

IL PRESENTE DOCUMENTO COSTITUISCE ALLEGATO N. 4 AL D.D.G.
000105 27 APR. 2015
REGIONE SICILIANA
ASSESSORATO TERRITORIO ED AMBIENTE
DIPARTIMENTO REGIONALE URBANISTICA

COMUNE DI BRONTE

PROVINCIA DI CATANIA

IL CONSIGLIO COMUNALE
Dott. MAURO COSTANTINO

IL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO COMUNALE
Dott. GINO PRESTIMANI

IL SEGRETARIO GENERALE
Dott. MICHELANGELO LO MONACO

RISULTATI DELLA PROSPEZIONE SISMICA E RIFRAZIONE ESEGUITA

IN LOCALITA' M.TE SALICE



PER COPIA CONFORME
Funzionale incaricato
IL DIRIGENTE TECNICO
Ing. Salvatore Caudullo

2-8 MAG. 2010

ELABORATO DI CUI ALLA PROPOSTA
DI DELIBERAZIONE DEL CONSIGLIO
COMUNALE DEL 6 GIU. 2008

RELAZIONE TECNICA

REGIONE SICILIANA
ASSESSORATO TERRITORIO ED AMBIENTE
UFFICIO REGIONALE - CATANIA

IL DIRIGENTE TECNICO
COMUNE DI BRONTE - PROVINCIA DI CATANIA
VISTI GLI ATTI SICERTIFICATI IL PRESENTE
ELABORATO DI PIANO E S. ADOTTATI
CON DELIBERAZIONE DEL CONSIGLIO DEL 15/01/2010
BRONTE, LI 10 SET. 2010

Visto ai sensi dell'art. 13 della Legge n. 64 e con riferimento alla nota di pari data e numero.

IL SEGRETARIO GENERALE REGGENTE
DOTT. CARMELLO CONSOLATO

N. 11164

22 MAR. 2007

Il Dirigente Tecnico (Dott. Giuseppe Filitti)

IL DIRIGENTE CAPO DELLA U.O.P.C.6
Consolidamento di competenza Idrogeologica
Opere Idrauliche
(Dott. Ing. Salvatore Minaldi)

VISTO:
CON RIFERIMENTO AL PROPRIO VOTO

000200 10 SET. 2014

REGIONE SICILIANA
ASSESSORATO TERRITORIO ED AMBIENTE
CONSIGLIO REGIONALE DELL'URBANISTICA

IL GEOLOGO

DOTT. DOMENICO BATTAGLIA



IL SINDACO

(Sen. Giuseppe Fincarello)

DIRIGENTE DELLA STRUTTURA TECNICA
Dott. Ing. Salvatore Caudullo



1. PREMESSA

A seguito d'incarico dei relatori del Piano particolareggiato di Pizzo Salici (Bronte) Dott. Geologi Salvatore Meli e Giovanni Barbagallo, è stata eseguita una campagna di indagini sismiche col metodo a rifrazione, nell'area di Pizzo Salici.

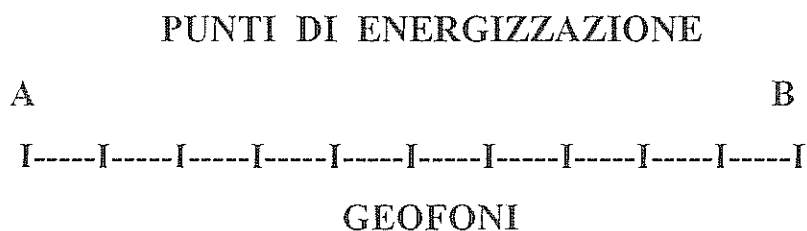
L'indagine in questione, che si inquadra nel complesso degli studi relativi al Piano di zona di Pizzo Salici, è servita ad integrare i dati stratigrafici scaturiti dall'indagine diretta, mediante sondaggi meccanici a rotazione, eseguita nel sito in questione, nonché ad acquisire i valori caratteristici dei parametri fisico-dinamici dei terreni presenti.

I dati acquisiti mediante le misure di campagna, opportunamente elaborati e correlati con i dati stratigrafici scaturiti dalla campagna di sondaggi meccanici eseguita, hanno permesso di trarre le conclusioni tecniche esposte nella presente relazione esplicativa, alla quale si allegano inoltre i grafici e le tabelle relative alle traverse sismiche eseguite.

2. PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE

2.1. Metodologia adottata

La metodologia adottata si avvale di un dispositivo in cui la geometria Punto di scoppio-geofoni è del tipo “base distante in linea”, come in figura:



Sono state eseguite complessivamente n. 5 traverse sismiche con stendimenti di 40 m, con di stanziamento tra i geofoni di 5.0 m. E' stata altresì adottata pari a 5.0 m la distanza dal punti di energizzazione al primo geofono.

Per l'esecuzione delle misure di campagna è stato adoperato un registratore multicanale a memoria incrementale della EG&G mod. 1225, corredato da geofoni verticali per la misura della velocità delle onde longitudinali (V_p).

1. PREMESSA

A seguito d'incarico dei relatori del Piano particolareggiato di Pizzo Salici (Bronte) Dott. Geologi Salvatore Meli e Giovanni Barbagallo, è stata eseguita una campagna di indagini sismiche col metodo a rifrazione, nell'area di Pizzo Salici.

L'indagine in questione, che si inquadra nel complesso degli studi relativi al Piano di zona di Pizzo Salici, è servita ad integrare i dati stratigrafici scaturiti dall'indagine diretta, mediante sondaggi meccanici a rotazione, eseguita nel sito in questione, nonché ad acquisire i valori caratteristici dei parametri fisico-dinamici dei terreni presenti.

I dati acquisiti mediante le misure di campagna, opportunamente elaborati e correlati con i dati stratigrafici scaturiti dalla campagna di sondaggi meccanici eseguita, hanno permesso di trarre le conclusioni tecniche esposte nella presente relazione esplicativa, alla quale si allegano inoltre i grafici e le tabelle relative alle traverse sismiche eseguite.

Le stese sismiche sono state inoltre ripetute utilizzando geofoni orizzontali SENSOR SM-6/H-A per la lettura diretta della velocità delle onde S (V_s); il terreno è stato energizzato utilizzando massa battente.

Inoltre per poter individuare correttamente i contatti litologici non orizzontali, per ciascuna traversa sismica è stato eseguito un profilo coniugato.

L'insieme dei dati acquisiti mediante l'esecuzione delle traverse sismiche, ha permesso la costruzione delle dromocroni per ciascuna base eseguita, che, interpretate mediante apposito programma di calcolo (SEISVIEW) hanno fornito le locali situazioni stratigrafiche, tra l'altro alquanto omogenee e così sintetizzabili:

- un primo orizzonte superficiale caratterizzato da bassa velocità della V_p (200-352 m/s) e da spessori compresi tra 1.1 e 2.9 m, riferibile allo strato più superficiale costituito da terreno agrario limo-argilloso, rimaneggiato ed aerato;
- un orizzonte intermedio con V_p media, compresa tra 464-636 m/s e spessori variabili tra 2.1 e 7.7 m, riferibile a detrito argilloso, con grado di addensamento da scarso a medio;

un orizzonte di base caratterizzato da elevate velocità della Vp (1156-1689 m/s), di spessore non definibile in quanto superiore alla profondità d'indagine, riferibile ai terreni argillosi di substrato o localmente alla Formazione calcareo-marnosa di Polizzi.

La profondità raggiunta dall'indagine, in funzione delle stese eseguite risulta compresa nel seguente intervallo:

13 m < PROFONDITA' D'INDAGINE > 15 m

3. CARATTERISTICHE ELASTICHE DEI TERRENI INVESTIGATI

Le caratteristiche elastiche di una formazione sono legati alla velocità delle onde sismiche dalle seguenti relazioni:

$$1) \sigma = (V_p^2 - 2 V_s^2) / (V_p^2 + V_s^2)$$

ove:

σ = rapporto di Poisson

V_p = velocità delle onde longitudinali

V_s = velocità delle onde trasversali

$$2) E = V_s^2 \times \rho \times (1 + \sigma)$$

ove:

E = modulo di YOUNG

ρ = densità

$$3) G = V_s^2 \times \rho \frac{E}{2 \times (1 + \sigma)}$$

ove:

G = modulo di rigidità o di elasticità tangenziale dinamico

$$4) K = 2 V s^2 \tau (1 + \sigma) / 3 (1 - 2\sigma)$$

ove:

K = modulo di compressibilità volumetrica dinamico

Sono stati calcolati i parametri elastici caratterizzanti i materiali del II e III orizzonte, per i quali è stato assunto rispettivamente un valore τ (peso di volume) pari a 1.9 g/cm³ e 2.0 g/cm³ (non si è ritenuto di calcolare i parametri del I strato trattandosi di terreno vegetale ed agrario intensamente rimaneggiato ed aerato).

