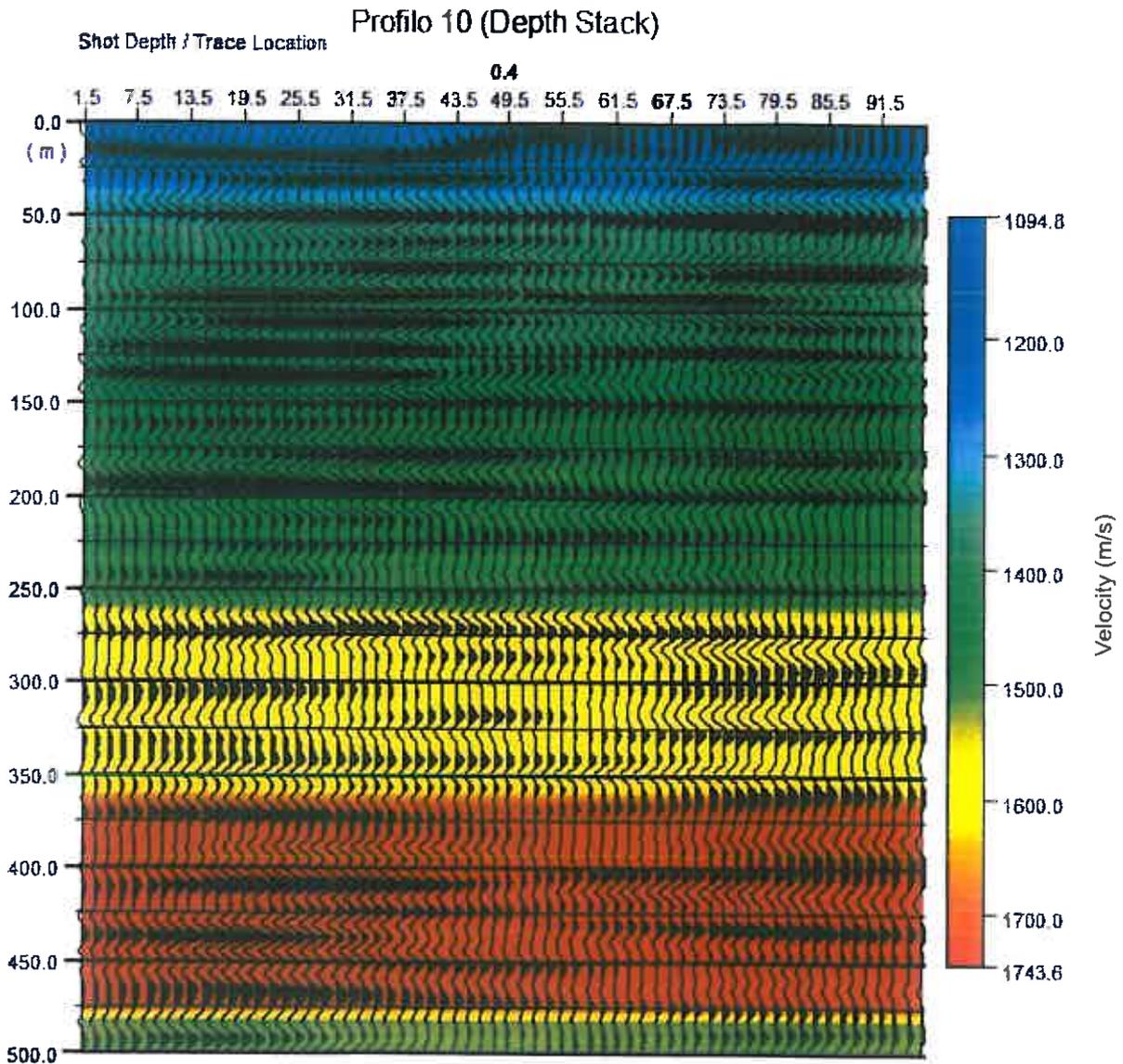


fig. 10B

**Prospezione geofisica di
 sismica a riflessione**

Corridoio Plurimodale Tirreno-NordEuropa
 ITINERARIO AGRIGENTO-CALTANISSETTA-A19
 S.S. N°640 DI PORTO EMPEDOCLE
 AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CA.T.B DEL D.M. 5.11.2001
 Dal km 44+00 allo svincolo con l'A19

