



REGIONE LIGURIA

autostrade // per l'italia

COLLEGAMENTO TRA LA VALFONTANABUONA
E L'AUTOSTRADA A12 GENOVA-ROMA

PROGETTO DEFINITIVO

GEOLOGIA

INDAGINI GEOFISICHE PREGRESSE
CAMPAGNA 2011
Volume 2

IL GEOLOGO Dott. Vittorio Boerio Ord. Geologi Lombardia N. 794 RESPONSABILE UFFICIO GEO	IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Sara Frisiani Ord. Ingg. Genova N. 9810A CAPO COMMESSA	IL DIRETTORE TECNICO Ing. Maurizio Torresi Ord. Ingg. Milano N. 16492 RESPONSABILE DIREZIONE OPERATIVA TECNICA E PROGETTAZIONE
---	---	---

WBS	RIFERIMENTO ELABORATO							DATA: DICEMBRE 2014	REVISIONE	
	DIRETTORIO		FILE						n.	data
-	codice	commissa	N.Prog.	unita'	ufficio	n. progressivo	Rev.			
-	1	1001	302	STP	GE	00017	-			

	RESPONSABILE PROGETTO GENOVA Ing. Orlando Mazza Ord. Ingg. Pavia N. 1496	ELABORAZIONE GRAFICA A CURA DI : ELABORAZIONE PROGETTUALE A CURA DI :	APE: Ing. Marco D'Angelantonio Ord. Ingg. Milano N.20155 TUN: Ing. Andrea Tanzi O.I. Parma N.1154 MAM: Ing. Ferruccio Bucalo Ord. Ingg. Genova N.4940
	CONSULENZA A CURA DI :	IL RESPONSABILE UNITA' STP	Ing. Andrea Tanzi O.I. Parma N.1154

VISTO DEL COMMITTENTE  R.U.P. - Ing. Andrea Frediani	VISTO DEL CONCEDENTE  Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti <small>DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE STRUTTURA DI VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI</small>
--	--

Tutti i diritti sono riservati.
La riproduzione e la divulgazione a terzi e' vietata.

D					
C					
B					
A	EMISSIONE	13/09/2011	Notari	Baldi	Baldi
Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Verificato	Approvato
COMMITTENTE : 				Archivio n° S295	
				Commessa n° 4131	
LOCALITA': Tribogna- Comune di Moconesi (GE)					
INDAGINE: Ricostruzione del sottosuolo					
OGGETTO: Rapporto tecnico di indagine geofisica					
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 4 1 3 1 S G G 0 1 A 03.09.11 </div>				N° Copie	N° Pagine
Nome file: 4131SGG01A.doc					Formato
					A4 <input type="checkbox"/>
					A3 <input type="checkbox"/>
			viale Primo Maggio 6bis 20068 Peschiera Borromeo (MI) ph.: +39 029542001 fax: +39 0295350316 web site: www.retsrl.it		CONTROLLO QUALITA' data-sigla

INDICE

1	INTRODUZIONE	Pag.	4
2	LAVORI SVOLTI	Pag.	5
3	STRUMENTAZIONE E PERSONALE IMPIEGATI		
3.1	Strumentazione ed attrezzature	Pag.	7
3.2	Software utilizzati	Pag.	8
3.3	Risorse coinvolte	Pag.	9
3.4	Sicurezza e qualità	Pag.	9
4	FINALITA' DELLA PROSPEZIONE	Pag.	10
5	METODOLOGIA ESECUTIVA DEI RILIEVI		
5.1	Caratteristiche generali del rilievo	Pag.	11
5.2	Caratteri salienti sismica rifrazione ad onde P	Pag.	12
5.3	Caratteri salienti sismica rifrazione ad onde S _H	Pag.	12
6	ANALISI DI VELOCITA' DELLE ONDE DI VOLUME P	Pag.	14
7	ANALISI DI VELOCITA' DELLE ONDE DI TAGLIO S _H	Pag.	15
8	ANALISI DEI RISULTATI		
8.1	Generalità sui risultati	Pag.	17
8.2	Profili 10a e 10b (Tavola 4131SGG11)	Pag.	17
8.3	Profilo 11 (Tavola 4131SGG12)	Pag.	18
8.4	Profilo 12 (Tavole 4131SGG13 e 4131SGG14)	Pag.	19

ALLEGATI

Elaborato	Titolo	scala
4131SGG02	Coordinate piane Gauss - Boaga dei geofoni e dei punti di scoppio, Coordinate geografiche e foto del primo ed ultimo geofono, Stampe sismogrammi	
4131SGG10	Planimetria indagine geofisica	1:2.000 1:5.000
4131SGG11	Profili sismici a rifrazione 10a e 10b (onde P ed S/H)	1:500
4131SGG12	Profilo sismico a rifrazione 11 (onde P ed S/H)	1:500
4131SGG13	Profilo sismico a rifrazione 12 (onde P)	1:500
4131SGG14	Profilo sismico a rifrazione 12 (onde S/H)	1:500

1 - INTRODUZIONE

Nel presente rapporto vengono illustrati i risultati di un'indagine geofisica eseguita per conto della società SPEA AUTOSTRADE SPA in località Tribogna, nel comune di Moconesi (GE).

Scopo dell'indagine geofisica è stato quello di fornire una ricostruzione geofisica del sottosuolo, attraverso l'esecuzione di profili sismici a rifrazione elaborati con tecnica tomografica. In particolare, sono stati eseguiti i profili sismici a rifrazione con acquisizione di *onde P* e di *onde S_H*, secondo gli schemi concordati con la Committenza.

Nella presente relazione sono illustrate le metodologie adottate in campagna per l'acquisizione dei dati sperimentali e quelle per la successiva fase interpretativa delle misure geofisiche; l'interpretazione delle sezioni tomografiche è stata eseguita secondo un criterio essenzialmente geofisico.

2 – LAVORI SVOLTI

I profili sismici a rifrazione sono stati acquisiti nei giorni 9 e 10 Agosto, 25 e 26 Agosto e 6 e 7 Settembre 2011,. L'ubicazione delle indagini geofisiche è riportata in dettaglio nell'elaborato 4131SGG10.

Le lunghezze dei profili sismici e la relativa interdistanza dei geofoni è posta in riferimento alla distanza vera sul terreno; per la ricostruzione delle dromocrone e delle relative sezioni sismiche, le distanze sono riportate sull'orizzonte (distanza topografica), con riferimento alle coordinate GAUSS-BOAGA fornite nell'allegato 4131SGG02. Da quanto sopra esposto, risulta che la lunghezza delle dromocrone e delle relative sezioni risente della correzione topografica operata.

Di seguito, il dettaglio delle indagini eseguite:

profilo sismico	tipologia acquisizione	geofoni (n°)	interdistanza a geofoni (ml)	punti di energizzazione e (n°)	lunghezza sul terreno (ml)	lunghezza topografica (ml)
Is10a1	onde P ed S _H	12	5,0	5	55,0	54,4
Is10a2	onde P ed S _H	12	5,0	5	55,0	54,4
Is10b	onde P ed S _H	27	5,0	10	130,0	118,2
Is11	onde P ed S _H	48	5,0	17	235,0	231,6
Is12	onde P ed S _H	96	5,0	33	475,0	461,4

Complessivamente, sono stati eseguiti **920 metri lineari** di sismica a rifrazione ad onde P e **920 metri lineari** di sismica a rifrazione ad onde S_H polarizzate, entrambe elaborate con metodo tomografico, per un totale complessivo di **1840 metri lineari**.



Figura 2.1 – Acquisizione dati sismica a rifrazione: particolare della strumentazione utilizzata con notebook e sismografi GEODE.

3 – STRUMENTAZIONI E PERSONALE IMPIEGATI

3.1 – Strumentazioni ed attrezzature

Per l'esecuzione della prospezione sono state utilizzate le seguenti strumentazioni ed attrezzature:

n°	Strumentazione per INDAGINI SISMICHE	COD. IDENT.
2	sismografo GEOMETRICS "GEODE" 24 ch- 24 bit	SGG-SI-52 SGG-SI-47
1	notebook HP per registrazione dei dati di campagna con MULTIPLEGEODEOPTIMSOFTWARE (MGOS)	
48	geofoni verticali con frequenza pari a 14 Hz	SGG-SI-62
48	geofoni orizzontali con frequenza pari a 8 Hz	SGG-SI-63
2	cavo geofonico GEOSPACE con 24 take-out spaziate di 5 metri	SGG-SI-36h SGG-SI-36i
2	hammer switch per dispositivo time-break	
2	masse battenti da 40 kg e da 5 kg per la generazione di onde P	
1	sistema composto da tavola e massa battente da 5 kg per la generazione di onde polarizzate S_H	
1	Fucile sismico "Isotta" PASI	SGG-SI-67
	cavi e prolunghe per il dispositivo di time-break, per il collegamento GEODE-notebook e per il collegamento GEODE - GEODE	
4	ricetrasmittenti VHF	
1	Sistema GPS a doppia stazione ASHTECH per il rilievo topografico	SGG-SI-46

AUTOMEZZI

- ◆ Furgone FIAT Scudo
- ◆ Pickup 4x4 NISSAN Navara.

Tutti gli strumenti di misura impiegati, in riferimento con il “calendario di taratura” afferente al “sistema di qualità” in uso presso questo studio, sono periodicamente tarati presso il LABORATORIO CE.TA.CE. TINNOVA di Calenzano, della CESVIT S.p.A., ed accreditato SIT n°56 (Servizio di Taratura in Italia).



Figura 3.1 – Base del sistema GPS a doppia stazione

3.2 – Software utilizzati

Software per interpretazione dati sismici		
MGOS Multiple Geode Software	GEOMETRICS	Sistema di gestione del sismografo GEODE, acquisizione e registrazione dei dati sismici
SeisOptPro v5.0	Optim Software	Sismica a rifrazione tomografica
SeisOptPicker v1.5	Optim Software	Lettura tempi rifrazione

Software per editing		
Word 2003	Microsoft	editor di testi
Excel 2003	Microsoft	foglio di calcolo
Surfer 8	Golden Software	campiture, curve di isovelocità
Grapher	Golden Software	costruzione grafici, dromocrone
Autocad 2008	Autodesk	editing elaborati

3.3 – Risorse coinvolte

Per l'esecuzione della prospezione di campagna e della relativa interpretazione in ufficio, sono state coinvolte le seguenti risorse:

Responsabile dell'incarico	A. M. BALDI
Responsabile della prospezione	A. M. BALDI
Responsabile sicurezza	M. SCHEGGI
Responsabile Assicurazione Qualità	A. M. BALDI
Prospettore geofisico	M. SCHEGGI
	F. GIORGI
	D. NOTARI
Interpretazione dati sismici	A. M. BALDI
	D. NOTARI
Editing	D. NOTARI

Tutte le risorse umane coinvolte sono state utilizzate nel rispetto della certificazione SA8000 in materia di responsabilità sociale.

3.4 – Sicurezza e qualità

I lavori sono stati eseguiti in conformità al contratto e rispettando i criteri di sicurezza dettati dalla normativa italiana e dalle specifiche interne dello

studio. In relazione alle “procedure di qualità”, la prospezione geofisica è stata eseguita in riferimento alla specifica SP0302 e all’istruzione IS0901.

Per la registrazione delle varie attività sono stati utilizzati i moduli del sistema qualità in uso presso questo studio.

4 - FINALITÀ DELLA PROSPEZIONE

Le finalità della prospezione geofisica possono così essere sinteticamente riassunte:

- *definire il modello del sottosuolo in riferimento alla velocità delle onde di volume P;*
- *definire il modello del sottosuolo in riferimento alla velocità delle onde di taglio polarizzate S_H .*

5 - METODOLOGIA ESECUTIVA DEI RILIEVI

5.1 – Caratteristiche generali del rilievo

Lo scopo della prova consiste nel determinare il profilo di rigidità del sito attraverso la misura indiretta della velocità di propagazione delle onde di compressione (V_p) e delle onde di taglio (V_{sH}), in maniera tale da determinare le geometrie sepolte (spessori e superfici di contatto) dei sismostrati individuati.

Teoricamente si suppone che, nell'ambito della porzione di sottosuolo indagata, la distribuzione delle velocità sismiche sia crescente con la profondità; questa, infatti, è la condizione necessaria affinché si verifichi il fenomeno della doppia rifrazione, attraverso il quale il treno d'onde sismico generato è in grado di essere registrato dai geofoni posti in superficie. In caso contrario avviene il fenomeno cosiddetto dell'*orizzonte muto* o *cieco*, ossia si è nell'impossibilità di poter distinguere ed individuare strati con velocità di propagazione delle onde sismiche inferiori rispetto ai livelli sovrastanti.

Il rilievo sismico a rifrazione consiste nel produrre sulla superficie del terreno, in prossimità del sito da investigare, delle sollecitazioni per la generazione delle onde P ed S_H e nel registrare le vibrazioni prodotte, sempre in corrispondenza della superficie, a distanze note e prefissate mediante sensori (geofoni).

Di seguito si riporta lo schema dell'array sismico tipo realizzato con sistema ricevente semplificato composto da 24 geofoni utilizzati per lo svolgimento dell'indagine:

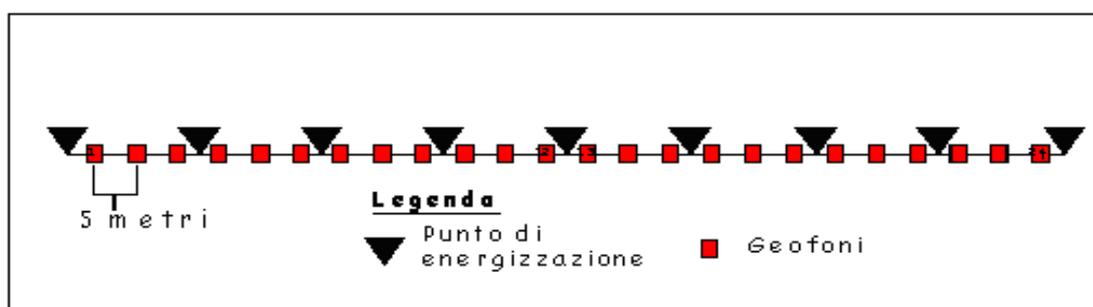


Figura 5.1 – Rappresentazione schematica di array sismico a rifrazione

5.2 – Caratteri salienti sismica rifrazione ad onde P

Come sistema energizzante per la generazione delle onde di compressione è stata utilizzata una mazza sismica del peso di 5 kg e, laddove logisticamente possibile, una massa battente del peso di 40 kg o il fucile sismico “Isotta”. La massa battente agisce in direzione verticale e viene fatta battere su una piastra metallica poggiata sulla superficie del terreno. Alla massa battente è collegato un apposito sistema trigger (*hammer switch*), in grado di azionare la registrazione sul sismografo.

Il sistema d’acquisizione dati impiegato è di tipo multicanale ed è quindi in grado di registrare, su ciascun canale, in forma digitale le forme d’onda e di conservarle su memoria di massa dinamica a 24 bit.

I profili sismici a rifrazione ad onde P, presentano le seguenti caratteristiche:

Numero geofoni attivi: da 12 a 96;

Spaziatura dei geofoni 5 metri;

Frequenza geofoni: 14 Hz;

Spaziatura dei tiri: 15 metri.

5.3 – Caratteri salienti sismica rifrazione ad onde S_H

Come sistema energizzante per la generazione delle onde di taglio polarizzate S_H è stata utilizzata un apposito sistema composto da tavola opportunamente appesantita e disposta ortogonalmente rispetto alla direzione dell’array sismico e massa battente da 5 kg. Laddove le condizioni logistiche e morfologiche del sito non permettevano la movimentazione ed il buon accoppiamento con il terreno, del sistema descritto sopra, si è proceduto con la realizzazione di un piccolo scavo, allungato ortogonalmente alla direzione del profilo: sulle pareti verticali dello scavo si è prodotta una doppia battuta (lato sx + lato dx).

La generazione di **onde S_H polarizzate** con tavola di battuta in legno, o attraverso la duplice battuta orizzontale su scavo predisposto, è avvenuta secondo la procedura seguente:

- a) *disposizione dei geofoni di tipo orizzontale lungo la linea, con il sensore (geofono) libero di vibrare lungo l'asse orizzontale ortogonale alla linea dello stendimento*
- b) *posizionamento della tavola con il lato lungo perpendicolare allo stendimento geofonico*
- c) *STACK1: battuta su un lato corto tavola, acquisita con polarità del sismografo positiva (battuta destra)*
- d) *cambio di polarità sul sismografo, da positiva a negativa*
- e) *STACK2: battuta sull'altro lato corto tavola (battuta sinistra)*
- f) *acquisizione del file generato dalla somma dello STACK1+STACK2*

Il sistema d'acquisizione dati impiegato è di tipo multicanale ed è quindi in grado di registrare, su ciascun canale, in forma digitale le forme d'onda e di conservarle su memoria di massa dinamica a 24 bit.

I profili sismici a rifrazione ad onde S_H , presentano le seguenti caratteristiche:

- Numero geofoni attivi: da 12 a 96;*
- Spaziatura dei geofoni 5 metri;*
- Frequenza geofoni: 8 Hz;*
- Spaziatura dei tiri: 15 metri.*

6 – ANALISI DI VELOCITA' DELLE ONDE DI VOLUME P

Preliminarmente all'interpretazione tomografica dei dati, si procede con l'inserimento delle coordinate plano-altimetriche (x, y, z) di tutti i geofoni e punti di scoppio (ved. elaborato 4131SGG02).

I tempi d'arrivo delle onde P sono letti attraverso uno specifico programma di *picking*, SEISOPTPICKER, ed in seguito tabellati. Tale programma permette di apprezzare variazioni di tempo dell'ordine di 0,1 millisecondi. Quindi, per mezzo dello specifico programma SEISOPTPRO v5.0, è eseguita un'interpretazione con metodologia tomografica del profilo sismico.

La metodologia tomografica prevede la suddivisione dello spazio bidimensionale in celle secondo una maglia prefissata, con l'attribuzione ad ognuna di un determinato valore di velocità sismica. Il programma calcola quindi il tempo di transito dell'onda sismica attraverso le maglie del modello e confronta tale valore con quello sperimentale, impiegando iterativamente algoritmi di calcolo adeguati, previo controllo dei tragitti dei raggi sismici. Per successive iterazioni si perviene a dei valori di velocità sismica per le diverse celle che soddisfino contemporaneamente più raggi sismici.

L'elaborazione dei dati è sviluppata tramite un'analisi con modellazione del sottosuolo su base anisotropa, la quale fornisce, in seguito ad un'elaborazione con metodologie iterative R.T.C. e ad algoritmi di ricostruzione tomografica, il campo delle velocità sismiche del sottosuolo attraverso la suddivisione dello spazio in celle regolari. Nel caso specifico è stata utilizzata una maglia rettangolare di dimensioni 1,5x0,8 metri; nella restituzione grafica i valori di velocità sismica attribuiti alla singola cella sono rappresentati con scala colorimetrica 0-3.500 m/s. Inoltre, per facilitare la lettura delle velocità sulle sezioni, sono state riportate le curve di isovelocità sismica con equidistanza pari a 250 m/s.

Per la determinazione del modello d'interpretazione, il software utilizza il metodo d'inversione controllato MONTE CARLO, basato su una modellizzazione avanzata, dove i modelli derivati dagli algoritmi propri del programma sono accettati o rifiutati basandosi su un criterio statistico.

I risultati, in termini di affidabilità statistica dell'interpretazione operata, risultano essere i seguenti:

profilo sismico	precisione (s ²)	iterazioni n°
Is10a1 – onde P	2,1x10 ⁻⁶	60.230
Is10a2– onde P	9,9x10 ⁻⁷	82.241
Is10b– onde P	2,8 x10 ⁻⁶	71.195
Is11– onde P	4,6 x10 ⁻⁶	96.789
Is12– onde P	9,6 x10 ⁻⁶	96.200

dove per *precisione* si intende la sommatoria degli scarti al quadrato tra i valori sperimentali e quelli calcolati nelle dromocrone diviso per il numero dei punti; per *iterazioni* il numero di volte che il programma ha eseguito la verifica del modello totale.

7 – ANALISI DI VELOCITA' DELLE ONDE DI TAGLIO S_H

Preliminarmente all'interpretazione tomografica dei dati, si procede con l'inserimento delle coordinate plano-altimetriche (x, y, z) di tutti i geofoni e punti di scoppio (ved. elaborato 4131SGG02).

I tempi d'arrivo delle onde S_H sono letti attraverso uno specifico programma di *picking*, SEISOPTPICKER, ed in seguito tabellati. Tale programma permette di apprezzare variazioni di tempo dell'ordine di 0,1 millisecondi. Quindi, per mezzo dello specifico programma SEISOPTPRO v5.0, è eseguita un'interpretazione con metodologia tomografica del profilo sismico con onde polarizzate S_H.

La metodologia tomografica prevede la suddivisione dello spazio bidimensionale in celle secondo una maglia prefissata, con l'attribuzione ad ognuna di un determinato valore di velocità sismica. Il programma calcola quindi il tempo di transito dell'onda sismica attraverso le maglie del modello e

confronta tale valore con quello sperimentale, impiegando iterativamente algoritmi di calcolo adeguati, previo controllo dei tragitti dei raggi sismici. Per successive iterazioni si perviene a dei valori di velocità sismica per le diverse celle che soddisfino contemporaneamente più raggi sismici. L'elaborazione dei dati è sviluppata tramite un'analisi con modellazione del sottosuolo su base anisotropa, la quale fornisce, in seguito ad un'elaborazione con metodologie iterative R.T.C. e ad algoritmi di ricostruzione tomografica, il campo delle velocità sismiche del sottosuolo attraverso la suddivisione dello spazio in celle regolari. Nel caso specifico è stata utilizzata una maglia rettangolare di dimensioni 1,5x0,8 metri; nella restituzione grafica i valori di velocità sismica attribuiti alla singola cella sono rappresentati con scala colorimetrica 100-2.000 m/s. Inoltre, per facilitare la lettura delle velocità sulle sezioni, sono state riportate le curve di isovelocità sismica con equidistanza pari a 250 m/s.

Per la determinazione del modello d'interpretazione, il software utilizza il metodo d'inversione controllato MONTE CARLO, basato su una modellizzazione avanzata, dove i modelli derivati dagli algoritmi propri del programma sono accettati o rifiutati basandosi su un criterio statistico.

I risultati, in termini di affidabilità statistica dell'interpretazione operata, risultano essere i seguenti:

profilo sismico	precisione (s ²)	iterazioni n°
Is10a1 – onde S_H	1,1x10 ⁻⁵	53.777
Is10a2– onde S_H	4,6x10 ⁻⁶	50.500
Is10b– onde S_H	1,6x10 ⁻⁵	45.730
Is11– onde S_H	1,4x10 ⁻⁵	100.509
Is12– onde S_H	6,7x10 ⁻⁵	108.553

dove per *precisione* si intende la sommatoria degli scarti al quadrato tra i valori sperimentali e quelli calcolati nelle dromocrone diviso per il numero dei punti; per *iterazioni* il numero di volte che il programma ha eseguito la verifica del modello totale.

8 - ANALISI DEI RISULTATI

8.1 – Generalità sui risultati

Nel complesso l'indagine geofisica eseguita ha permesso di caratterizzare il sottosuolo con il modello di distribuzione della velocità delle onde "P" ed "S_H", tramite l'interpretazione tomografica dei dati.

I risultati dell'indagine di sismica di superficie, di seguito descritti secondo un criterio essenzialmente geofisico, sono stati riportati nelle tavole allegate, attraverso sezioni 2D con scala colorimetrica e curve di isovelocità. L'elaborazione eseguita con la metodologia tomografica ha permesso di ricostruire le velocità sismiche delle onde di compressione e delle onde di taglio per i lotitipi indagati nelle varie zone, delimitando gli andamenti dei principali orizzonti geofisici. In particolare, sulla base degli andamenti comparati delle sezioni di V_p (velocità onde P) e di V_{s_H} (velocità onde S_H), è stato possibile definire tre orizzonti riferibili a:

- porzione di sottosuolo costituita prevalentemente da terreno di copertura, indicata con A, ed avente, mediamente sui siti indagati, una V_p inferiore 1.200-1.500 m/s e V_{s_H} inferiore a 500-750 m/s
- porzione di sottosuolo costituita prevalentemente da rocce alterate (o sismicamente "allentate"), indicata con B, ed avente, mediamente sui siti indagati, una V_p compresa tra 1.200-1.500 m/s e 2.500 – 2.700 m/s e una V_{s_H} compresa tra 500-750 m/s e 1200-1500 m/s
- porzione di sottosuolo costituita prevalentemente da rocce compatte, indicata con C, ed avente una V_p generalmente superiore a 2.500 – 2.700 m/s e V_{s_H} superiore a 1200-1500 m/s

8.2 – Profili 10a e 10b (Tavola 4131SGG11)

Il profilo 10a è stato acquisito, come stabilito con la committenza, in due profili separati (10a1 e 10a2) riuniti in fase di restituzione in un unico profilo;

questo presenta nella semisezione 10a2 il substrato sismico ad una quota maggiore e spessori dei sismostrati A e B leggermente minori rispetto alla semisezione 10a1 molto probabilmente per la presenza di una faglia ubicata in corrispondenza del punto di scoppio 4/10a2.

Il sismostrato A è caratterizzato da uno spessore medio di circa 2-3 m che raggiunge il massimo di circa 5 m nella porzione compresa tra il p.s.2 e il p.s.3 della semisezione 10a1. Come già detto anche il sismostrato B è caratterizzato da un differente spessore nelle due semisezioni, in particolare presenta uno spessore medio di circa 5 m e il limite inferiore alla quota media di circa 210 m s.l.m nella semisezione 10a1, mentre presenta uno spessore medio di circa 3 m ed il limite inferiore alla quota compresa tra circa 218 e 221 m s.l.m nella semisezione 10a2.

Il substrato sismico del profilo 10b risulta ribassato in due punti da faglie rilevabili sia nel profilo ad onde P che nel profilo ad onde S_H , una delle quali risulta correlabile con la faglia individuata dal profilo 10a. In questo profilo il sismostrato A presenta spessore variabile da un minimo di circa 2,5 m (nell'area compresa tra i p.s. 4 e 6, escludendo l'assottigliamento del sismostrato in chiusura in corrispondenza del p.s.2) ad un massimo di circa 7,5m (in corrispondenza dei punti di scoppio 7 e 8); diversamente dagli altri profili in esame, il sismostrato A risulta interrotto lateralmente dall'affioramento del sismostrato B in corrispondenza del p.s. 4 e del termine del profilo a NNE.

Il sismostrato B, se si escludono le porzioni di sottosuolo identificate come area di faglia, presenta uno spessore medio di circa 5-6m con un massimo di 9m in corrispondenza dell'affioramento presente al p.s. 4.

8.3 – Profilo 11 (Tavola 4131SGG12)

Il profilo 11 presenta spessori dei sismostrati A e B mediamente costanti (compresi tra 5 e 7m per il sismostrato A e tra 6 e 8m per il sismostrato B), ad eccezione dell'area compresa tra il p.s. 5 ed il p.s. 8 dove presentano spessori minori; nel modello ad onde P come nel modello ad onde S_H , sono presenti due

aree (tra p.s.1 e p.s.4 e tra p.s.11 e p.s.13) caratterizzate da velocità superficiali notevolmente più basse delle circostanti che indicano caratteristiche meccaniche inferiori che quindi necessiteranno attenzione in fase di progettazione. Il bedrock sismico si presenta nella porzione occidentale del profilo ad una quota di circa 180 m s.l.m. mentre nella porzione orientale è individuabile mediamente alla quota di circa 170 m s.l.m.. Per quanto comunque risultino compatibili, per la ricostruzione del modello sismico si è preferito seguire principalmente la distribuzione delle onde P in quanto più omogenea e coerente con il modello geologico ipotizzato.

8.4 – Profilo 12 (Tavole 4131SGG13 e 4131SGG14)

Nel profilo 12 il sismostrato A si presenta con spessori variabili da un minimo di circa 2,5 m (tra il p.s. 14 ed il p.s. 17) ed un massimo di circa 12 m (tra il p.s. 22 ed il p.s. 27), mentre il sismostrato B presenta (ad eccezione della zona compresa tra il p.s. 24 ed il p.s. 27) uno spessore medio di circa 5-8 metri.

Come nel profilo 11, è presente un'area, compresa tra p.s.20 e p.s.25, caratterizzata da velocità superficiali notevolmente più basse delle circostanti che indicano caratteristiche meccaniche inferiori. Il bedrock sismico si presenta mediamente ad una profondità di circa 10-15 metri, ad eccezione ,come il sismostrato B, della zona compresa tra il p.s. 24 ed il p.s. 27.

Questo profilo è interessato da due anomalie sismiche, ubicate la prima tra il p.s. 17 ed il p.s. 19 e la seconda tra il p.s. 23 ed il p.s. 25, che necessitano di ulteriori indagini per poter essere meglio identificate.

Infine sia il profilo ad onde P che il profilo ad onde S_H evidenziano la presenza di una possibile faglia all'estremità orientale del profilo che ribassa il bedrock sismico di circa 15-20m.

Tutti i diritti sono riservati.
La riproduzione e la divulgazione a terzi e' vietata.

D						
C						
B						
A	EMISSIONE	13/09/2011	Notari	Baldi	Baldi	
Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Verificato	Approvato	
COMMITTENTE : 				Archivio n° S295 Commessa n° 4131		
LOCALITA': Tribogna- Comune di Moconesi (GE)						
INDAGINE: Ricostruzione del sottosuolo						
OGGETTO: Coordinate piane Gauss - Boaga dei geofoni e dei punti di scoppio, coordinate geografiche e foto del primo ed ultimo geofono, stampe sismogrammi						
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: flex; gap: 2px;"> 4 1 3 1 S G G 0 2 A 03.09.11 </div>			N° Copie		N° Pagine	
Nome file: 4131SGG02A.doc					Formato A4 <input type="checkbox"/> A3 <input type="checkbox"/>	
		viale Primo Maggio 6bis 20068 Peschiera Borromeo (MI) ph.: +39 029542001 fax: +39 0295350316 web site: www.rctsr.it			CONTROLLO QUALITA' data-sigla	

INDICE

Profilo sismico a rifrazione Is10a1

coordinate piane Gauss-Boaga dei punti di scoppio	pag	4
coordinate piane Gauss-Boaga dei geofoni	pag	4
coordinate geografiche e foto del primo ed ultimo geofono	pag	5
stampe dei sismogrammi rifrazione <i>onde P</i>	pag	6
stampe dei sismogrammi rifrazione <i>onde S_H</i>	pag	9

Profilo sismico a rifrazione Is10a2

coordinate piane Gauss-Boaga dei punti di scoppio	pag	12
coordinate piane Gauss-Boaga dei geofoni	pag	12
coordinate geografiche e foto del primo ed ultimo geofono	pag	13
stampe dei sismogrammi rifrazione <i>onde P</i>	pag	14
stampe dei sismogrammi rifrazione <i>onde S_H</i>	pag	17

Profilo sismico a rifrazione Is10b

coordinate piane Gauss-Boaga dei punti di scoppio	pag	20
coordinate piane Gauss-Boaga dei geofoni	pag	20
coordinate geografiche e foto del primo ed ultimo geofono	pag	22
stampe dei sismogrammi rifrazione <i>onde P</i>	pag	23
stampe dei sismogrammi rifrazione <i>onde S_H</i>	pag	33

Profilo sismico a rifrazione Is11

coordinate piane Gauss-Boaga dei punti di scoppio	pag	43
coordinate piane Gauss-Boaga dei geofoni	pag	43
coordinate geografiche e foto del primo ed ultimo geofono	pag	45
stampe dei sismogrammi rifrazione <i>onde P</i>	pag	46
stampe dei sismogrammi rifrazione <i>onde S_H</i>	pag	55

Profilo sismico a rifrazione Is12

coordinate piane Gauss-Boaga dei punti di scoppio	pag	64
coordinate piane Gauss-Boaga dei geofoni	pag	65
coordinate geografiche e foto del primo ed ultimo geofono	pag	68
stampe dei sismogrammi rifrazione <i>onde P</i>	pag	69
stampe dei sismogrammi rifrazione <i>onde S_H</i>	pag	90

PROFILO SISMICO A RIFRAZIONE Is10a1**Coordinate piane Gauss-Boaga dei punti di scoppio**

profilo sigla	p. scoppio n°	coord. EST m	coord. NORD m	quota m s.l.m.
Is10a1	1	1515766.5	4916861.3	219.0
Is10a1	2	1515761.4	4916875.4	221.6
Is10a1	3	1515756.2	4916889.5	220.6
Is10a1	4	1515751.1	4916903.5	219.5
Is10a1	5	1515746.1	4916917.0	218.2

Coordinate piane Gauss-Boaga dei geofoni

profilo sigla	geofono n°	coord. EST m	coord. NORD m	quota m s.l.m.
Is10a1	1	1515765.7	4916863.7	219.3
Is10a1	2	1515763.9	4916868.4	219.9
Is10a1	3	1515762.2	4916873.1	221.0
Is10a1	4	1515760.5	4916877.8	221.7
Is10a1	5	1515758.8	4916882.5	221.9
Is10a1	6	1515757.1	4916887.1	221.2
Is10a1	7	1515755.4	4916891.8	220.2
Is10a1	8	1515753.7	4916896.5	219.9
Is10a1	9	1515752.0	4916901.1	219.5
Is10a1	10	1515750.3	4916905.7	219.5
Is10a1	11	1515748.6	4916910.2	219.0
Is10a1	12	1515747.0	4916914.7	218.4

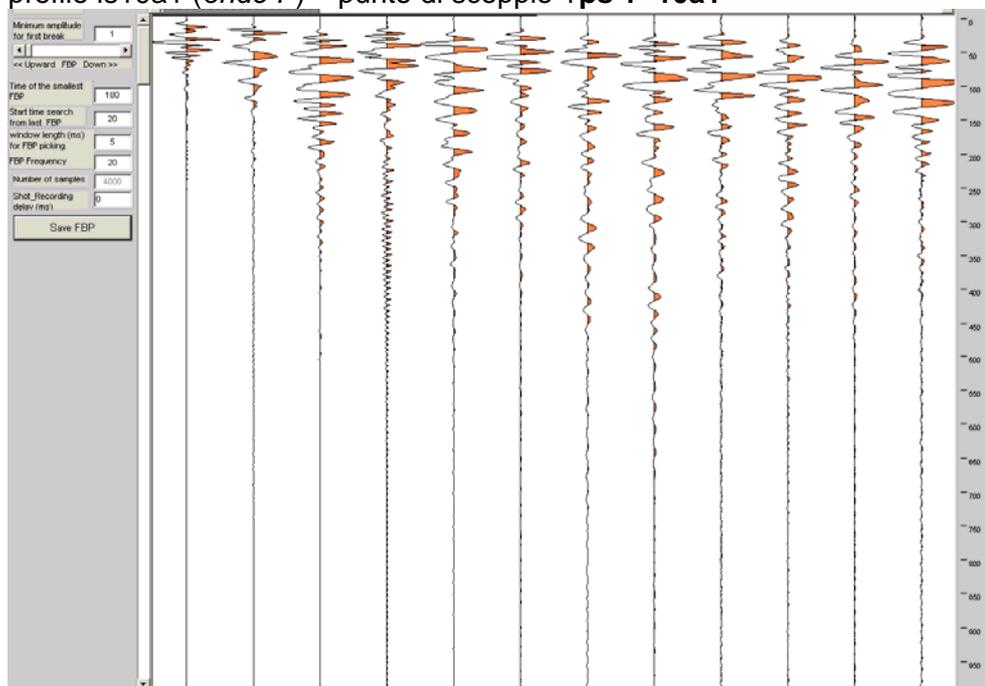
Coordinate geografiche e foto del primo ed ultimo geofono

profilo Is10a1 – geofono 1		
	coordinate fornite nel sistema geografico WGS 84	
	Latitudine N	44°24'17.4"
	Longitudine E	09°11'51.4"
	quota (m s.l.m.)	219,3

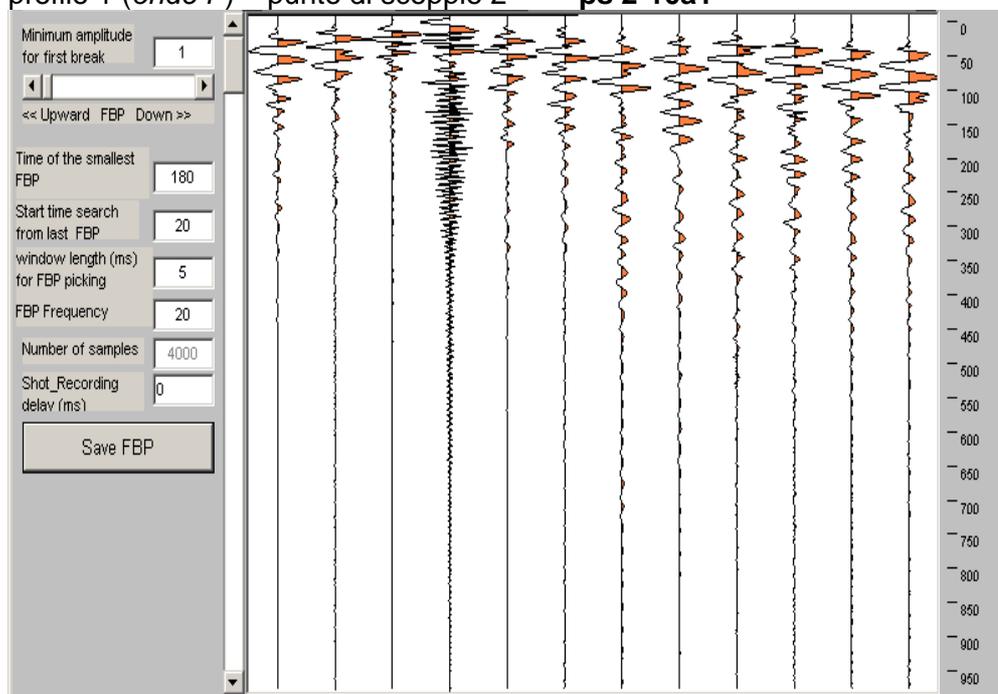
profilo Is10a1 – geofono 12		
	coordinate fornite nel sistema geografico WGS 84	
	Latitudine N	44°24'18.7"
	Longitudine E	09°11'50.6"
	quota (m s.l.m.)	218,4

Stampe dei sismogrammi rifrazione onde P

profilo Is10a1 (onde P) – punto di scoppio 1ps 1- 10a1

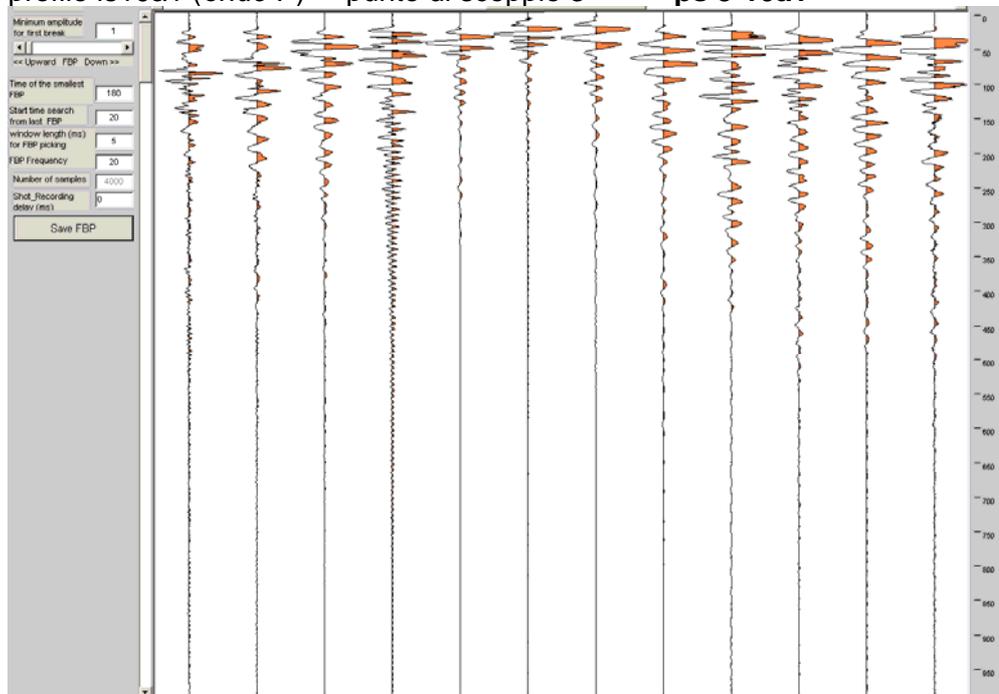


profilo 1 (onde P) – punto di scoppio 2 ps 2-10a1

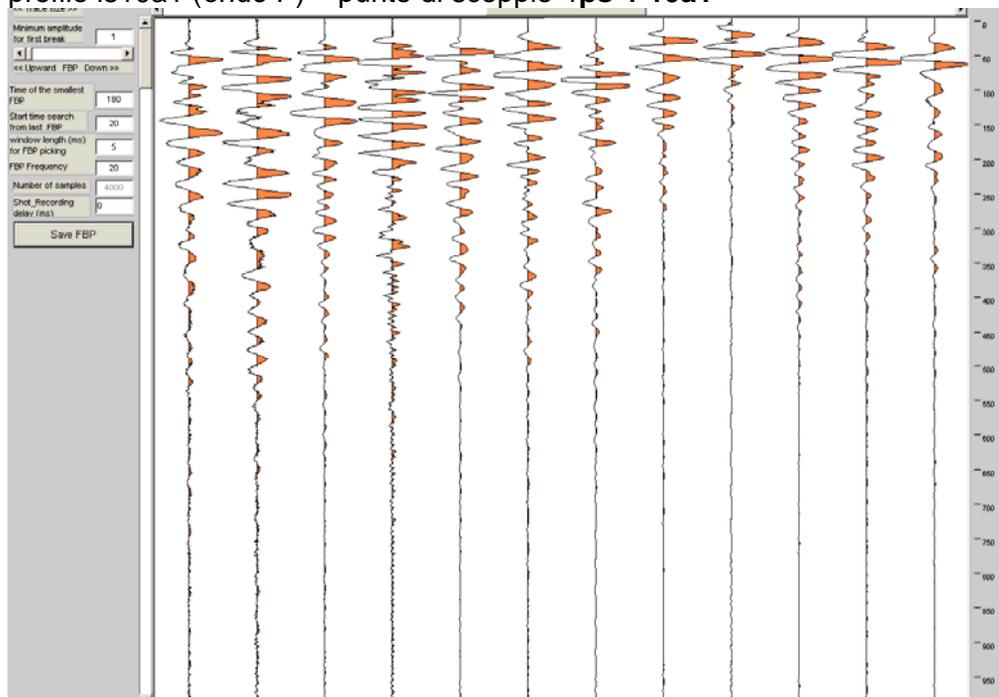


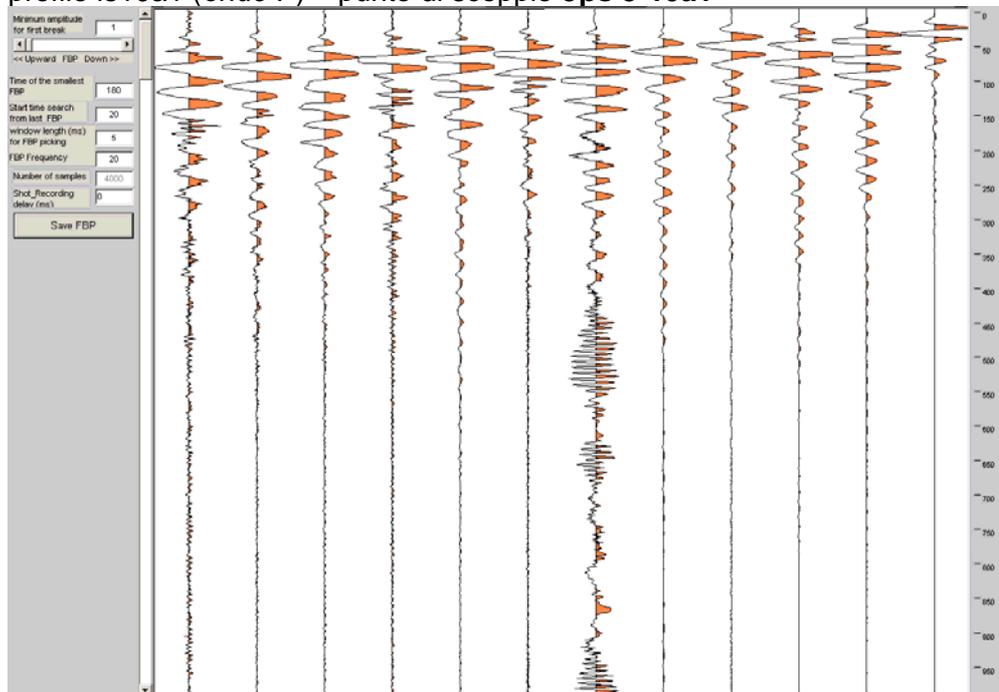
profilo Is10a1 (onde P) – punto di scoppio 3

ps 3-10a1



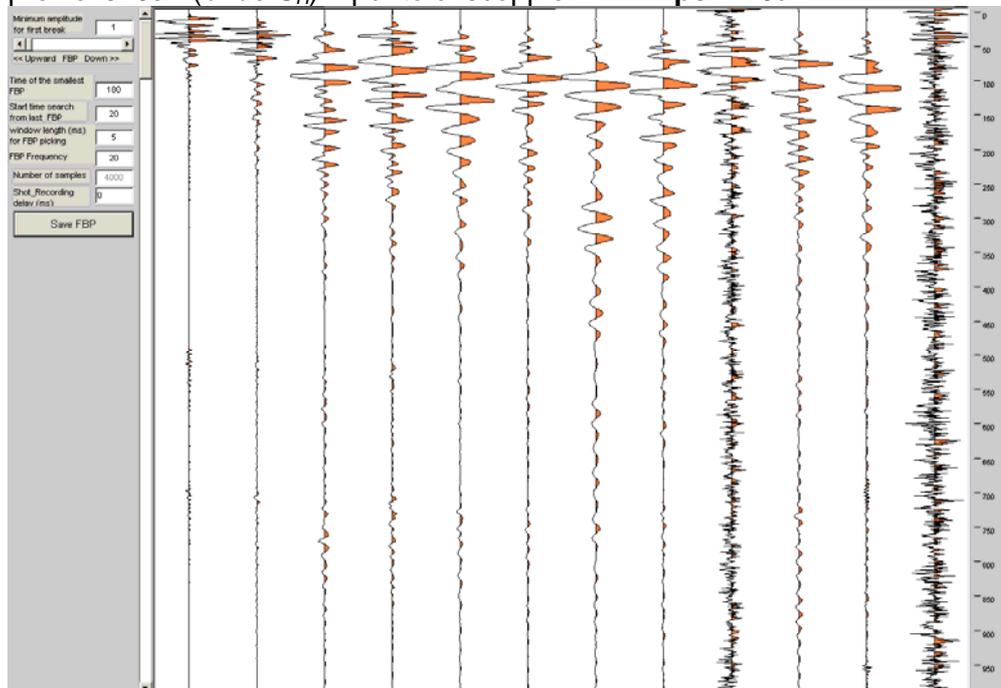
profilo Is10a1 (onde P) – punto di scoppio 4 ps 4-10a1