- II ORIZZONTE (Detrito limo-argilloso)

Velocità longitudinale	Vp =	.464	-	.636	Km/s
Velocità trasversale	Vs =	.271	-	.363	Km/s
Modulo di Poisson	σ =	0.241	-	0.258	
Densità	Γ =	1.9			g/cm ³
Modulo di Young	E =	3532	-	6425	Kg/cm ²
Modulo di Bulk	K =	2274	-	4433	Kg/cm ²
Modulo di rigidità	G =	1423	-	2553	Kg/cm ²

- III ORIZZONTE (Substrato argilloso e Formazione calcareo marnosa di Polizzi)

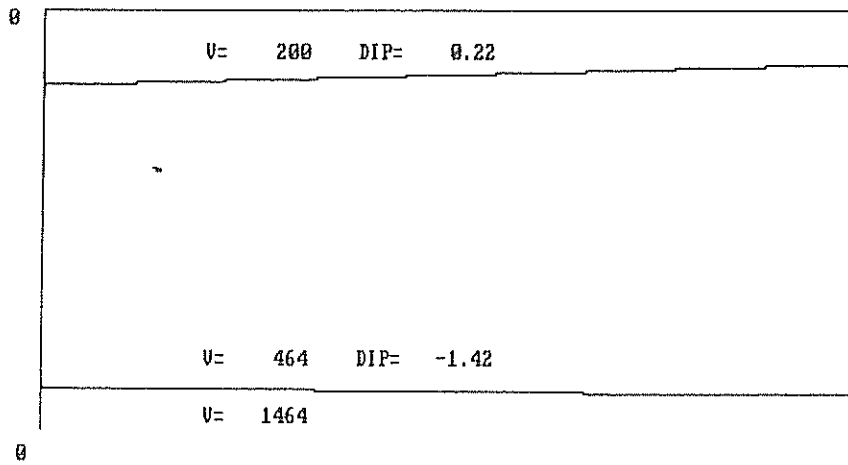
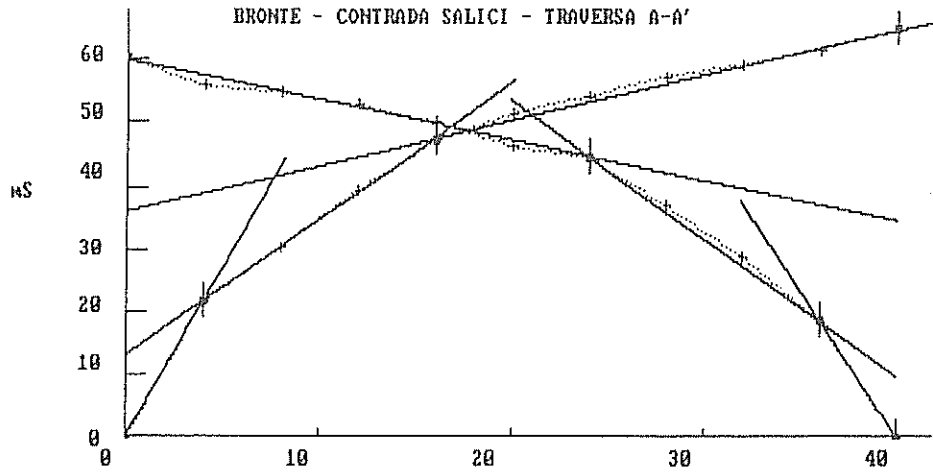
Velocità longitudinale	Vp =	1.156	-	1.689	Km/
Velocità trasversale	Vs =	.635	-	.908	Km/
Modulo di Poisson	σ =	0.284	-	0.297	
Densità	Γ =	2.0			g/cm ³
Modulo di Young	E =	21117	-	43609	Kg/cm ²
Modulo di Bulk	K =	16289	-	37760	Kg/cm ²
Modulo di rigidità	G =	8224	-	16814	Kg/cm ²

Il Relatore

Dott. Geol. Battaglia Domenico



BRONTE - CONTRADA SALICI - TRAVERSA A-A'