Report all. 4 (III fase)
 (Profilo 11)

Profilo 11(Gather- Common shot)

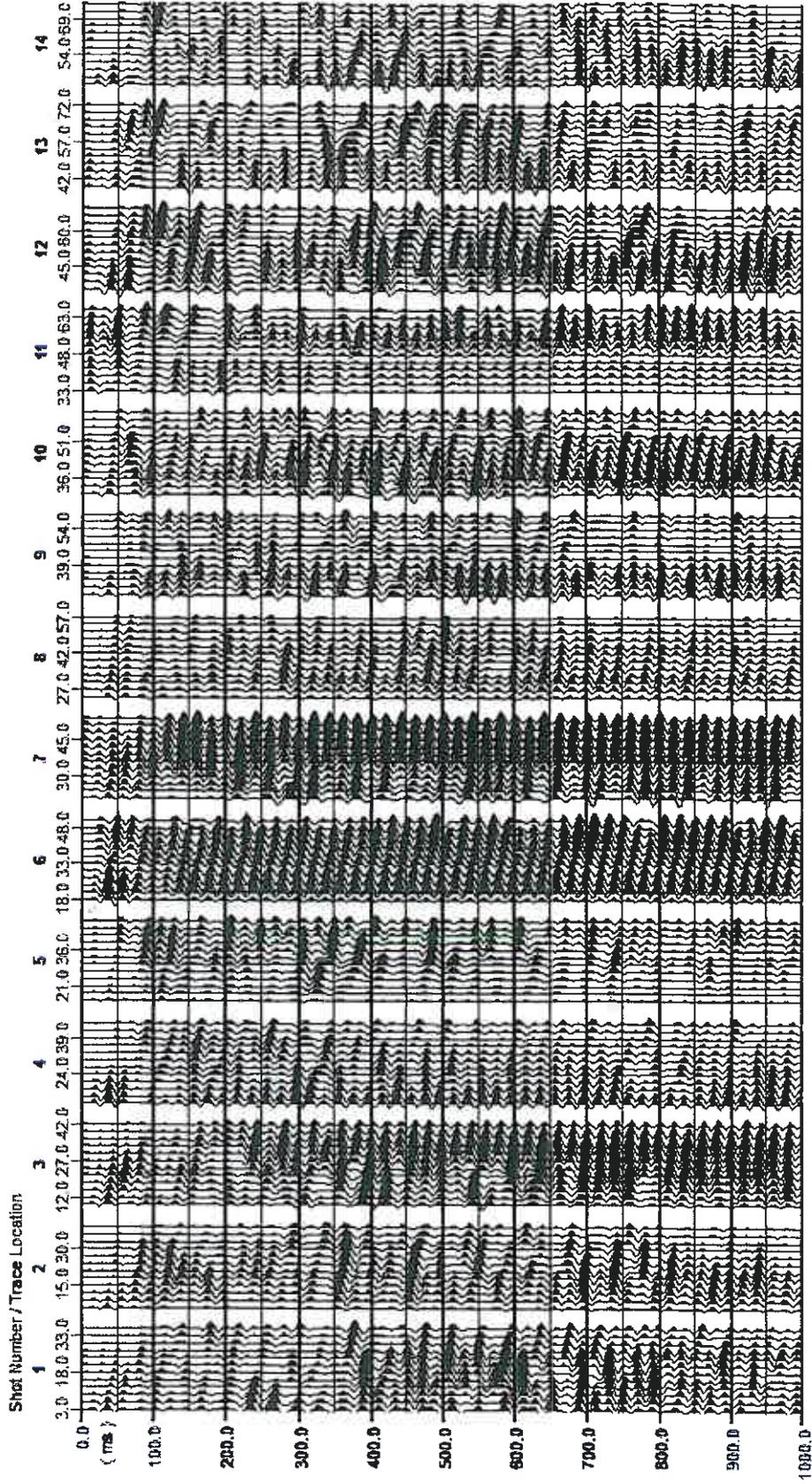
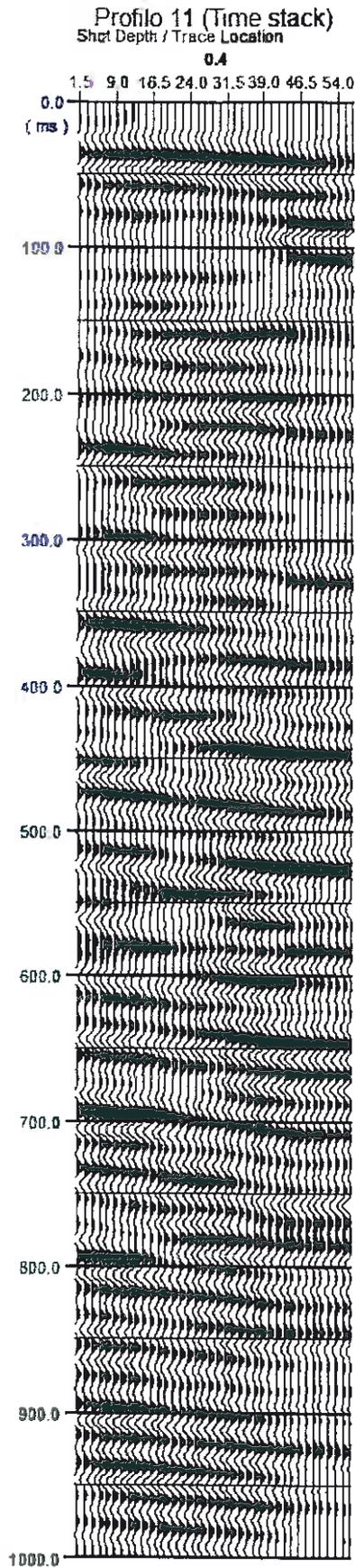