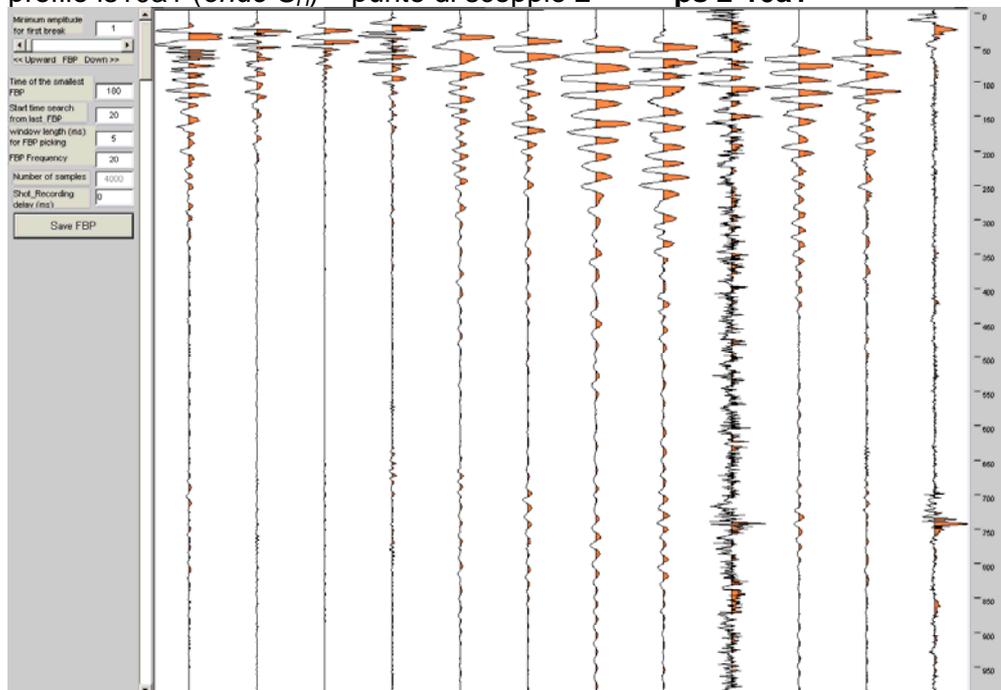


profilo Is10a1 (*onde P*) – punto di scoppio 5ps 5-10a1

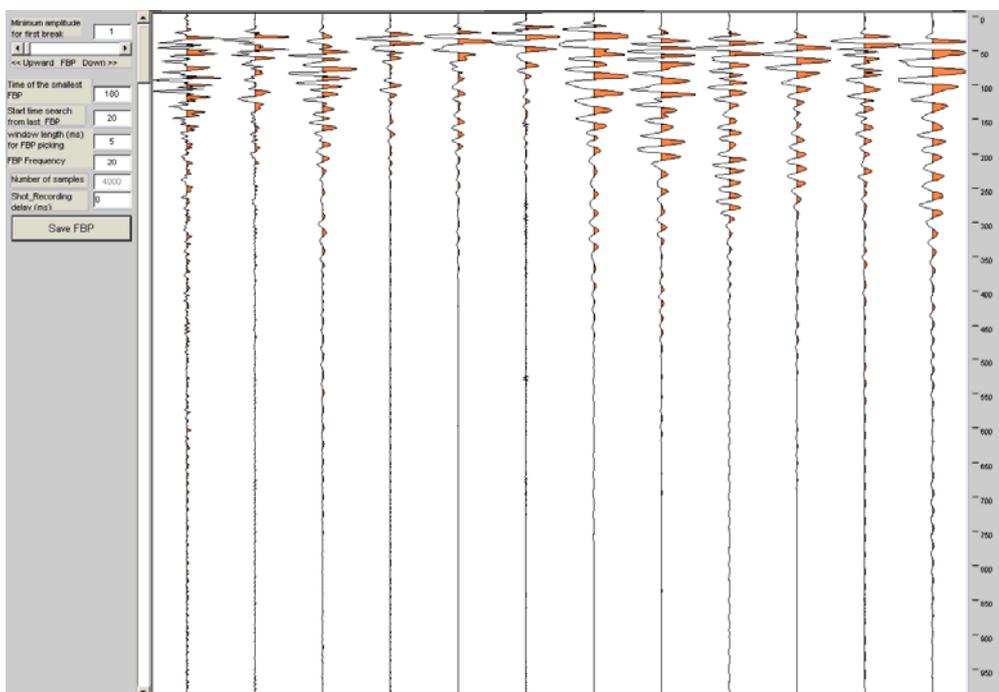
Stampe dei sismogrammi rifrazione onde S_H

 profilo Is10a1 (onde S_H) – punto di scoppio 1

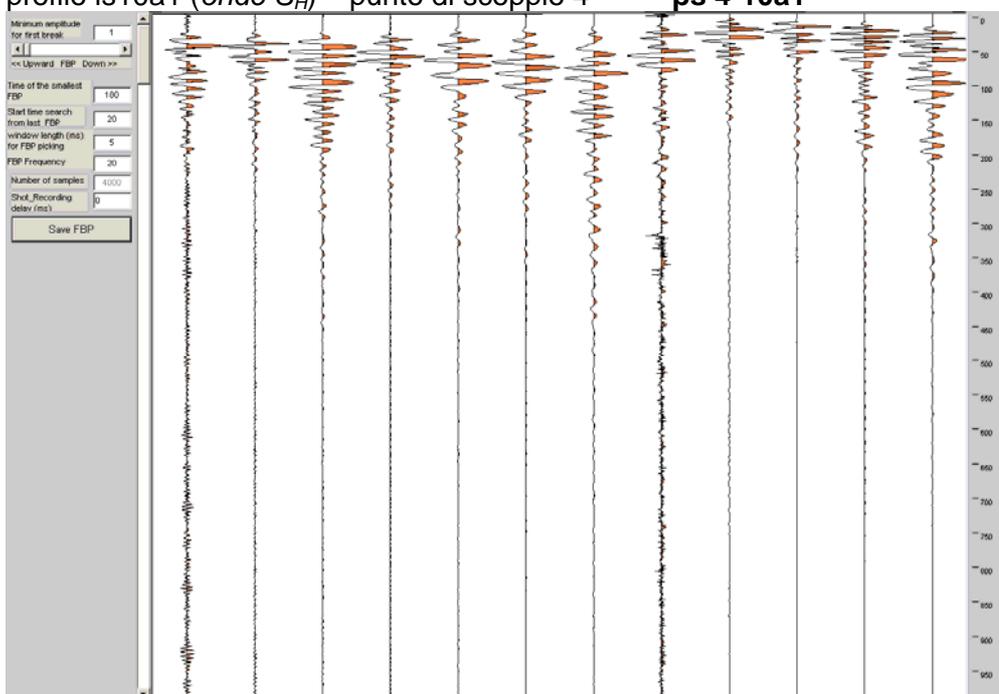
ps 1-10a1

 profilo Is10a1 (onde S_H) – punto di scoppio 2

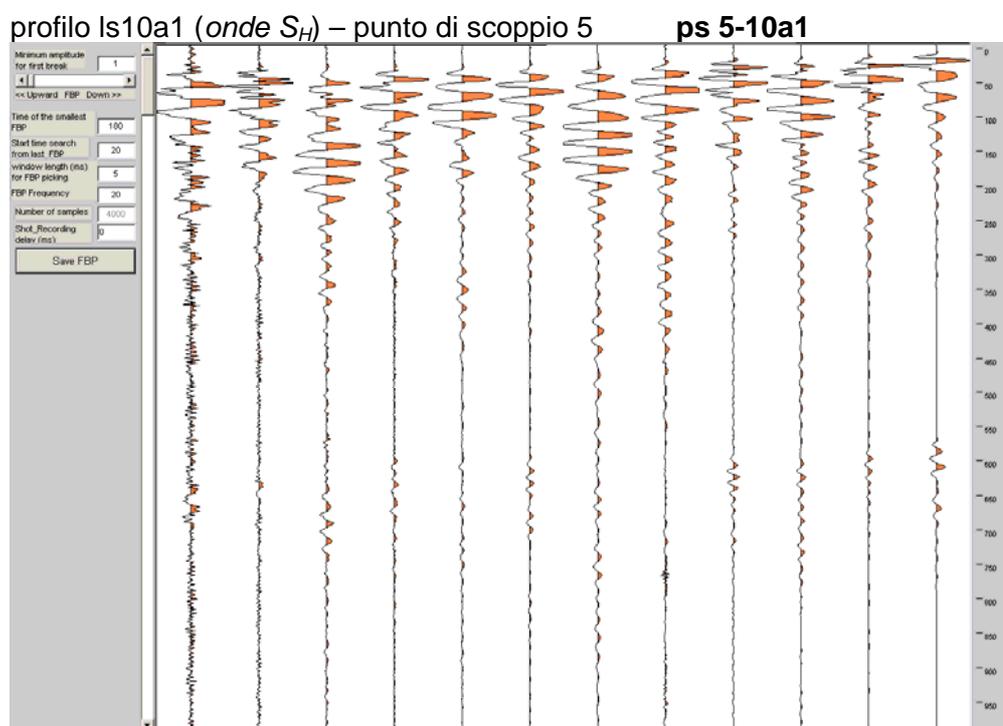
ps 2-10a1

 profilo Is10a1 (onde S_H) – punto di scoppio 3

ps 3-10a1



profilo Is10a1 (onde S_H) – punto di scoppio 4 ps 4-10a1





PROFILO SISMICO A RIFRAZIONE Is10a2

Coordinate piane Gauss-Boaga dei punti di scoppio

profilo sigla	p. scoppio n°	coord. EST m	coord. NORD m	quota m s.l.m.
Is10a2	1	1515745.7	4916915.1	224.5
Is10a2	2	1515731.2	4916912.7	224.9
Is10a2	3	1515716.5	4916910.2	224.4
Is10a2	4	1515701.8	4916907.8	222.7
Is10a2	5	1515687.1	4916905.3	218.8

Coordinate piane Gauss-Boaga dei geofoni

profilo sigla	geofono n°	coord. EST m	coord. NORD m	quota m s.l.m.
Is10a2	1	1515743.2	4916914.7	224.7
Is10a2	2	1515738.3	4916913.9	224.8
Is10a2	3	1515733.5	4916913.1	224.9
Is10a2	4	1515728.7	4916912.3	224.9
Is10a2	5	1515723.8	4916911.4	224.9
Is10a2	6	1515718.9	4916910.6	224.7
Is10a2	7	1515714.1	4916909.8	224.2
Is10a2	8	1515709.2	4916909.0	223.8
Is10a2	9	1515704.3	4916908.2	223.1
Is10a2	10	1515699.3	4916907.4	222.2
Is10a2	11	1515694.4	4916906.5	220.6
Is10a2	12	1515689.5	4916905.7	219.2

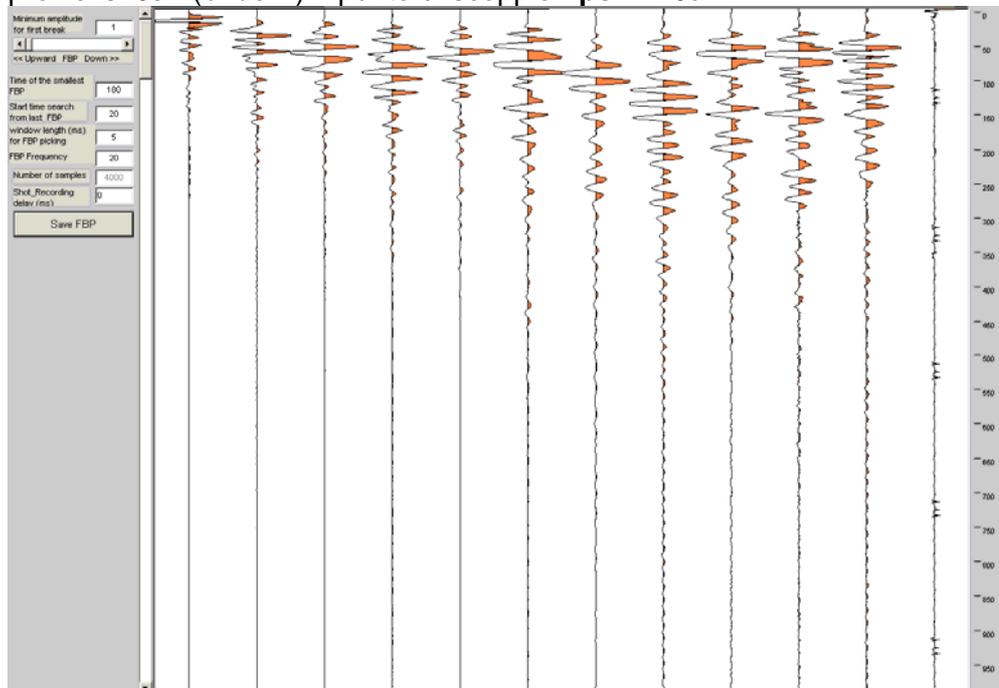
Coordinate geografiche e foto del primo ed ultimo geofono

profilo Is10a2 – geofono 1	
	coordinate fornite nel sistema geografico WGS 84
	Latitudine N 44°24'18.7"
	Longitudine E 09°11'50.4"
	quota (m s.l.m.) 224,7

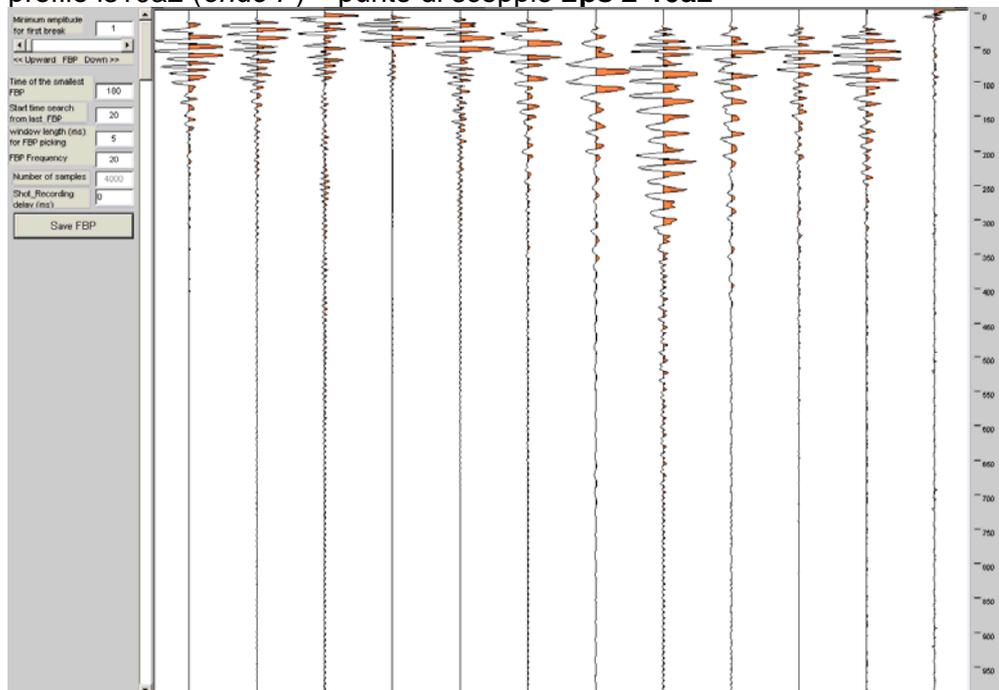
profilo Is10a2 – geofono 12	
	coordinate fornite nel sistema geografico WGS 84
	Latitudine N 44°24'18.7"
	Longitudine E 09°11'50.4"
	quota (m s.l.m.) 219,2

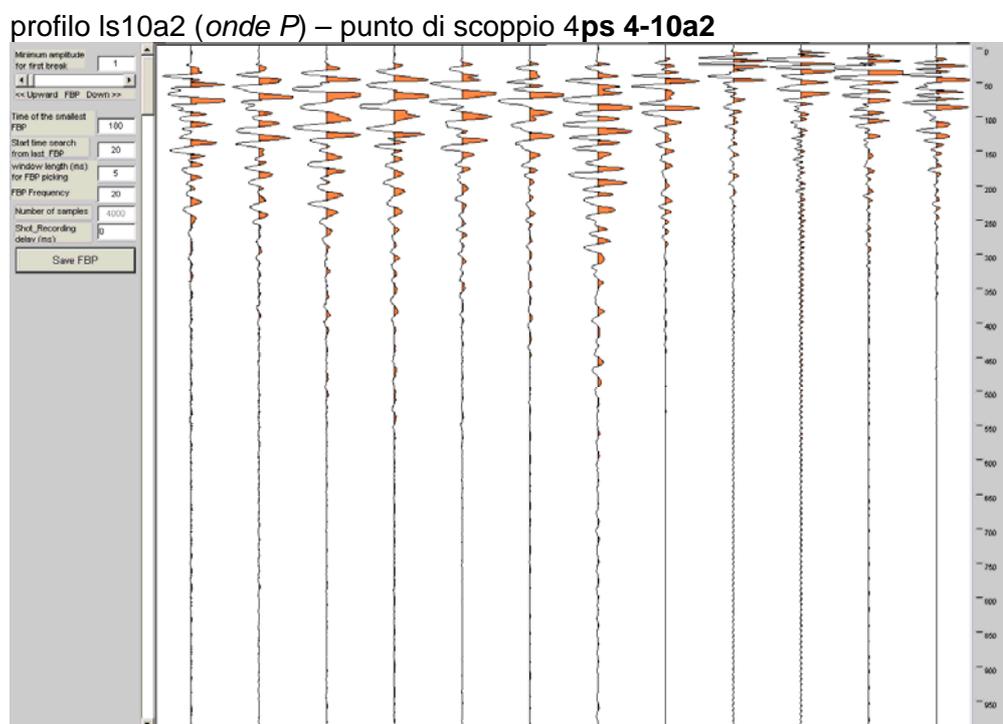
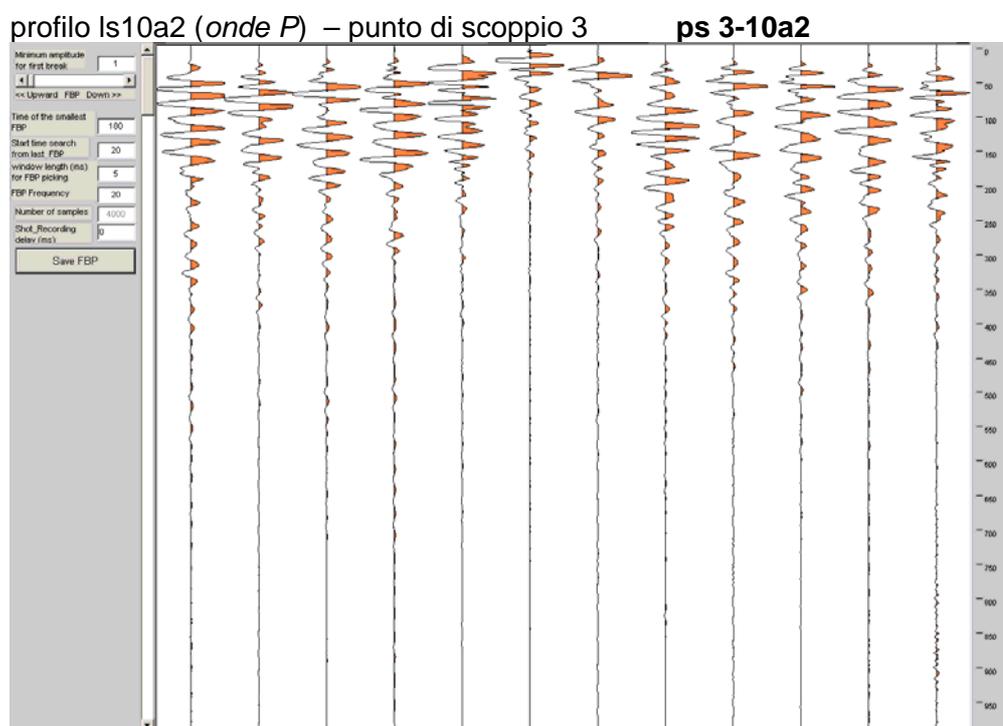
Stampe dei sismogrammi rifrazione onde P

profilo Is10a2 (onde P) – punto di scoppio 1ps 1- 10a2

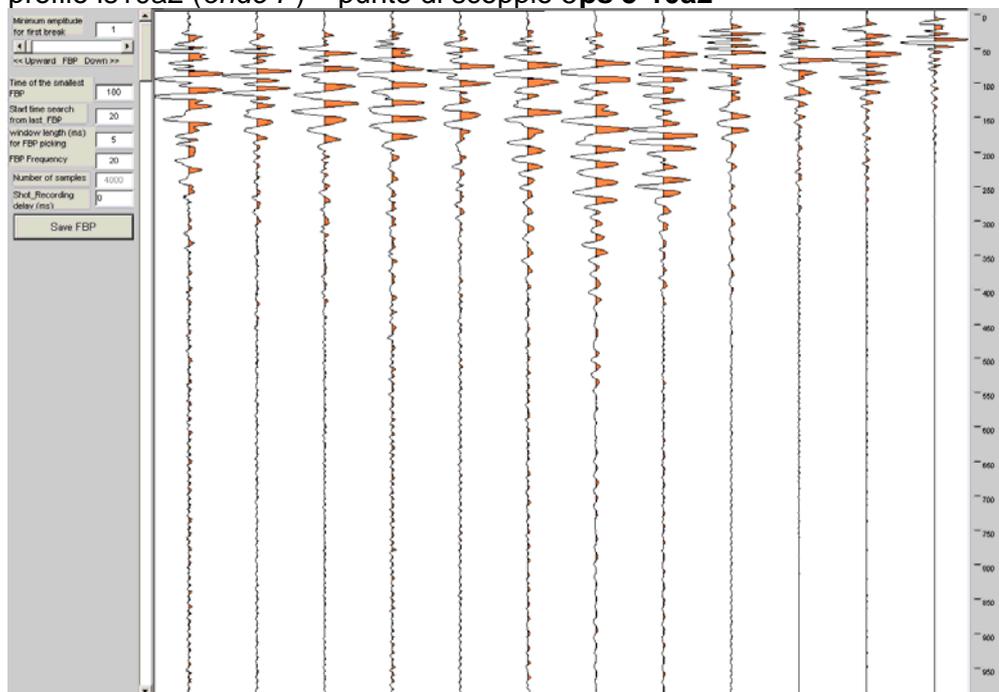


profilo Is10a2 (onde P) – punto di scoppio 2ps 2-10a2



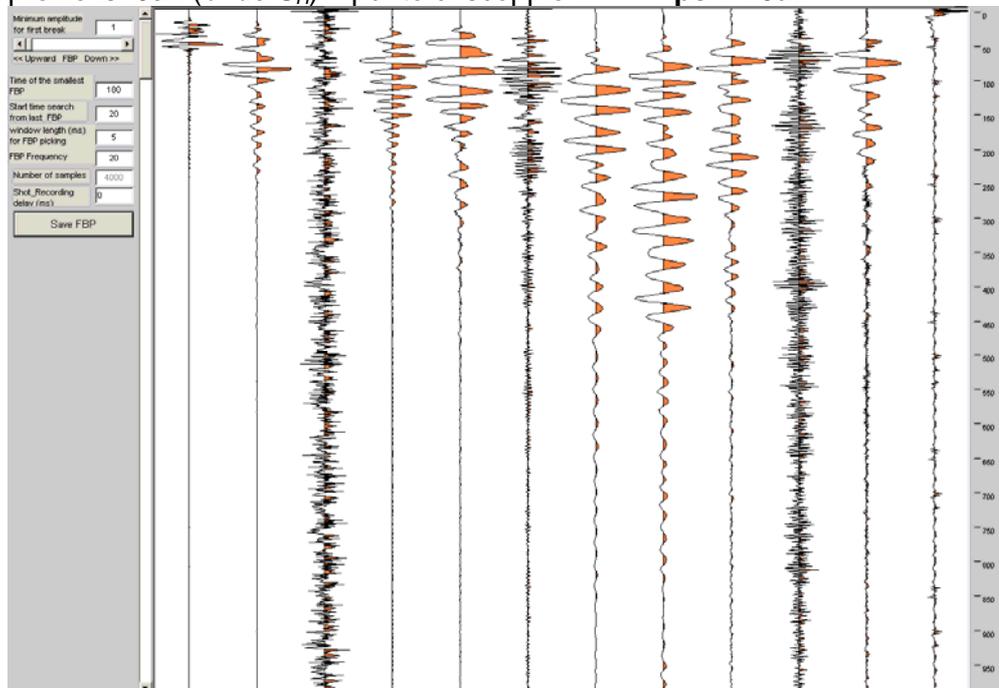


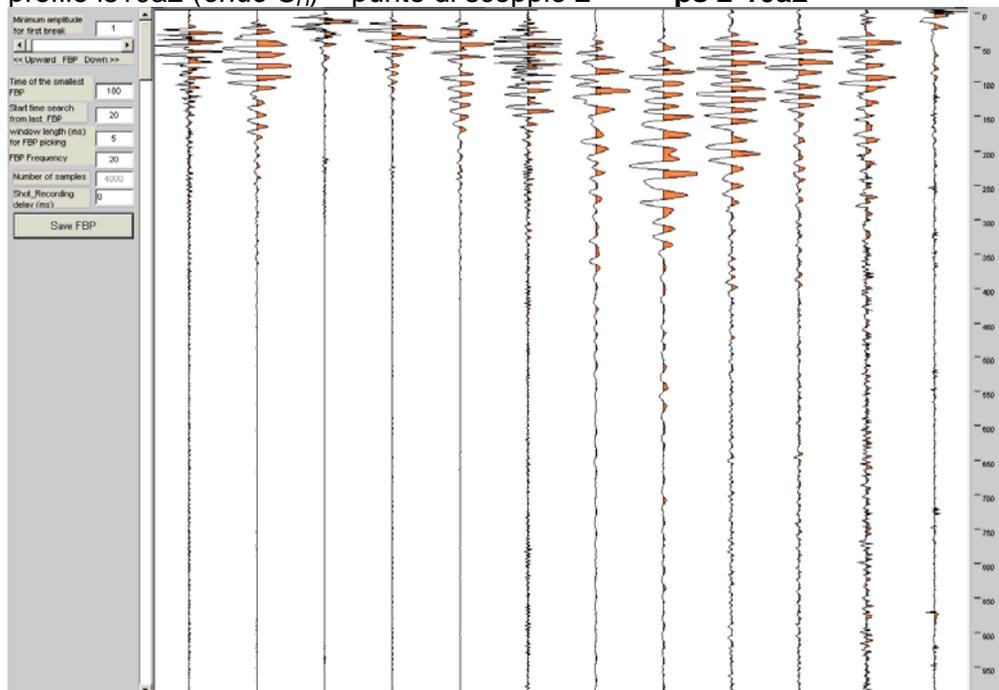
profilo Is10a2 (onde P) – punto di scoppio 5ps 5-10a2



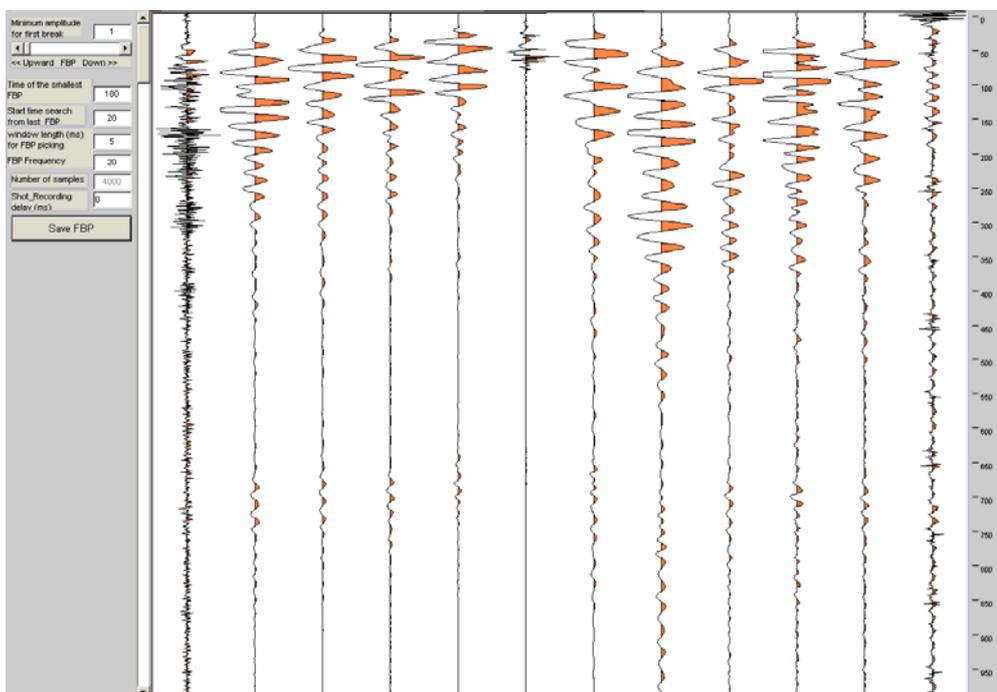
Stampe dei sismogrammi rifrazione onde S_H

 profilo Is10a2 (onde S_H) – punto di scoppio 1

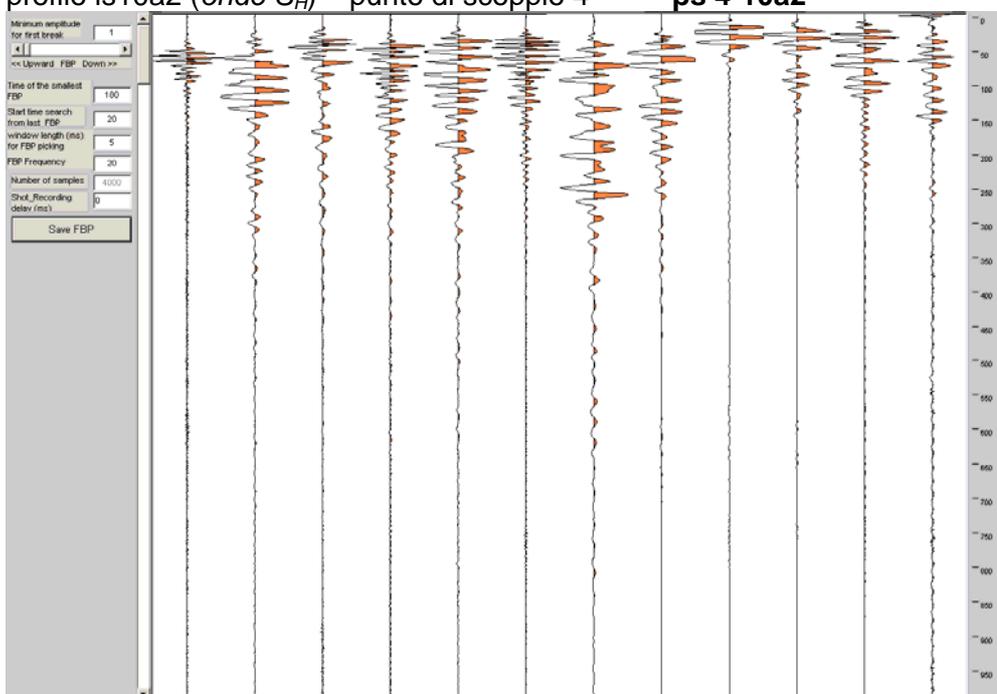
ps 1-10a2

 profilo Is10a2 (onde S_H) – punto di scoppio 2

ps 2-10a2

 profilo Is10a2 (onde S_H) – punto di scoppio 3

ps 3-10a2

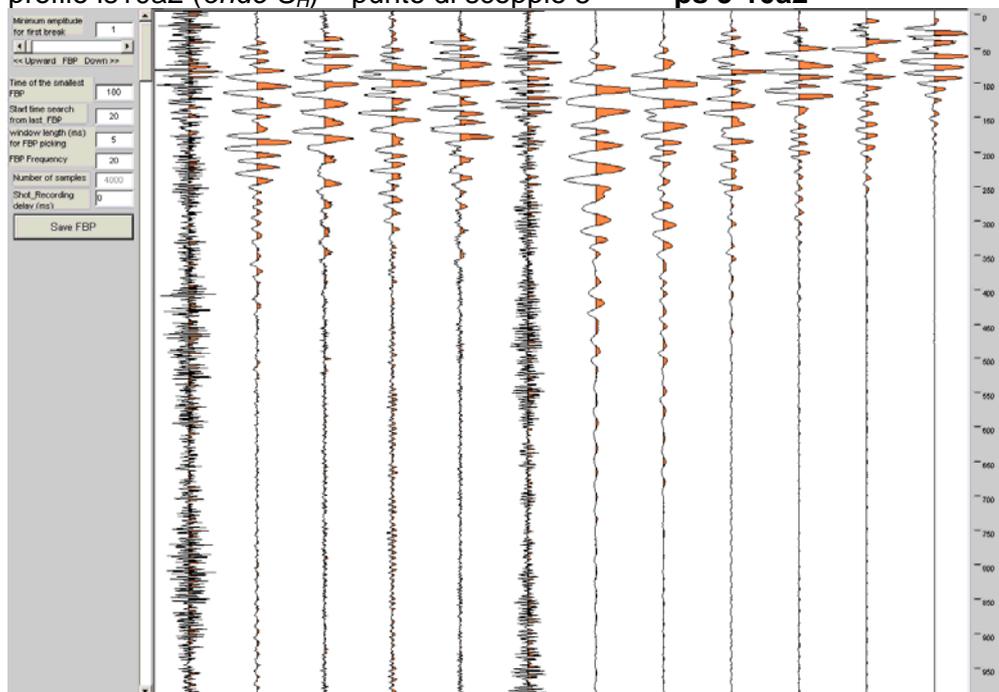


profilo Is10a2 (*onde S_H*) – punto di scoppio 4 ps 4-10a2



profilo Is10a2 (onde S_H) – punto di scoppio 5

ps 5-10a2



PROFILO SISMICO A RIFRAZIONE Is10b

Coordinate piane Gauss-Boaga dei punti di scoppio

profilo sigla	p. scoppio n°	coord. EST m	coord. NORD m	quota m s.l.m.
Is10b	1	1515754.1	4916972.7	199.6
Is10b	2	1515752.6	4916957.8	199.9
Is10b	3	1515751.2	4916943.8	204.6
Is10b	4	1515749.8	4916930.2	209.6
Is10b	5	1515748.6	4916918.8	218.1
Is10b	6	1515747.2	4916905.2	224.5
Is10b	7	1515745.8	4916891.6	230.6
Is10b	8	1515744.4	4916877.9	236.4
Is10b	9	1515743.0	4916864.1	242.2
Is10b	10	1515741.6	4916850.3	247.9

Coordinate piane Gauss-Boaga dei geofoni

profilo sigla	geofono n°	coord. EST m	coord. NORD m	quota m s.l.m.
Is10b	1	1515753.9	4916970.2	199.7
Is10b	2	1515753.4	4916965.2	199.8
Is10b	3	1515752.9	4916960.3	199.9
Is10b	4	1515752.4	4916955.3	200.0
Is10b	5	1515751.9	4916950.7	201.7
Is10b	6	1515751.4	4916946.1	203.7
Is10b	7	1515751.0	4916941.6	205.8
Is10b	8	1515750.5	4916937.4	208.4
Is10b	9	1515750.1	4916932.7	209.6
Is10b	10	1515749.6	4916928.5	210.9
Is10b	11	1515749.3	4916925.4	214.7
Is10b	12	1515748.8	4916921.0	217.0
Is10b	13	1515748.4	4916916.5	219.2
Is10b	14	1515747.9	4916912.0	221.4
Is10b	15	1515747.5	4916907.5	223.4
Is10b	16	1515747.0	4916903.0	225.5
Is10b	17	1515746.5	4916898.4	227.6
Is10b	18	1515746.1	4916893.9	229.6
Is10b	19	1515745.6	4916889.3	231.6
Is10b	20	1515745.1	4916884.7	233.5

profilo sigla	geofono n°	coord. EST m	coord. NORD m	quota m s.l.m.
Is10b	21	1515744.7	4916880.2	235.4
Is10b	22	1515744.2	4916875.6	237.4
Is10b	23	1515743.7	4916871.0	239.3
Is10b	24	1515743.3	4916866.4	241.2
Is10b	25	1515742.8	4916861.8	243.1
Is10b	26	1515742.3	4916857.2	245.0
Is10b	27	1515741.8	4916852.6	247.0

Coordinate geografiche e foto del primo ed ultimo geofono

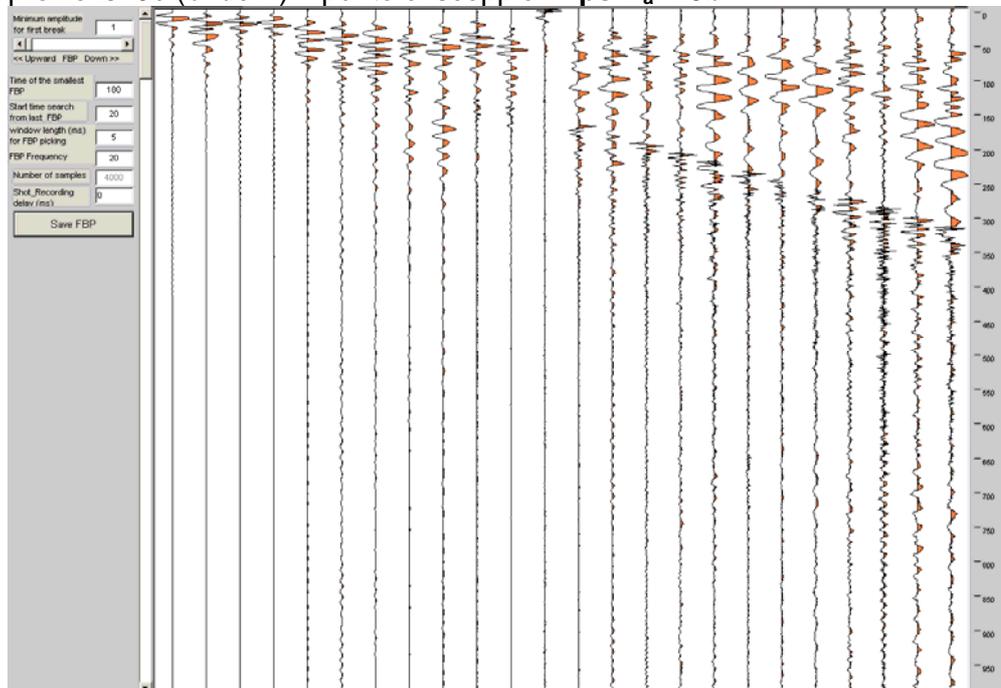
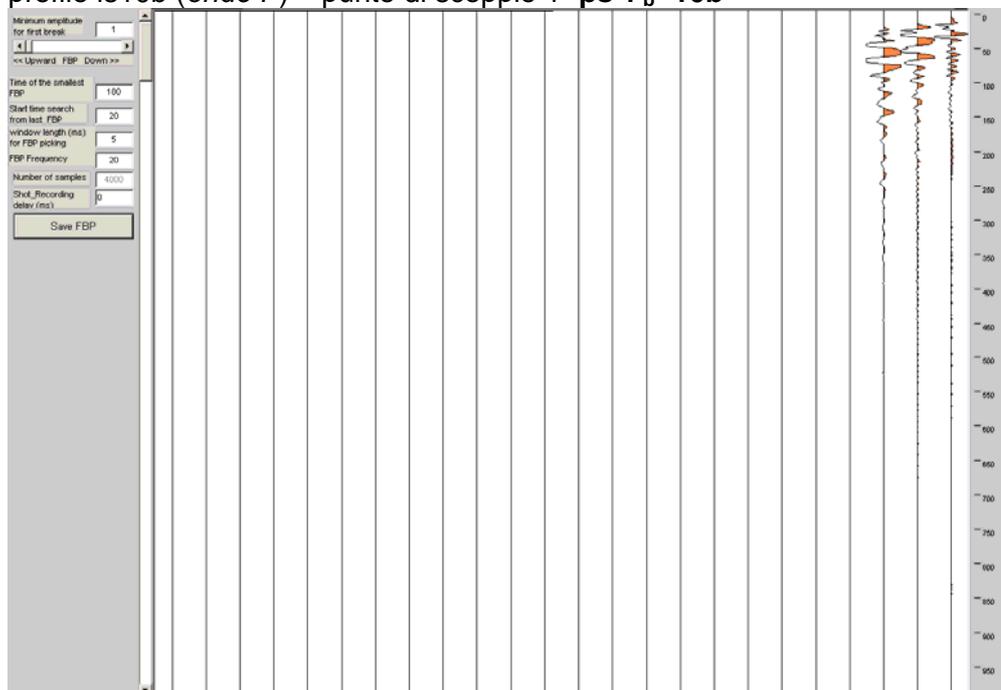


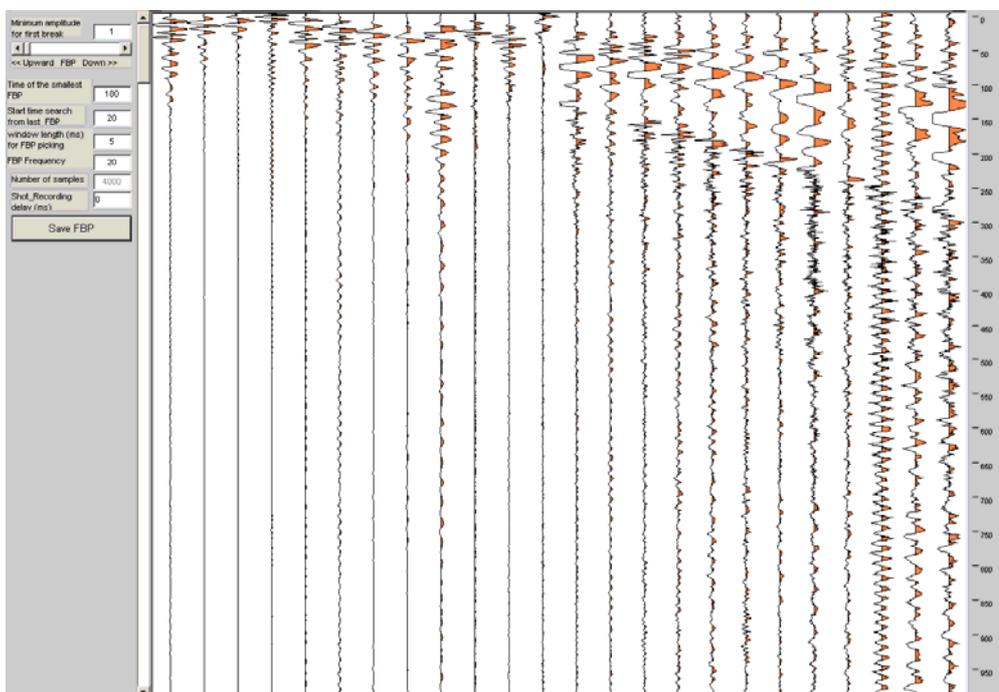
TRIBOGNA- COMUNE DI MOCONESI (GE)
Indagine sismica a rifrazione – Coordinate Gauss-Boaga e sismogrammi

profilo Is10b – geofono 1		
	coordinate fornite nel sistema geografico WGS 84	
	Latitudine N	44°24'20.5"
	Longitudine E	09°11'50.9"
	quota (m s.l.m.)	199,7

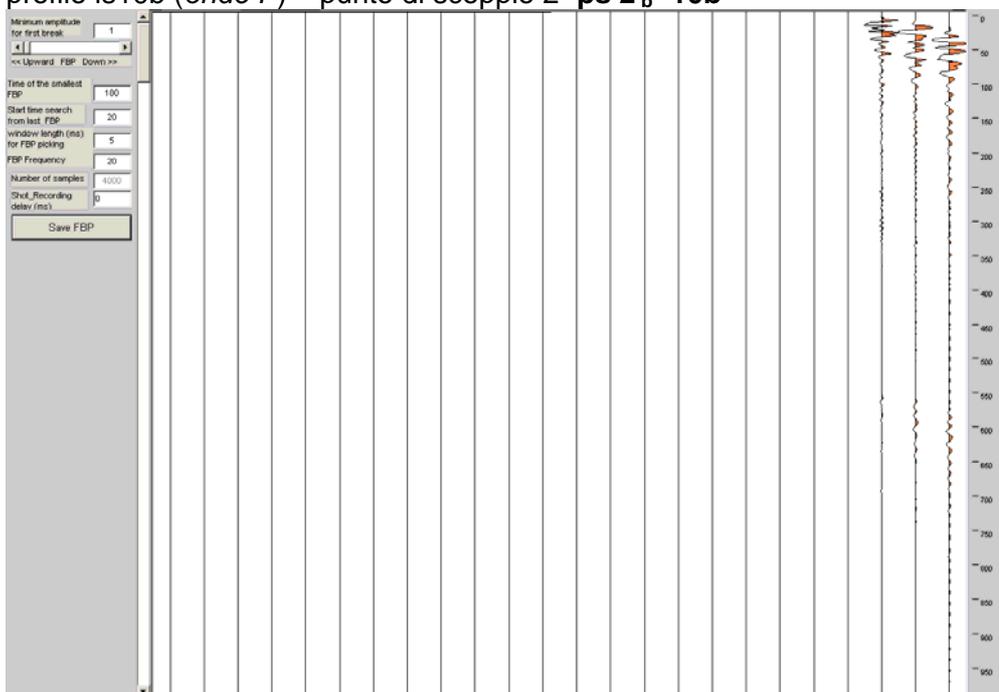
profilo Is10b – geofono 27		
	coordinate fornite nel sistema geografico WGS 84	
	Latitudine N	44°24'16.7"
	Longitudine E	09°11'50.8"
	quota (m s.l.m.)	247,0

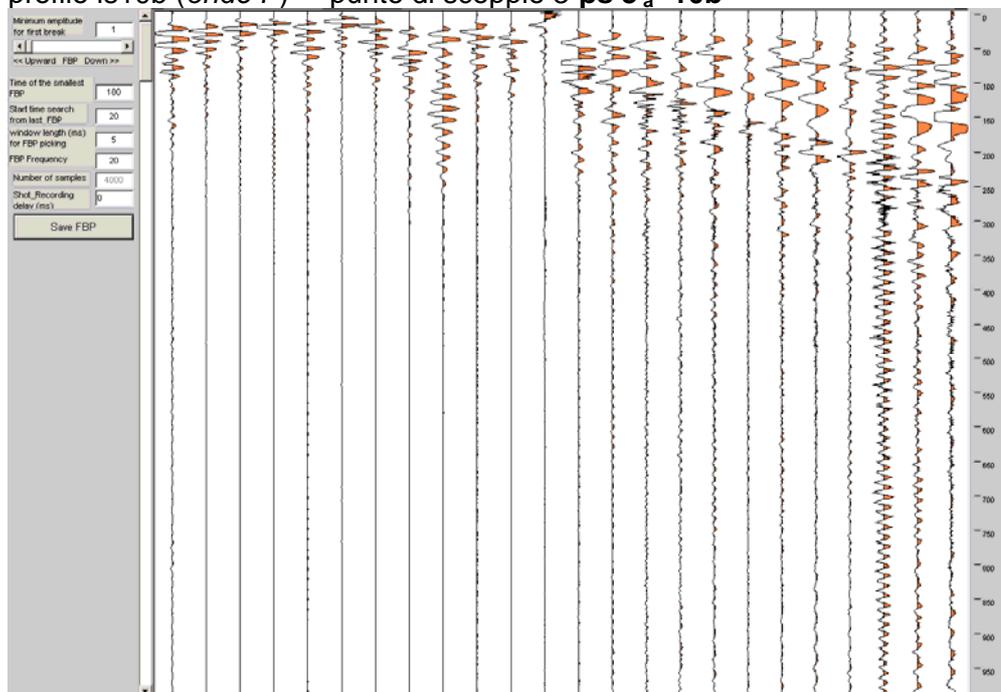
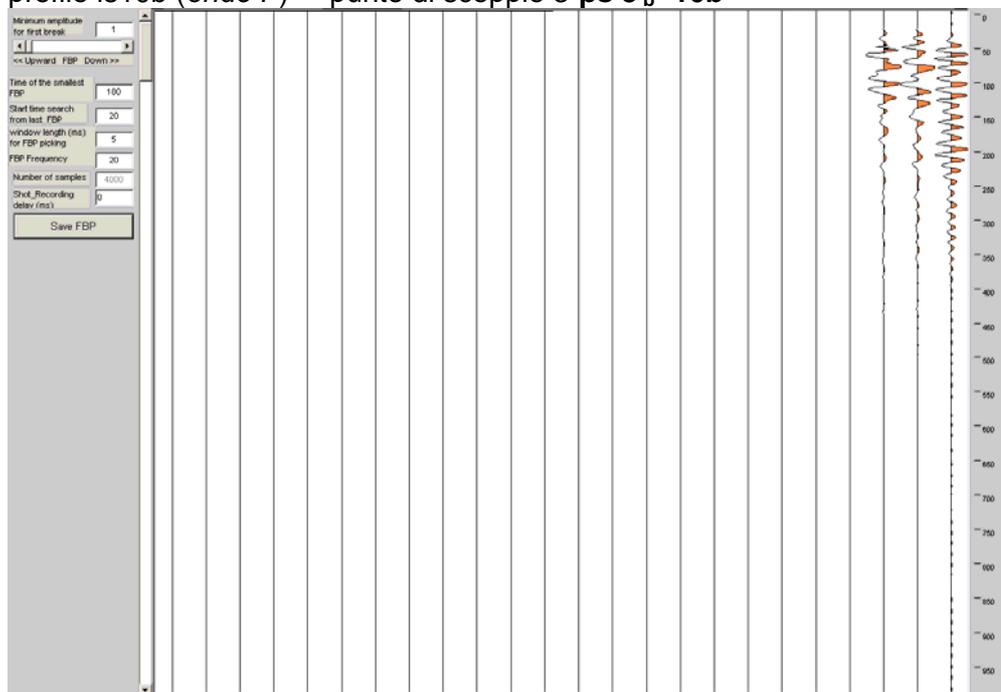
Stampe dei sismogrammi rifrazione onde P