BRONTE - CONTRADA SALICI - TRAVERSA A-A'

INPUT DATA

FORWARD PROFILE				REVERSE PROFILE		
Seg	Slope	Va	Ta(mS)	Slope	Vb	Tb(mS)
1	0.00545	183	0.000	0.00464	216	0.000
2	0.00214	468	13.250	0.00217	460	9.858
3	0.00072	1385	35.900	0.00064	1553	34.325

CALCULATED MODEL

LAYER	VELOCITY	DIP	Ha	Hb	Da	Db
1	200	0.00	1.5	1.1	0.0	0.0
2	464	0.22	5.2	5.8	1.5	1.1
3	1464	-1.42			6.7	6.8

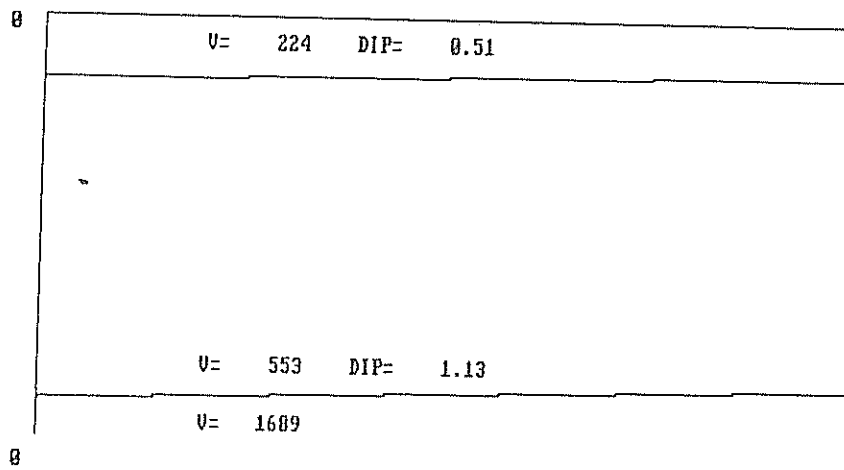
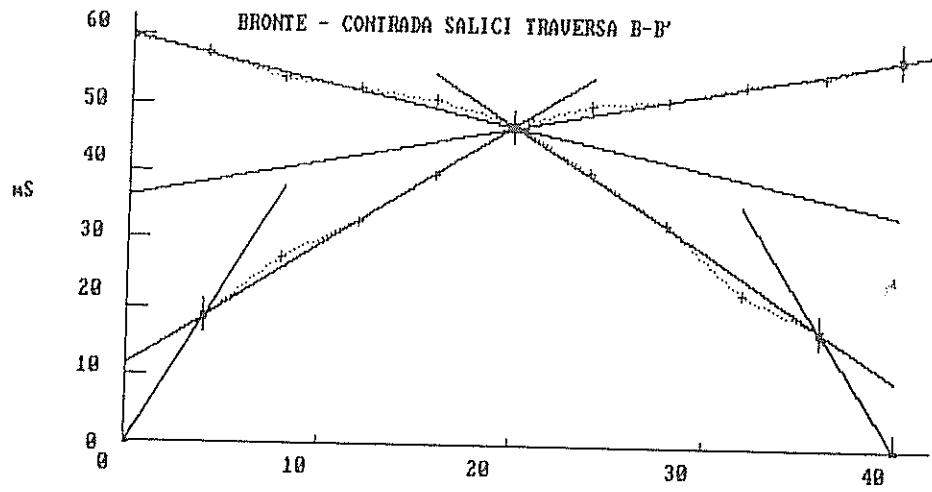
*

KEY

Va = apparent velocity forward profile
 Vb = apparent velocity reverse profile
 Ta = intercept forward profile
 Tb = intercept reverse profile
 Slope = slope of line segment (1/V)

Velocity = velocity in units of distance / second
 Dip = dip of top of layer in degrees
 Ha = thickness of layer under forward shot point
 Hb = thickness of layer under reverse shot point
 Da = depth to top of layer under forward shot point
 Db = depth to top of layer under reverse shot point

*



BRONTE - CONTRADA SALICI TRAVERSA B-B'

INPUT DATA

FORWARD PROFILE				REVERSE PROFILE		
Seg	Slope	Va	Ta(mS)	Slope	Vb	Tb(mS)
1	0.00462	216	0.000	0.00433	231	0.000
2	0.00177	565	11.419	0.00184	542	9.950
3	0.00053	1874	36.150	0.00065	1538	33.825