fig. 11

Prospezione geofisica di
 sismica a riflessione

Comitato Pluriindustriale Tirrenico-NordEuropa
 ITINERARIO AGRIGENTO-CALTANISSETTA A19
 S.S. N°640 DI PORTO EMPEDOCLE
 AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA C.A.T. B.O.E.L.D.M. 5/11/2001
 Dal km 44+00' allo svincolo con IAT9



Report all. 4 (III fase)
(Profilo 11)

Prospezione geofisica di
 sismica a riflessione

Corridoio Plurimodale Tirrenico-NordEuropa
 ITINERARIO AGRIGENTO-CALTANISSETTA-A19
 S.S. N°640+DI PORTO EMPEDOCLE
 AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA C.A.T.B DEL D.M. 5.11.2001
 Dal km 44+00 allo svincolo con l'A19

fig. 11A

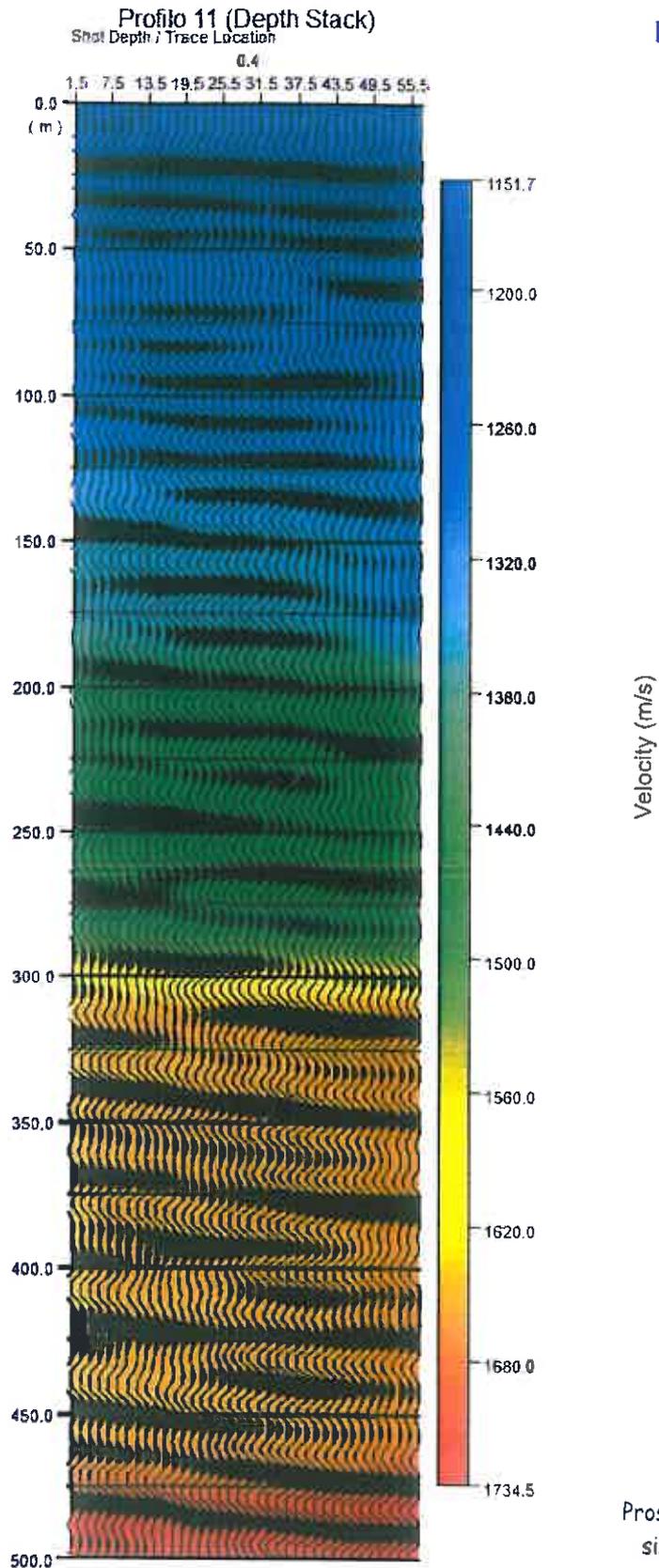
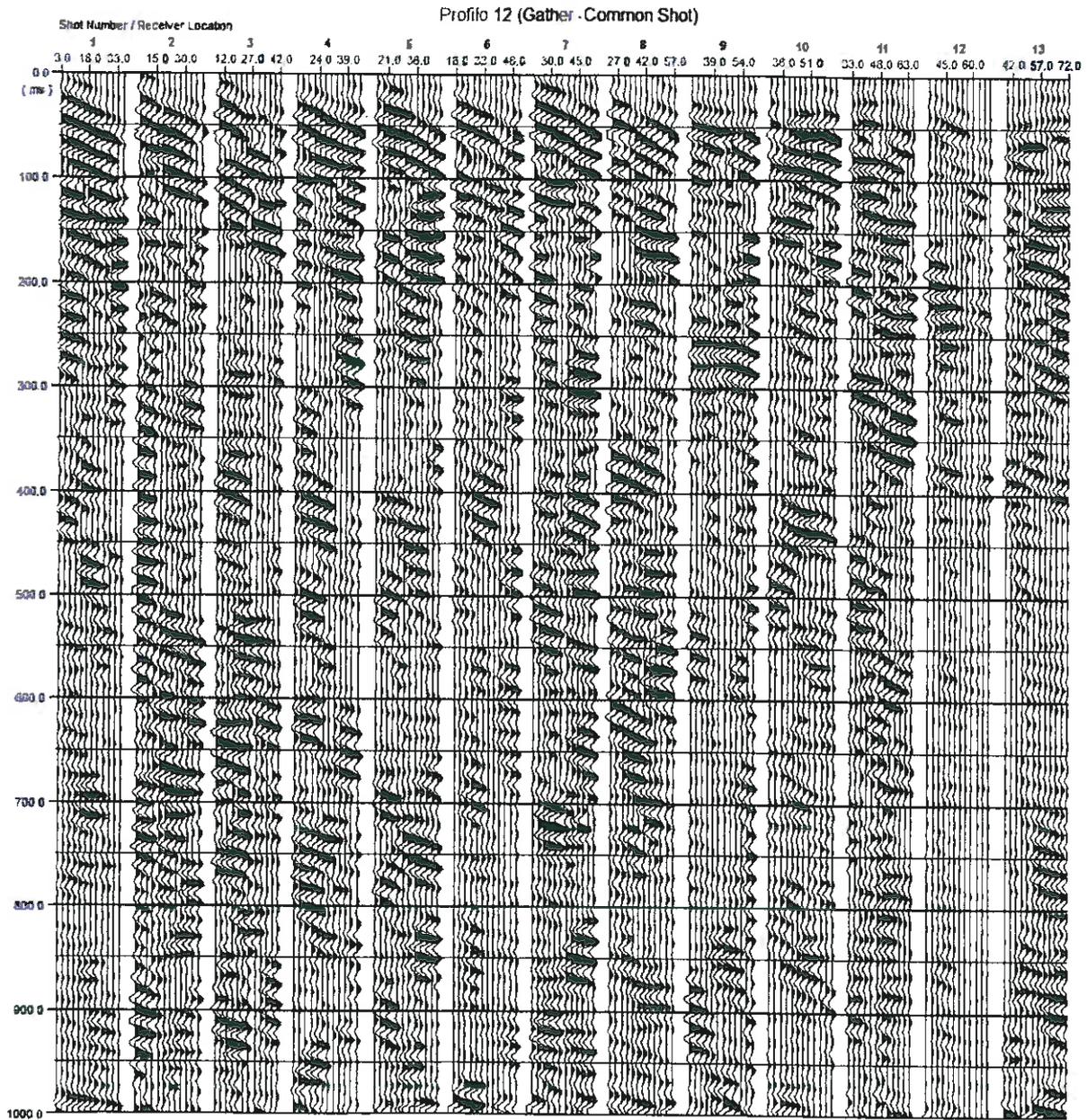