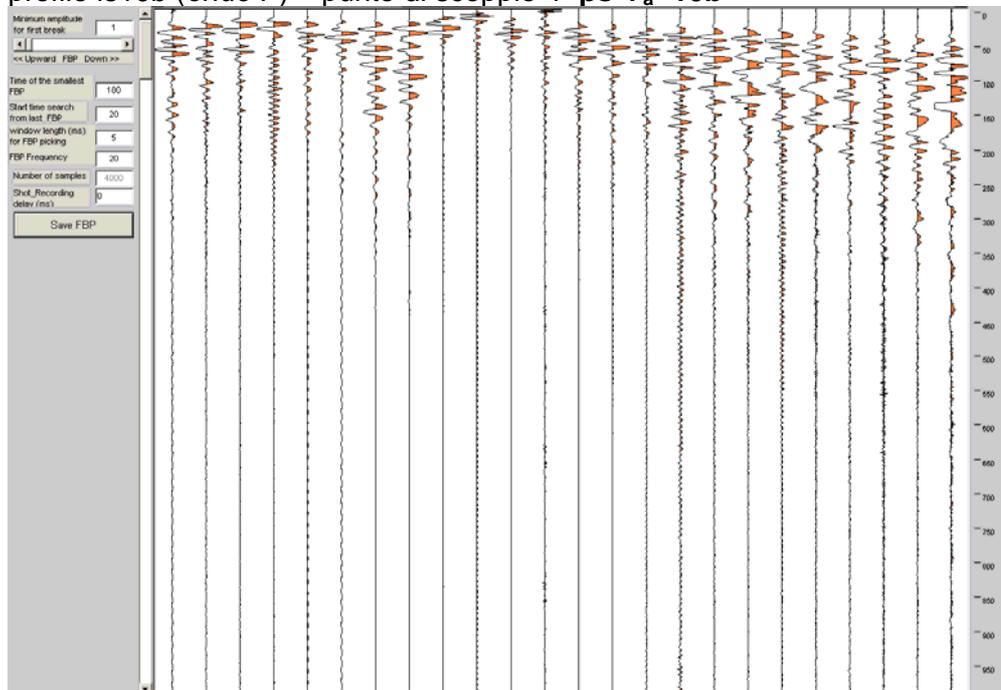
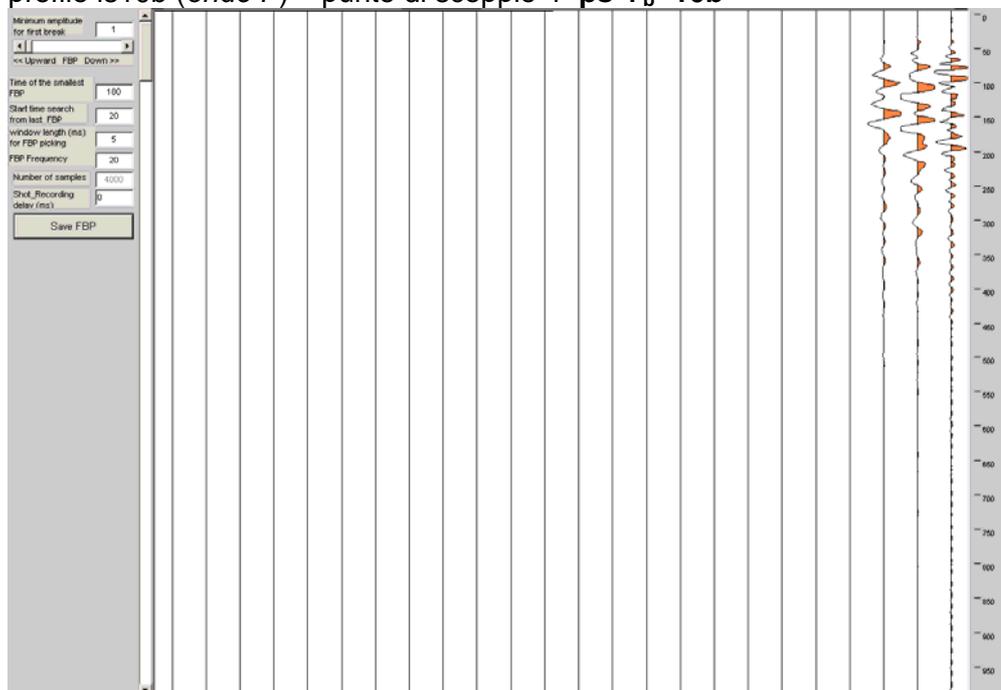
 profilo Is10b (onde P) – punto di scoppio 1 ps 1_a-10b

 profilo Is10b (onde P) – punto di scoppio 1 ps 1_b-10b

 profilo Is10b (onde P) – punto di scoppio 2 ps 2_a-10b

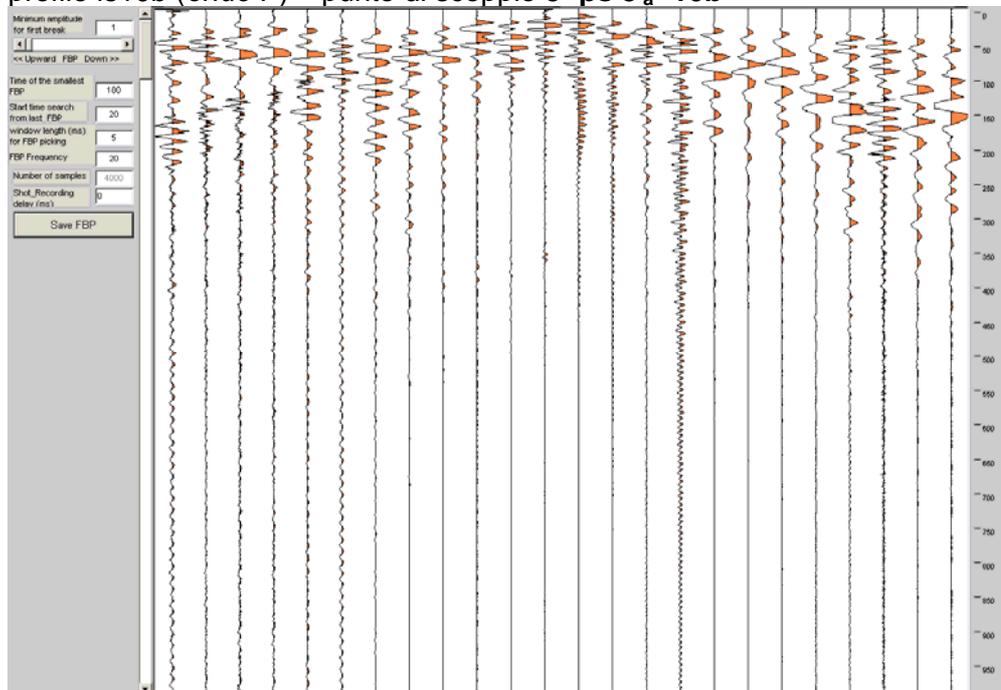
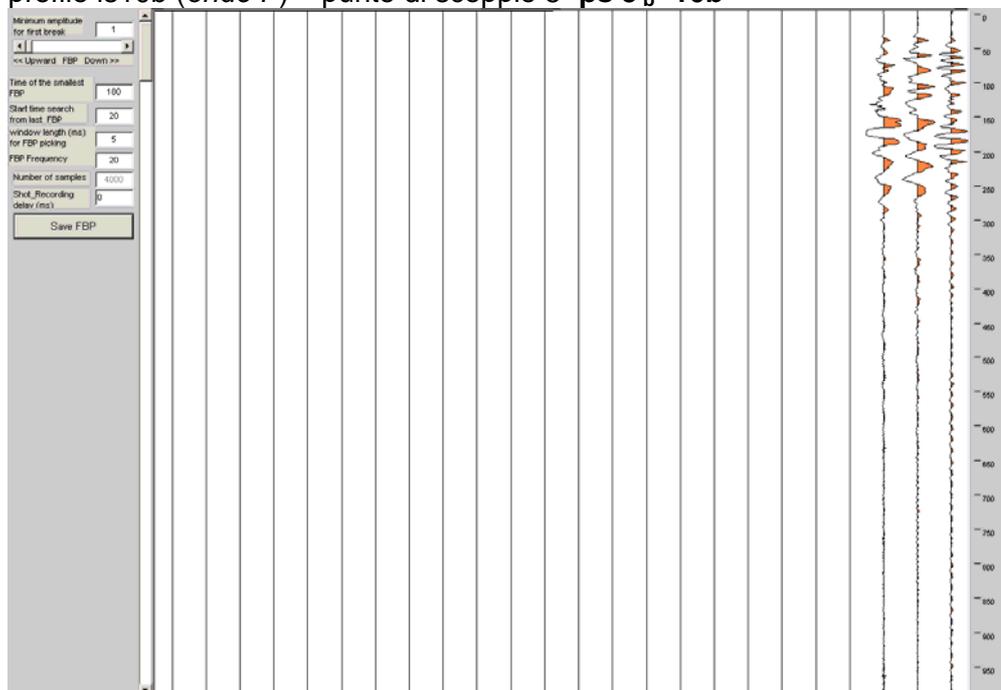


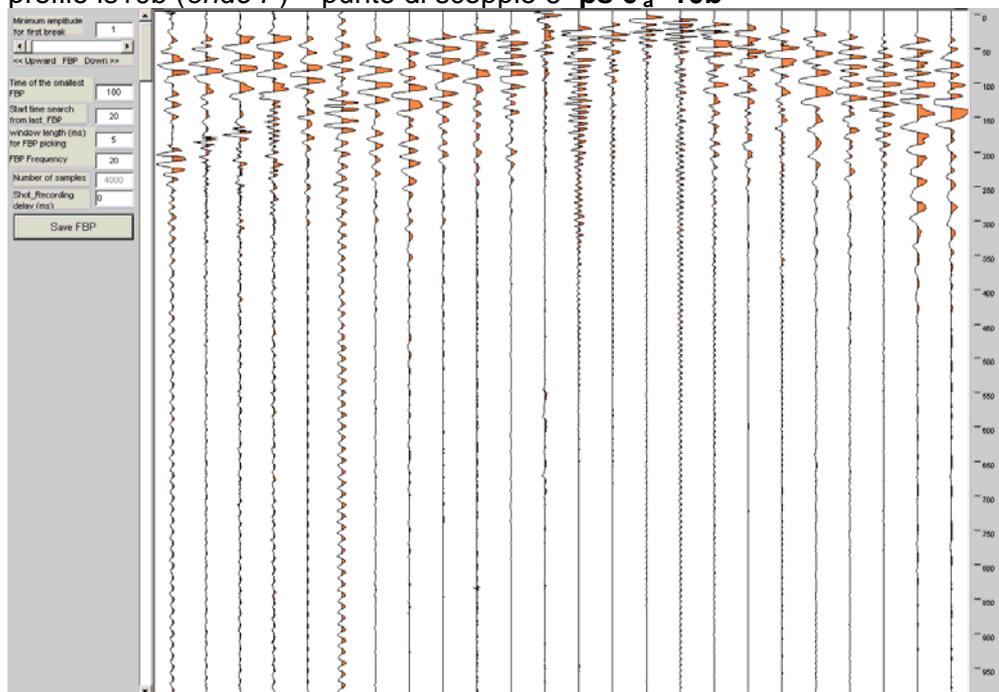
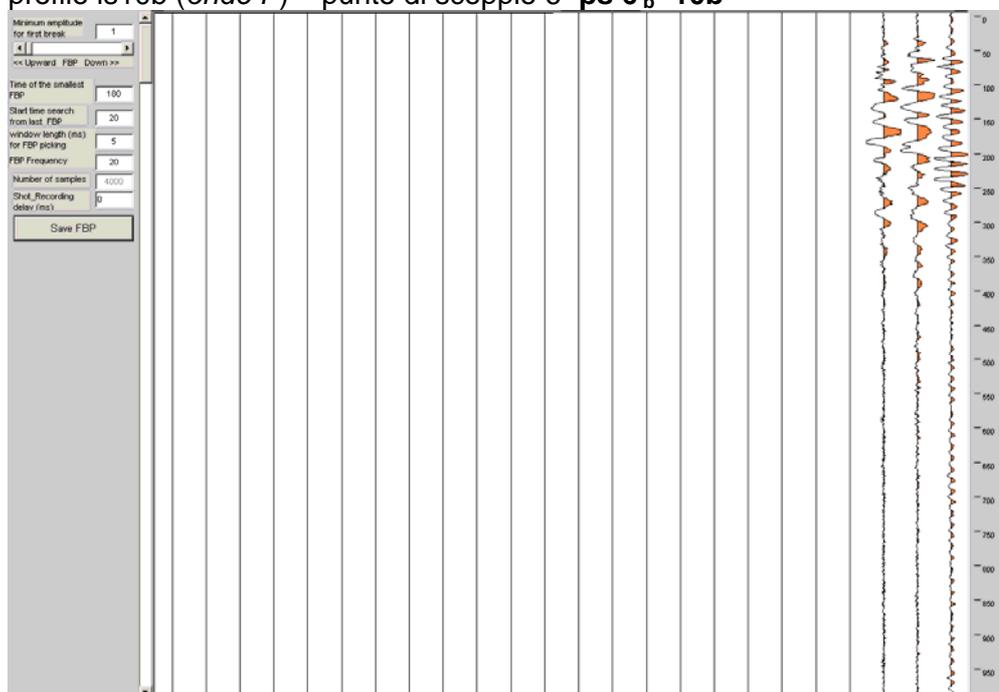
profilo Is10b (onde P) – punto di scoppio 2 ps 2_b -10b

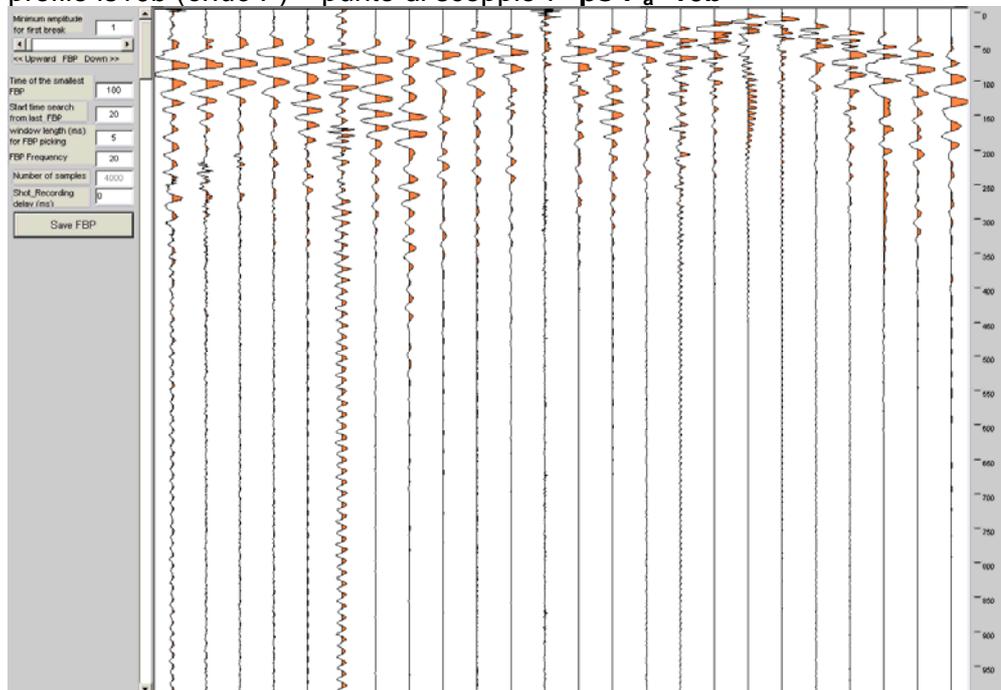
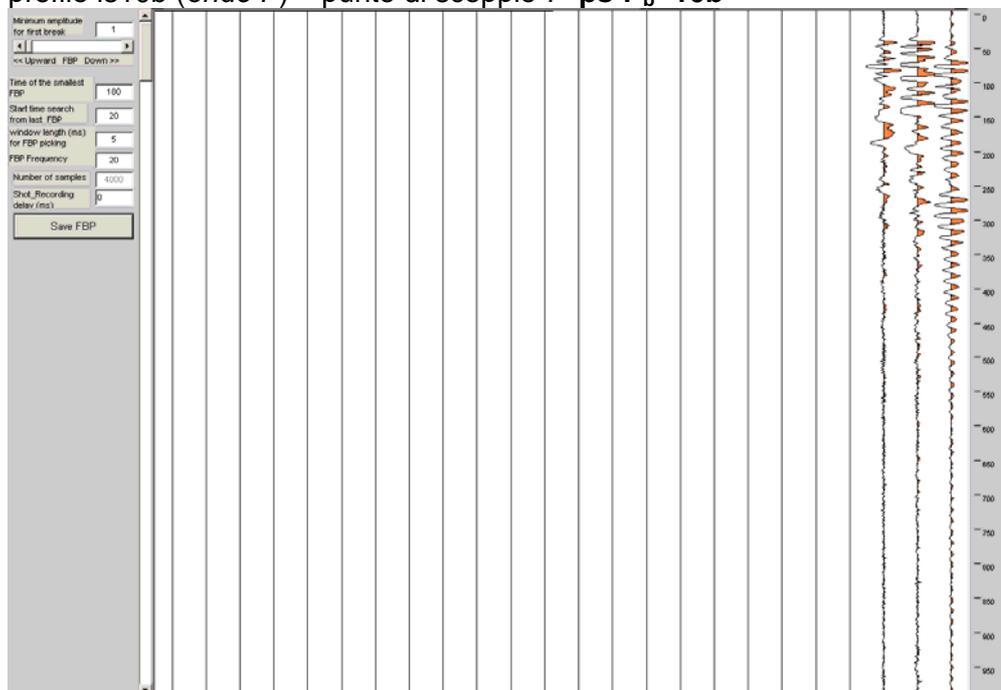


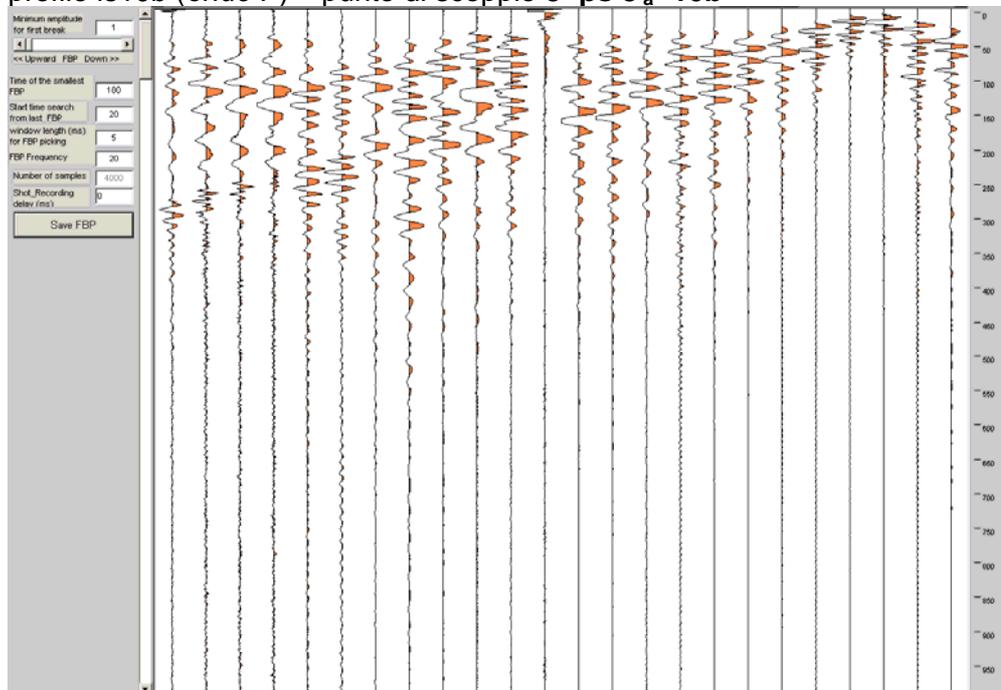
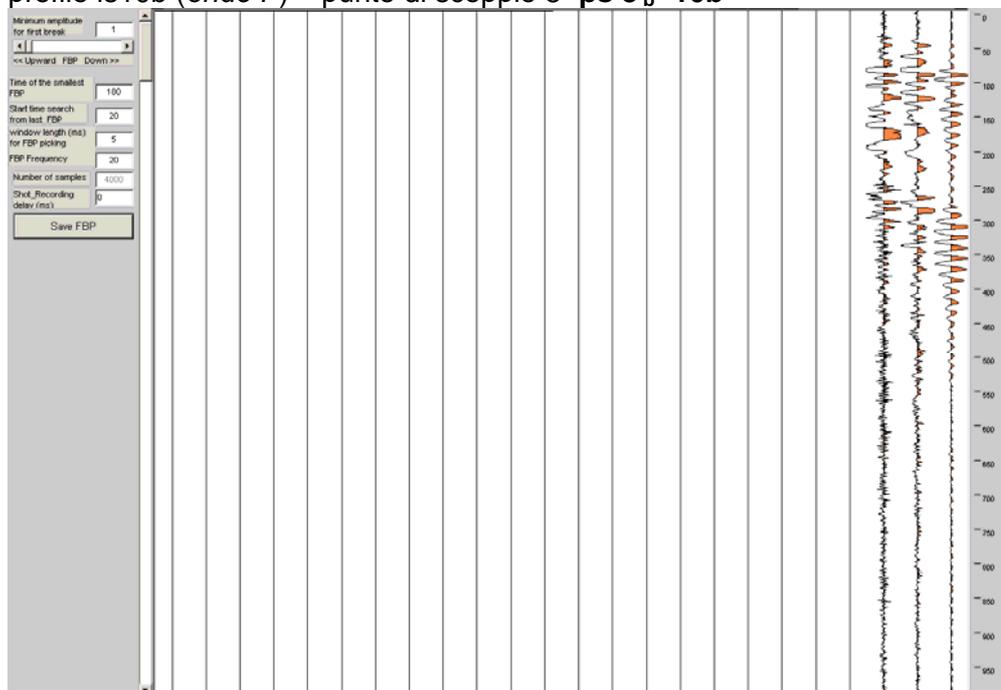
profilo Is10b (*onde P*) – punto di scoppio 3 ps 3_a-10b

 profilo Is10b (*onde P*) – punto di scoppio 3 ps 3_b-10b


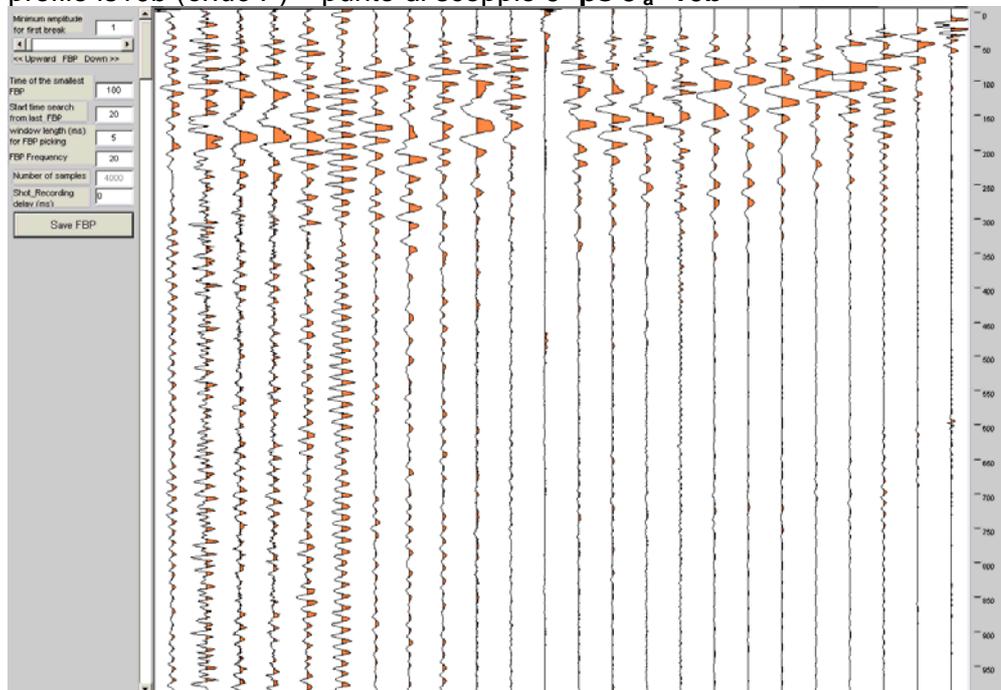
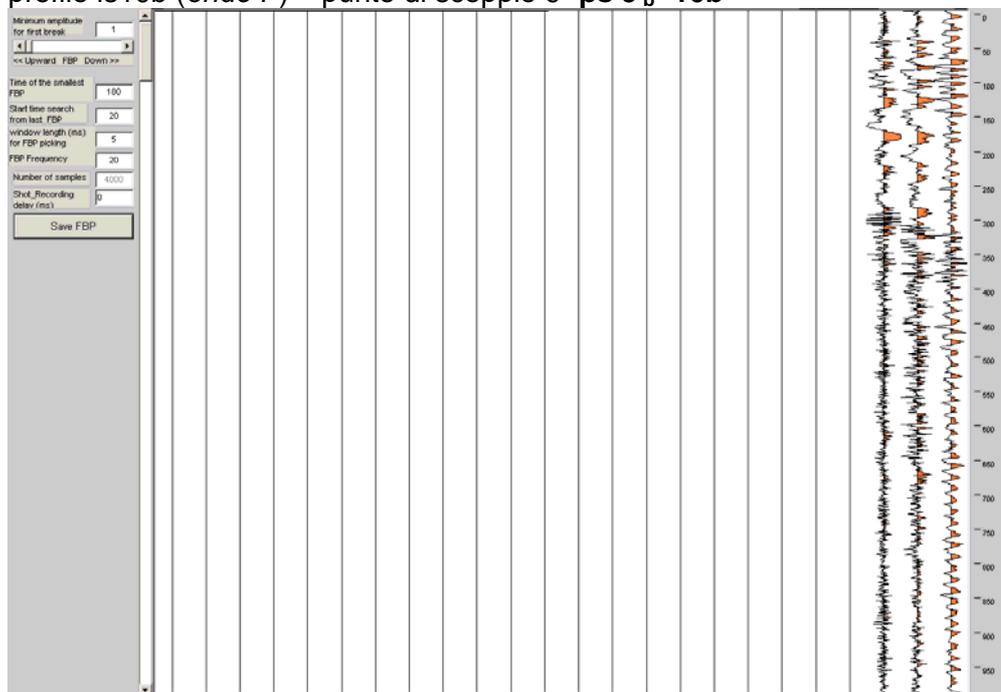
profilo Is10b (*onde P*) – punto di scoppio 4 ps 4_a-10b

 profilo Is10b (*onde P*) – punto di scoppio 4 ps 4_b-10b


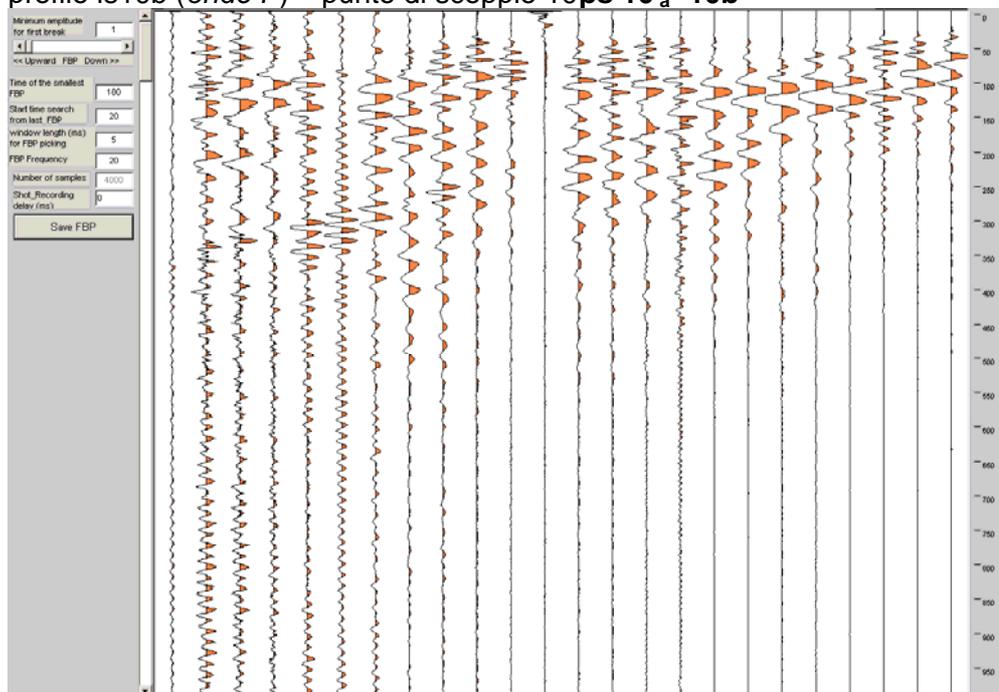
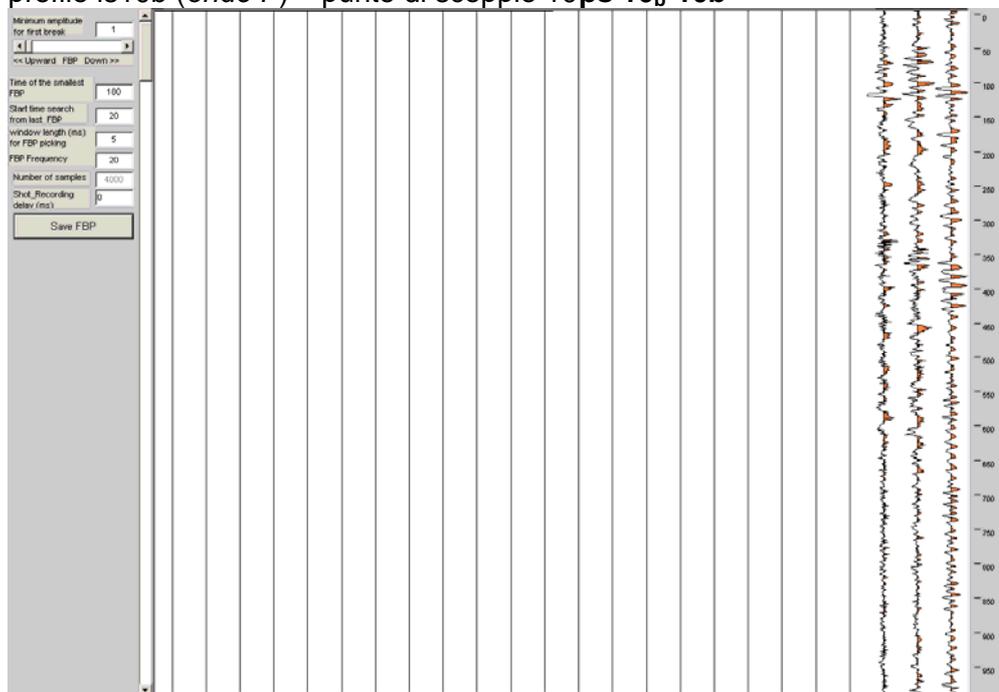
profilo Is10b (*onde P*) – punto di scoppio 5 ps 5_a-10b

 profilo Is10b (*onde P*) – punto di scoppio 5 ps 5_b-10b


profilo Is10b (*onde P*) – punto di scoppio 6 ps 6_a-10b

 profilo Is10b (*onde P*) – punto di scoppio 6 ps 6_b-10b


profilo Is10b (*onde P*) – punto di scoppio 7 ps 7_a-10b

 profilo Is10b (*onde P*) – punto di scoppio 7 ps 7_b-10b


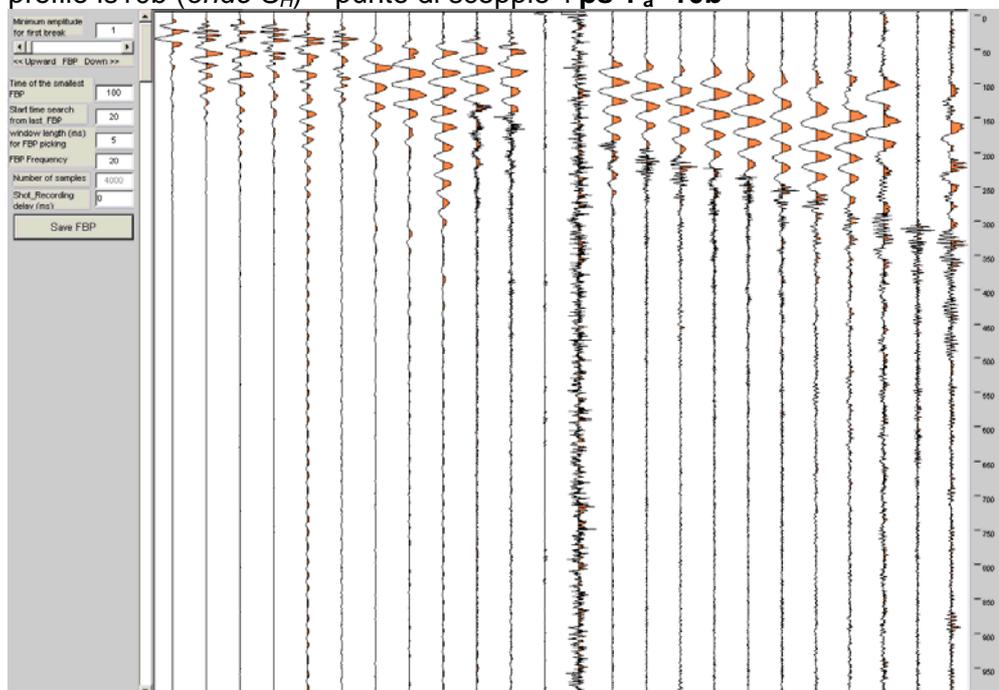
profilo Is10b (*onde P*) – punto di scoppio 8 ps 8_a-10b

 profilo Is10b (*onde P*) – punto di scoppio 8 ps 8_b-10b


profilo Is10b (*onde P*) – punto di scoppio 9 ps 9_a-10b

 profilo Is10b (*onde P*) – punto di scoppio 9 ps 9_b-10b


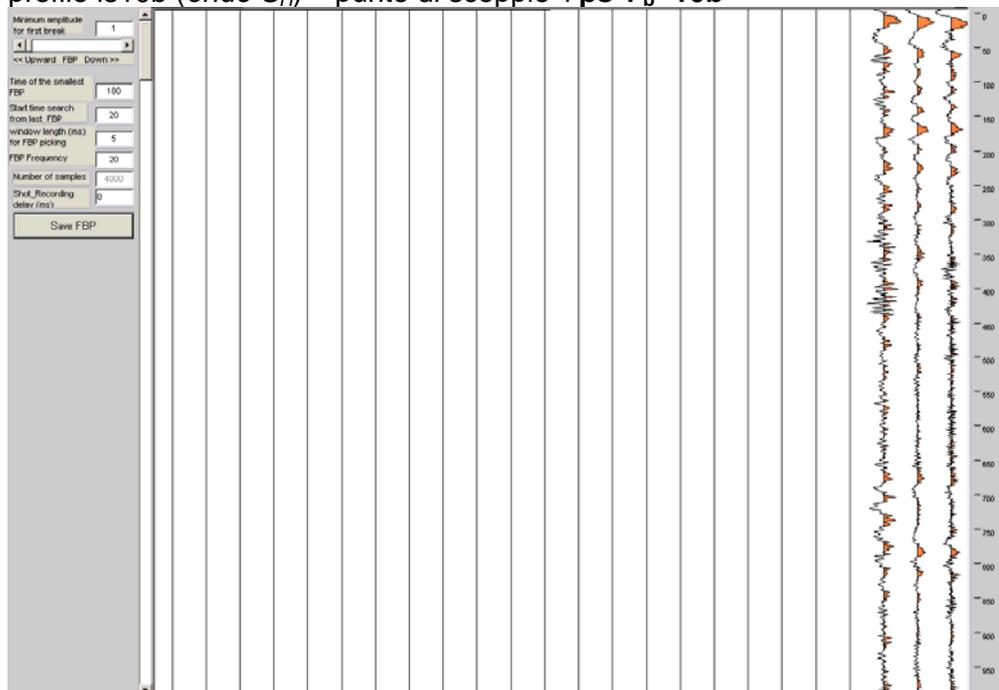
profilo Is10b (*onde P*) – punto di scoppio 10ps 10_a-10b

 profilo Is10b (*onde P*) – punto di scoppio 10ps 10_b-10b


Stampe dei sismogrammi rifrazione onde S_H

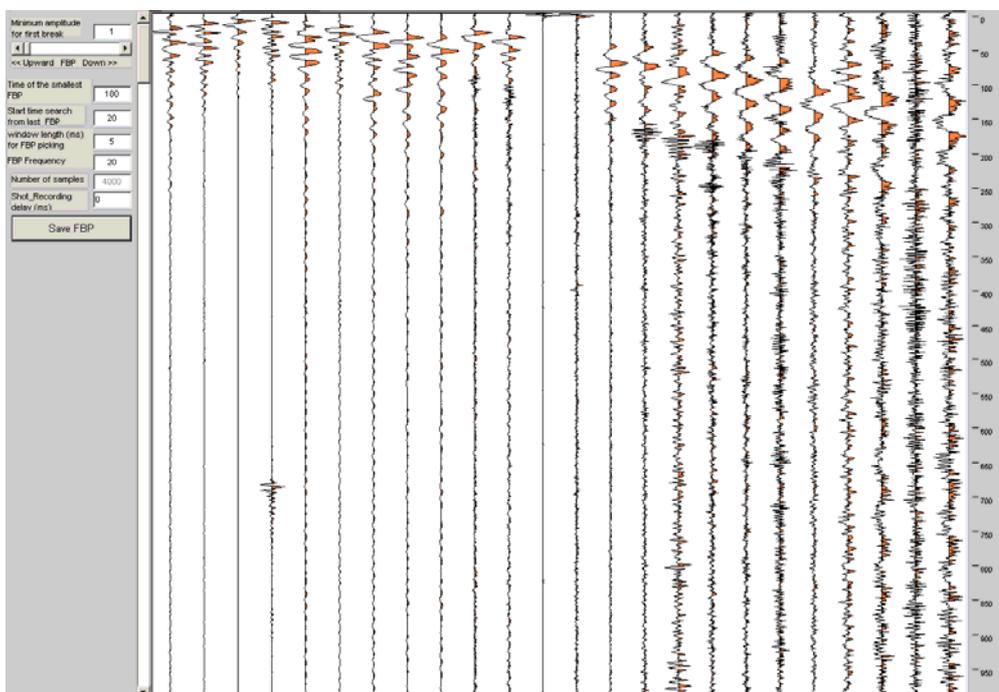
profilo Is10b (onde S_H) – punto di scoppio 1 ps 1_a-10b



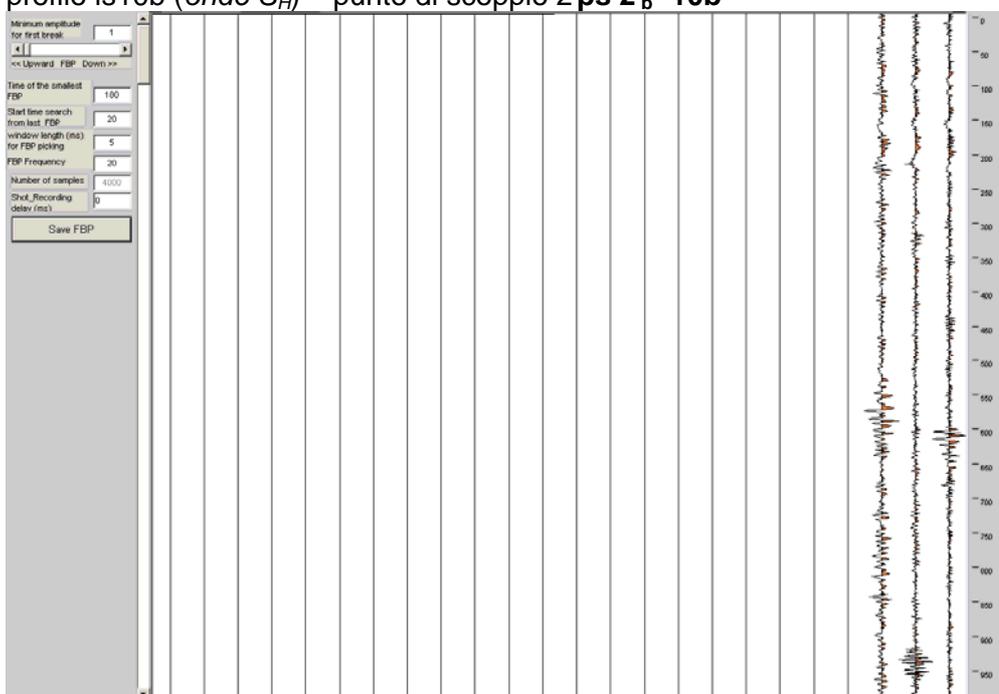
profilo Is10b (onde S_H) – punto di scoppio 1 ps 1_b-10b



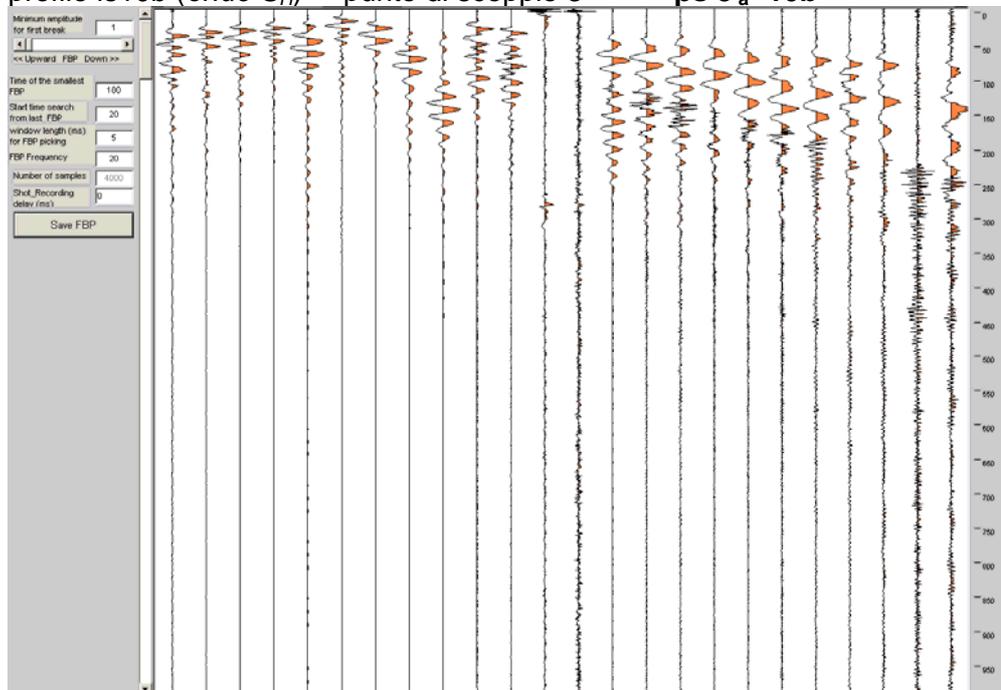
profilo Is10b (onde S_H) – punto di scoppio 2 ps 2_a-10b

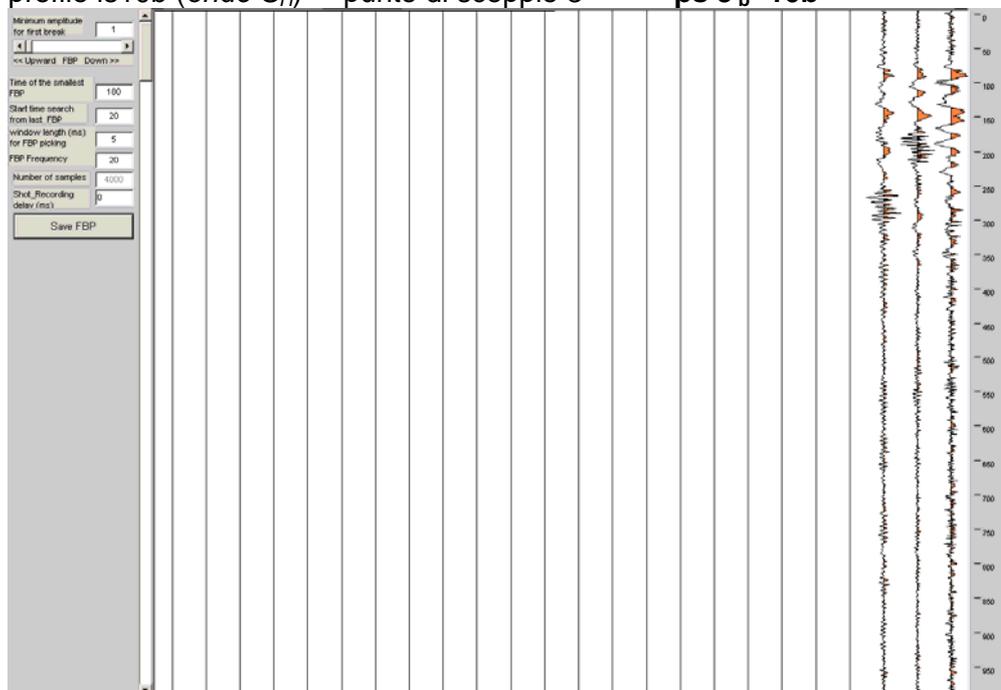


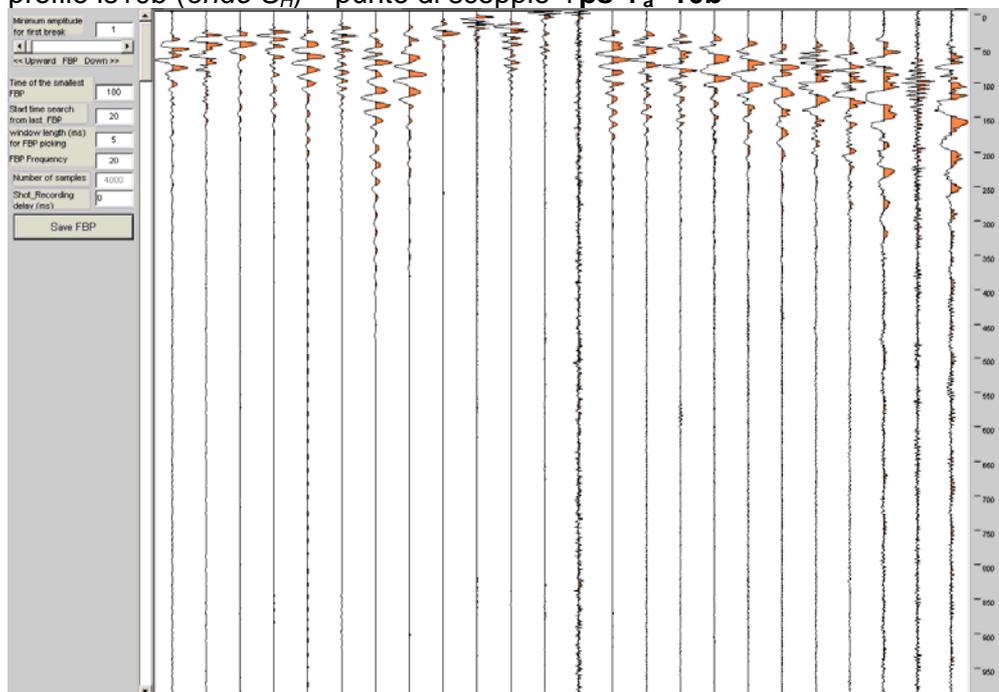
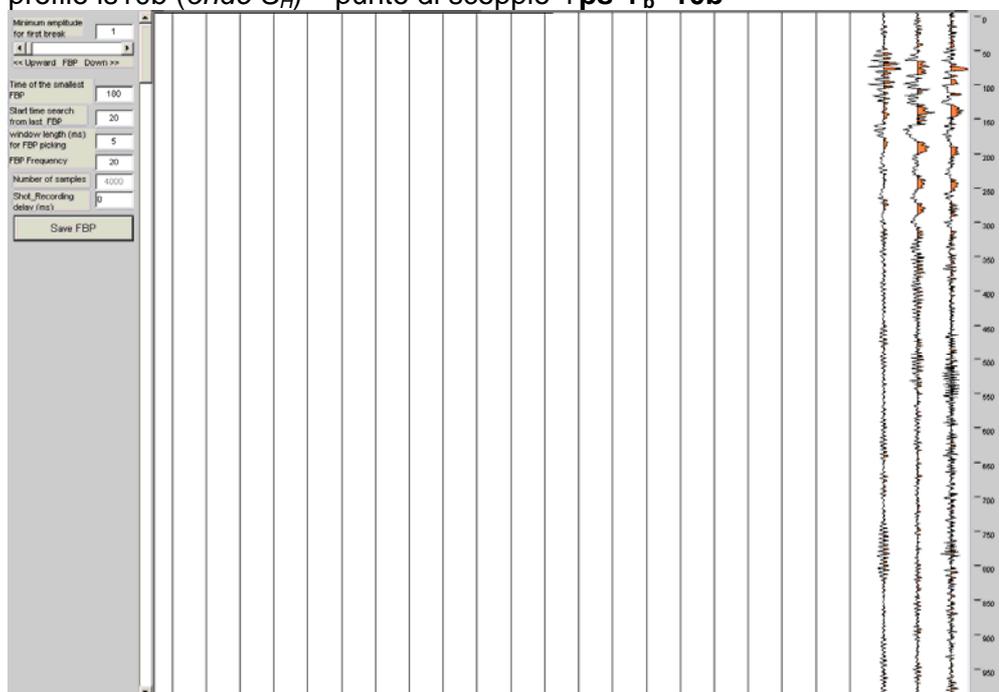
profilo Is10b (onde S_H) – punto di scoppio 2 ps 2_b -10b