CALCULATED MODEL

LAYER	VELOCITY	DIP	Ha	Hb	Da	Db
1	224	0.00	1.4	1.2	0.0	0.0
2	553	0.51	7.0	6.7	1.4	1.2
3	1689	1.13			8.4	8.0

*

KEY

Va = apparent velocity forward profile

Vb = apparent velocity reverse profile

Ta = intercept forward profile

Tb = intercept reverse profile

Slope = slope of line segment (1/V)

Velocity = velocity in units of distance / second

Dip = dip of top of layer in degrees

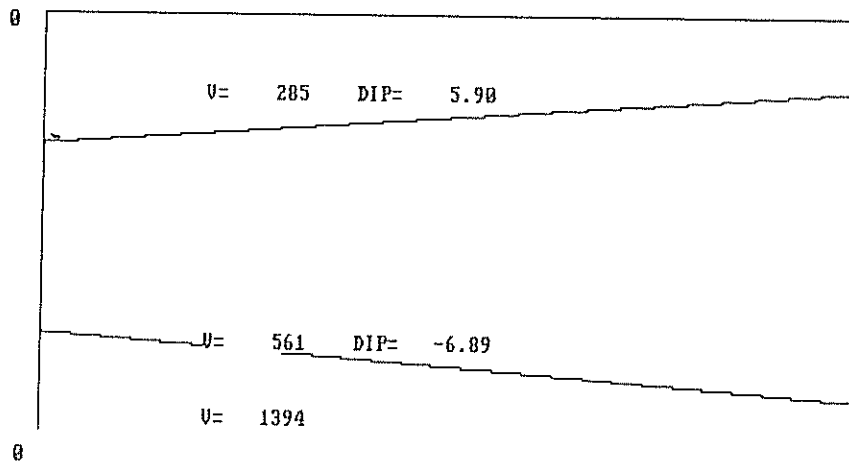
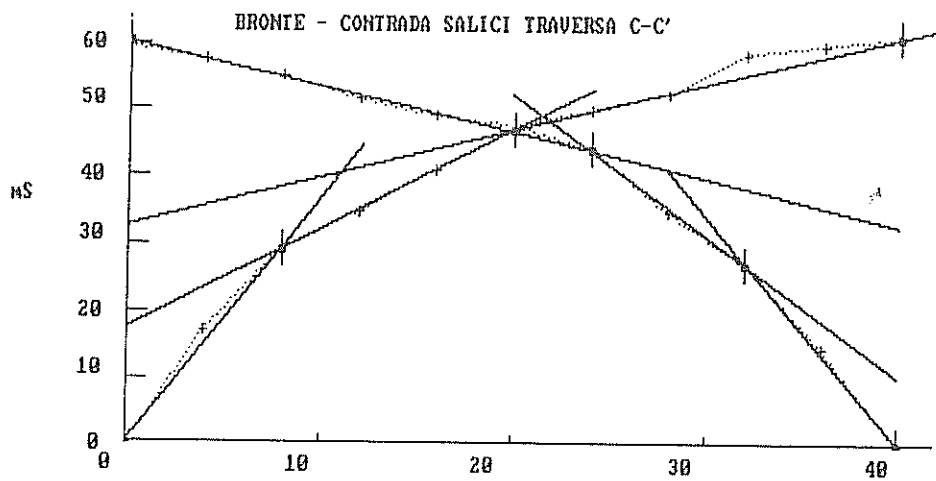
Ha = thickness of layer under forward shot point

Hb = thickness of layer under reverse shot point

Da = depth to top of layer under forward shot point

Db = depth to top of layer under reverse shot point

*



BRONTE - CONTRADA SALICI TRAVERSA C-C'

INFUT DATA

FORWARD PROFILE				REVERSE PROFILE		
Seg	Slope	Va	Ta(mS)	Slope	Vb	Tb(mS)
1	0.00366	274	0.000	0.00337	296	0.000
2	0.00146	684	17.550	0.00208	480	10.325
3	0.00071	1406	32.575	0.00070	1437	32.542