fig. 11B

**Prospezione geofisica di
 sismica a riflessione**

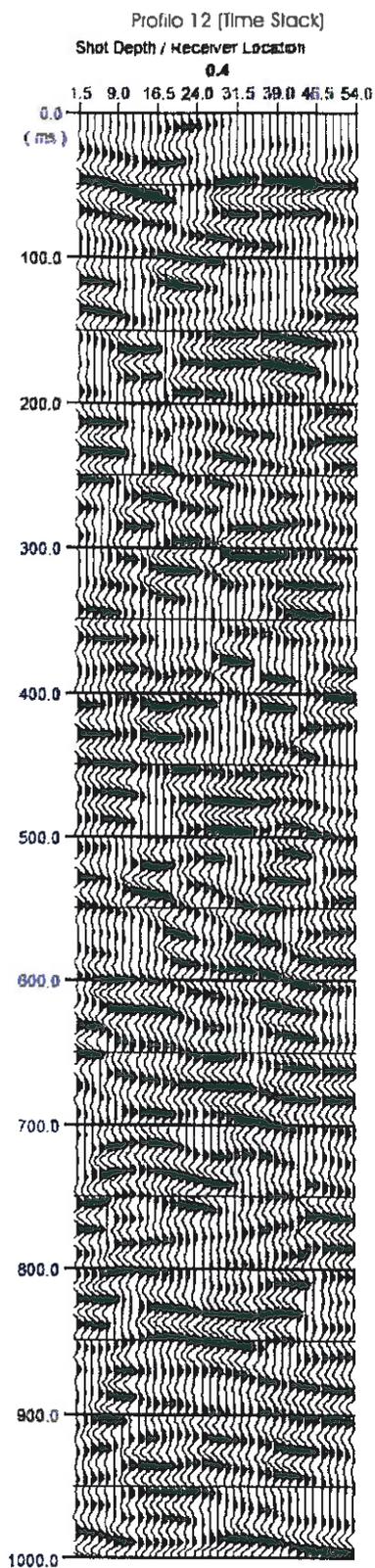
Corridoio Plurimodale Tirrenico-NordEuropa
 ITINERARIO AGRIGENTO-CALTANISSETTA-A19
 S.S. N°640 DI PORTO EMPEDOCLE
 AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT B DEL D.M. 5.11.2001
 Dal km 44+00 allo svincolo con l'A19



Prospezione geofisica di
 sismica a riflessione

fig. 12

Corridoio Plurimodale Tirrenico-NordEuropa
 ITINERARIO AGRIGENTO-CALTANISSETTA-A19
 S.S. N°640 DI PORTO EMPEDOCLE
 AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT B DEL D.M. 5/11/2001
 Dal km 44+00 allo svicolo con TA19