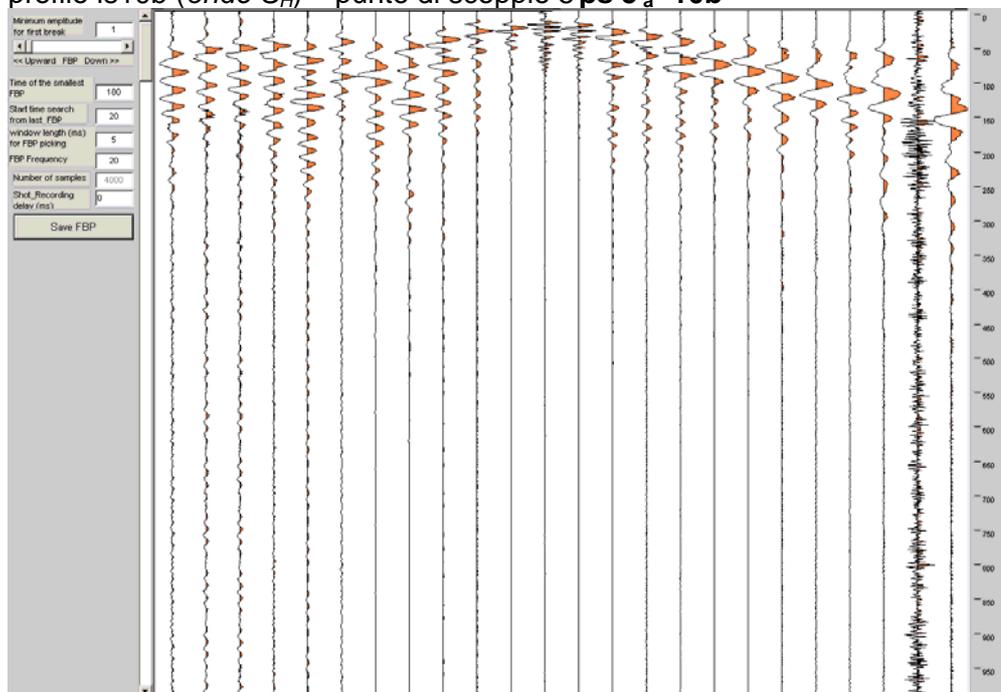
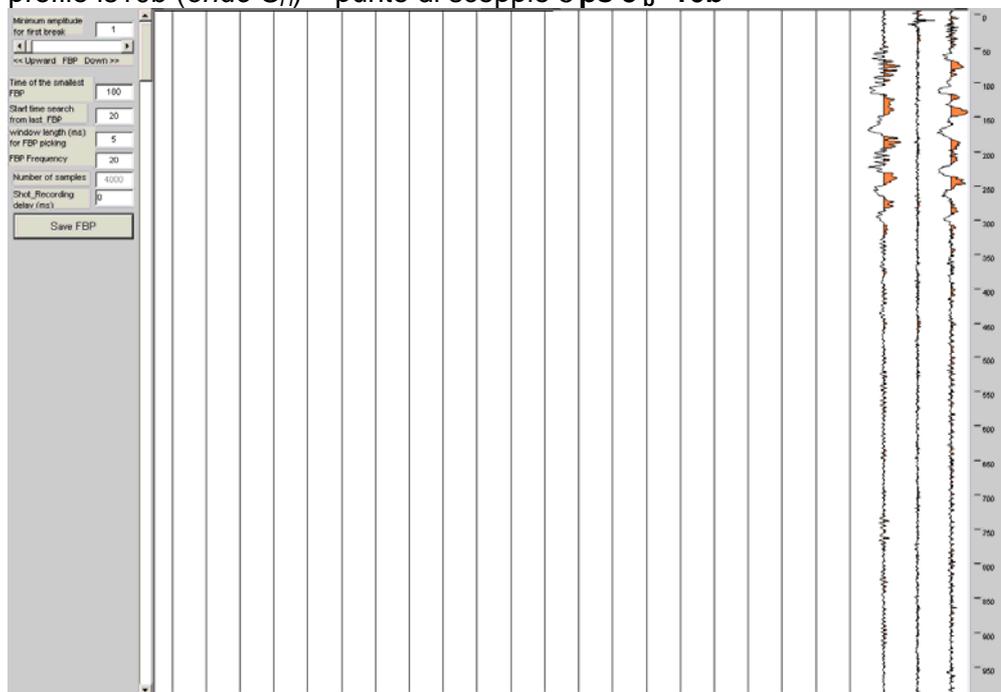


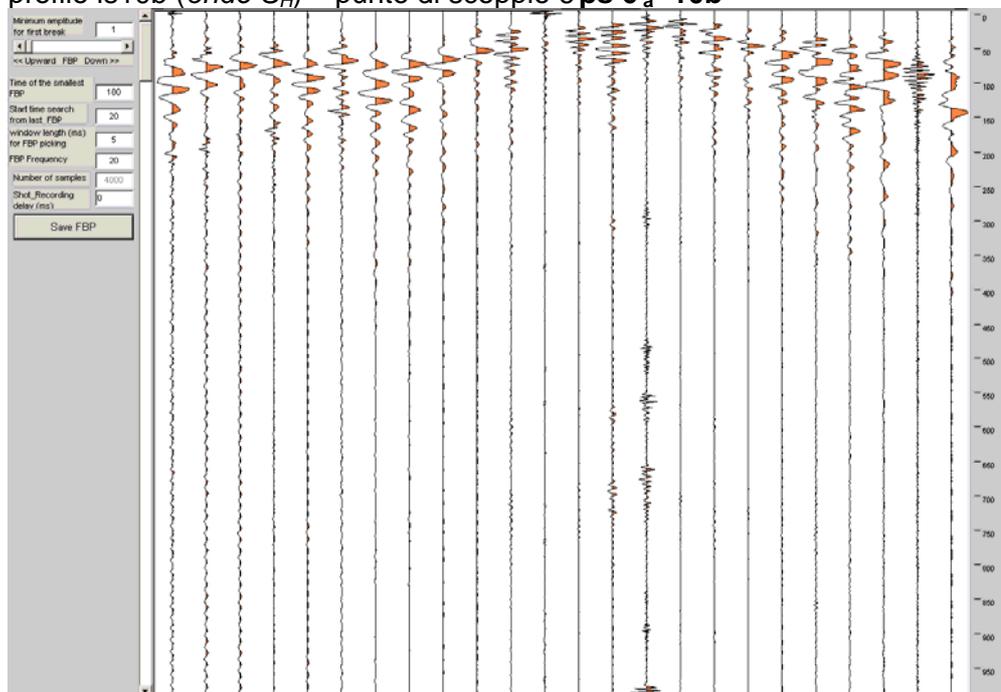
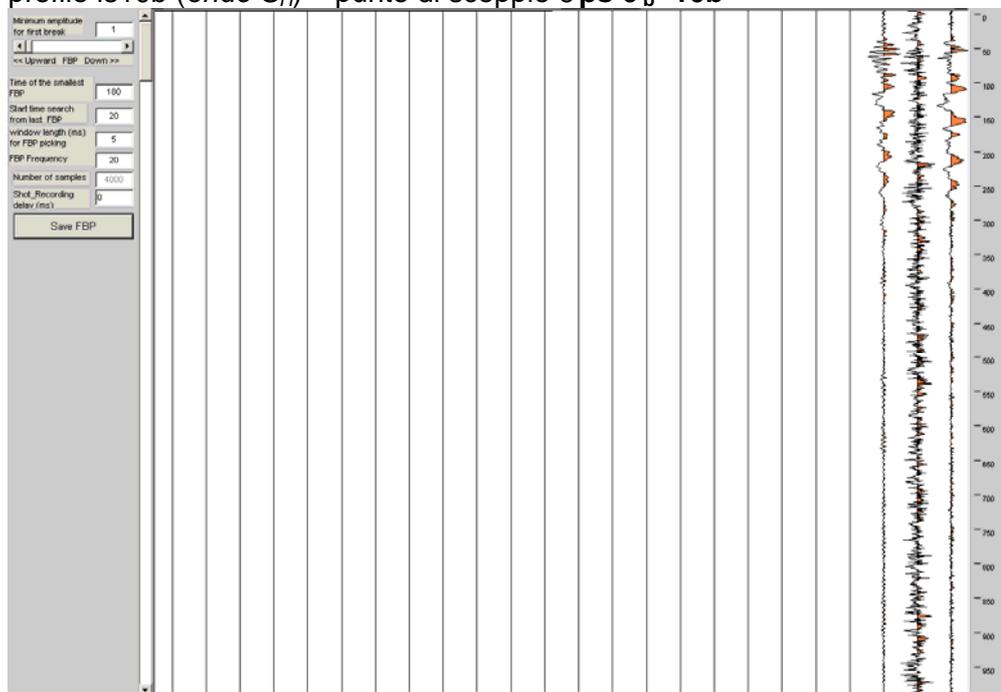
profilo Is10b (*onde S_H*) – punto di scoppio 3

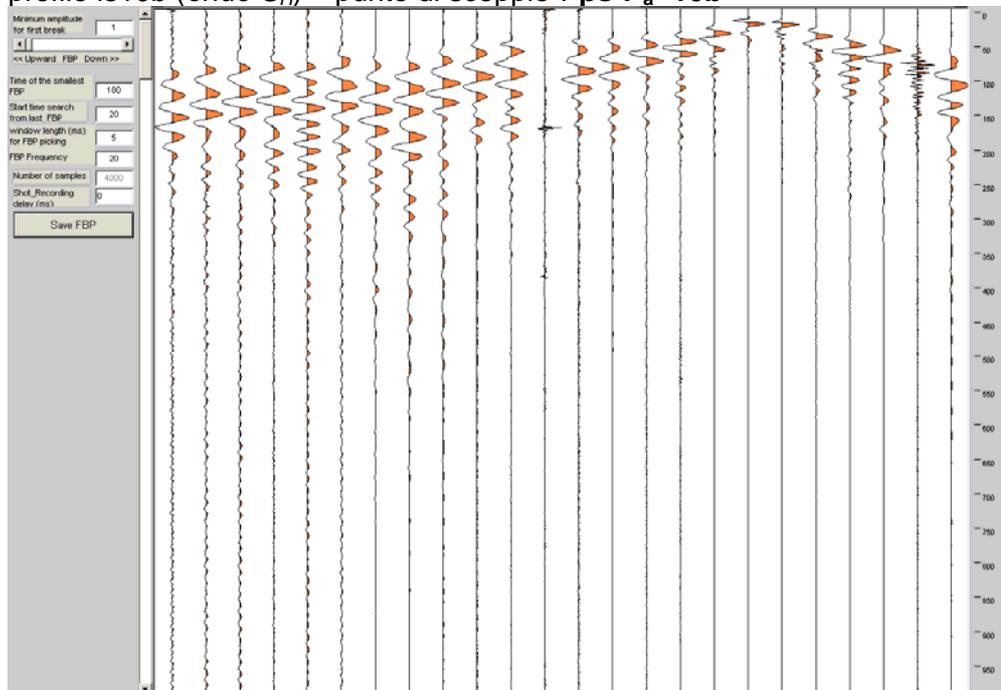
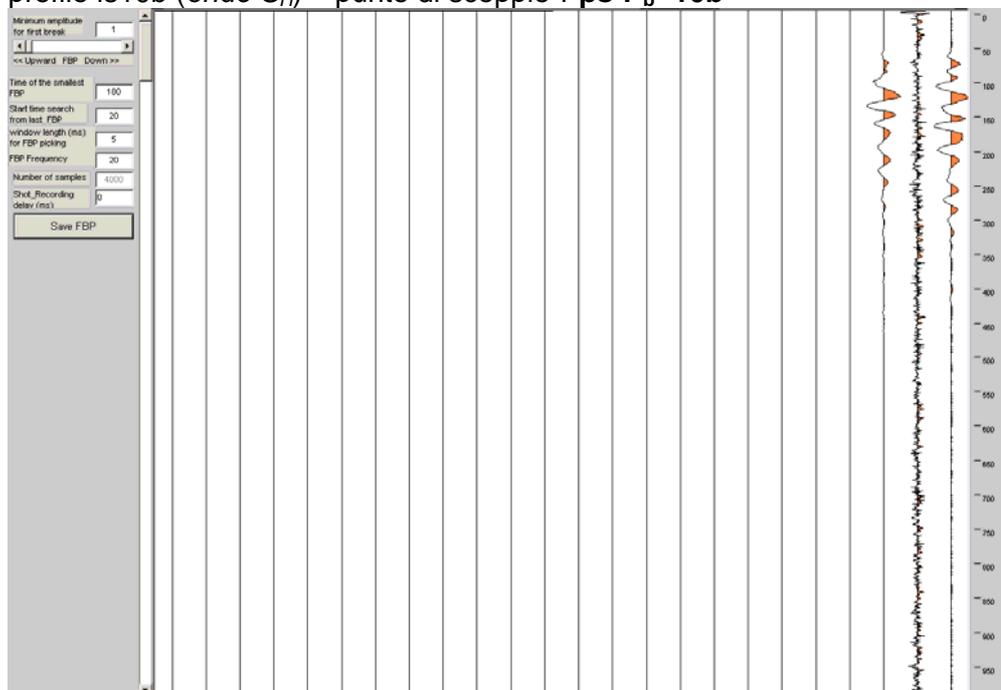
 ps 3_a -10b

 profilo Is10b (*onde S_H*) – punto di scoppio 3

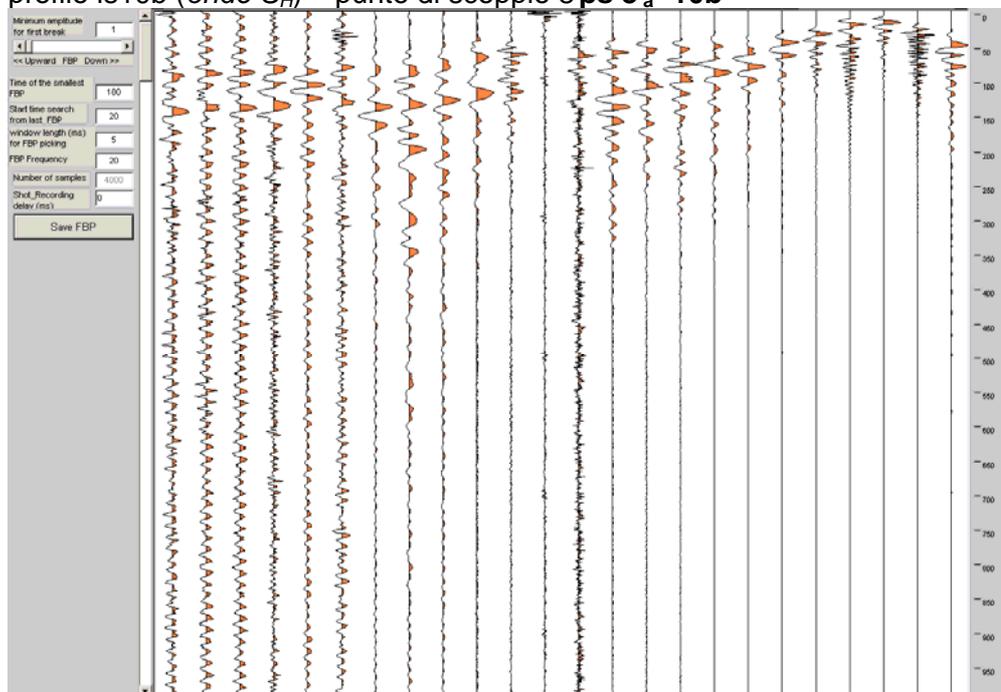
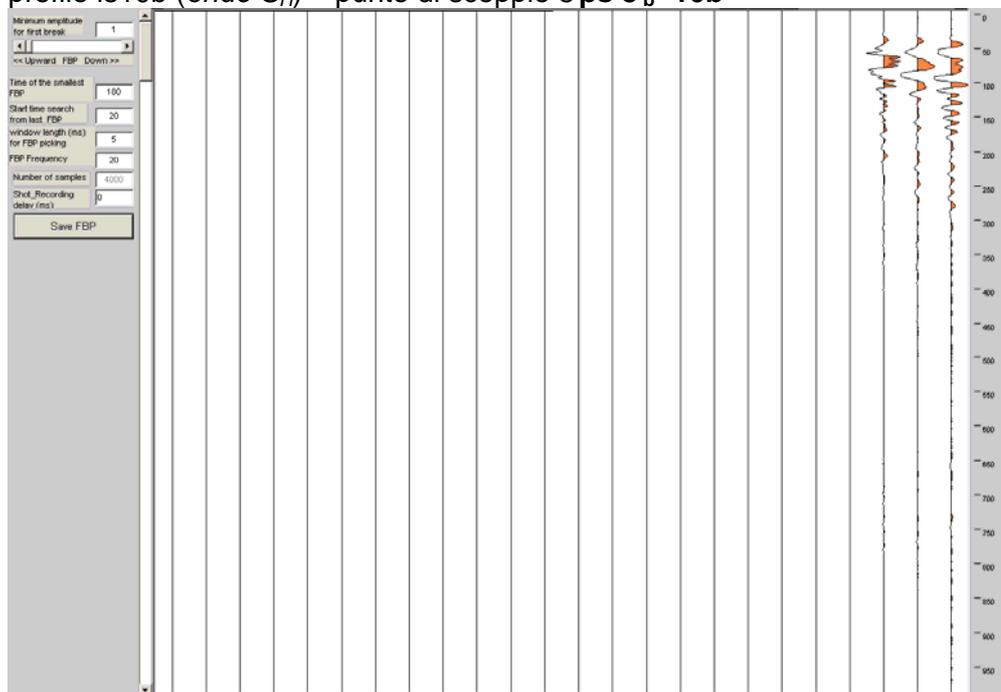
 ps 3_b -10b


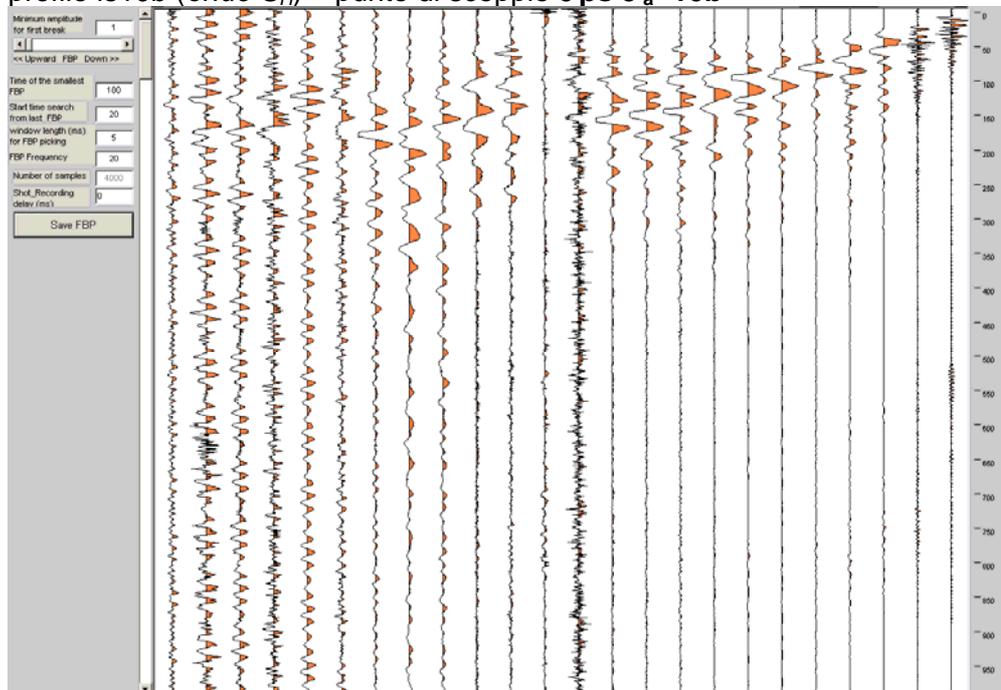
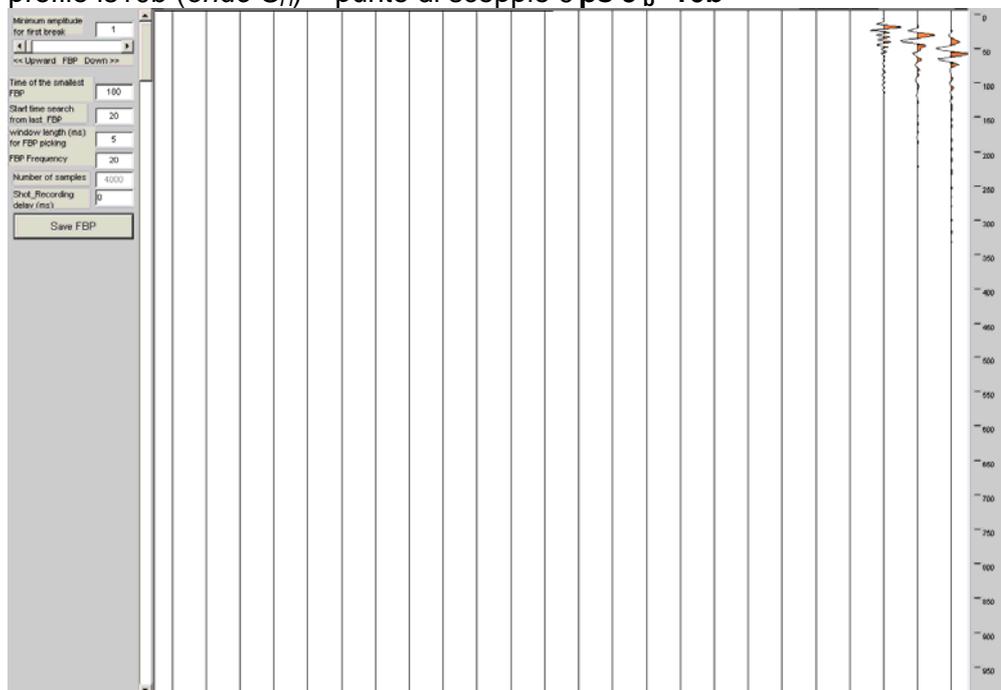
profilo Is10b (onde S_H) – punto di scoppio 4 ps 4_a -10b

 profilo Is10b (onde S_H) – punto di scoppio 4 ps 4_b -10b


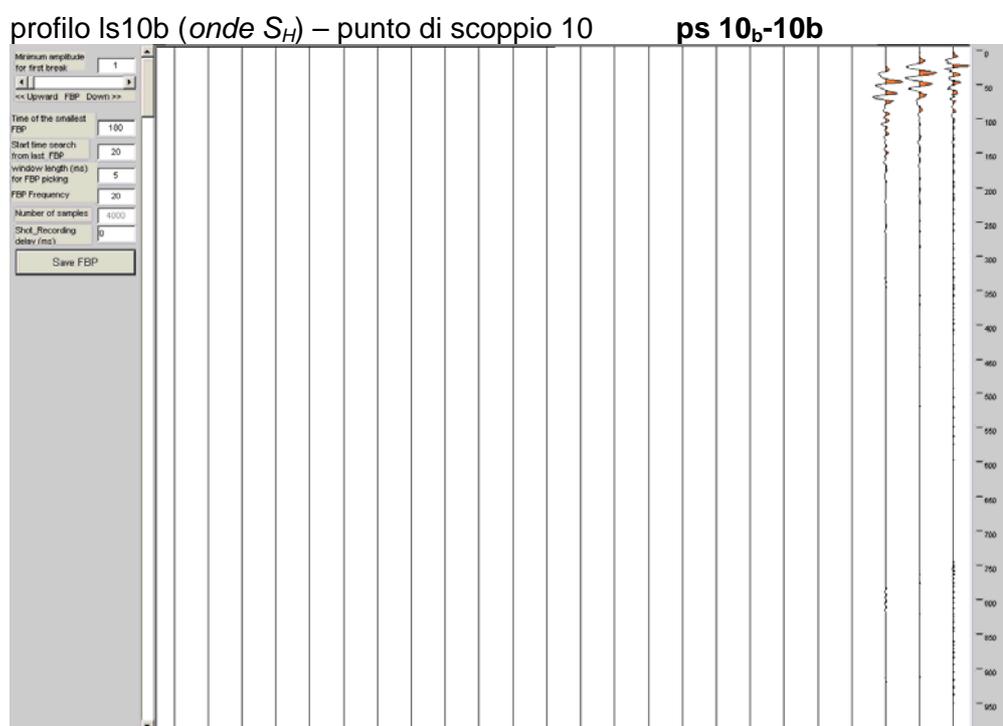
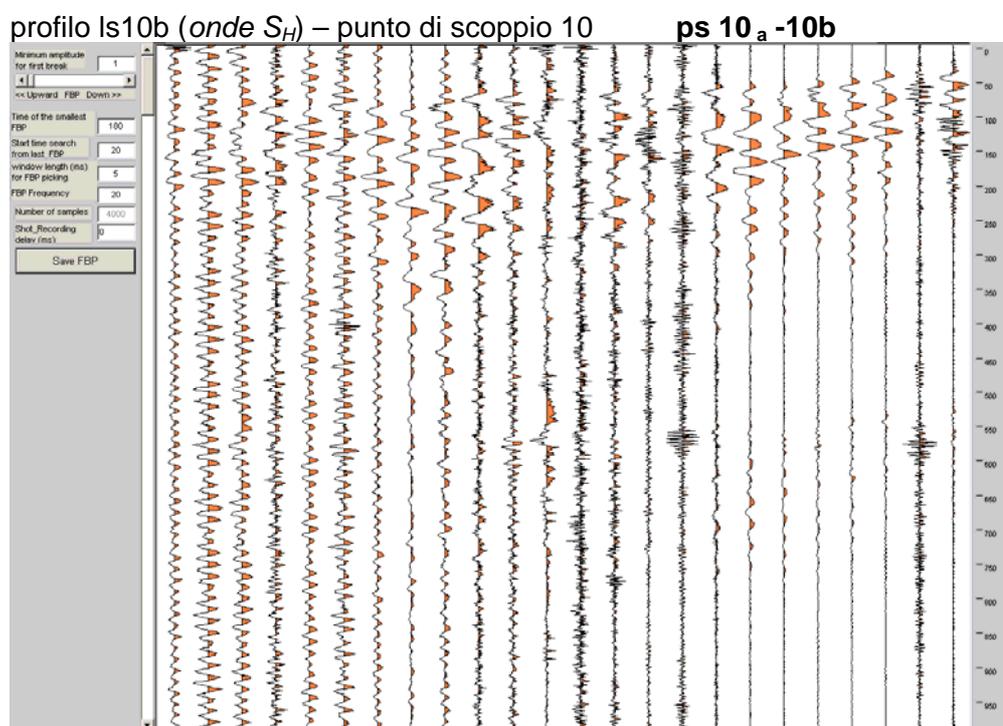
profilo Is10b (onde S_H) – punto di scoppio 5 ps 5_a -10b

 profilo Is10b (onde S_H) – punto di scoppio 5 ps 5_b -10b


profilo Is10b (onde S_H) – punto di scoppio 6 ps 6_a -10b

 profilo Is10b (onde S_H) – punto di scoppio 6 ps 6_b -10b


profilo Is10b (onde S_H) – punto di scoppio 7 ps 7_a-10b

 profilo Is10b (onde S_H) – punto di scoppio 7 ps 7_b-10b


profilo Is10b (onde S_H) – punto di scoppio 8 ps 8_a -10b

 profilo Is10b (onde S_H) – punto di scoppio 8 ps 8_b -10b


profilo Is10b (*onde S_H*) – punto di scoppio 9 ps 9_a -10b

 profilo Is10b (*onde S_H*) – punto di scoppio 9 ps 9_b -10b




PROFILO SISMICO A RIFRAZIONE Is11

Coordinate piane Gauss-Boaga dei punti di scoppio

profilo sigla	p. scoppio n°	coord. EST m	coord. NORTH m	quota m s.l.m.
Is11	1	1515759.5	4917010.8	195.0
Is11	2	1515769.3	4917024.1	195.0
Is11	3	1515778.2	4917036.1	195.0
Is11	4	1515787.1	4917048.2	195.0
Is11	5	1515795.9	4917060.1	193.3
Is11	6	1515804.6	4917071.9	189.7
Is11	7	1515813.1	4917083.3	185.0
Is11	8	1515821.6	4917094.8	182.7
Is11	9	1515830.4	4917106.7	185.0
Is11	10	1515839.3	4917118.7	185.0
Is11	11	1515848.2	4917130.8	185.0
Is11	12	1515857.1	4917142.9	185.0
Is11	13	1515866.0	4917154.9	185.0
Is11	14	1515874.9	4917167.0	185.0
Is11	15	1515883.7	4917178.8	182.8
Is11	16	1515892.2	4917190.4	179.0
Is11	17	1515901.0	4917202.3	176.2

Coordinate piane Gauss-Boaga dei geofoni

profilo sigla	geofono n°	coord. EST m	coord. NORTH m	quota m s.l.m.
Is11	1	1515761.9	4917014.0	195.0
Is11	2	1515764.8	4917018.1	195.0
Is11	3	1515767.8	4917022.1	195.0
Is11	4	1515770.8	4917026.1	195.0
Is11	5	1515773.8	4917030.1	195.0
Is11	6	1515776.7	4917034.1	195.0
Is11	7	1515779.7	4917038.2	195.0
Is11	8	1515782.7	4917042.2	195.0
Is11	9	1515785.6	4917046.2	195.0
Is11	10	1515788.6	4917050.2	195.0
Is11	11	1515791.6	4917054.2	195.0
Is11	12	1515794.5	4917058.2	193.9
Is11	13	1515797.4	4917062.0	192.7
Is11	14	1515800.3	4917066.0	191.5
Is11	15	1515803.2	4917069.9	190.4
Is11	16	1515806.0	4917073.7	188.9

profilo sigla	geofono n°	coord. EST m	coord. NORD m	quota m s.l.m.
ls11	17	1515808.8	4917077.6	187.4
ls11	18	1515811.6	4917081.3	185.8
ls11	19	1515814.5	4917085.2	184.3
ls11	20	1515817.3	4917089.1	182.9
ls11	21	1515820.2	4917092.9	182.0
ls11	22	1515823.0	4917096.8	183.4
ls11	23	1515825.9	4917100.6	184.8
ls11	24	1515828.9	4917104.7	185.0
ls11	25	1515831.8	4917108.7	185.0
ls11	26	1515834.8	4917112.7	185.0
ls11	27	1515837.8	4917116.7	185.0
ls11	28	1515840.8	4917120.7	185.0
ls11	29	1515843.7	4917124.8	185.0
ls11	30	1515846.7	4917128.8	185.0
ls11	31	1515849.7	4917132.8	185.0
ls11	32	1515852.6	4917136.8	185.0
ls11	33	1515855.6	4917140.8	185.0
ls11	34	1515858.6	4917144.9	185.0
ls11	35	1515861.6	4917148.9	185.0
ls11	36	1515864.5	4917152.9	185.0
ls11	37	1515867.5	4917156.9	185.0
ls11	38	1515870.5	4917160.9	185.0
ls11	39	1515873.5	4917165.0	185.0
ls11	40	1515876.4	4917169.0	185.0
ls11	41	1515879.4	4917173.0	185.0
ls11	42	1515882.3	4917176.9	183.5
ls11	43	1515885.1	4917180.6	182.1
ls11	44	1515887.9	4917184.5	180.6
ls11	45	1515890.8	4917188.4	179.5
ls11	46	1515893.7	4917192.4	178.6
ls11	47	1515896.6	4917196.3	177.6
ls11	48	1515899.6	4917200.3	176.7

Coordinate geografiche e foto del primo ed ultimo geofono



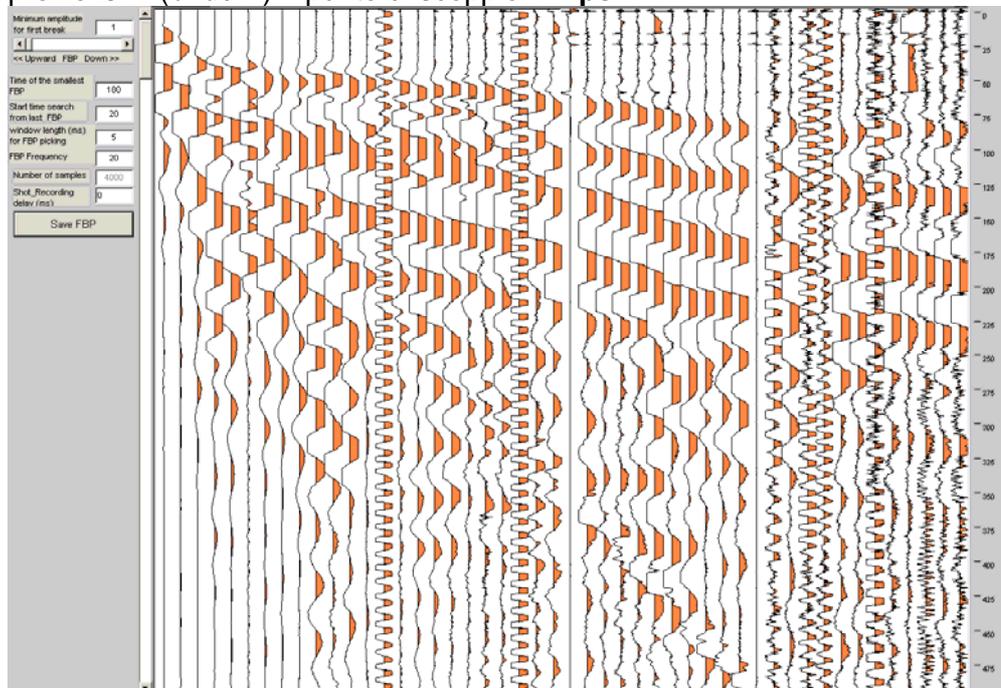
TRIBOGNA- COMUNE DI MOCONESI (GE)
Indagine sismica a rifrazione – Coordinate Gauss-Boaga e sismogrammi

profilo Is11 – geofono 1		
	coordinate fornite nel sistema geografico WGS 84	
	Latitudine N	44°24'21.9"
	Longitudine E	09°11'51.3"
	quota (m s.l.m.)	195,0

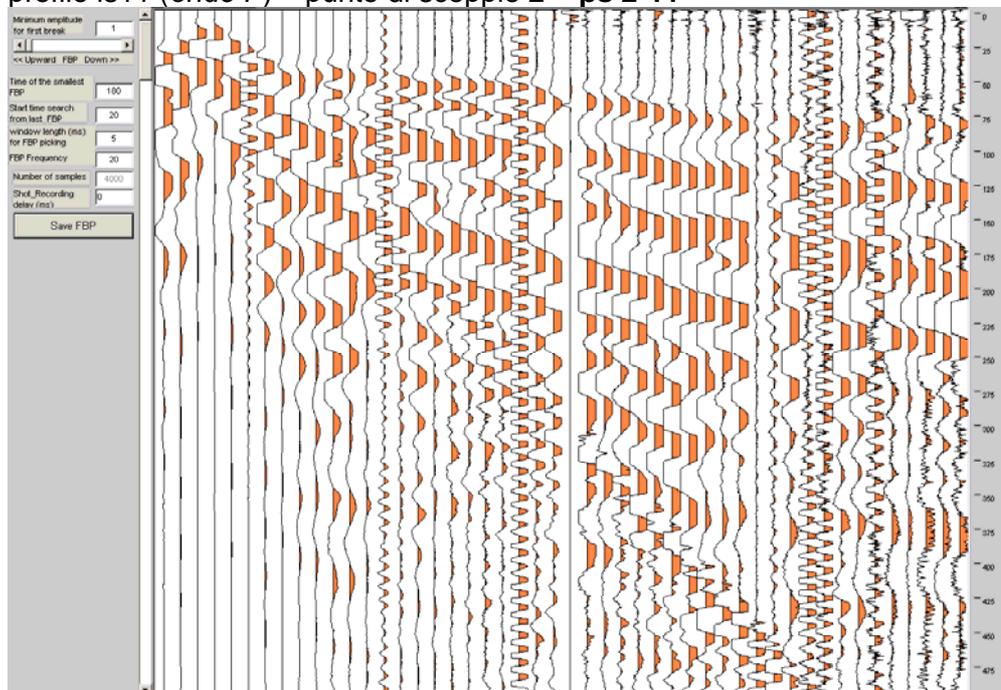
profilo Is11 – geofono 48		
	coordinate fornite nel sistema geografico WGS 84	
	Latitudine N	44°24'27.9"
	Longitudine E	09°11'57.5"
	quota (m s.l.m.)	176,7

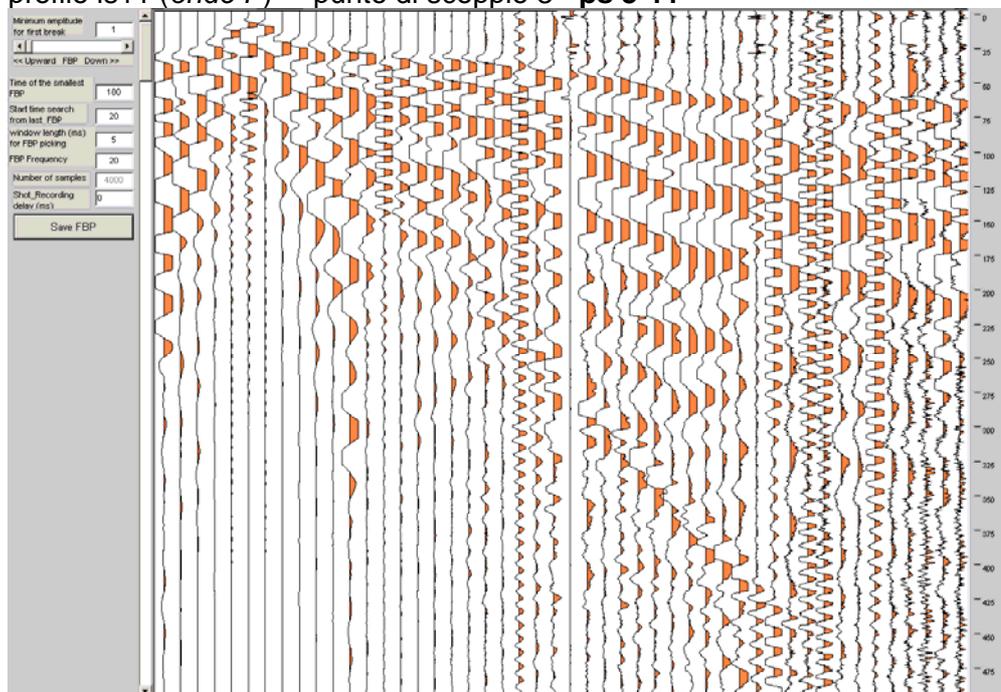
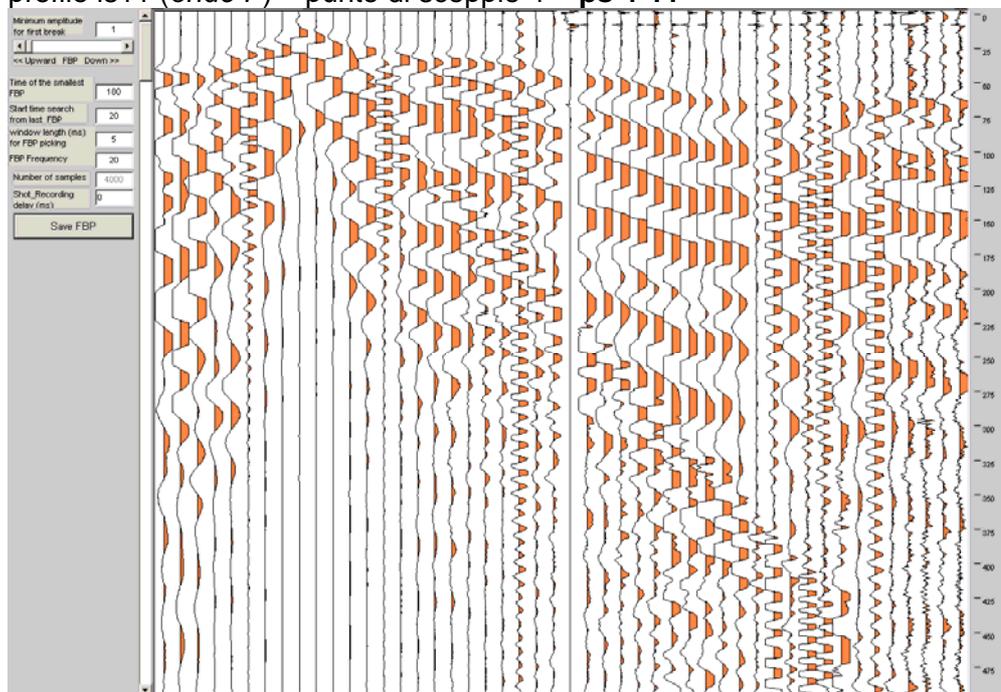
Stampe dei sismogrammi rifrazione onde P

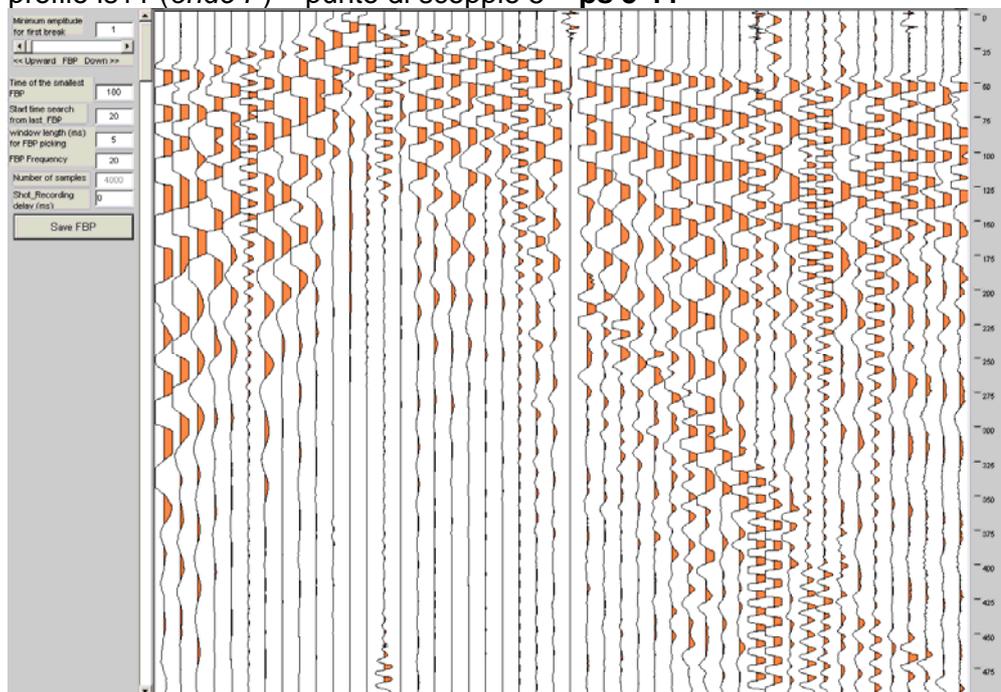
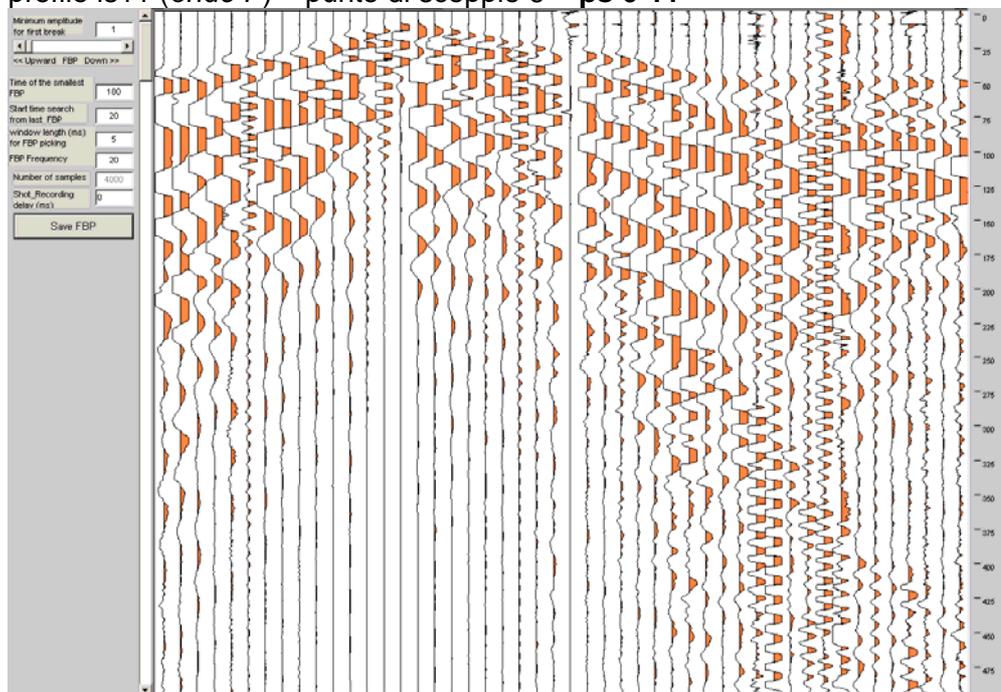
profilo Is11 (onde P) – punto di scoppio 1 ps 1-11