CALCULATED MODEL

LAYER	VELOCITY	DIP	Ha	Hb	Da	Db
1	285	0.00	2.9	1.7	0.0	0.0
2	561	5.90	3.9	6.4	2.9	1.7
3	1394	-6.89			6.8	8.1

*

KEY

Va = apparent velocity forward profile

Vb = apparent velocity reverse profile

Ta = intercept forward profile

Tb = intercept reverse profile

Slope = slope of line segment (1/V)

Velocity = velocity in units of distance / second

Dip = dip of top of layer in degrees

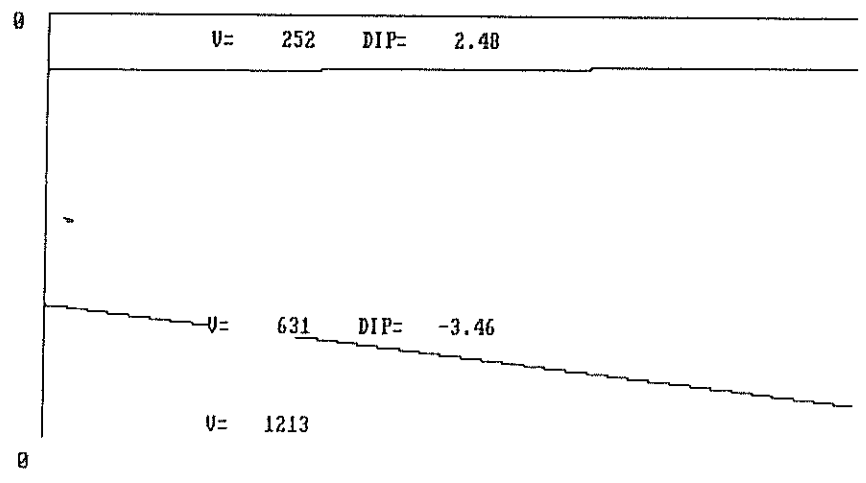
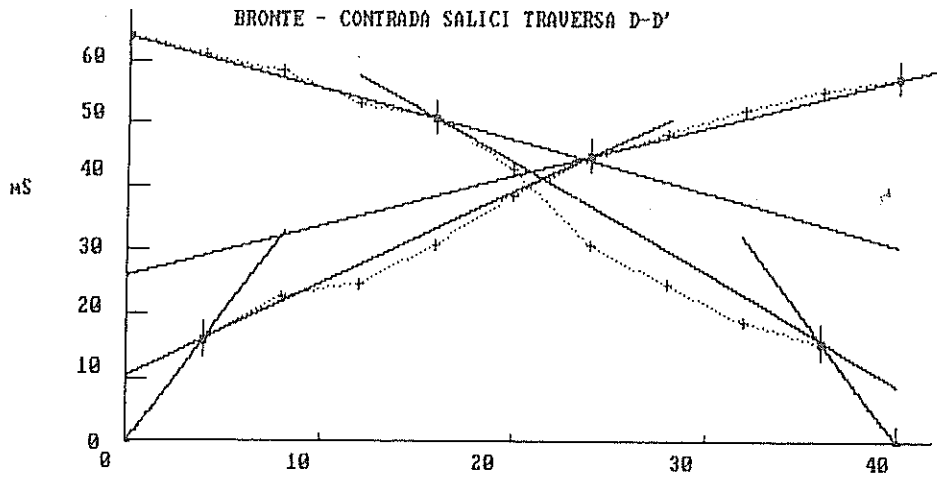
Ha = thickness of layer under forward shot point

Hb = thickness of layer under reverse shot point

Da = depth to top of layer under forward shot point

Db = depth to top of layer under reverse shot point

*



BRONTE - CONTRADA SALICI TRAVERSA D-D'

INPUT DATA

FORWARD PROFILE				REVERSE PROFILE		
Seg	Slope	Va	Ta(mS)	Slope	Vb	Tb(mS)
1	0.00401	249	0.000	0.00394	254	0.000
2	0.00142	702	10.350	0.00174	575	8.790
3	0.00079	1262	25.537	0.00085	1179	30.188

CALCULATED MODEL

LAYER	VELOCITY	DIP	Ha	Hb	Da	Db
1	252	0.00	1.4	1.2	0.0	0.0
2	631	2.48	5.4	7.7	1.4	1.2
3	1213	-3.46			6.8	8.9

*

KEY

Va = apparent velocity forward profile

Vb = apparent velocity reverse profile

Ta = intercept forward profile

Tb = intercept reverse profile

Slope = slope of line segment (1/V)