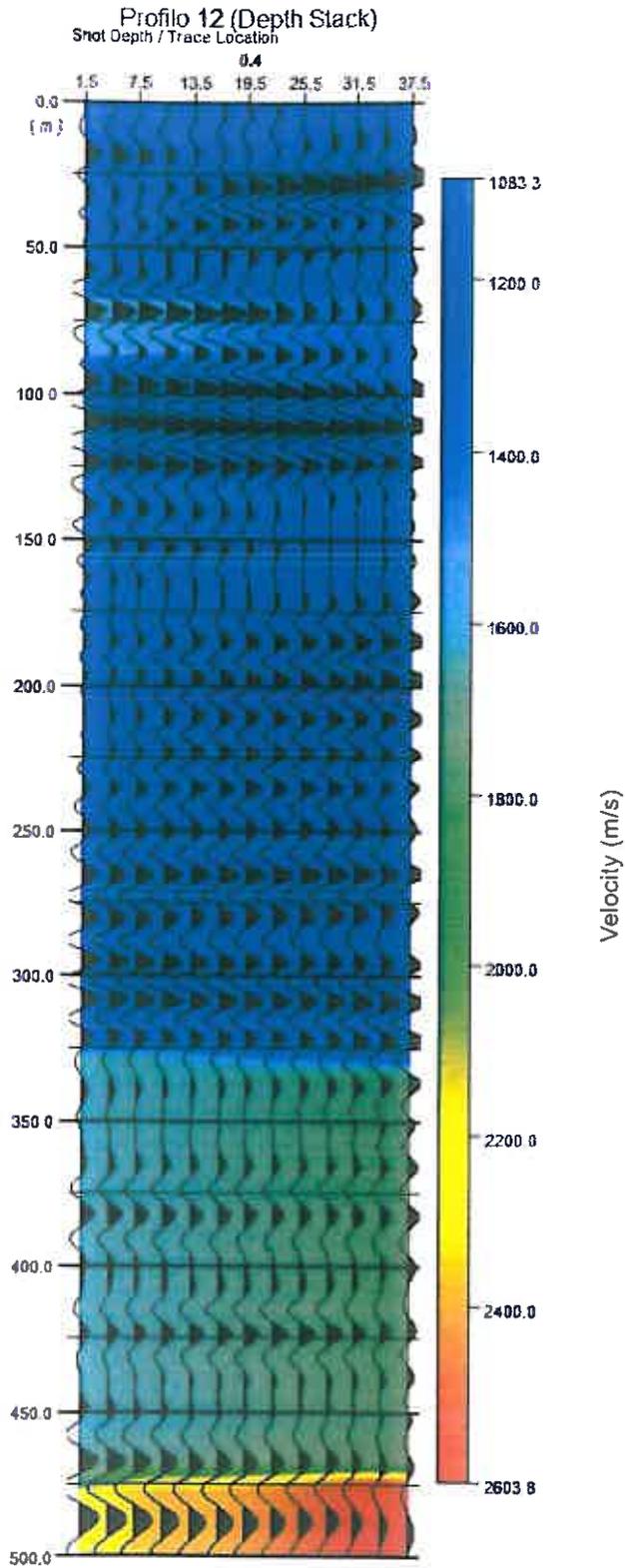


**Report all. 4 (III fase)
 (Profilo 12)**

**Prospezione geofisica di
 sismica a riflessione**

Corridoio Plurimodale Tirrenico-NordEuropa
 ITINERARIO AGRIGENTO-CALTANISSETTA-A19
 S.S. N°640+DI PORTO EMPEDOCLE
 AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CA.T.B DEL D.M. 5.11.2001
 Dal km 44+00 allo svincolo con TA19

fig. 12A



**Prospezione geofisica di
 sismica a riflessione**

Corridoio Plurimodale Tirrenico-NordEuropa
 ITINERARIO AGRIGENTO-CALTANISSETTA-A19
 S.S. N°640 DI PORTO EMPEDOCLE
 AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001
 Dal km 44+00 allo svincolo con l'A19

fig. 12 B