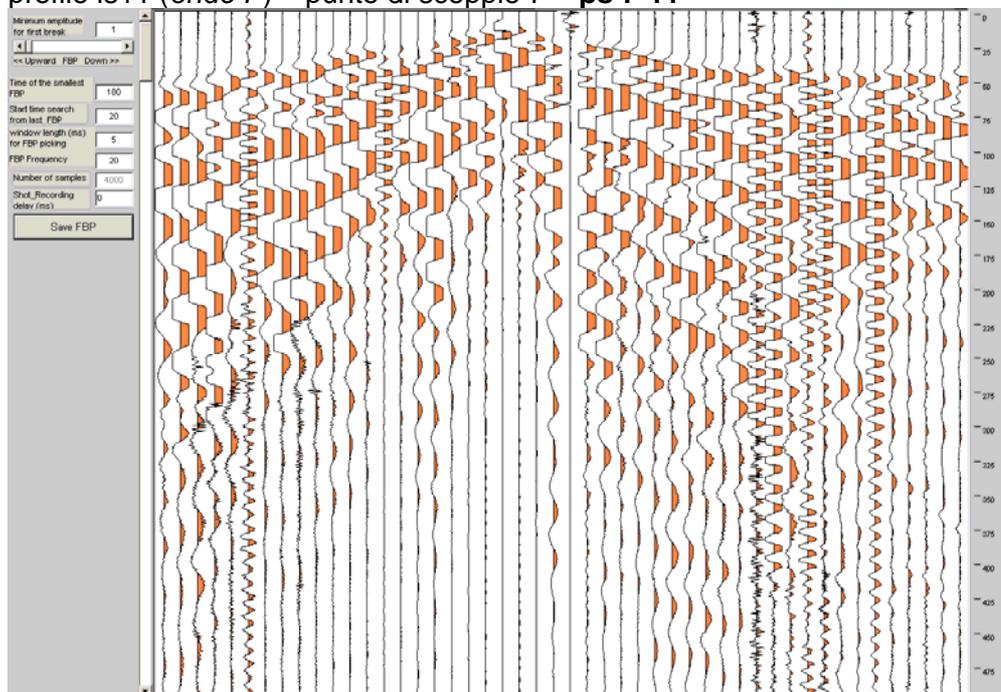
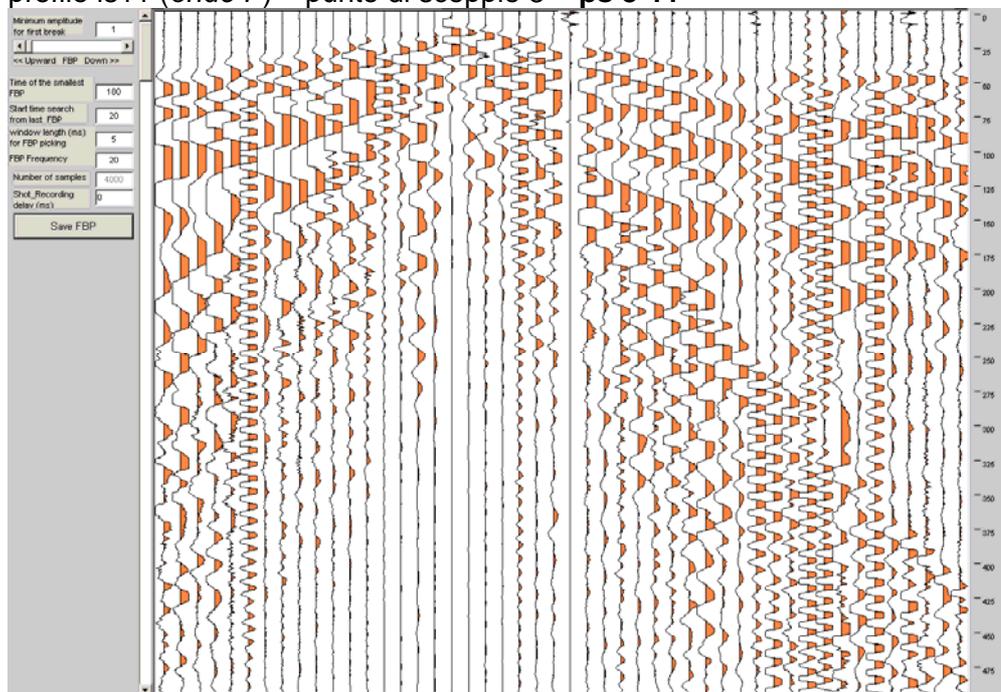


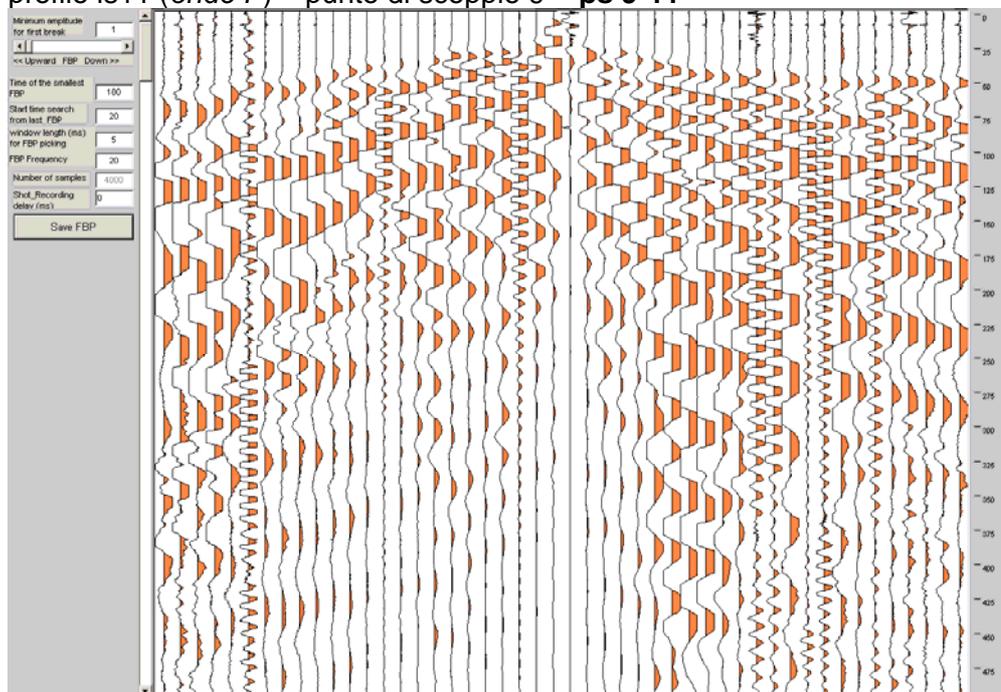
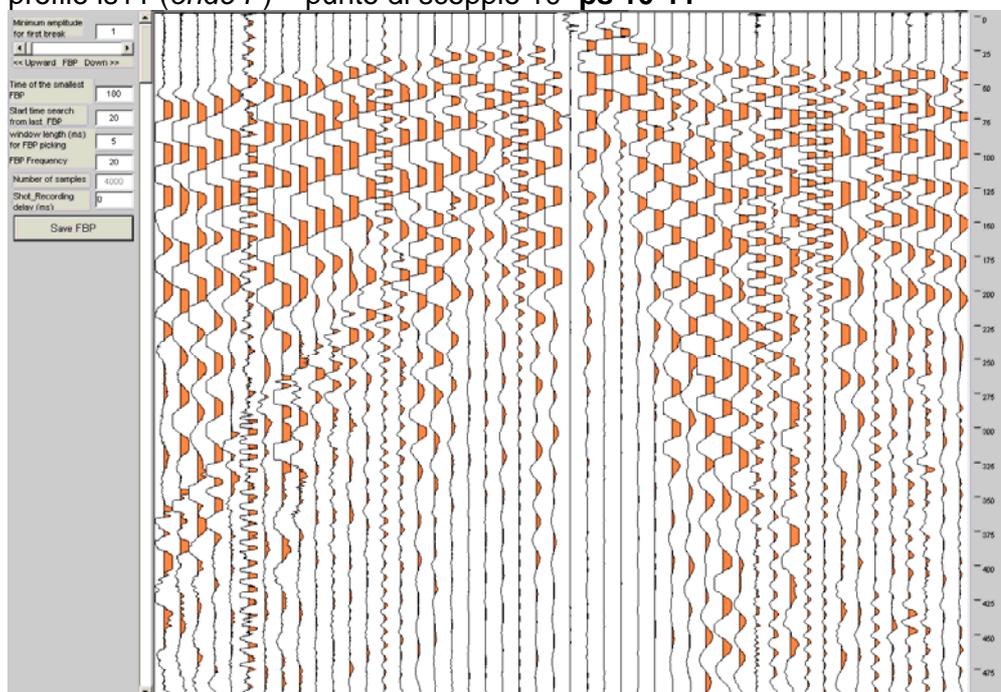
profilo Is11 (onde P) – punto di scoppio 2 ps 2-11

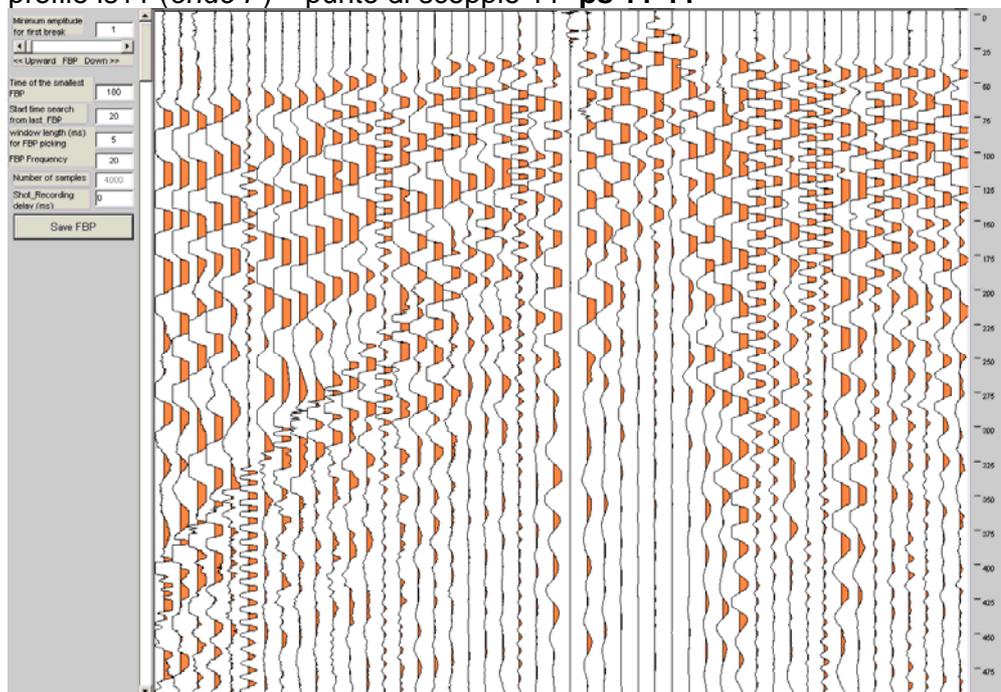
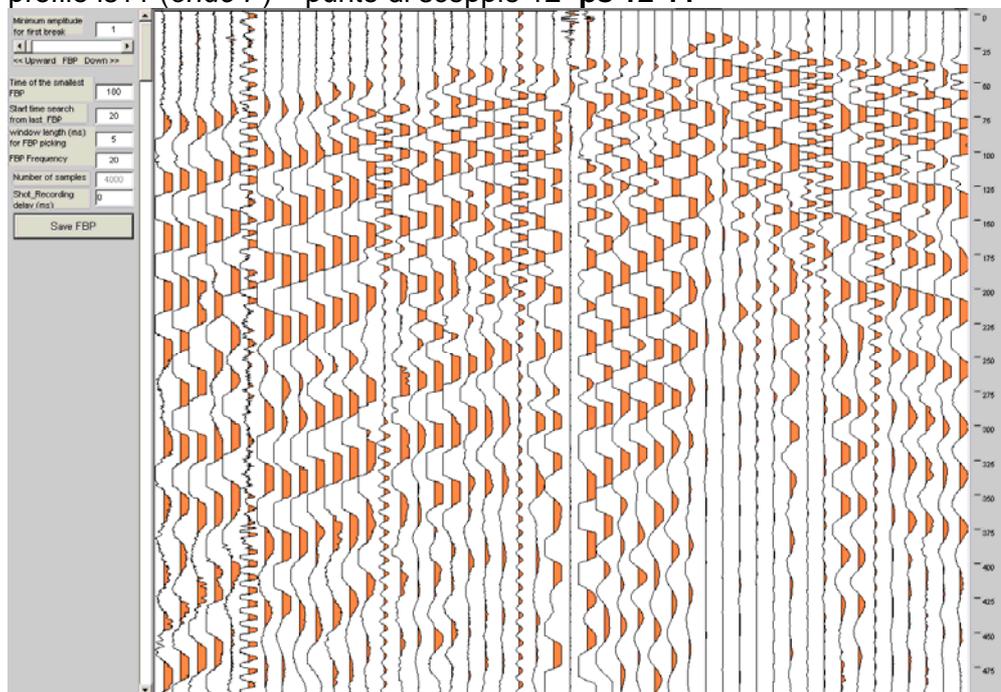


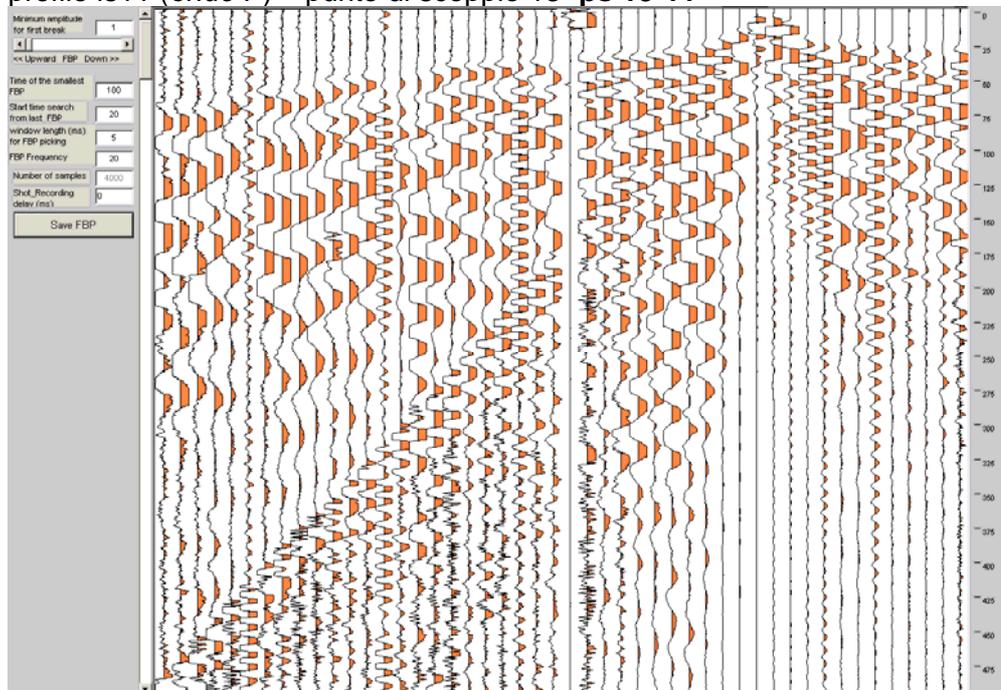
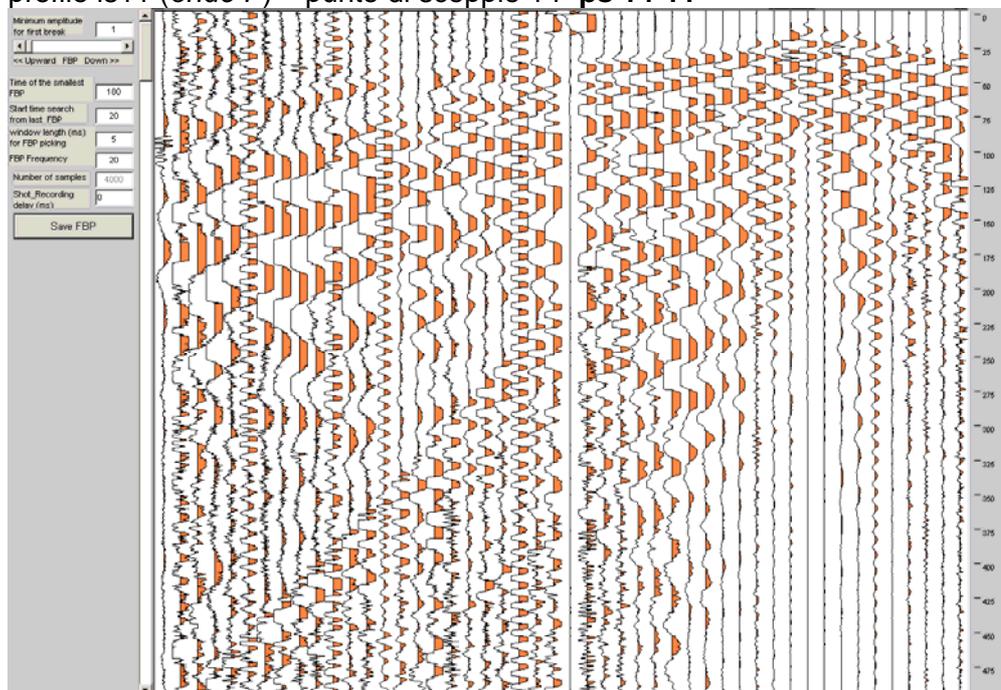
profilo Is11 (*onde P*) – punto di scoppio 3 ps 3-11

 profilo Is11 (*onde P*) – punto di scoppio 4 ps 4-11


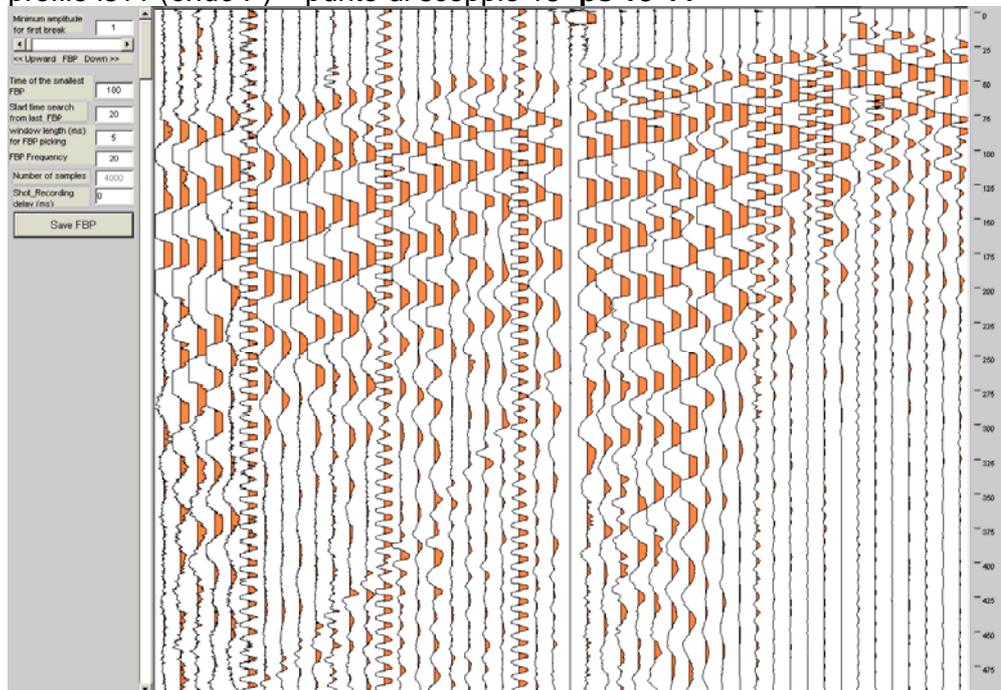
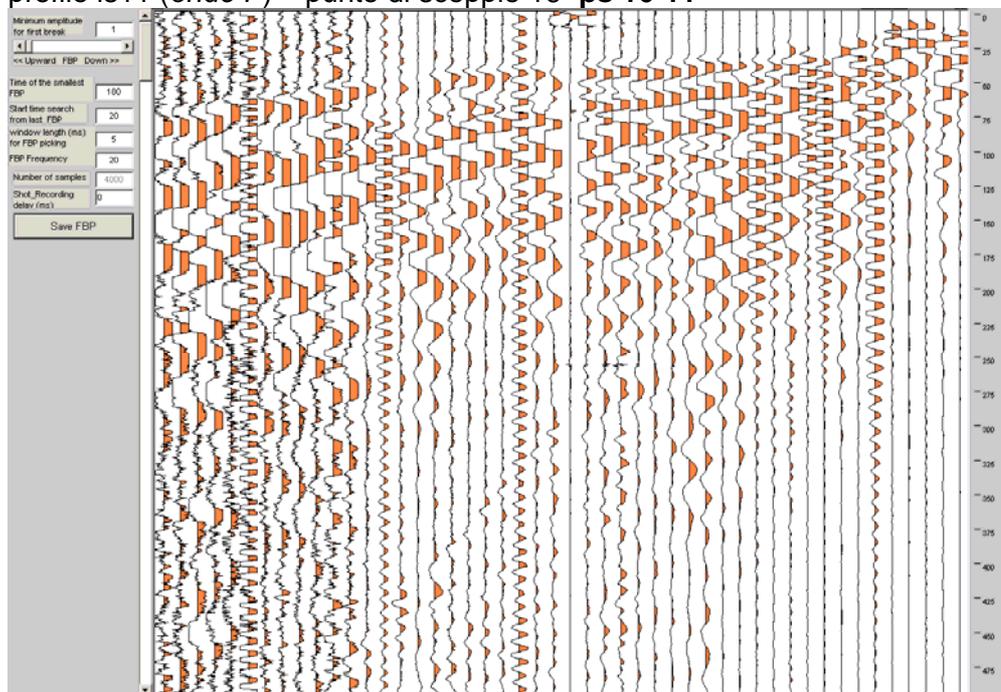
profilo Is11 (*onde P*) – punto di scoppio 5 ps 5-11

 profilo Is11 (*onde P*) – punto di scoppio 6 ps 6-11


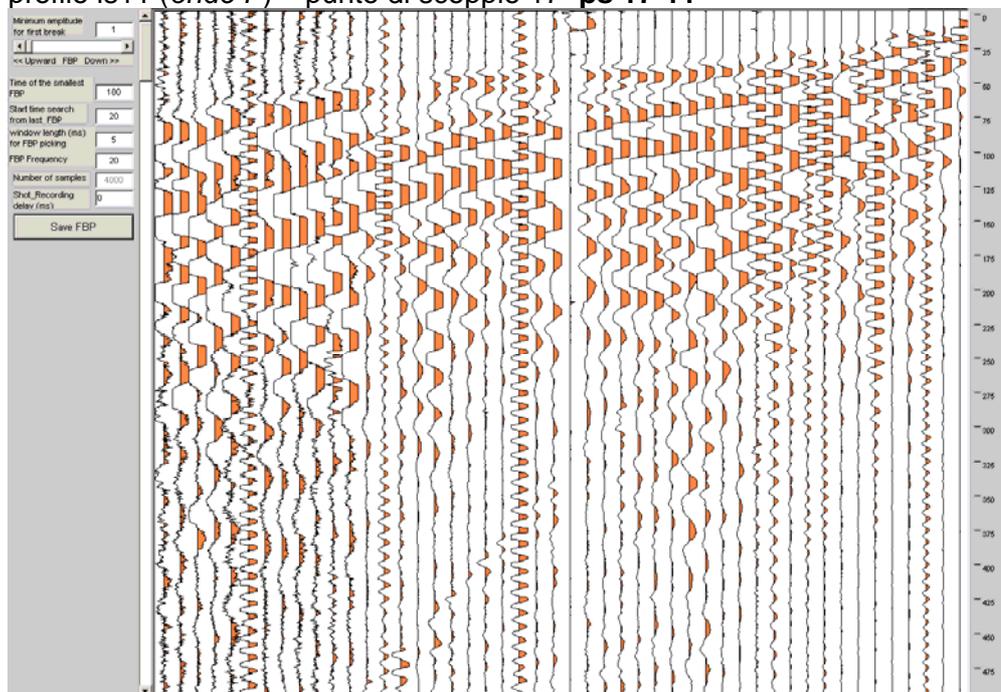
profilo Is11 (*onde P*) – punto di scoppio 7 ps 7-11

 profilo Is11 (*onde P*) – punto di scoppio 8 ps 8-11


profilo Is11 (*onde P*) – punto di scoppio 9 ps 9-11

 profilo Is11 (*onde P*) – punto di scoppio 10 ps 10-11


profilo Is11 (*onde P*) – punto di scoppio 11 ps 11-11

 profilo Is11 (*onde P*) – punto di scoppio 12 ps 12-11


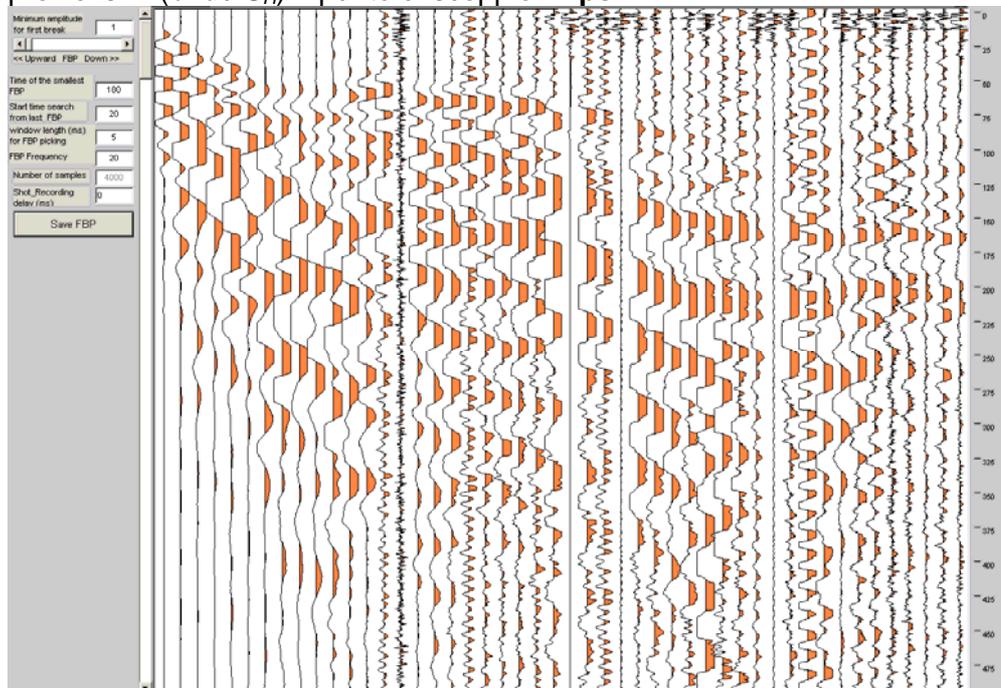
profilo Is11 (*onde P*) – punto di scoppio 13 ps 13-11

 profilo Is11 (*onde P*) – punto di scoppio 14 ps 14-11


profilo Is11 (*onde P*) – punto di scoppio 15 ps 15-11

 profilo Is11 (*onde P*) – punto di scoppio 16 ps 16-11


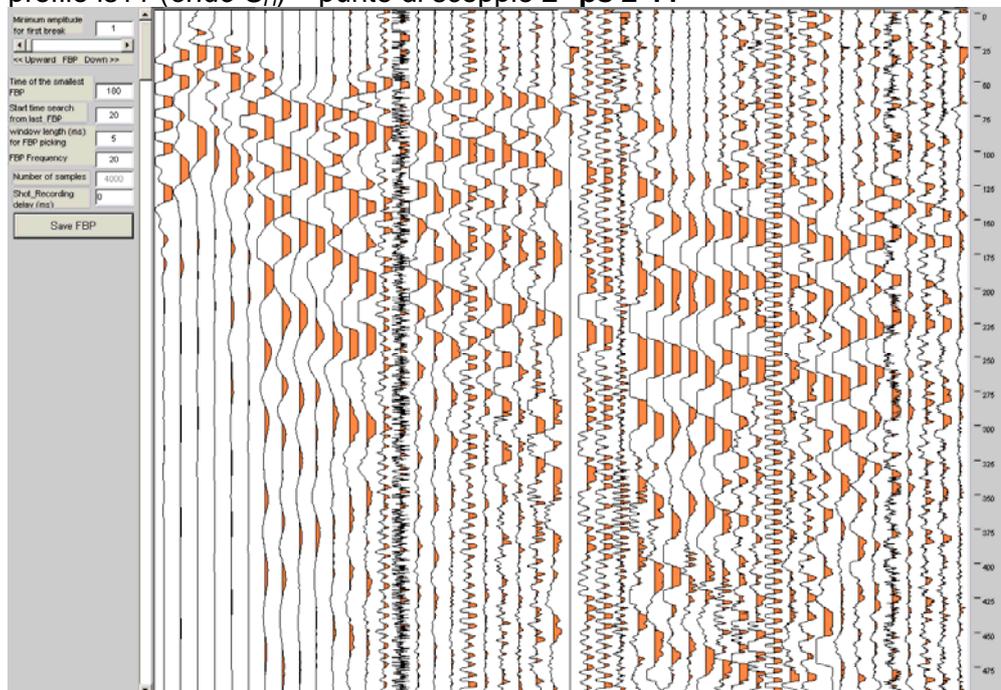
profilo Is11 (*onde P*) – punto di scoppio 17 ps 17-11

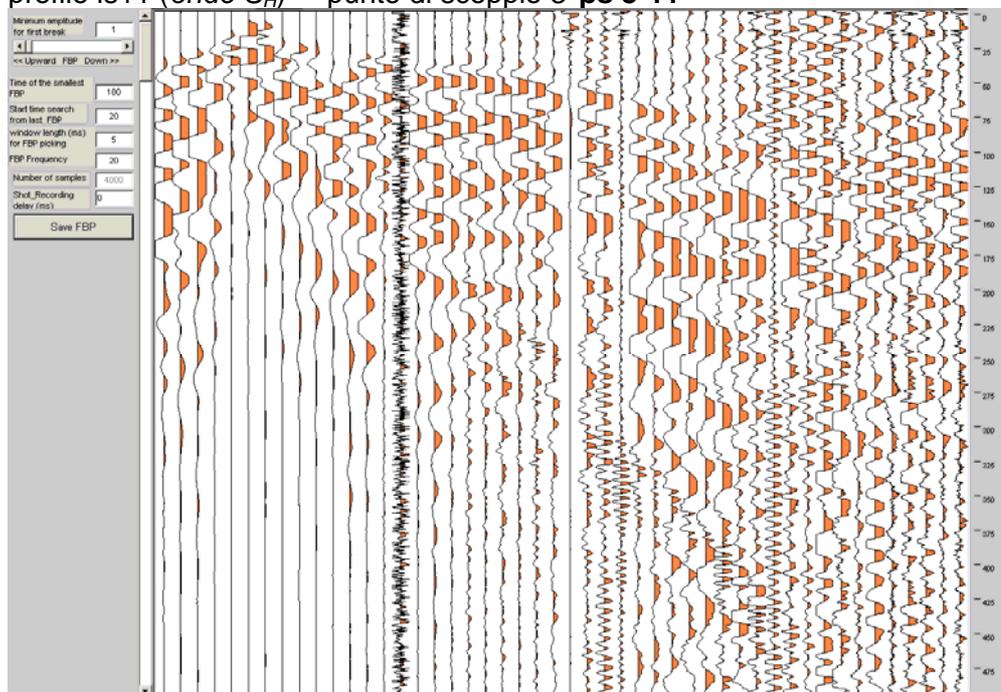
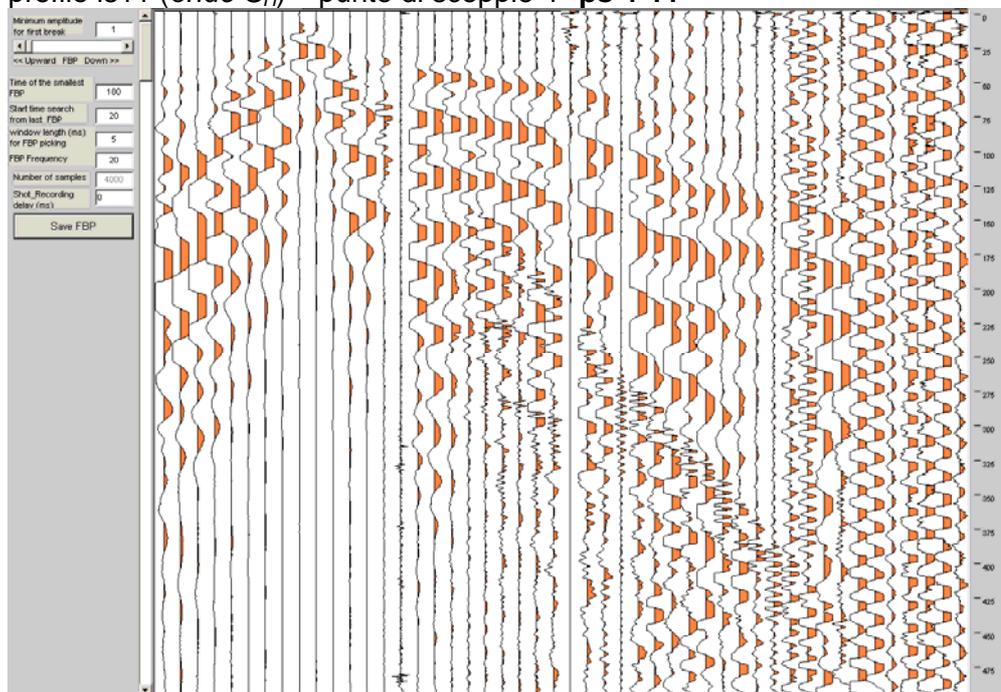
Stampe dei sismogrammi rifrazione onde S_H

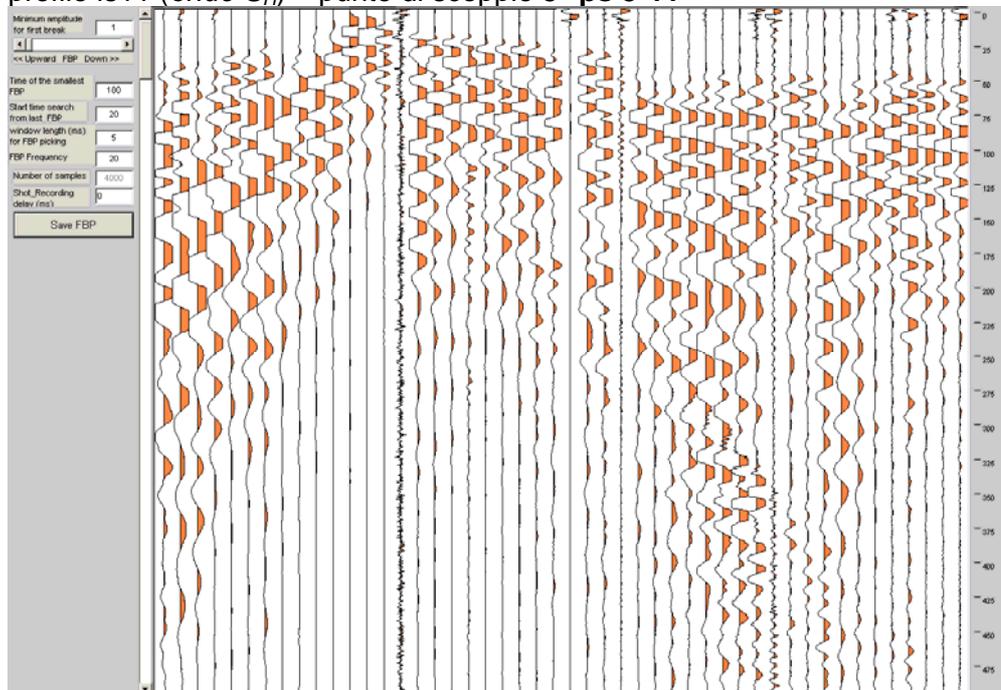
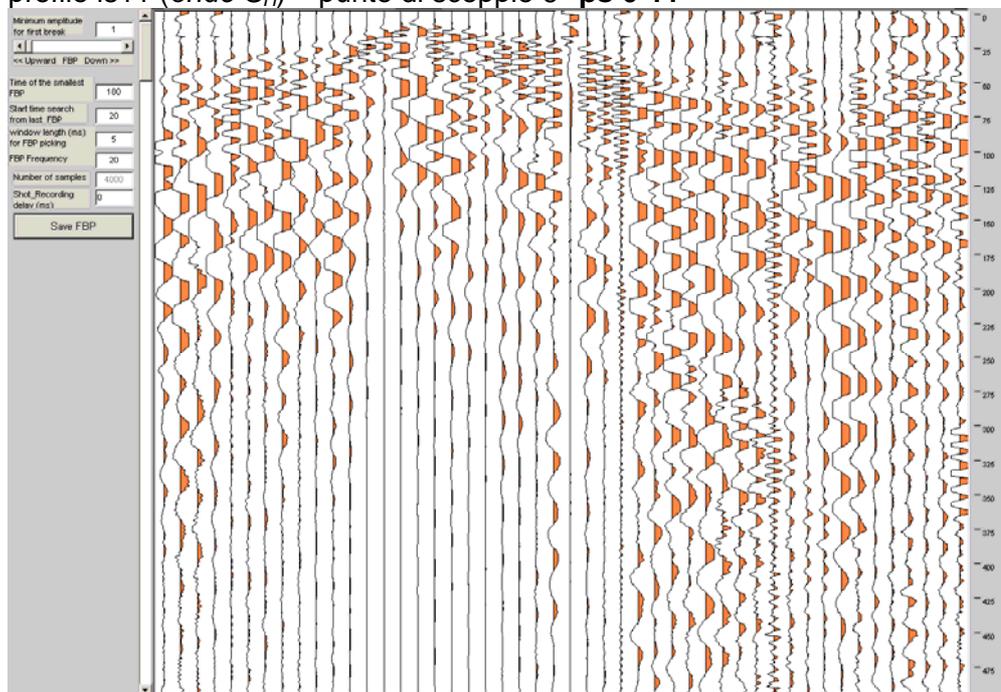
profilo Is11 (onde S_H) – punto di scoppio 1 ps 1-11

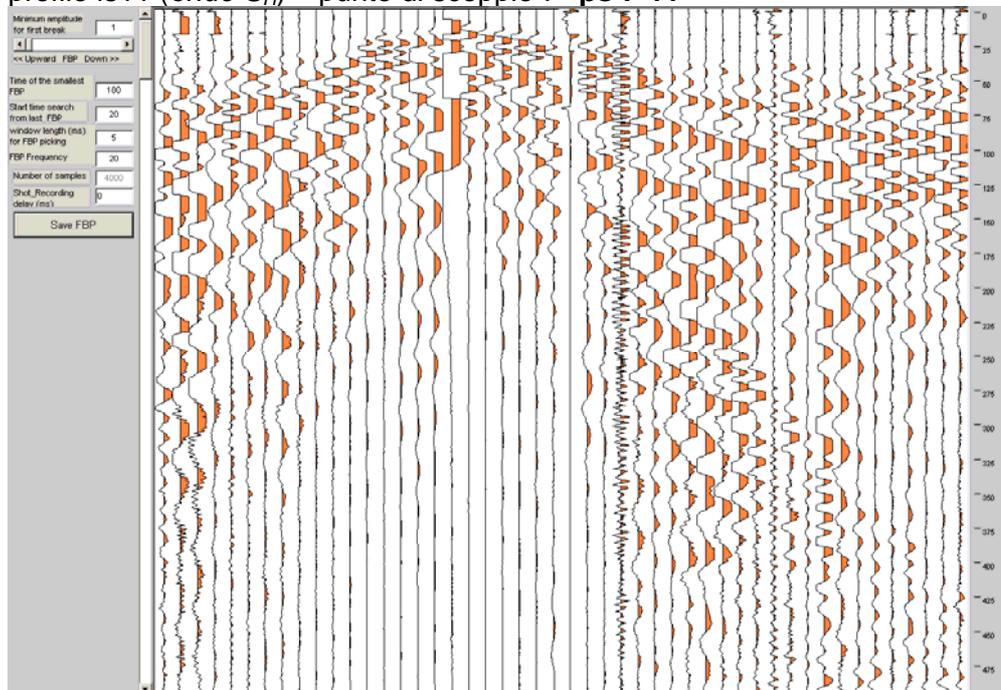
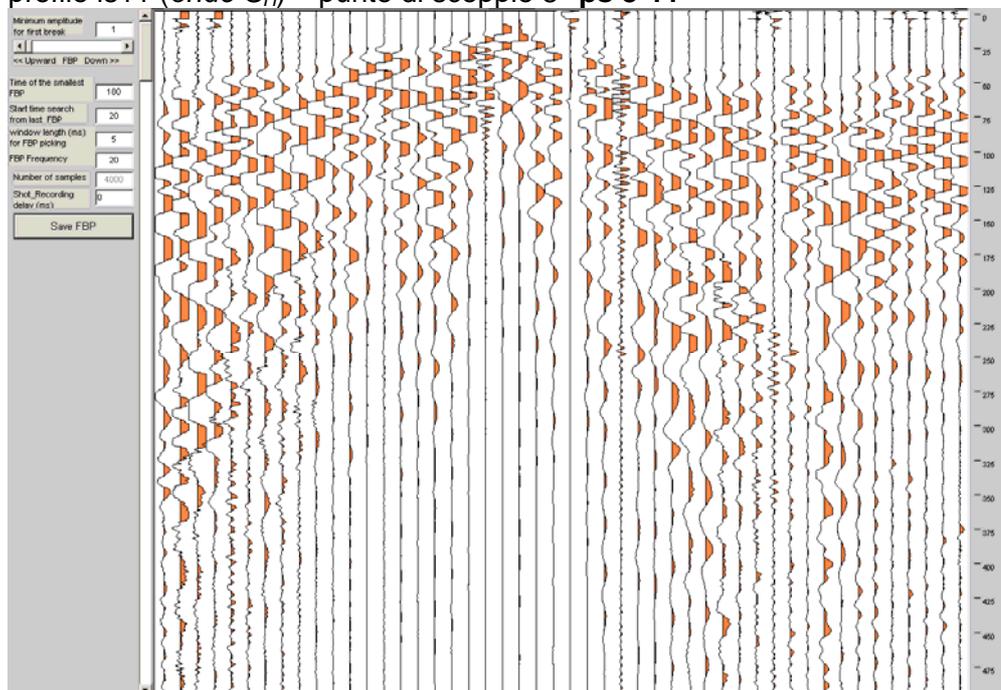


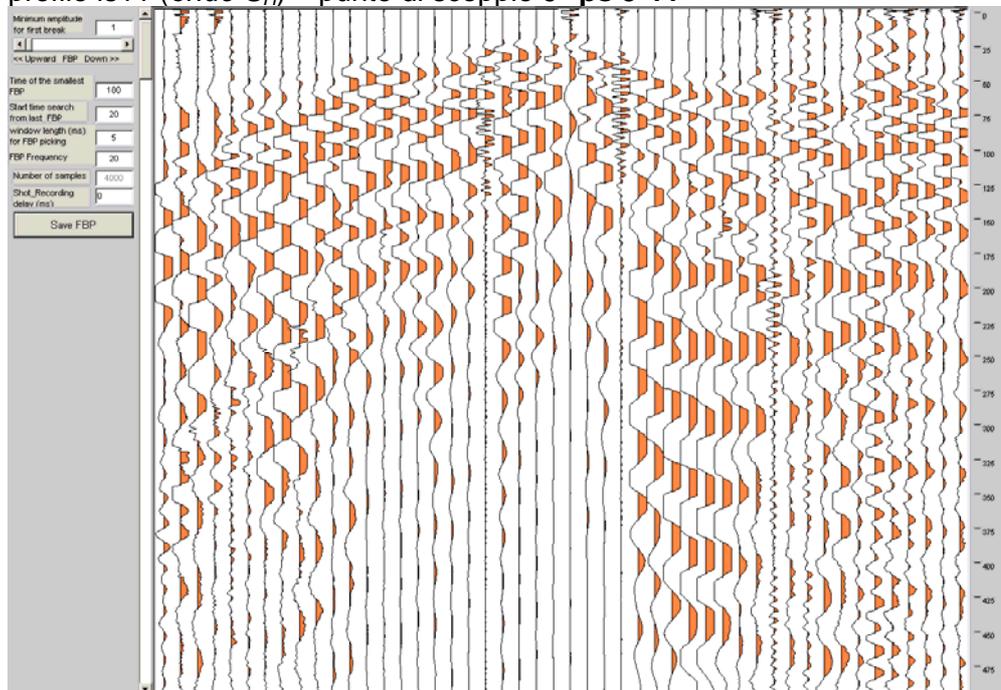
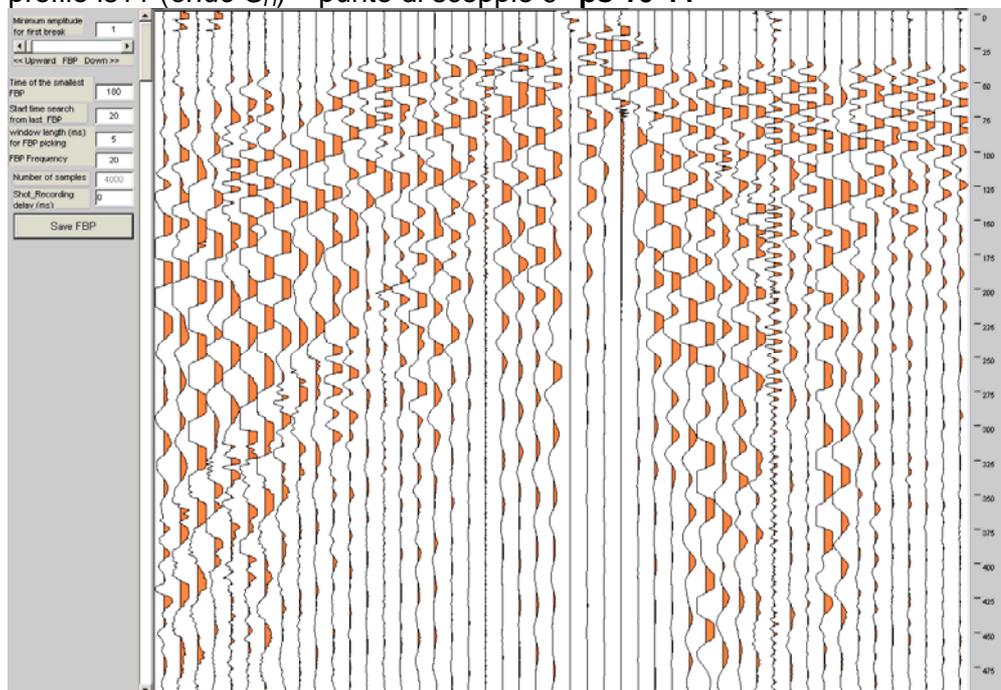
profilo Is11 (onde S_H) – punto di scoppio 2 ps 2-11