Velocity = velocity in units of distance / second

Dip = dip of top of layer in degrees

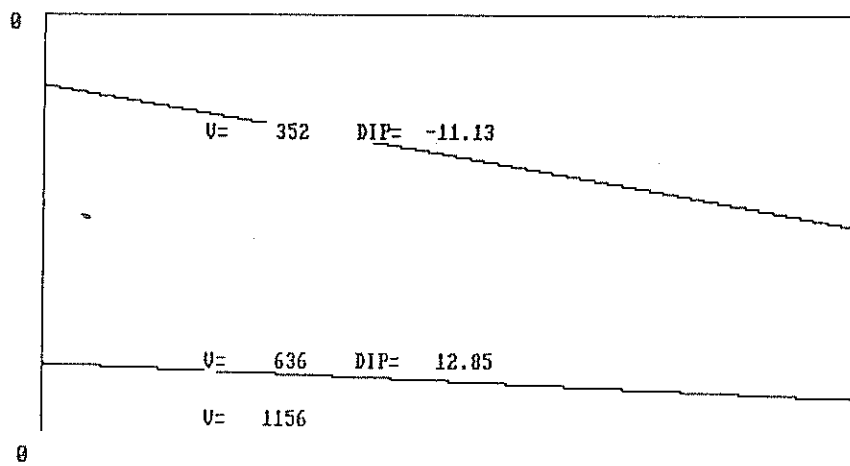
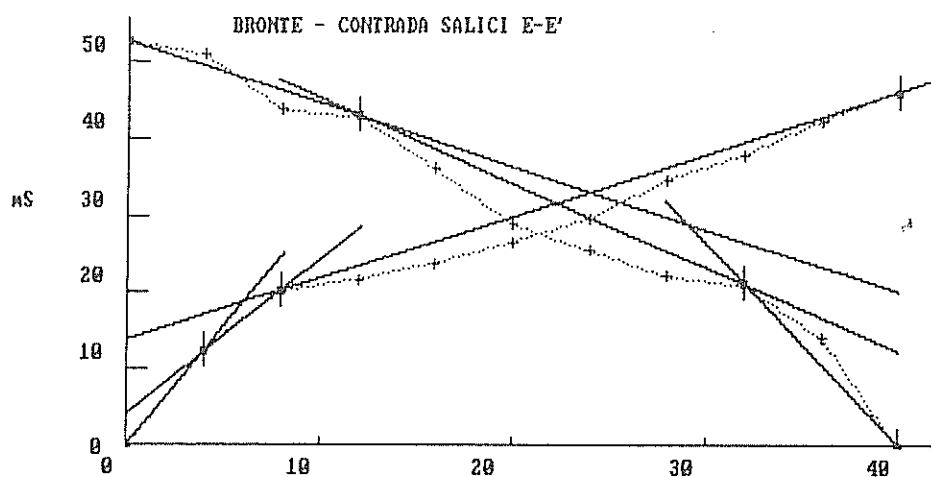
Ha = thickness of layer under forward shot point

Hb = thickness of layer under reverse shot point

Da = depth to top of layer under forward shot point

Db = depth to top of layer under reverse shot point

*



BRONTE - CONTRADA SALICI E-E'

INPUT DATA

FORWARD PROFILE				REVERSE PROFILE		
Seg	Slope	Va	Ta(mS)	Slope	Vb	Tb(mS)
1	0.00308	325	0.000	0.00263	380	0.000
2	0.00200	500	4.325	0.00109	920	12.350
3	0.00080	1255	13.950	0.00081	1228	19.992

CALCULATED MODEL

LAYER	VELOCITY	DIP	Ha	Hb	Da	Db
1	352	0.00	0.9	2.7	0.0	0.0
2	636	-11.13	3.5	2.1	0.9	2.7
3	1156	12.85			4.4	4.8

*

KEY

Va = apparent velocity forward profile
Vb = apparent velocity reverse profile
Ta = intercept forward profile
Tb = intercept reverse profile
Slope = slope of line segment (1/V)

Velocity = velocity in units of distance / second
Dip = dip of top of layer in degrees
Ha = thickness of layer under forward shot point
Hb = thickness of layer under reverse shot point
Da = depth to top of layer under forward shot point
Db = depth to top of layer under reverse shot point

*