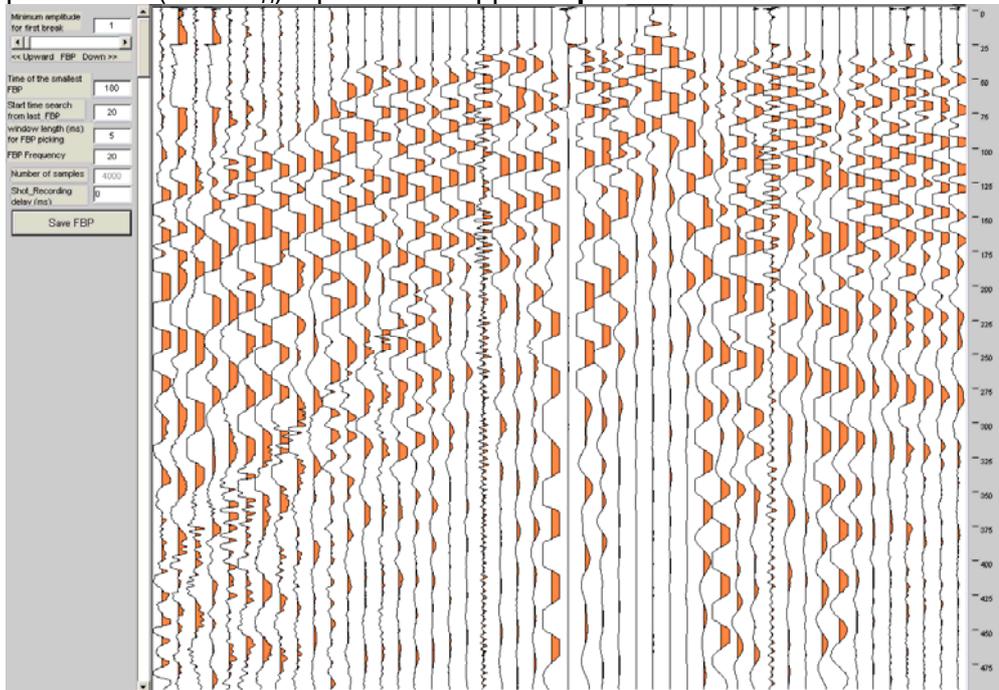
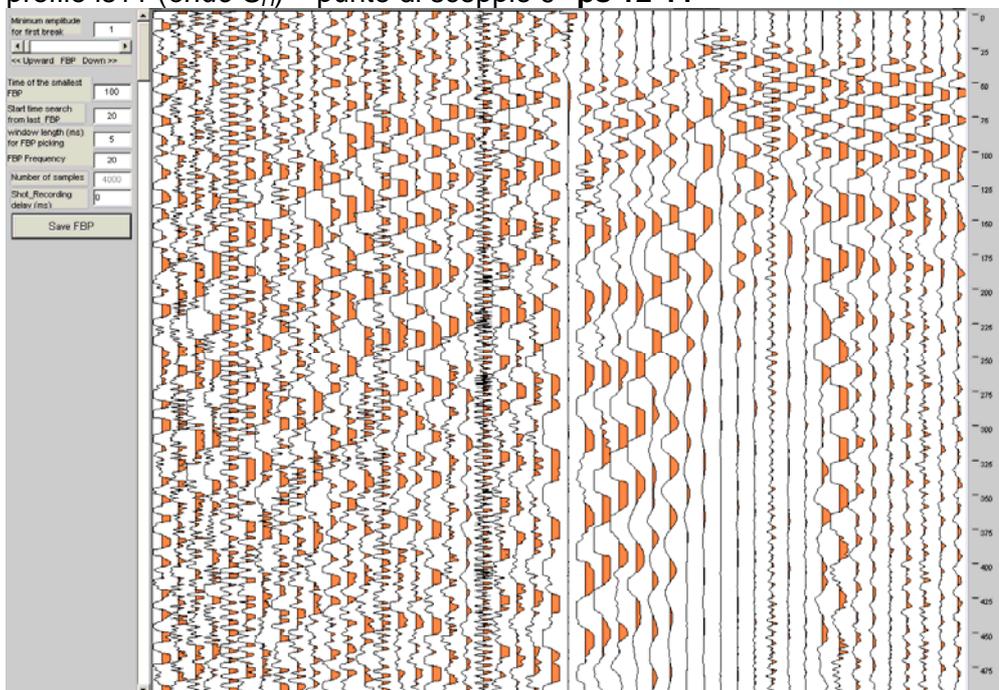


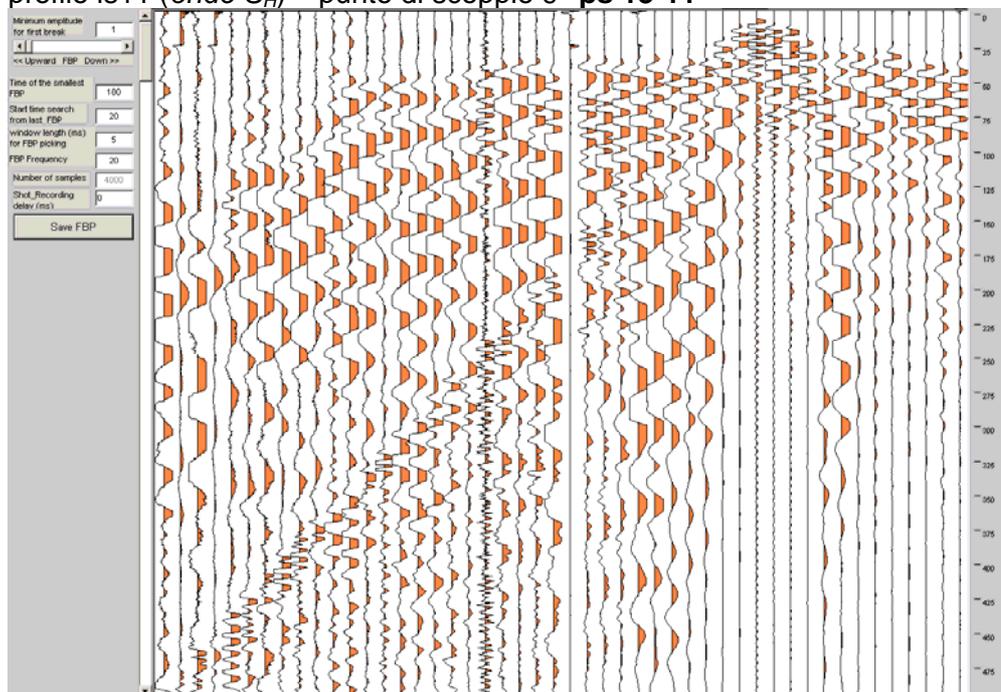
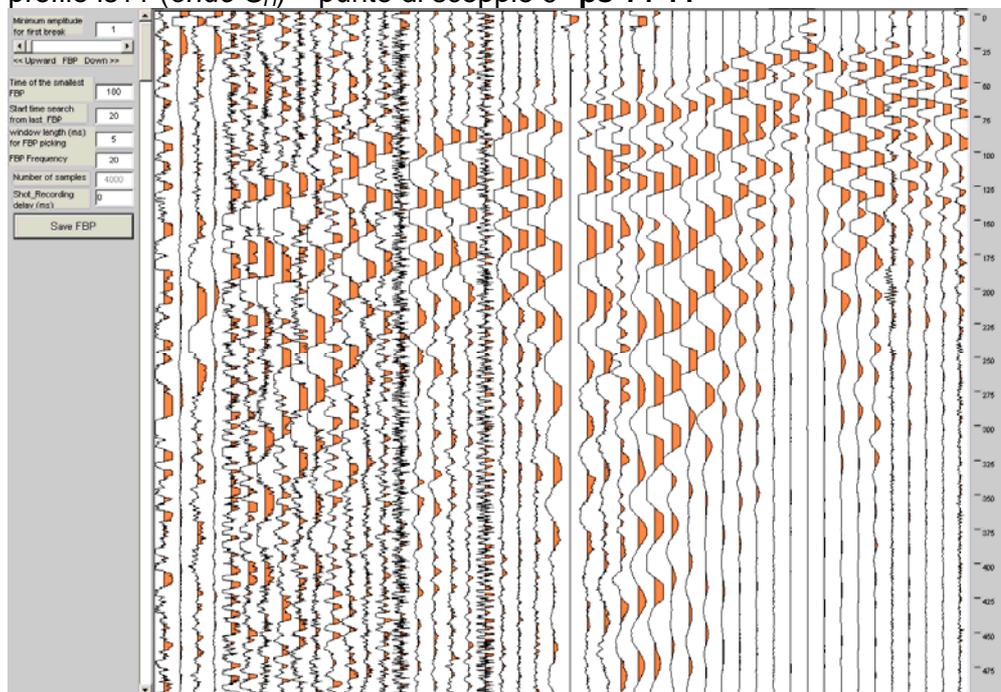
profilo Is11 (onde S_H) – punto di scoppio 3 ps 3-11

 profilo Is11 (onde S_H) – punto di scoppio 4 ps 4-11


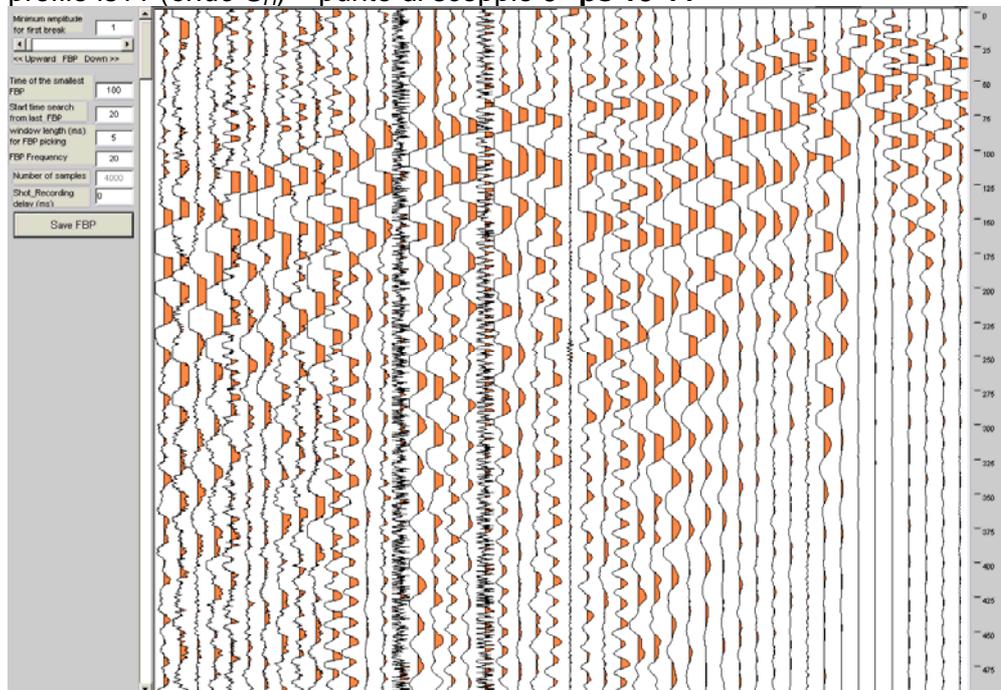
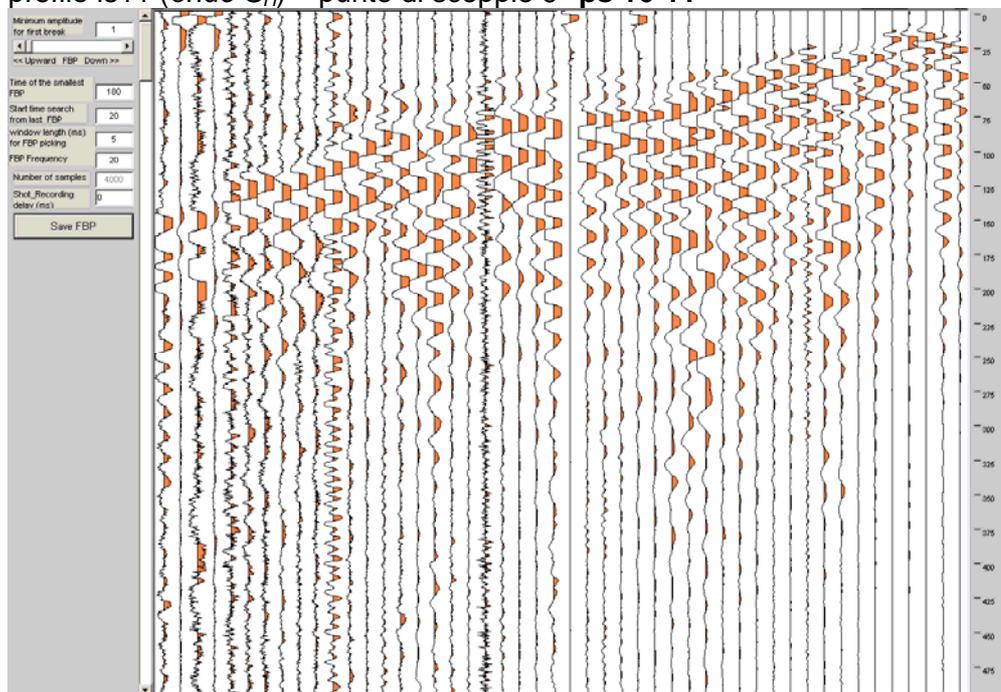
profilo Is11 (*onde S_H*) – punto di scoppio 5 ps 5-11

 profilo Is11 (*onde S_H*) – punto di scoppio 6 ps 6-11


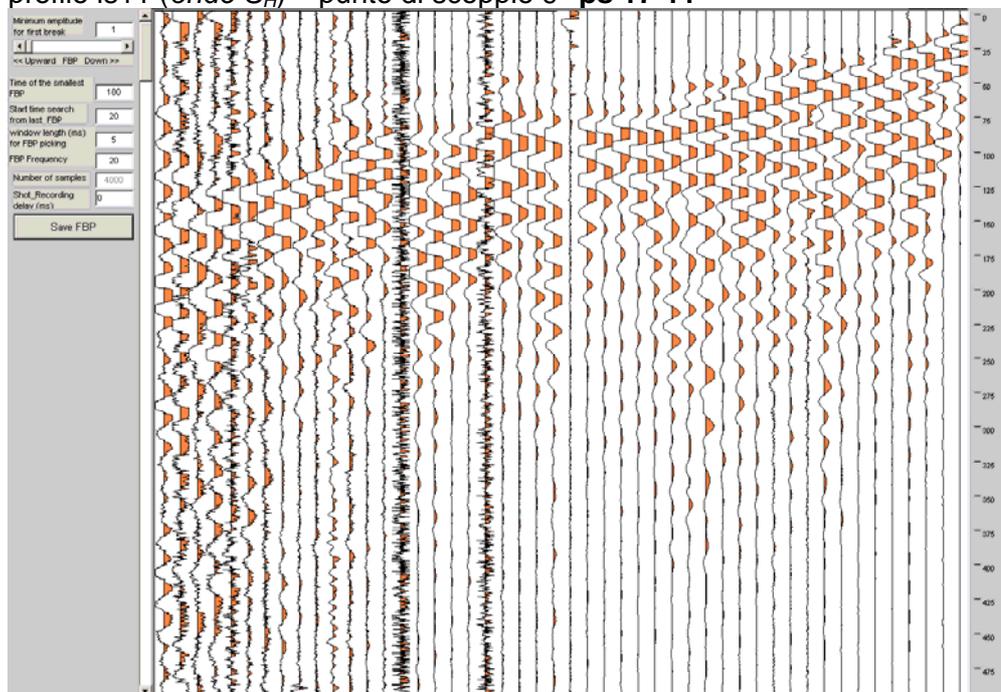
profilo Is11 (*onde S_H*) – punto di scoppio 7 ps 7-11

 profilo Is11 (*onde S_H*) – punto di scoppio 8 ps 8-11


profilo Is11 (*onde S_H*) – punto di scoppio 9 ps 9-11

 profilo Is11 (*onde S_H*) – punto di scoppio 9 ps 10-11


profilo Is11 (*onde S_H*) – punto di scoppio 9 ps 11-11

 profilo Is11 (*onde S_H*) – punto di scoppio 9 ps 12-11


profilo Is11 (onde S_H) – punto di scoppio 9 ps 13-11

 profilo Is11 (onde S_H) – punto di scoppio 9 ps 14-11


profilo Is11 (onde S_H) – punto di scoppio 9 ps 15-11

 profilo Is11 (onde S_H) – punto di scoppio 9 ps 16-11


profilo Is11 (*onde S_H*) – punto di scoppio 9 ps 17-11

PROFILO SISMICO A RIFRAZIONE Is12

Coordinate piane Gauss-Boaga dei punti di scoppio

profilo sigla	p. scoppio n°	coord. EST m	coord. NORD m	quota m s.l.m.
Is12	1	1516264.9	4917886.3	162.1
Is12	2	1516256.5	4917875.9	168.8
Is12	3	1516248.2	4917865.5	175.8
Is12	4	1516240.0	4917855.1	180.3
Is12	5	1516230.9	4917843.7	183.8
Is12	6	1516222.8	4917831.5	186.2
Is12	7	1516215.2	4917818.6	186.8
Is12	8	1516207.6	4917805.6	186.4
Is12	9	1516200.0	4917792.7	186.7
Is12	10	1516192.5	4917779.9	186.9
Is12	11	1516185.0	4917767.2	183.7
Is12	12	1516177.9	4917754.9	179.2
Is12	13	1516170.8	4917742.8	173.7
Is12	14	1516163.6	4917730.5	169.3
Is12	15	1516156.1	4917717.7	167.5
Is12	16	1516148.2	4917704.9	168.0
Is12	17	1516140.3	4917692.5	170.4
Is12	18	1516132.9	4917680.8	175.9
Is12	19	1516125.3	4917669.0	181.3
Is12	20	1516117.7	4917657.0	185.1
Is12	21	1516109.8	4917644.6	187.6
Is12	22	1516101.7	4917632.0	189.2
Is12	23	1516093.7	4917619.3	188.4
Is12	24	1516085.6	4917606.7	188.1
Is12	25	1516076.9	4917594.7	187.4
Is12	26	1516067.4	4917583.2	186.3
Is12	27	1516057.9	4917571.8	184.1
Is12	28	1516048.5	4917560.3	183.3
Is12	29	1516039.3	4917549.2	180.0
Is12	30	1516029.7	4917537.6	180.0
Is12	31	1516020.2	4917526.1	178.7
Is12	32	1516009.6	4917515.9	179.7
Is12	33	1515998.6	4917505.7	180.1

Coordinate piane Gauss-Boaga dei geofoni

profilo sigla	geofono n°	coord. EST m	coord. NORD m	quota m s.l.m.
ls12	1	1516263.4	4917884.5	163.2
ls12	2	1516260.6	4917881.0	165.4
ls12	3	1516257.9	4917877.6	167.7
ls12	4	1516255.2	4917874.1	170.0
ls12	5	1516252.4	4917870.7	172.4
ls12	6	1516249.7	4917867.3	174.8
ls12	7	1516246.8	4917863.7	176.7
ls12	8	1516243.7	4917859.7	176.8
ls12	9	1516241.5	4917857.0	179.8
ls12	10	1516238.5	4917853.2	180.8
ls12	11	1516235.4	4917849.3	181.8
ls12	12	1516232.4	4917845.6	183.1
ls12	13	1516229.4	4917841.8	184.4
ls12	14	1516226.5	4917837.9	185.7
ls12	15	1516224.0	4917833.7	186.1
ls12	16	1516221.5	4917829.4	186.3
ls12	17	1516219.0	4917825.1	186.6
ls12	18	1516216.4	4917820.7	186.9
ls12	19	1516213.9	4917816.4	186.8
ls12	20	1516211.4	4917812.1	186.7
ls12	21	1516208.9	4917807.8	186.6
ls12	22	1516206.3	4917803.5	186.3
ls12	23	1516203.8	4917799.2	186.1
ls12	24	1516201.3	4917794.9	186.7
ls12	25	1516198.7	4917790.6	186.7
ls12	26	1516196.3	4917786.3	186.9
ls12	27	1516193.7	4917782.0	187.2
ls12	28	1516191.2	4917777.7	186.6
ls12	29	1516188.7	4917773.5	185.4
ls12	30	1516186.3	4917769.3	184.2
ls12	31	1516183.8	4917765.1	183.1
ls12	32	1516181.4	4917761.0	181.9
ls12	33	1516179.0	4917756.9	180.1
ls12	34	1516176.6	4917752.8	178.3
ls12	35	1516174.3	4917748.9	176.4
ls12	36	1516171.9	4917744.8	174.6
ls12	37	1516169.6	4917740.8	172.9
ls12	38	1516167.2	4917736.8	171.1
ls12	39	1516164.8	4917732.7	169.8
ls12	40	1516162.3	4917728.4	168.7
ls12	41	1516159.9	4917724.2	167.7

profilo sigla	geofono n°	coord. EST m	coord. NORD m	quota m s.l.m.
ls12	42	1516156.8	4917719.0	167.4
ls12	43	1516154.8	4917715.6	167.5
ls12	44	1516152.3	4917711.3	167.7
ls12	45	1516149.6	4917707.0	167.9
ls12	46	1516146.9	4917702.8	168.1
ls12	47	1516144.3	4917698.7	168.7
ls12	48	1516141.6	4917694.5	169.5
ls12	49	1516139.1	4917690.6	171.3
ls12	50	1516136.6	4917686.6	173.2
ls12	51	1516134.1	4917682.8	175.0
ls12	52	1516131.6	4917678.8	176.9
ls12	53	1516129.1	4917674.9	178.7
ls12	54	1516126.6	4917671.0	180.5
ls12	55	1516124.1	4917667.0	182.1
ls12	56	1516121.4	4917662.9	182.8
ls12	57	1516119.0	4917659.1	184.7
ls12	58	1516116.4	4917654.9	185.6
ls12	59	1516113.7	4917650.8	186.4
ls12	60	1516111.0	4917646.6	187.2
ls12	61	1516108.4	4917642.5	188.0
ls12	62	1516105.8	4917638.3	188.9
ls12	63	1516103.1	4917634.1	189.2
ls12	64	1516100.4	4917629.9	189.2
ls12	65	1516097.7	4917625.7	188.7
ls12	66	1516095.0	4917621.5	188.5
ls12	67	1516092.3	4917617.2	188.4
ls12	68	1516089.7	4917613.0	188.3
ls12	69	1516087.0	4917608.8	188.2
ls12	70	1516084.3	4917604.6	188.1
ls12	71	1516081.6	4917600.4	187.8
ls12	72	1516078.5	4917596.6	187.5
ls12	73	1516075.3	4917592.8	187.4
ls12	74	1516072.1	4917588.9	187.2
ls12	75	1516069.0	4917585.1	186.3
ls12	76	1516065.8	4917581.3	186.2
ls12	77	1516062.7	4917577.5	185.3
ls12	78	1516059.5	4917573.6	184.8
ls12	79	1516056.4	4917569.9	183.3
ls12	80	1516053.2	4917566.1	183.3
ls12	81	1516050.4	4917562.6	183.3
ls12	82	1516046.9	4917558.4	183.3
ls12	83	1516043.9	4917554.8	181.5
ls12	84	1516040.9	4917551.1	180.1

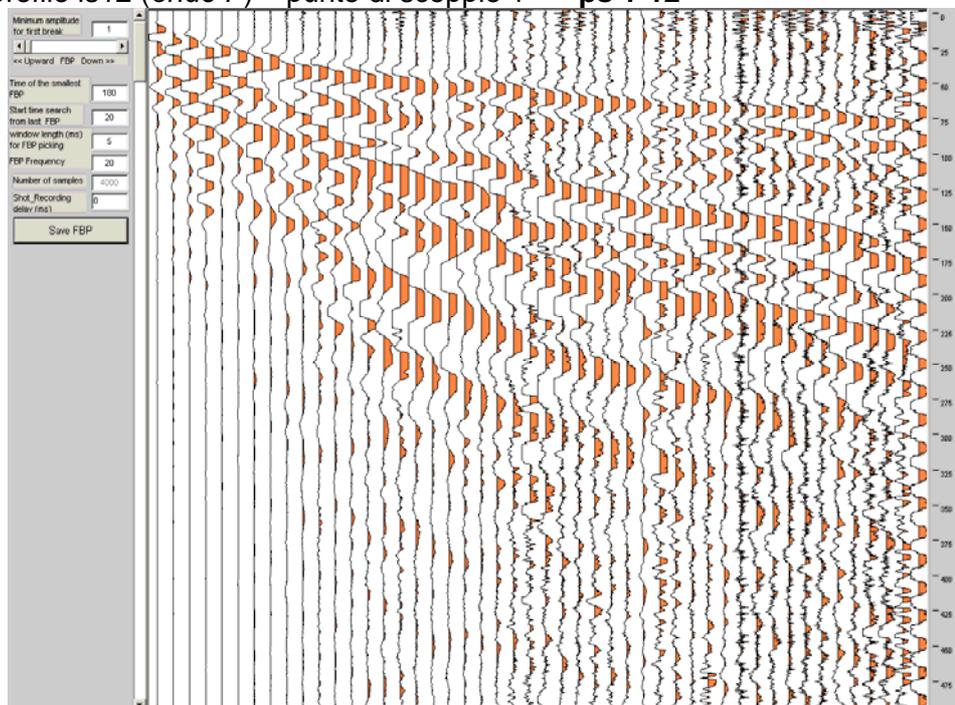
profilo sigla	geofono n°	coord. EST m	coord. NORD m	quota m s.l.m.
ls12	85	1516037.7	4917547.3	180.0
ls12	86	1516034.5	4917543.4	180.0
ls12	87	1516031.3	4917539.6	180.0
ls12	88	1516028.1	4917535.7	180.0
ls12	89	1516025.0	4917531.9	180.0
ls12	90	1516021.8	4917528.0	179.5
ls12	91	1516017.8	4917523.6	177.5
ls12	92	1516015.1	4917521.0	179.5
ls12	93	1516011.4	4917517.6	179.7
ls12	94	1516007.7	4917514.2	179.8
ls12	95	1516004.1	4917510.8	179.9
ls12	96	1516000.4	4917507.4	180.1

Coordinate geografiche e foto del primo ed ultimo geofono

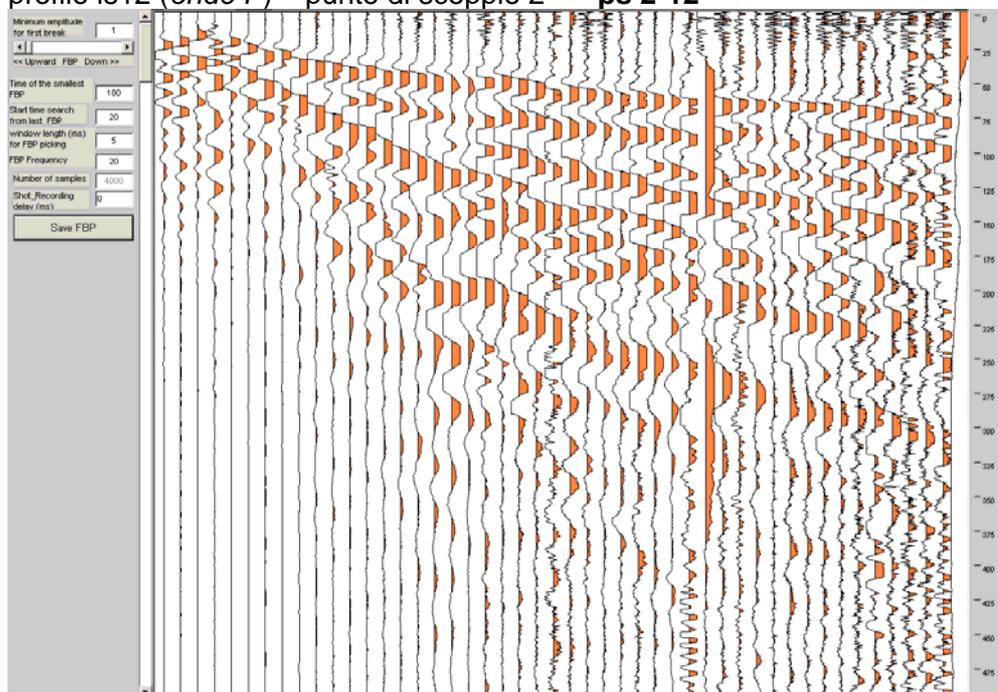
profilo Is12 – geofono 1		
	coordinate fornite nel sistema geografico WGS 84	
	Latitudine N	44°24'50.8"
	Longitudine E	09°12'14.3"
	quota (m s.l.m.)	163,2

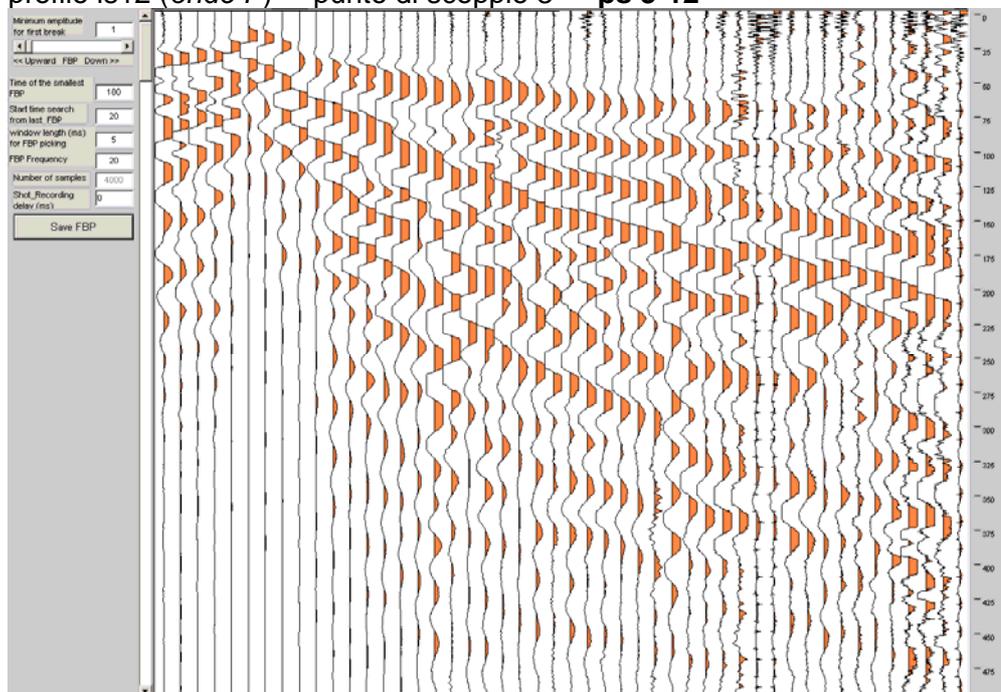
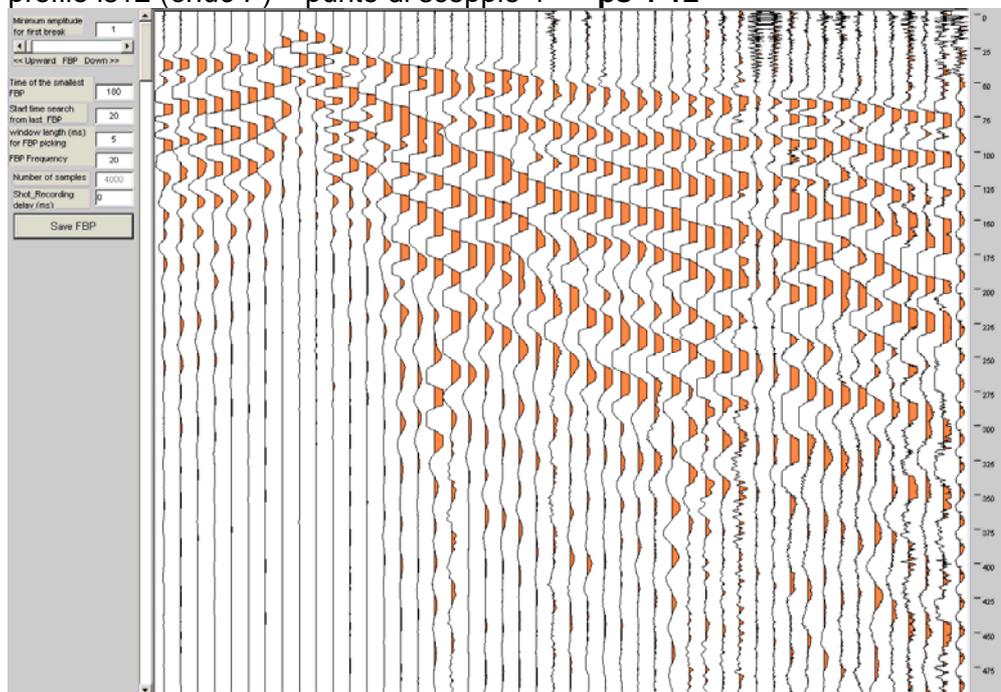
profilo Is12 – geofono 96		
	coordinate fornite nel sistema geografico WGS 84	
	Latitudine N	44°24'37.9"
	Longitudine E	09°12'02.9"
	quota (m s.l.m.)	180,1

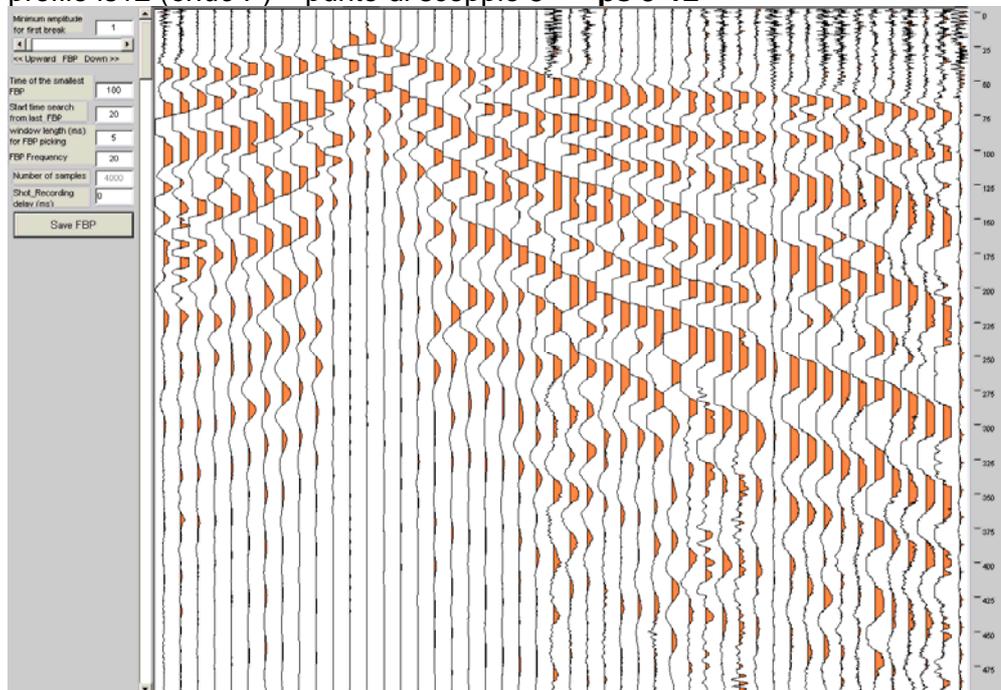
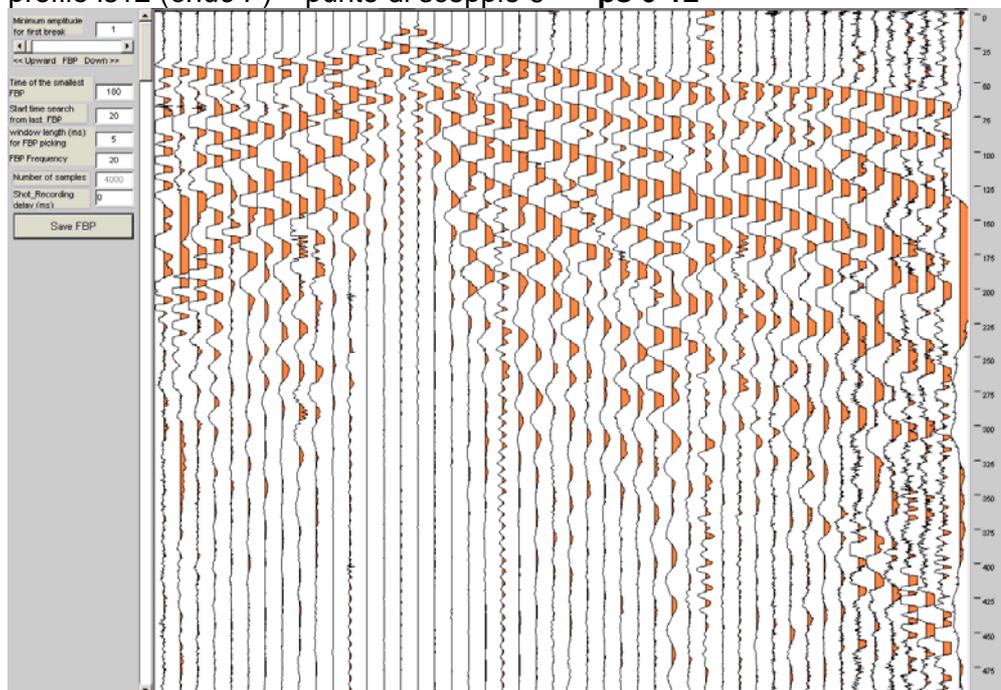
Stampe dei sismogrammi rifrazione onde P
 profilo Is12 (onde P) – punto di scoppio 1 ps 1-12

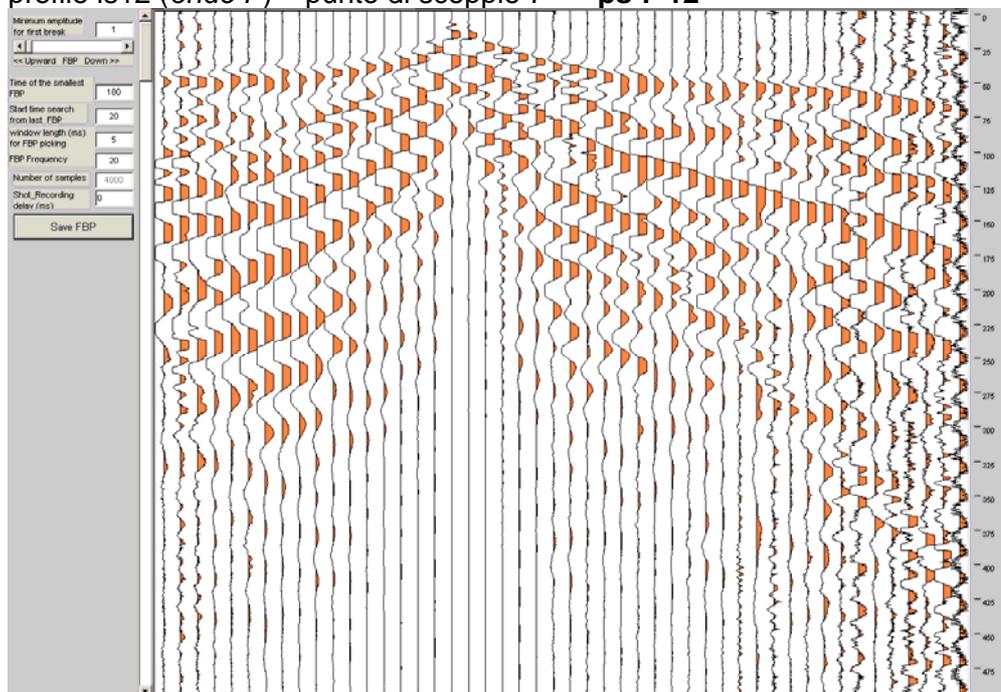
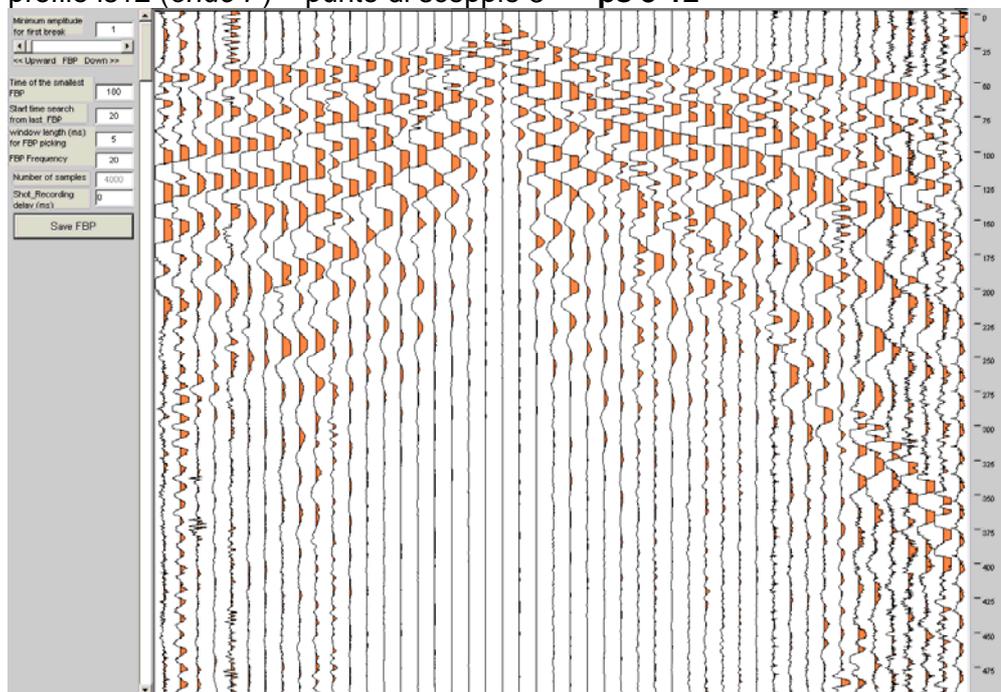


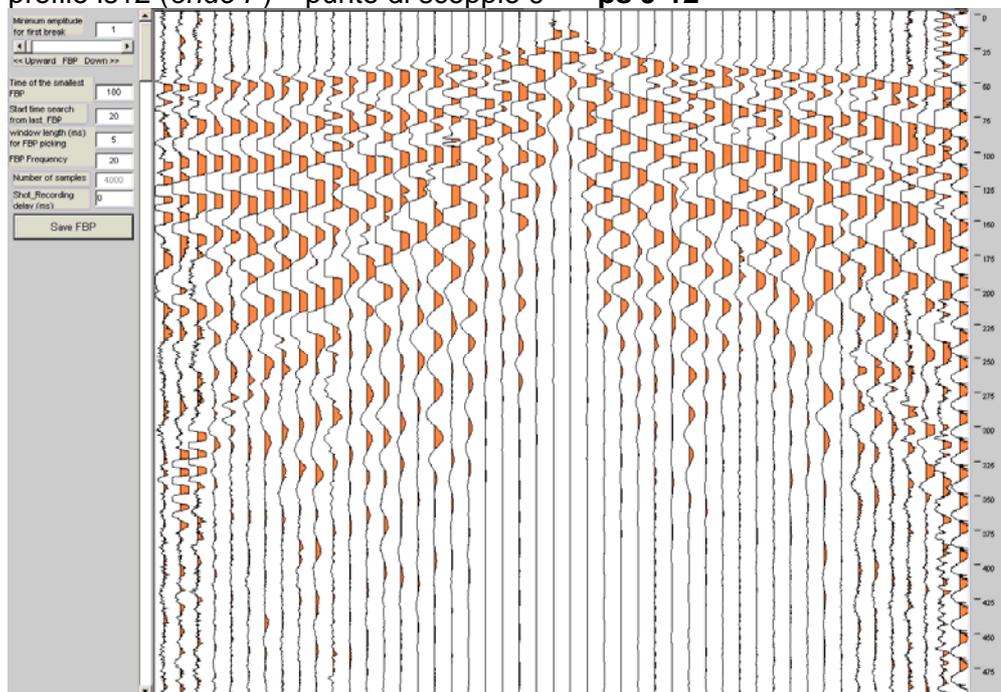
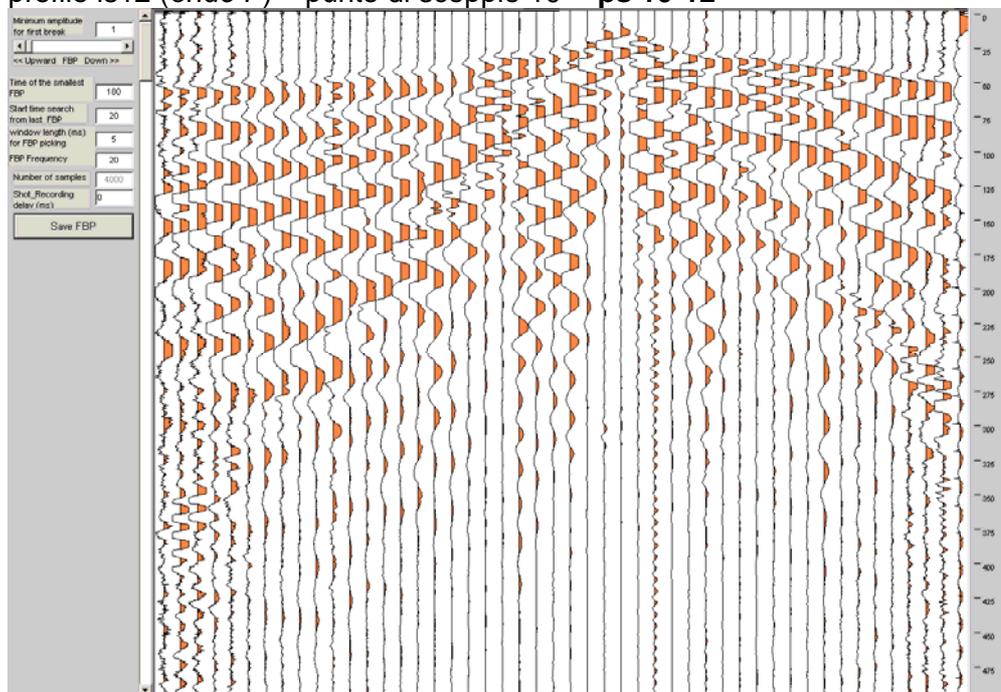
profilo Is12 (onde P) – punto di scoppio 2 ps 2-12

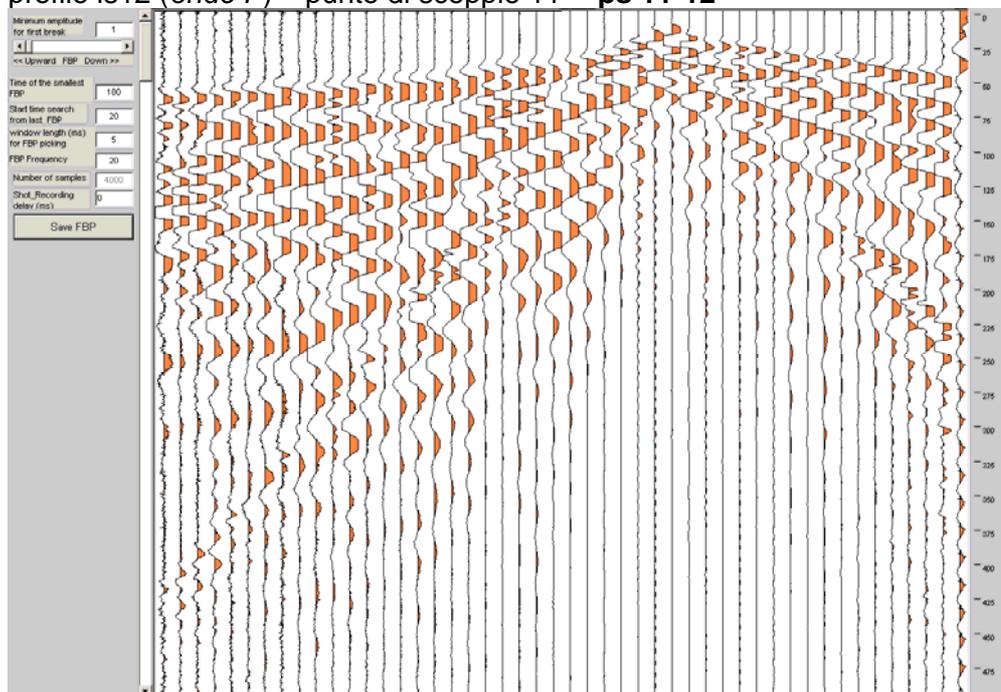
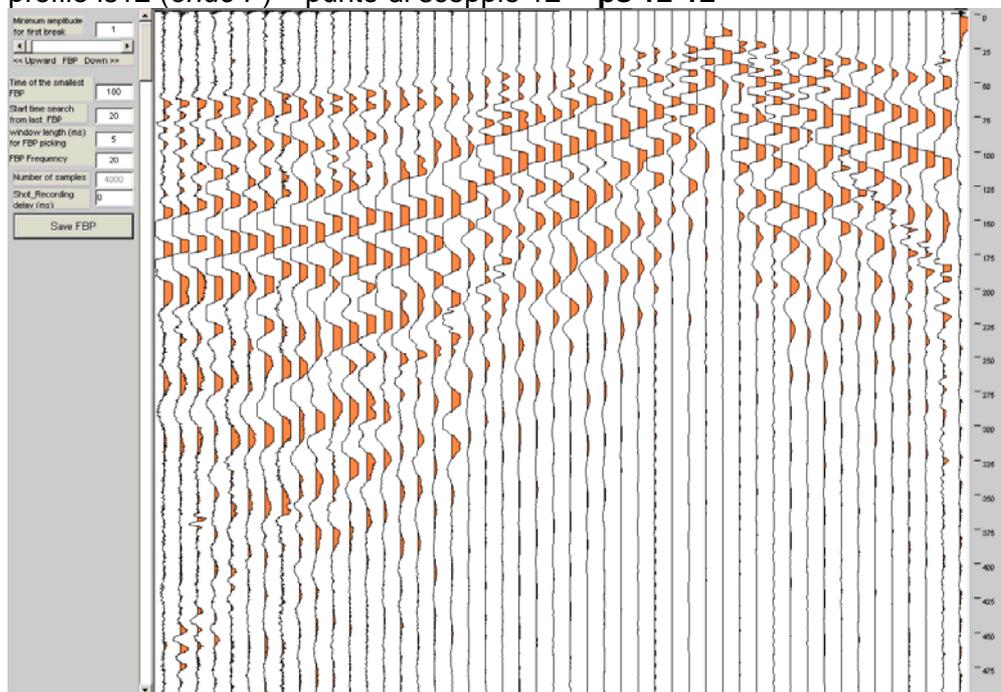


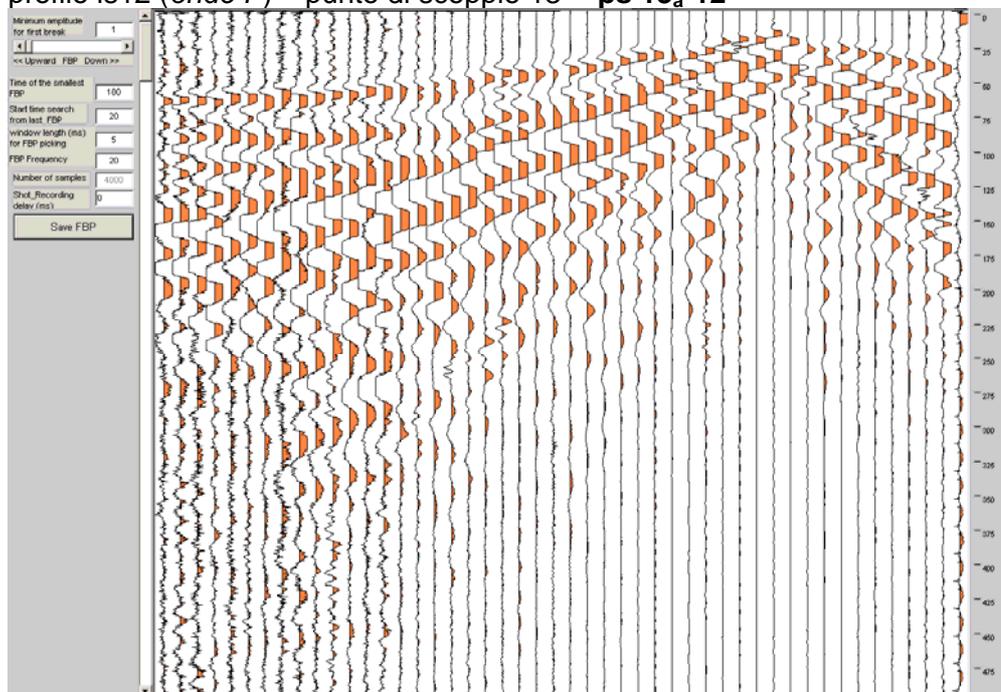
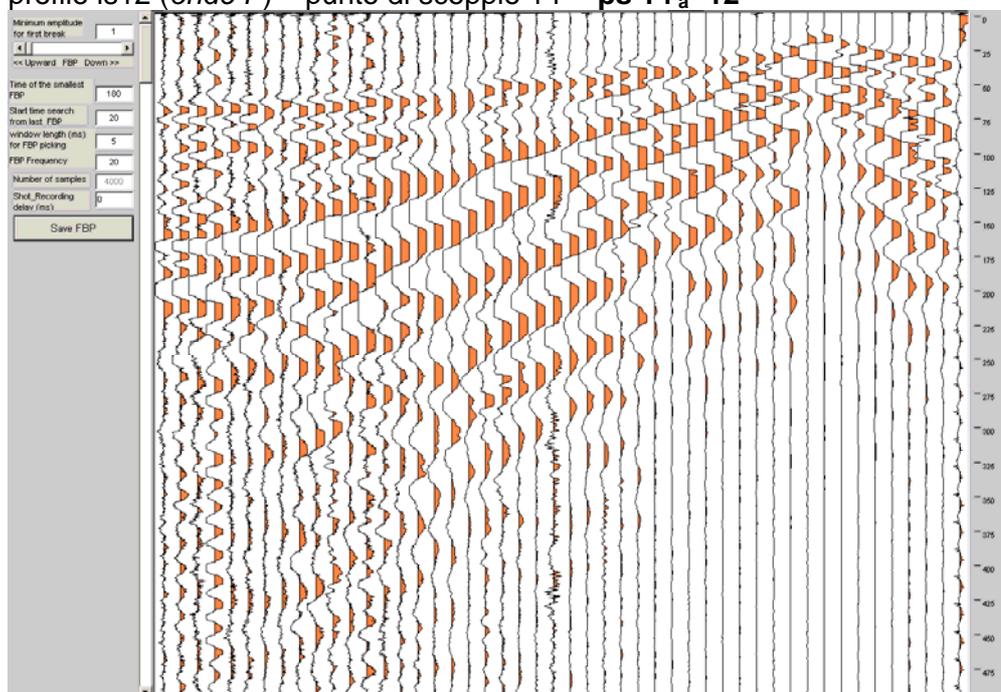
profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 3 **ps 3-12**

 profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 4 **ps 4-12**


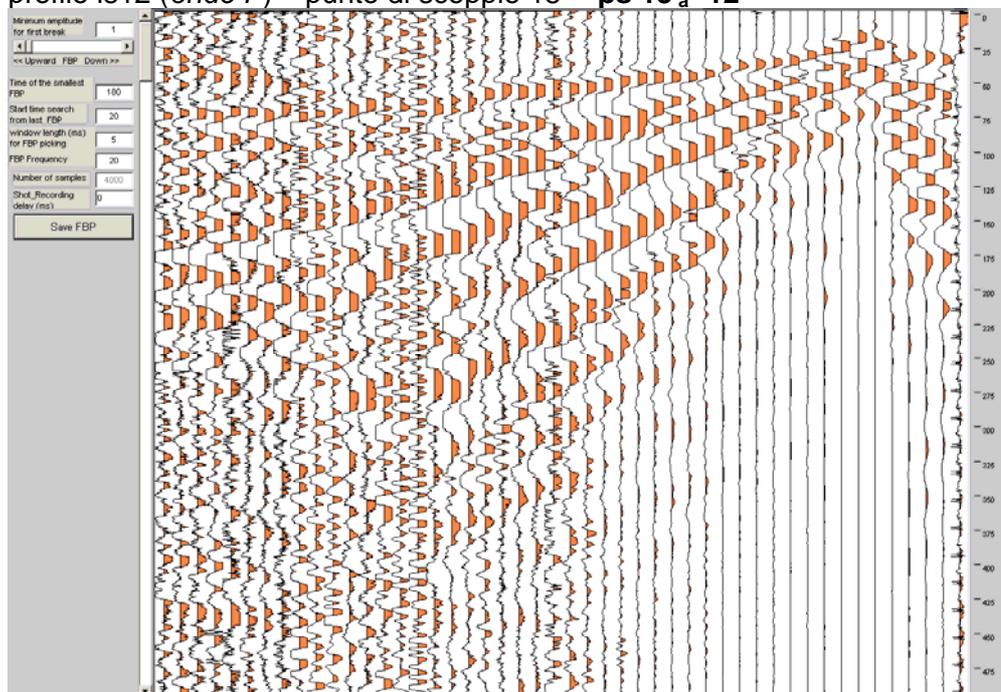
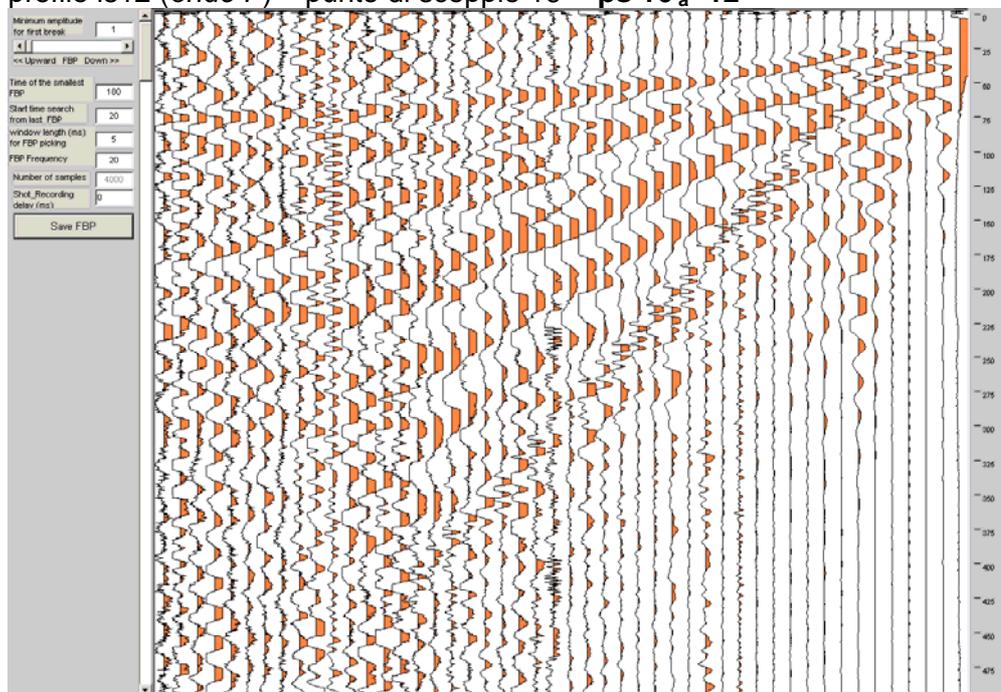
profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 5 **ps 5-12**

 profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 6 **ps 6-12**


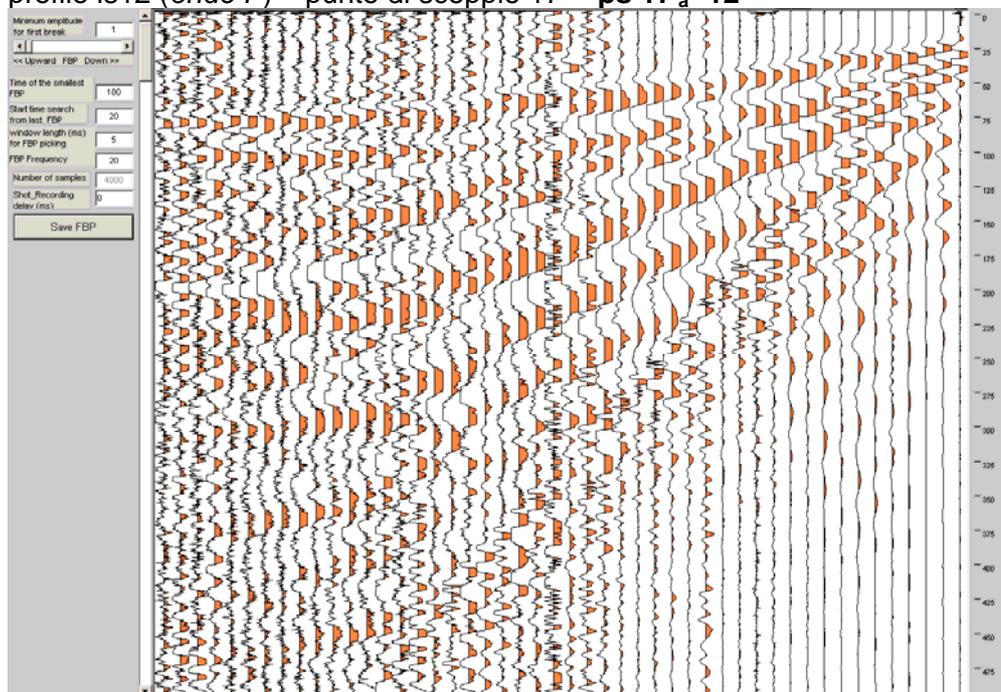
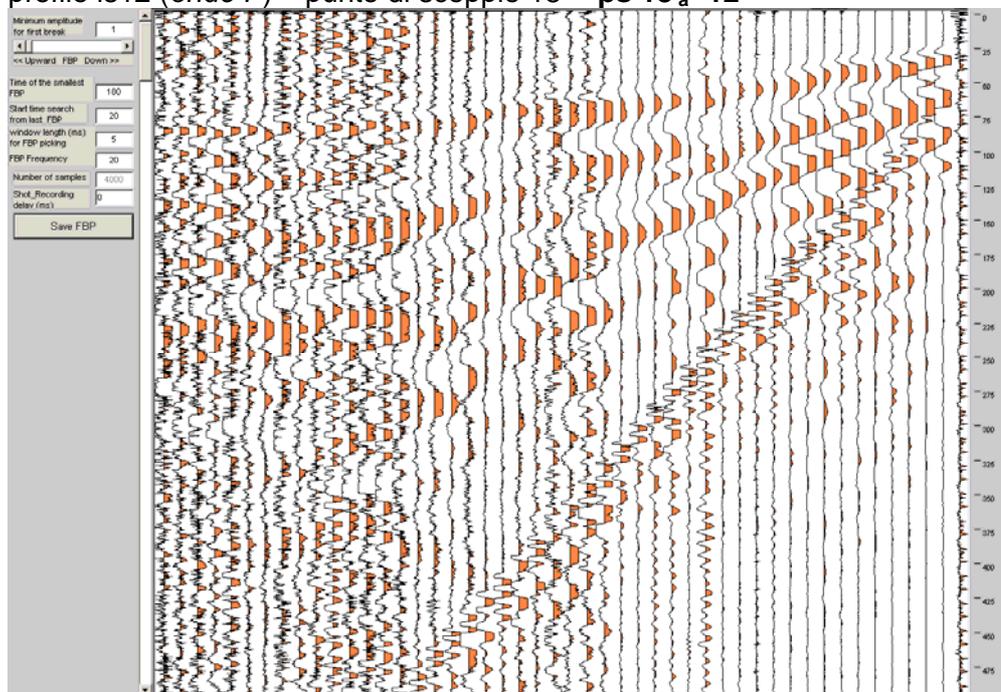
profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 7 **ps 7-12**

 profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 8 **ps 8-12**


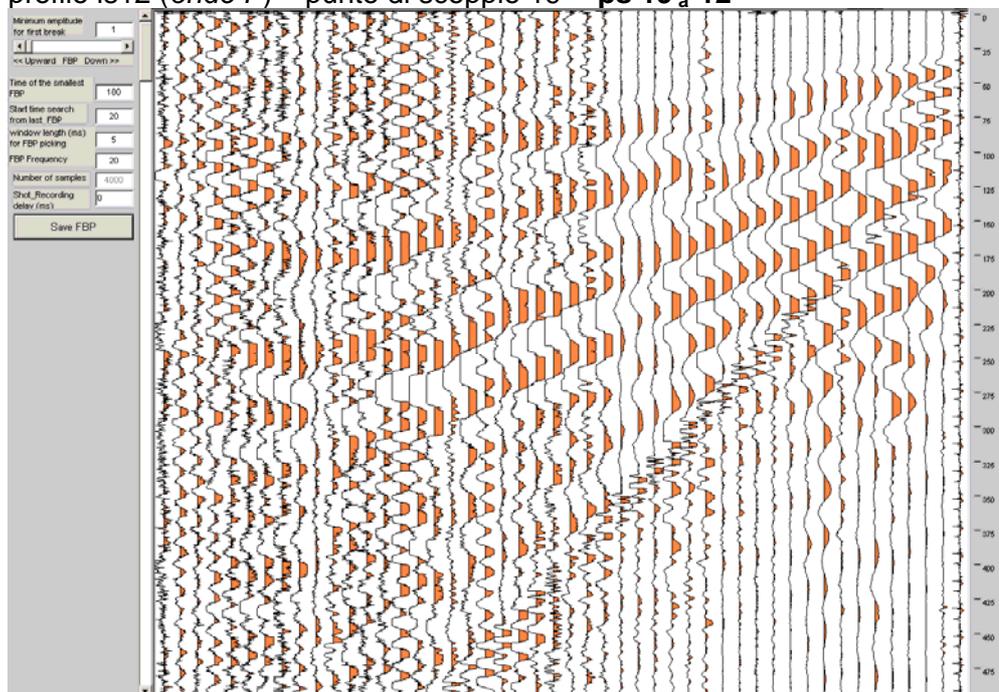
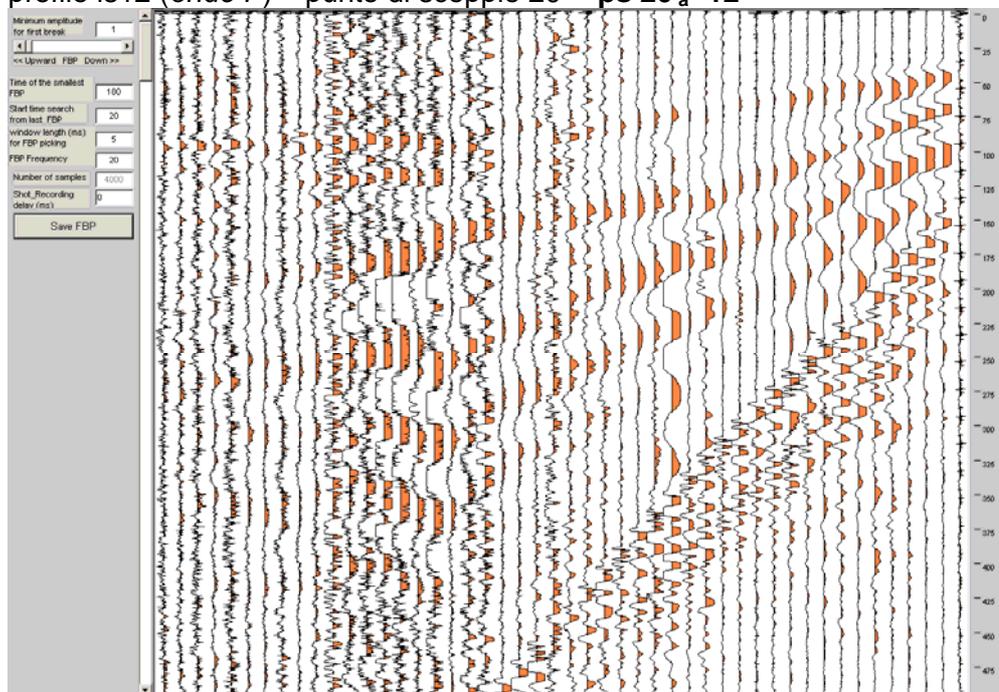
profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 9 **ps 9-12**

 profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 10 **ps 10-12**


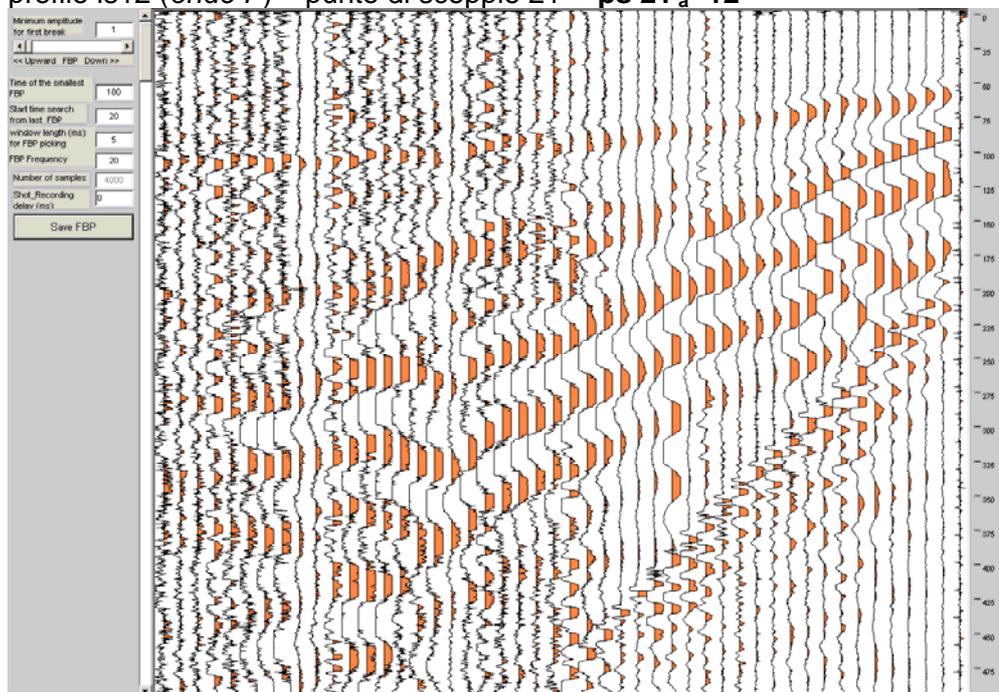
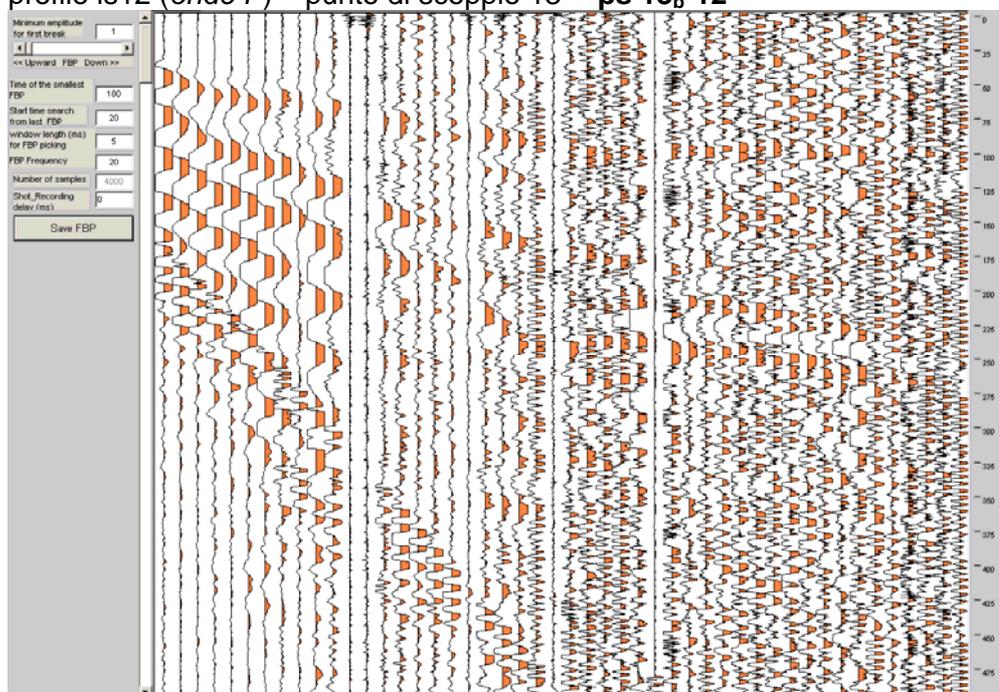
profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 11 ps 11-12

 profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 12 ps 12-12


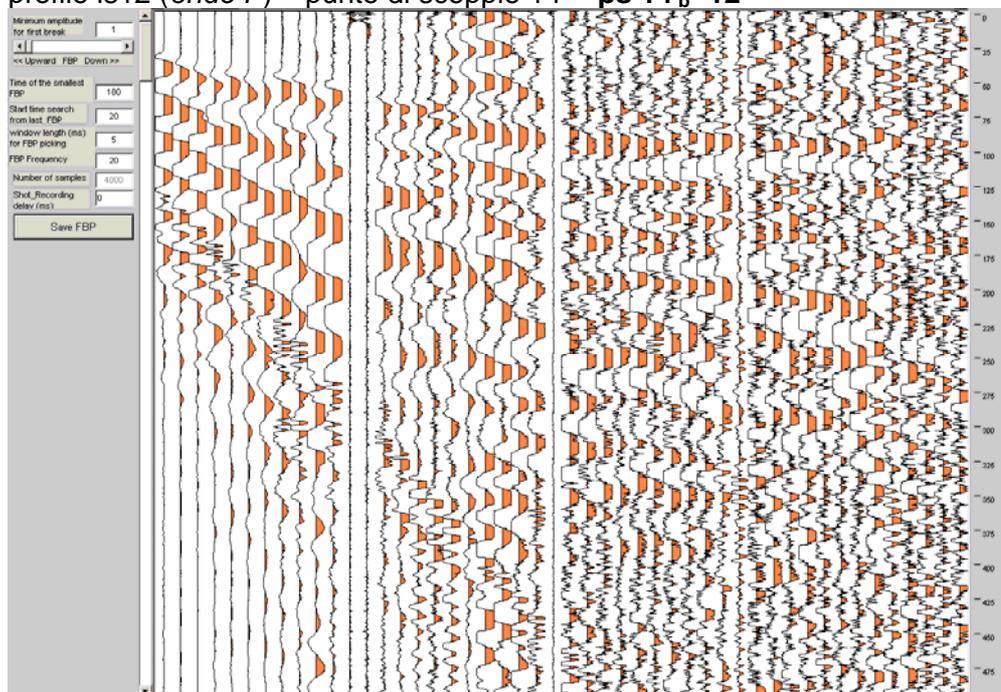
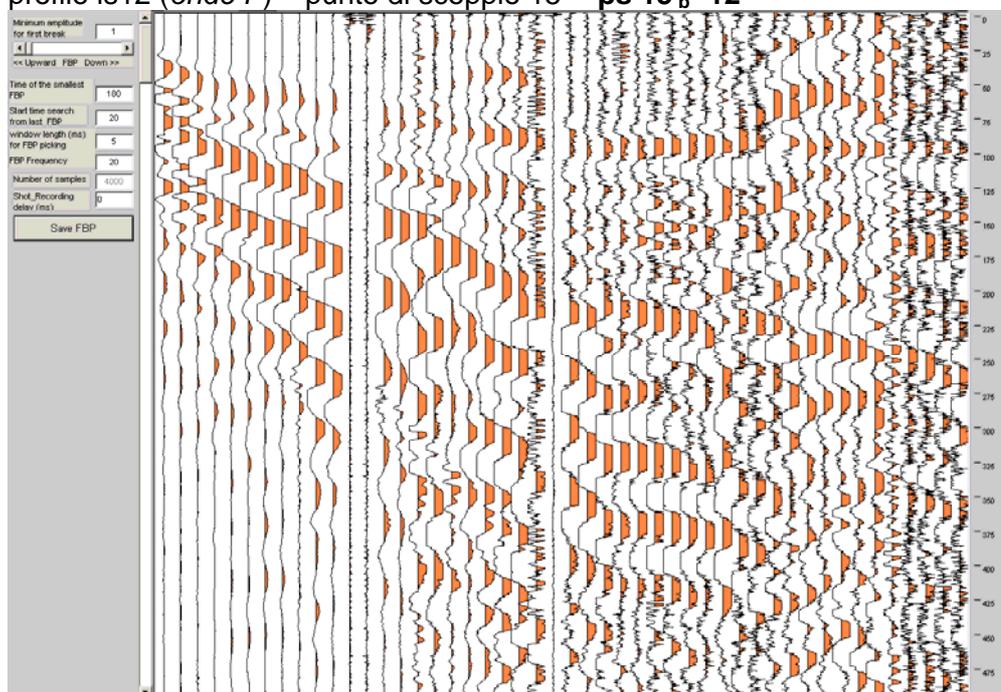
profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 13 ps 13_a-12

 profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 14 ps 14_a-12


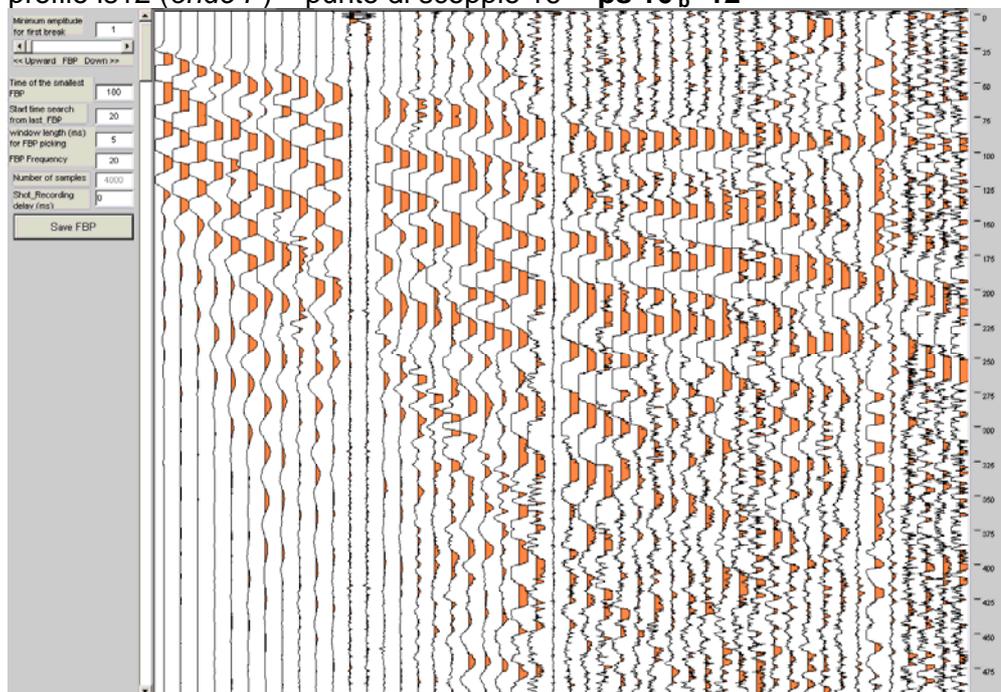
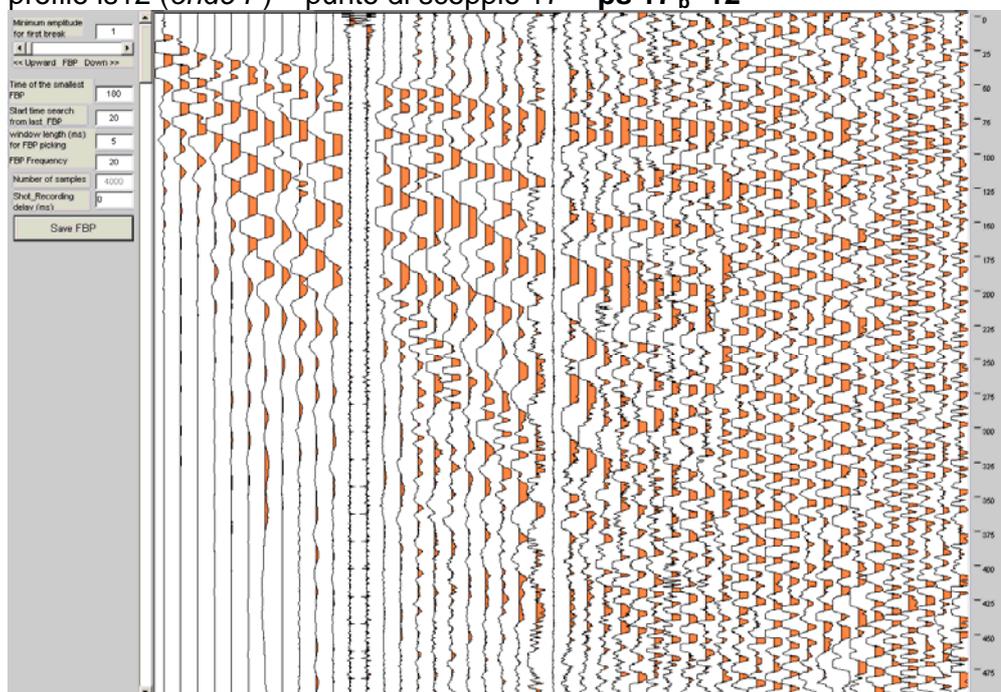
profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 15 **ps 15_a-12**

 profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 16 **ps 16_a-12**


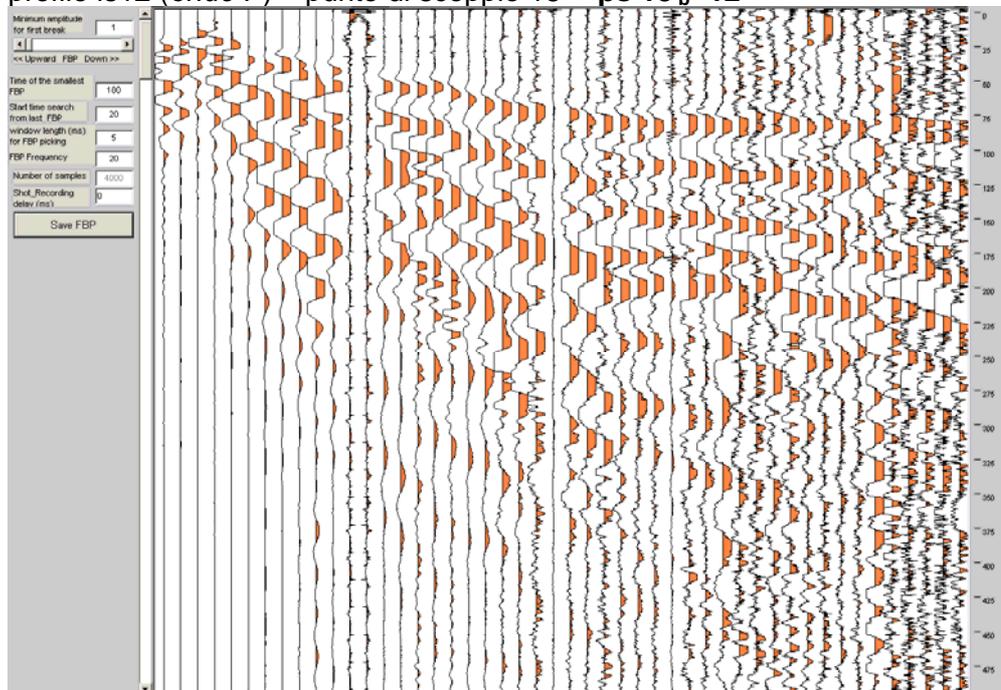
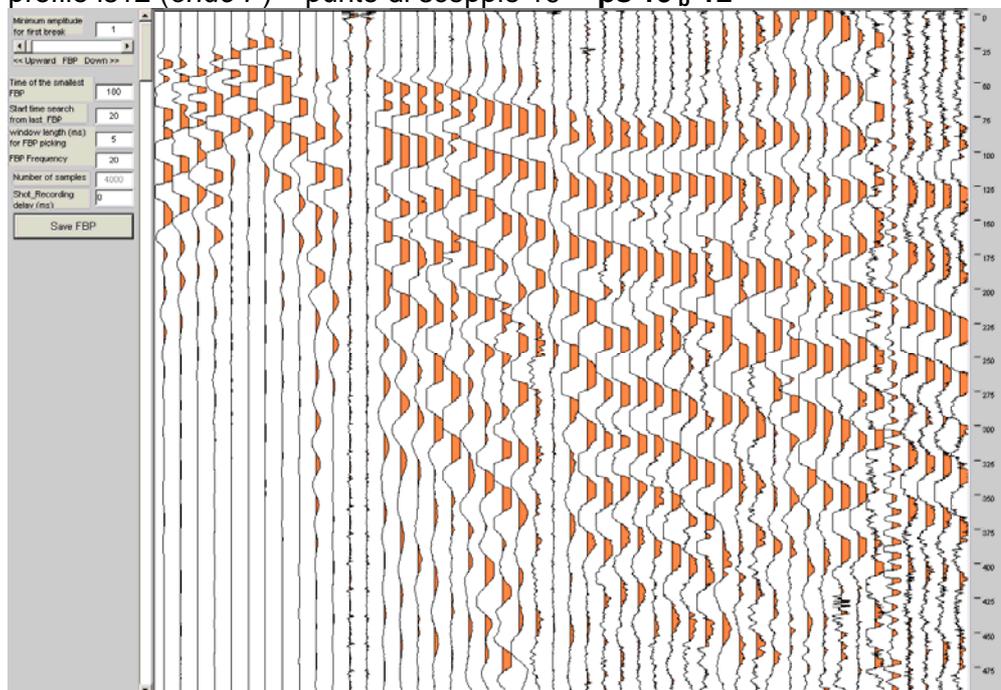
profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 17 **ps 17_a-12**

 profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 18 **ps 18_a-12**


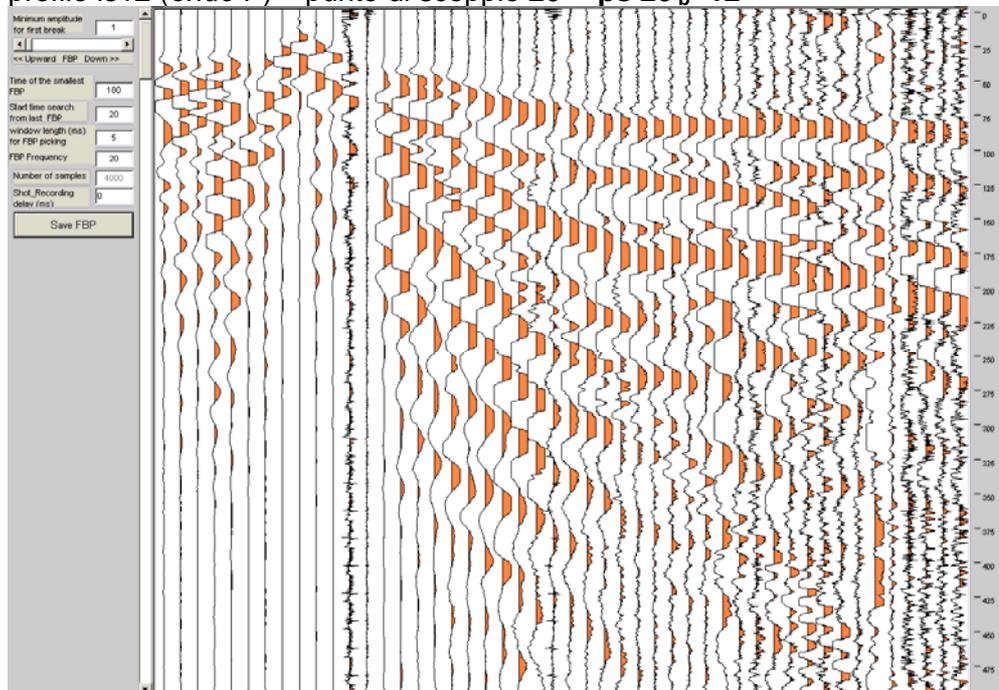
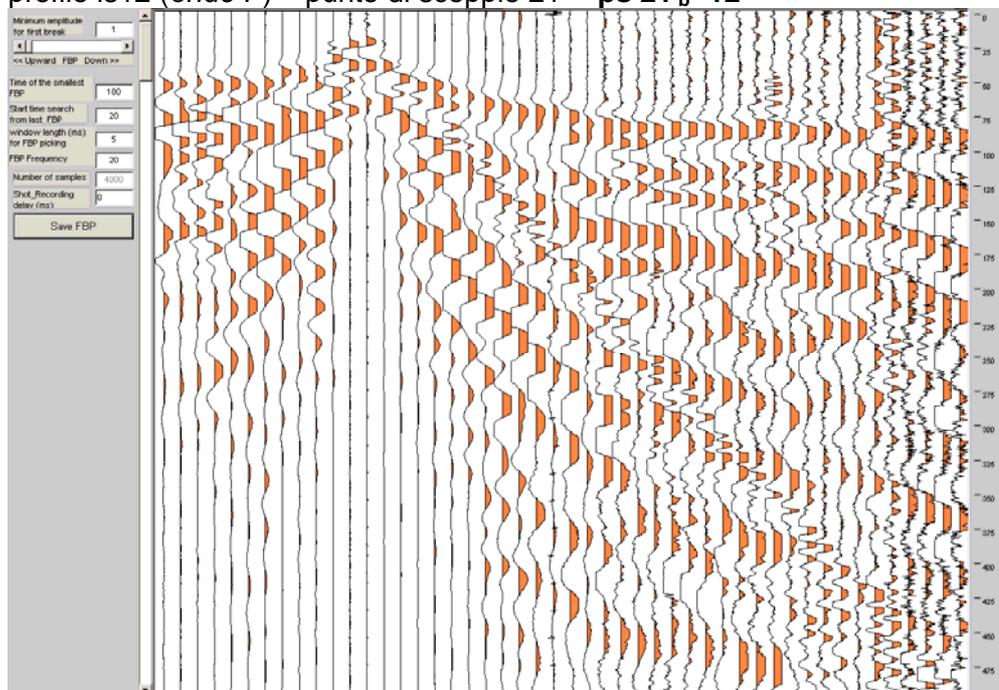
profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 19 **ps 19_a-12**

 profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 20 **ps 20_a-12**


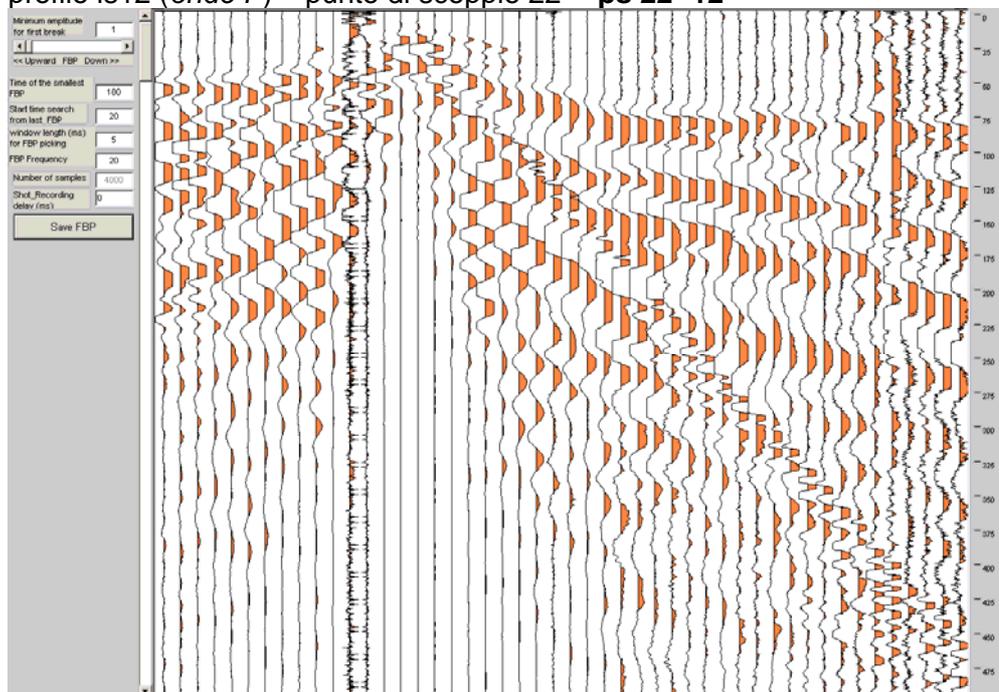
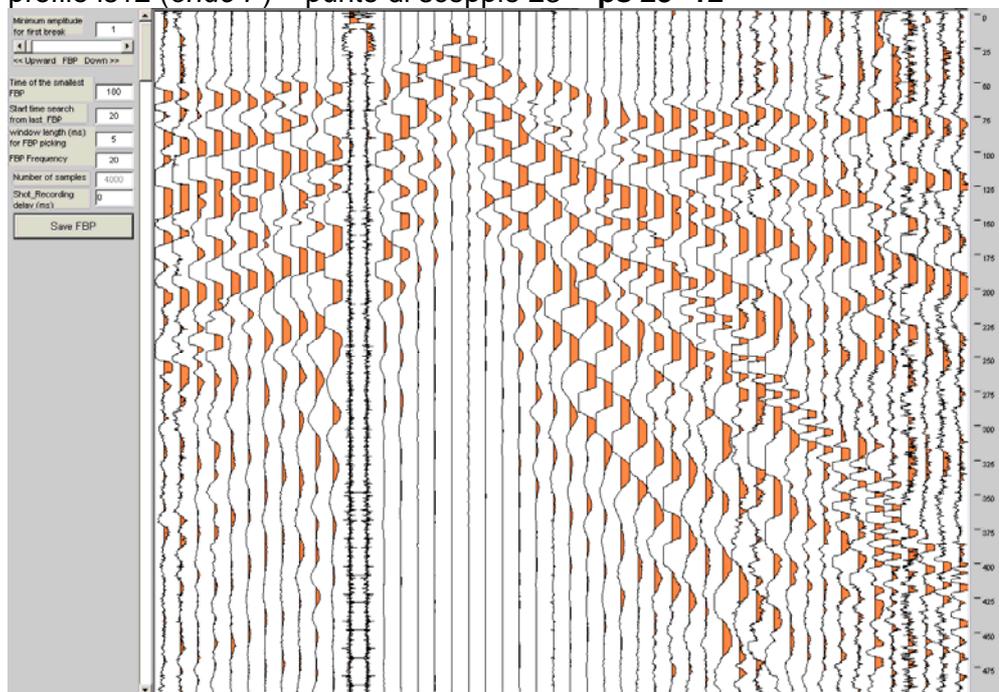
profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 21 ps 21_a-12

 profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 13 ps 13_b-12


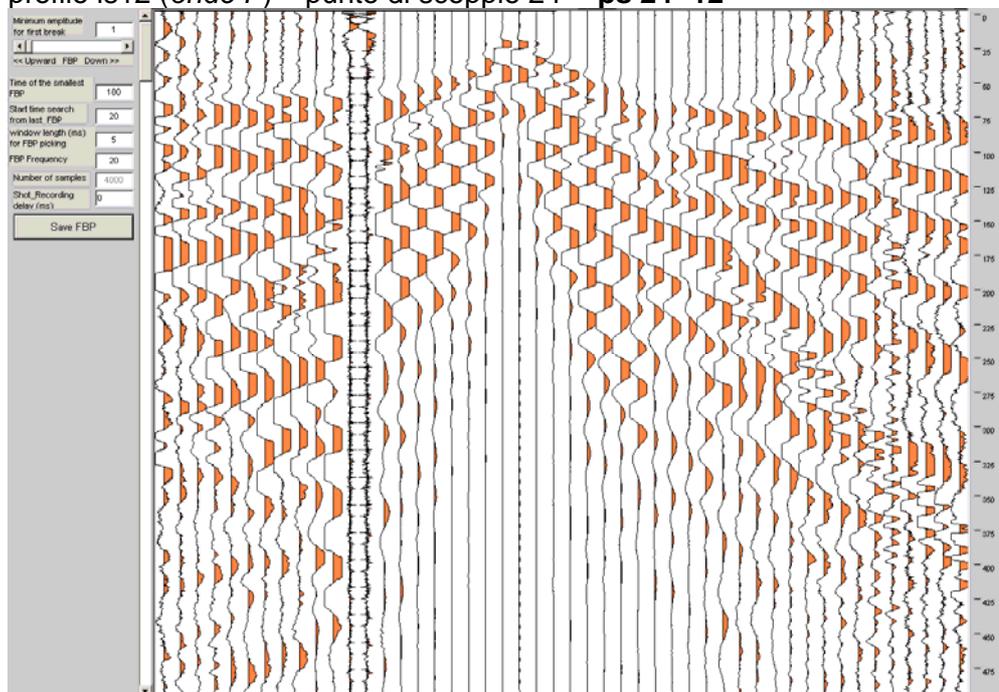
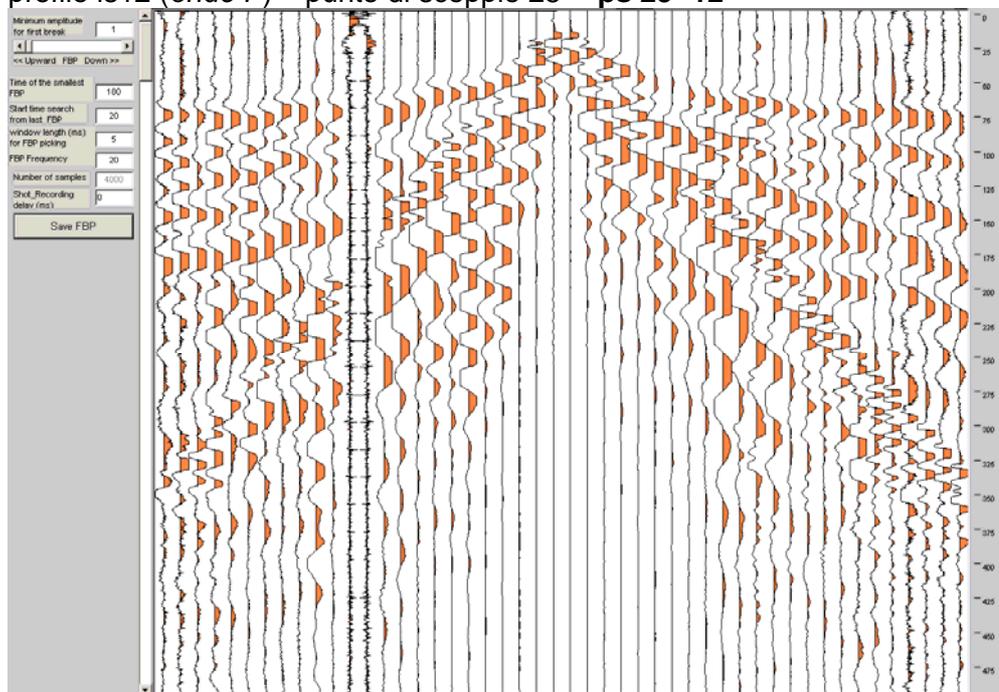
profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 14 **ps 14_b -12**

 profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 15 **ps 15_b -12**


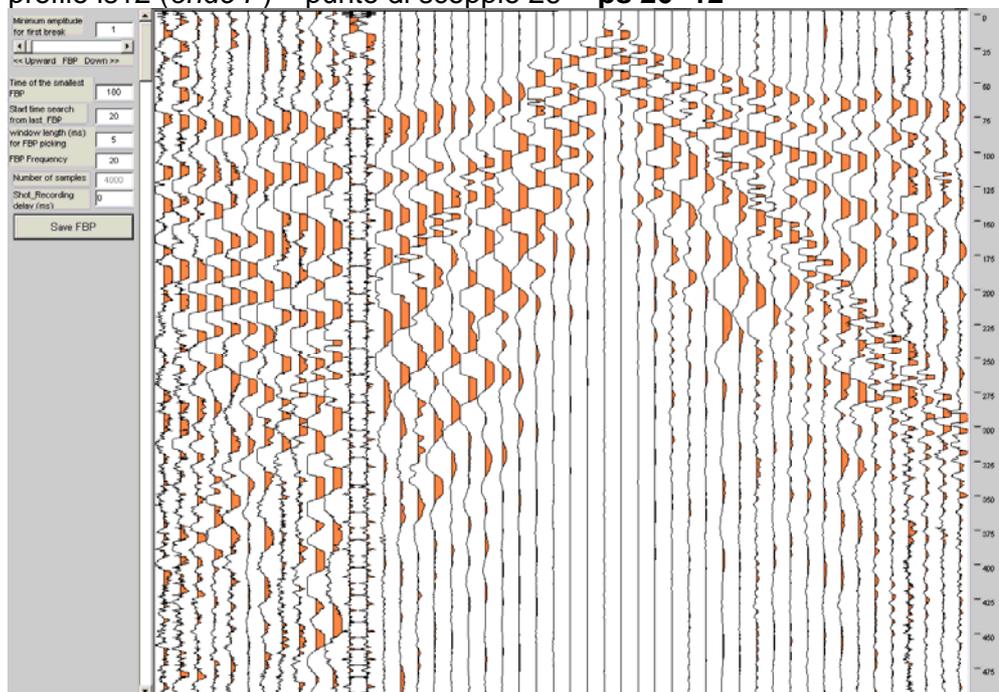
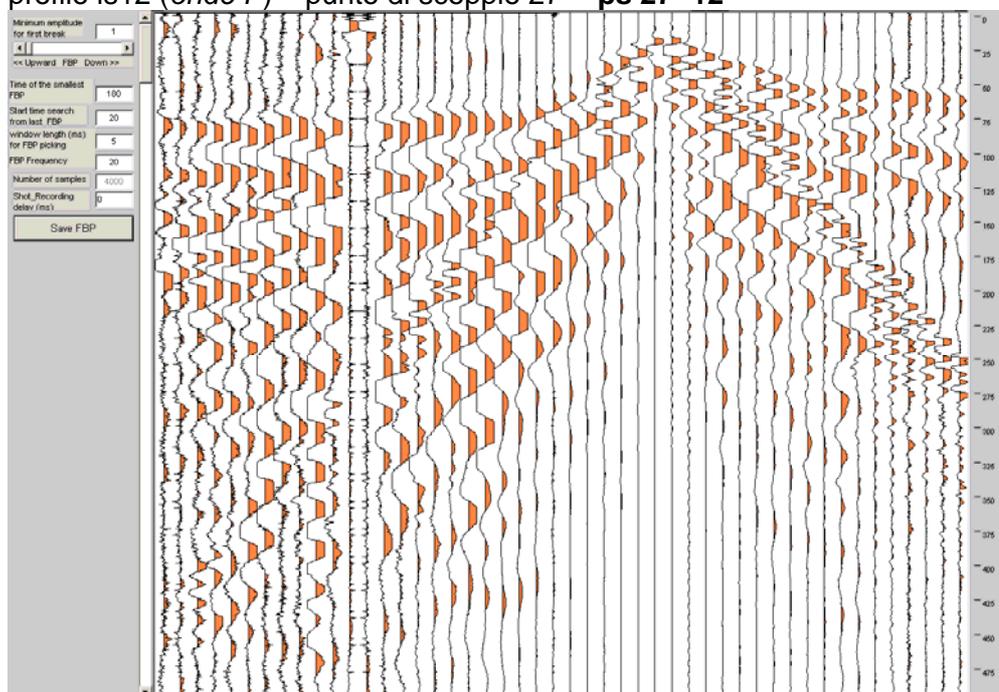
profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 16 **ps 16_b-12**

 profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 17 **ps 17_b-12**


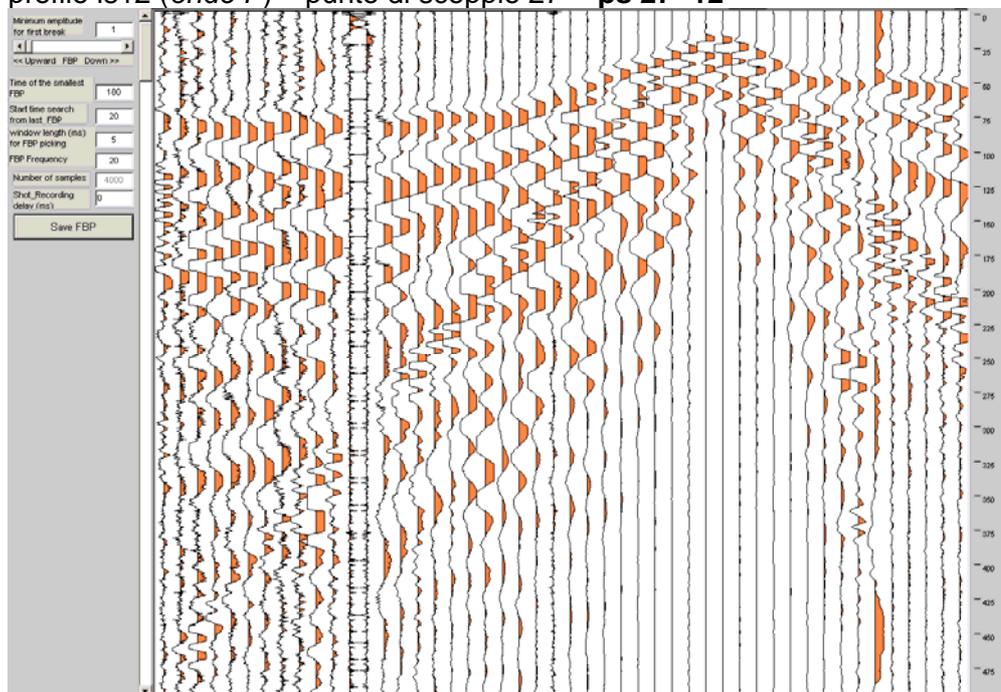
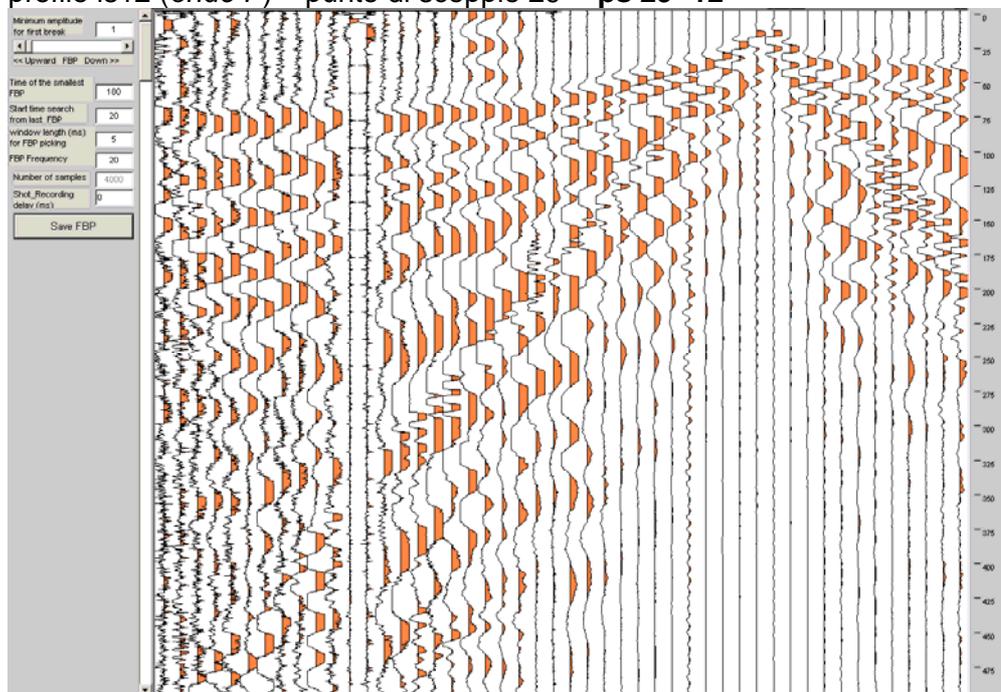
profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 18 **ps 18_b-12**

 profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 19 **ps 19_b-12**


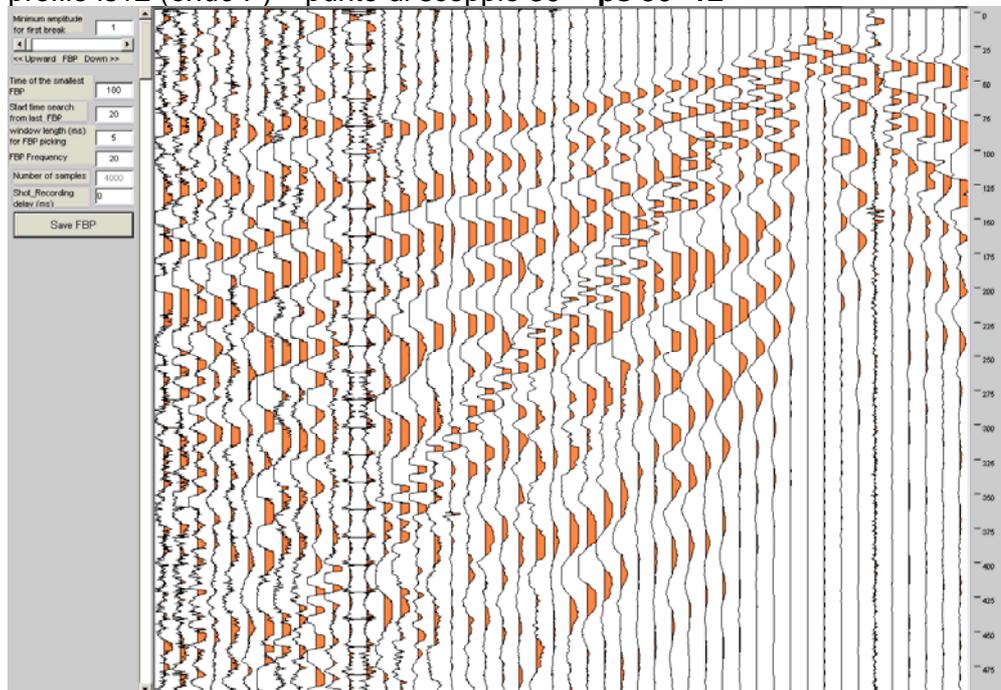
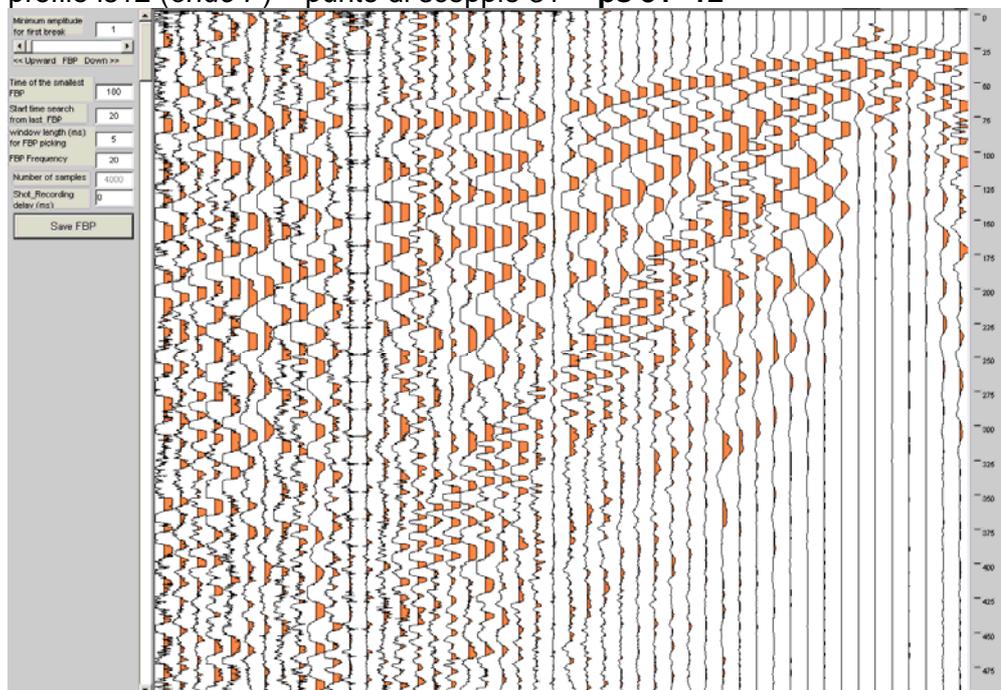
profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 20 ps 20_b -12

 profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 21 ps 21_b -12


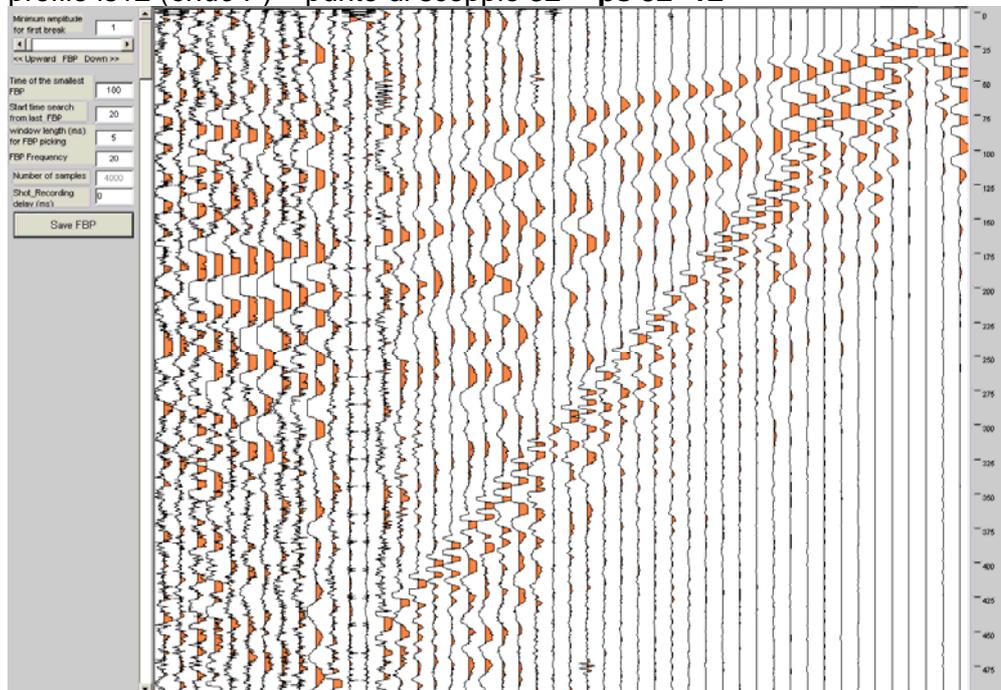
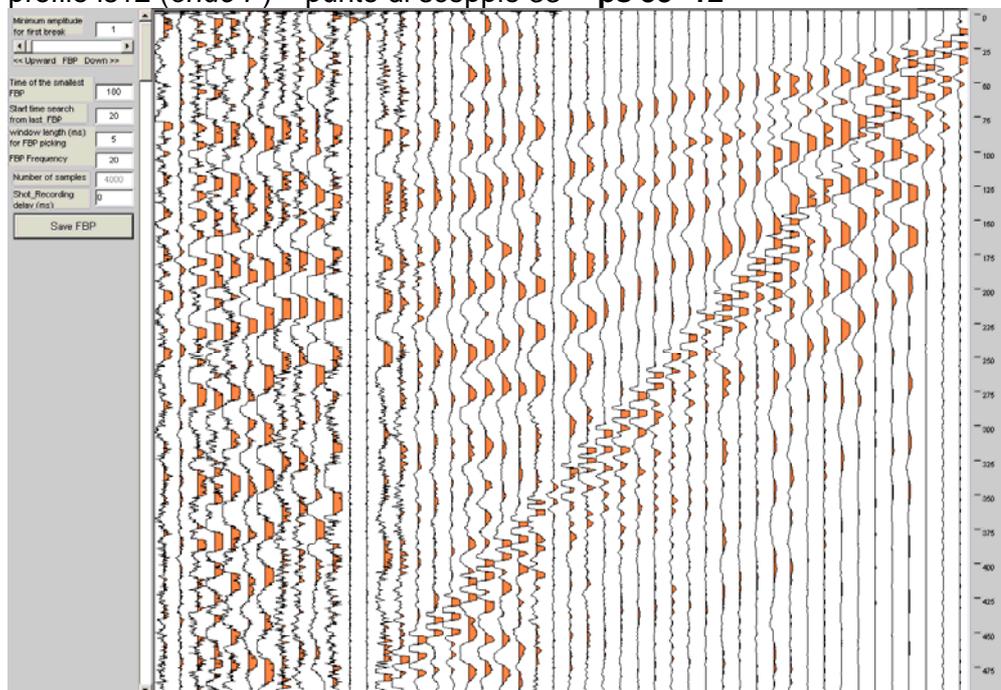
profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 22 ps 22 -12

 profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 23 ps 23 -12


profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 24 ps 24 -12

 profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 25 ps 25 -12


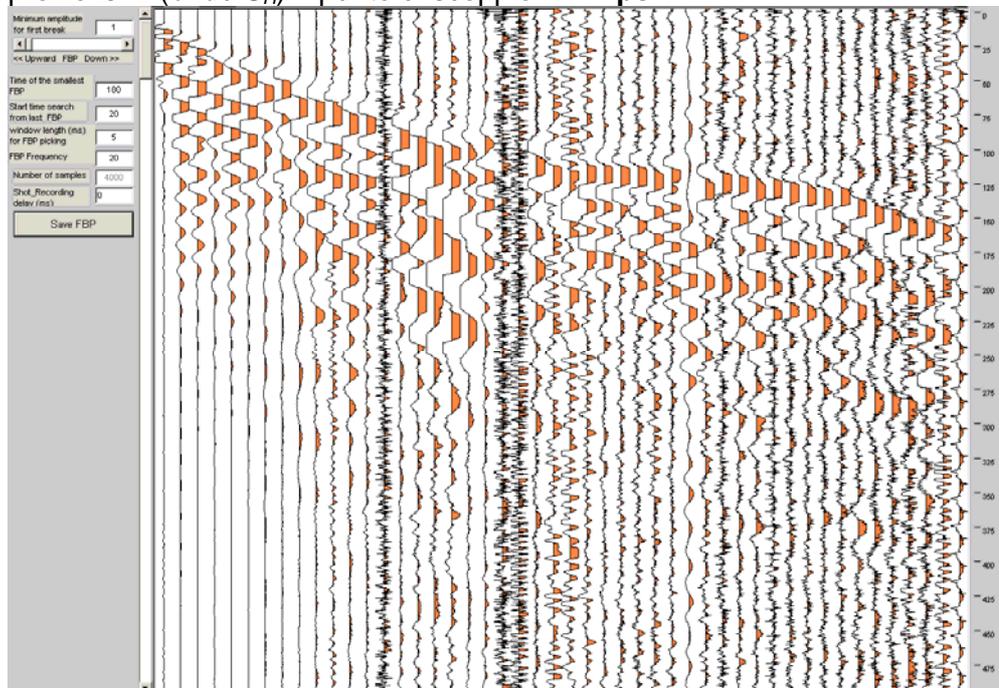
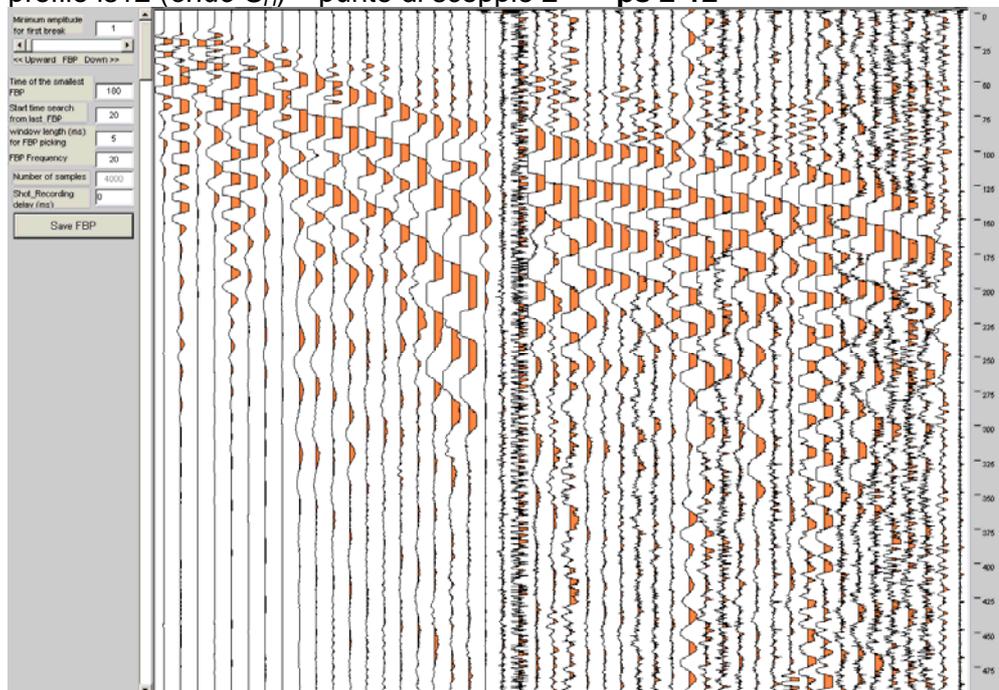
profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 26 ps 26 -12

 profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 27 ps 27 -12


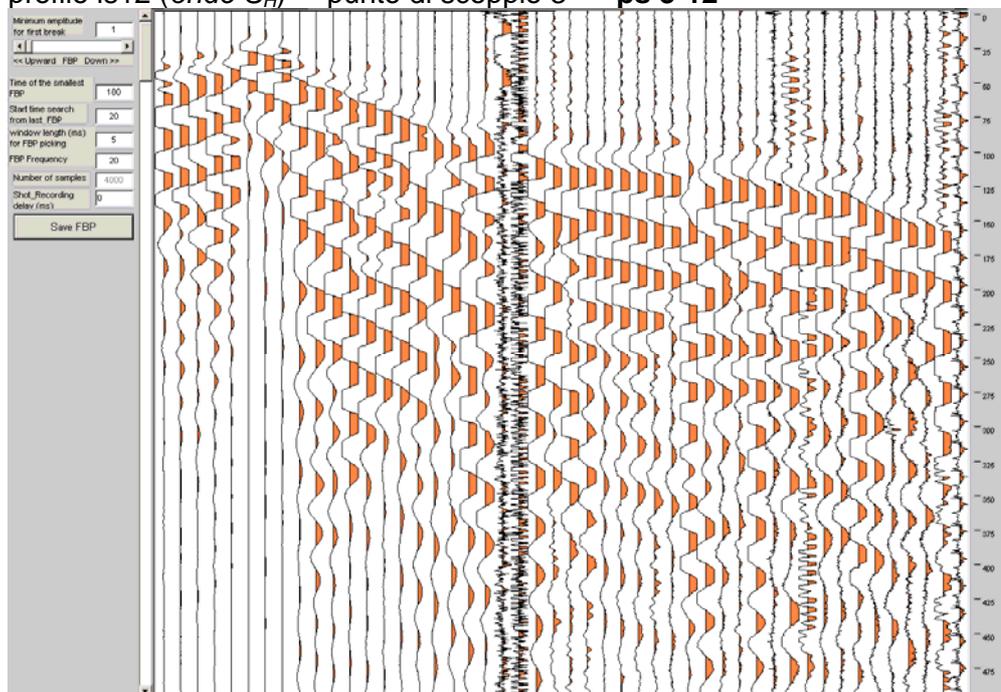
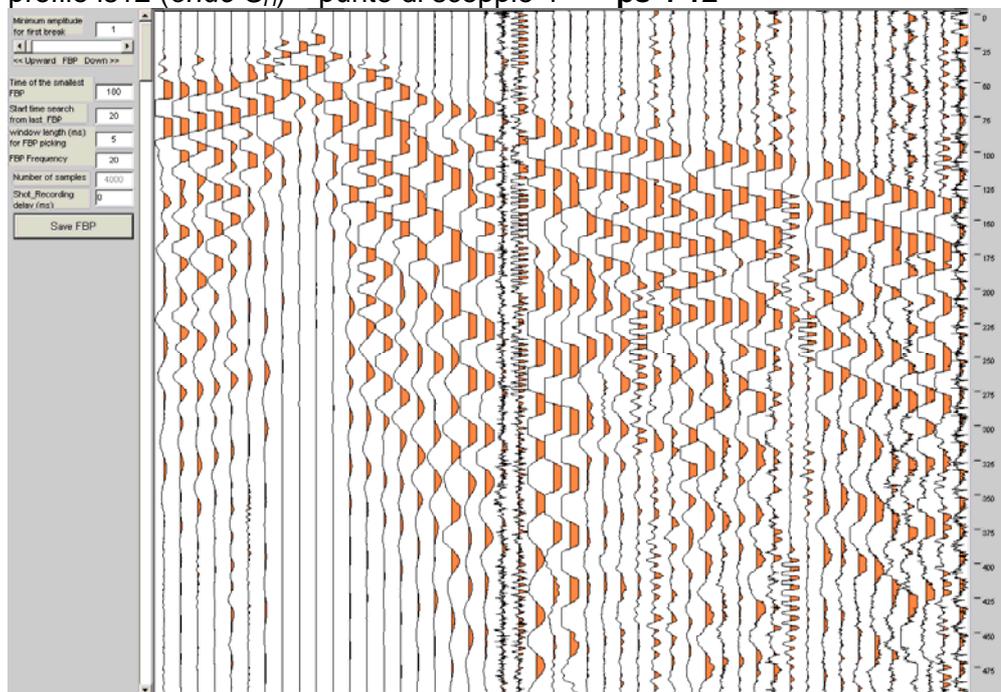
profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 27 ps 27 -12

 profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 29 ps 29 -12


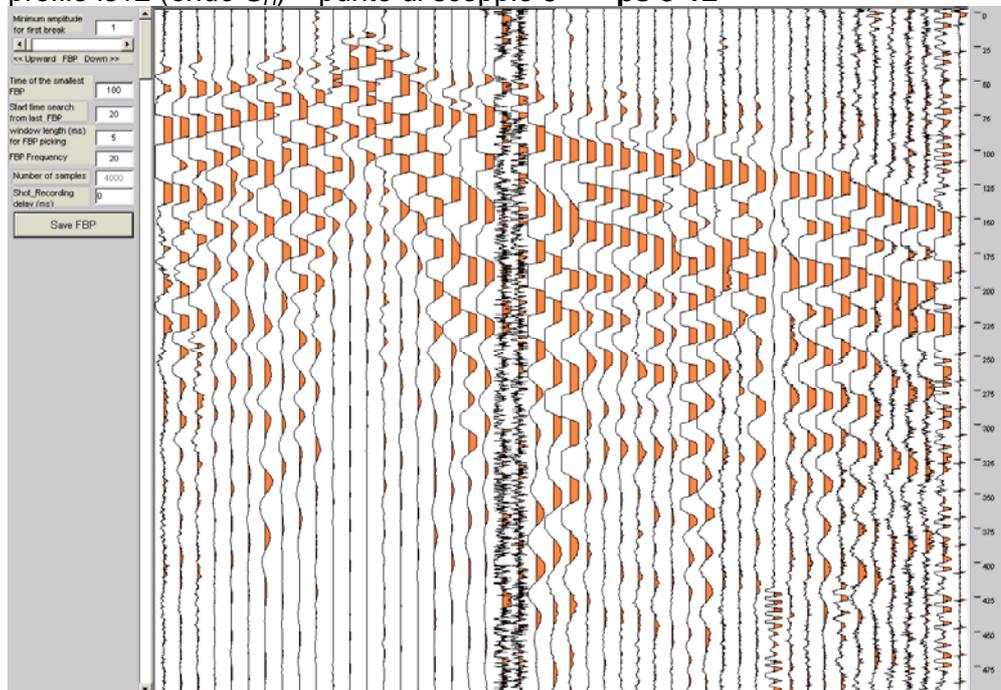
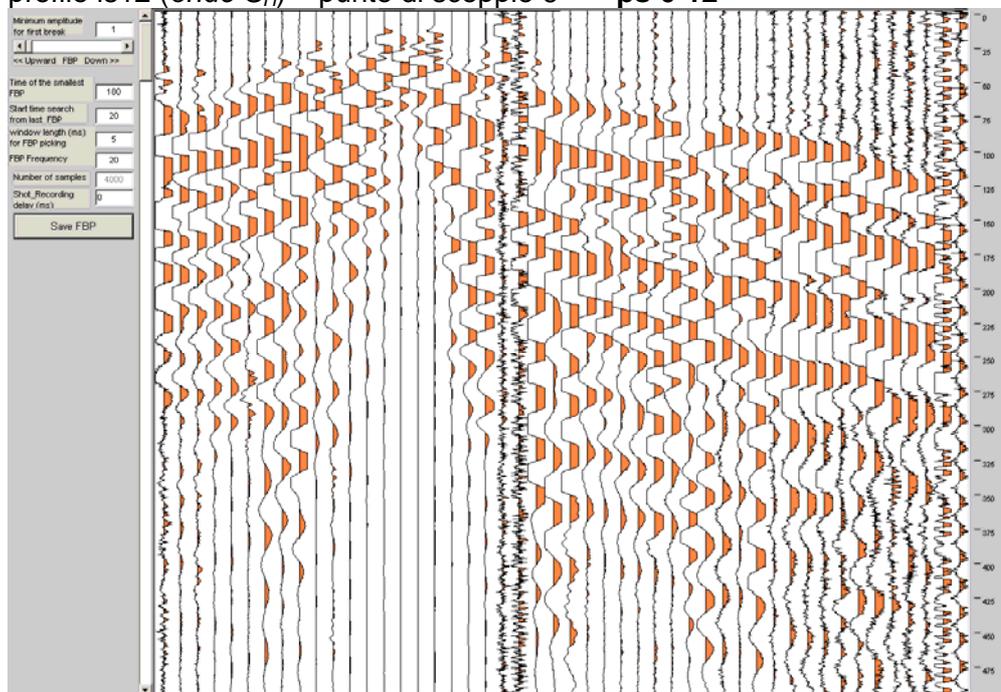
profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 30 ps 30 -12

 profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 31 ps 31 -12


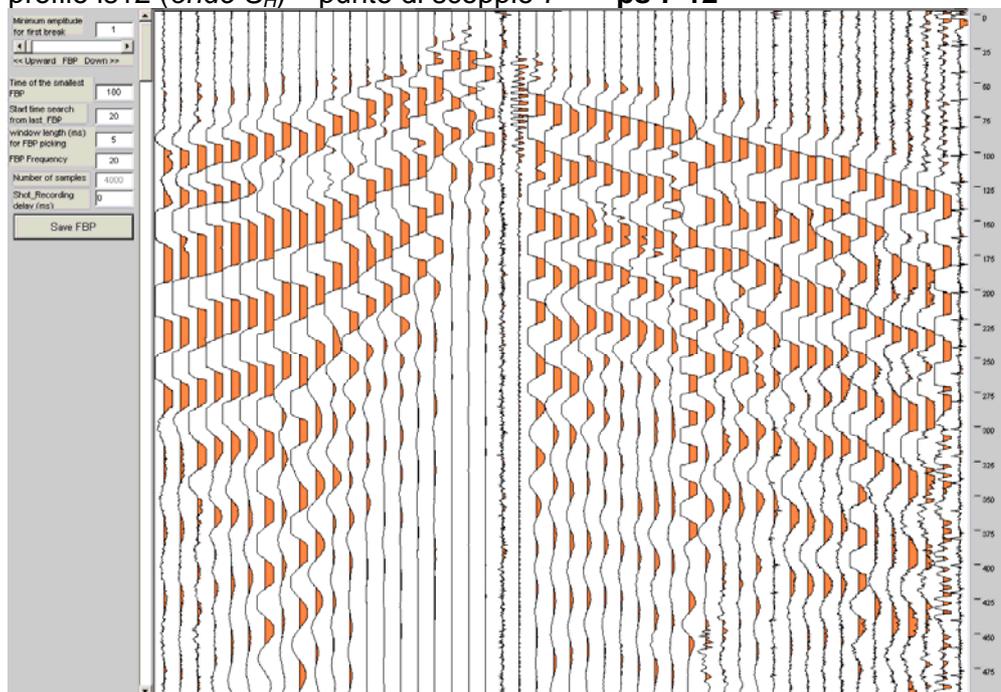
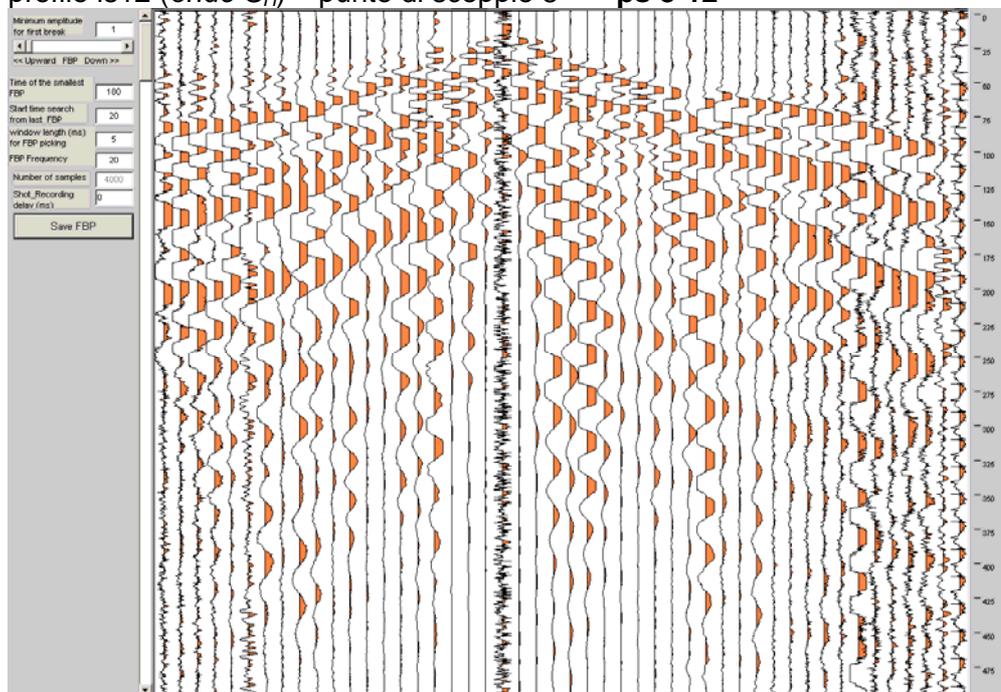
profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 32 ps 32 -12

 profilo Is12 (*onde P*) – punto di scoppio 33 ps 33 -12


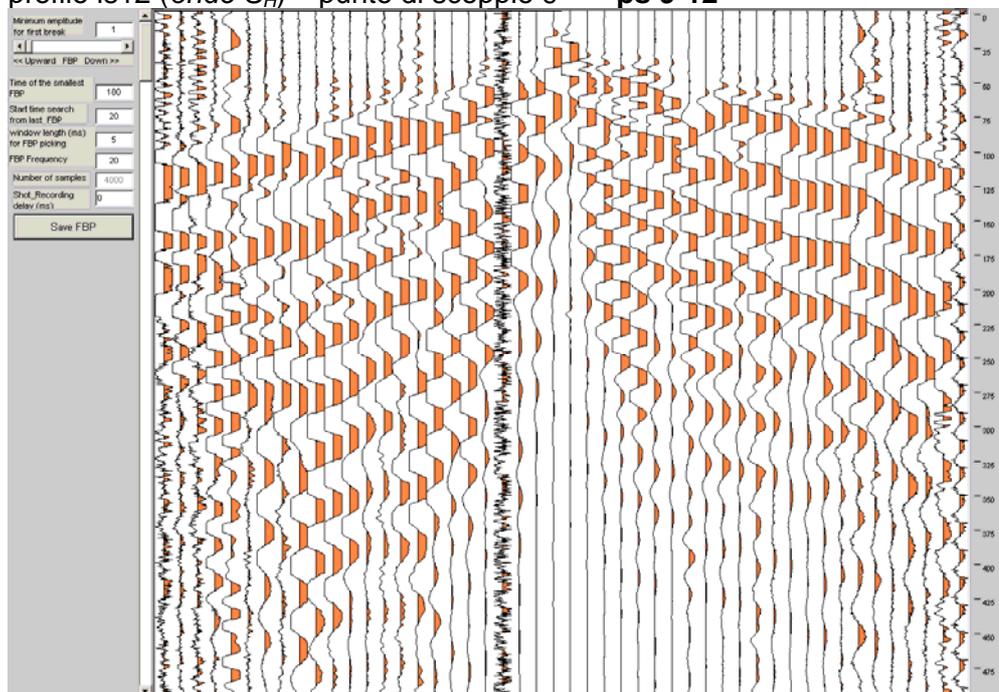
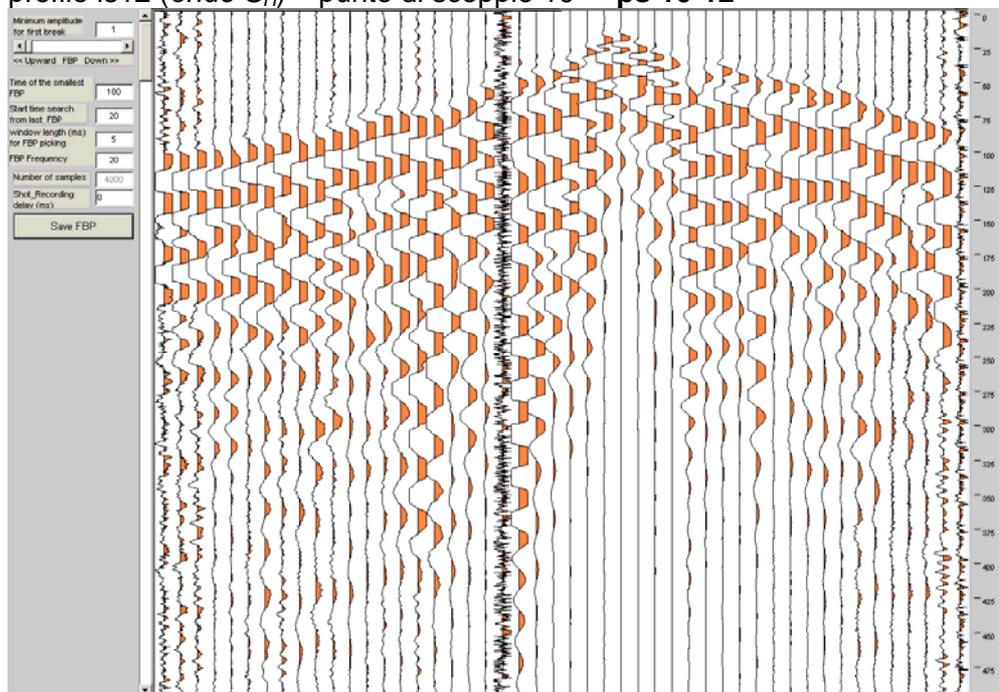
Stampe dei sismogrammi rifrazione onde S_H

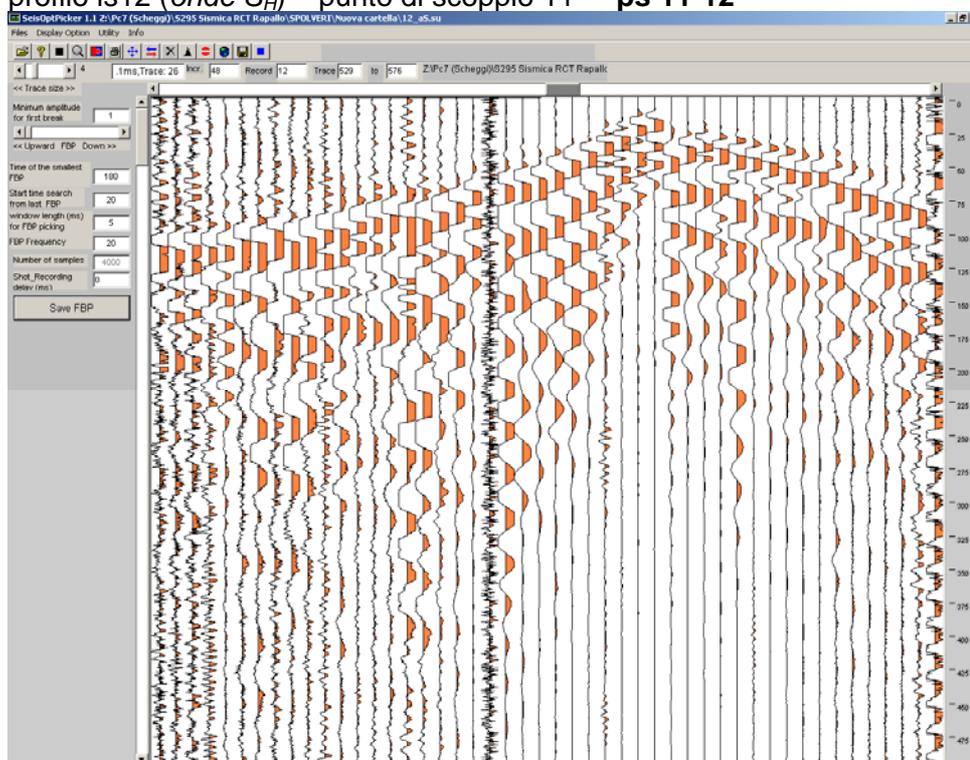
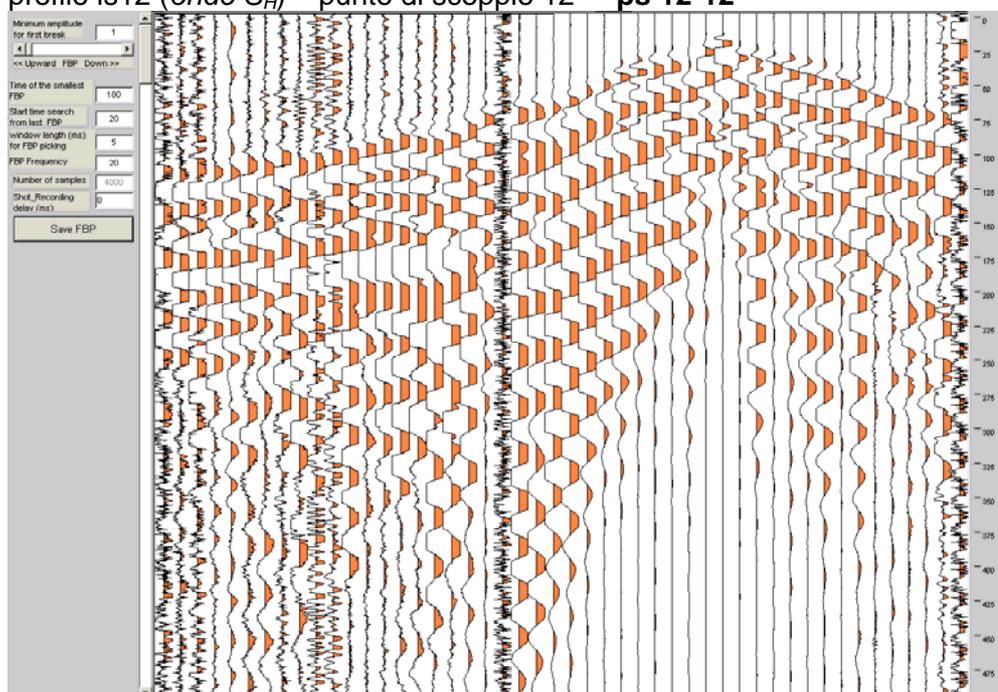
 profilo Is12 (onde S_H) – punto di scoppio 1 ps 1-12

 profilo Is12 (onde S_H) – punto di scoppio 2 ps 2-12


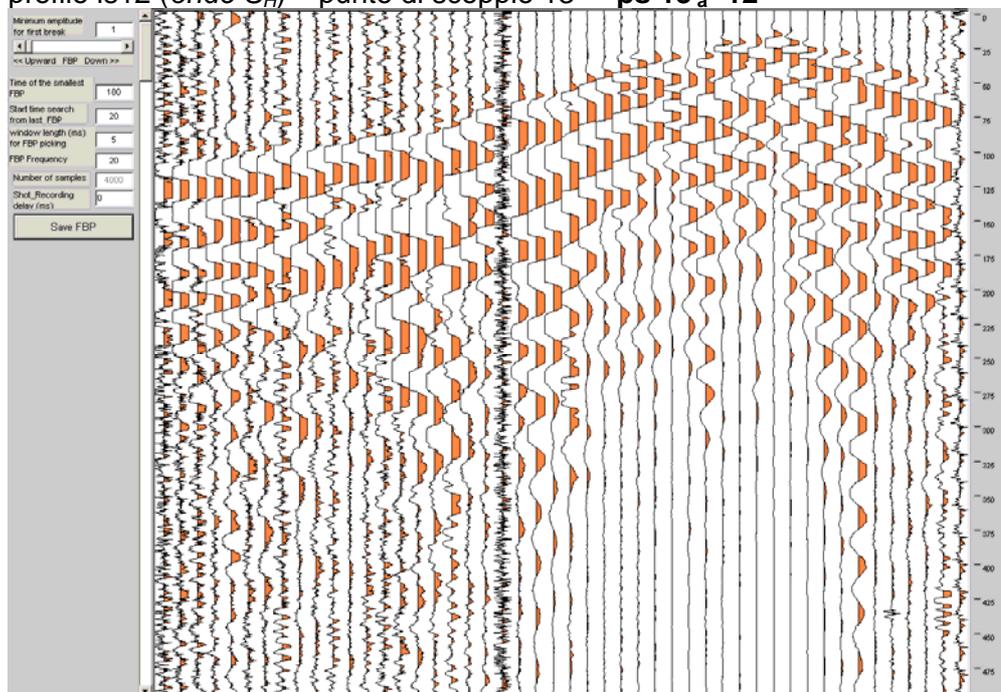
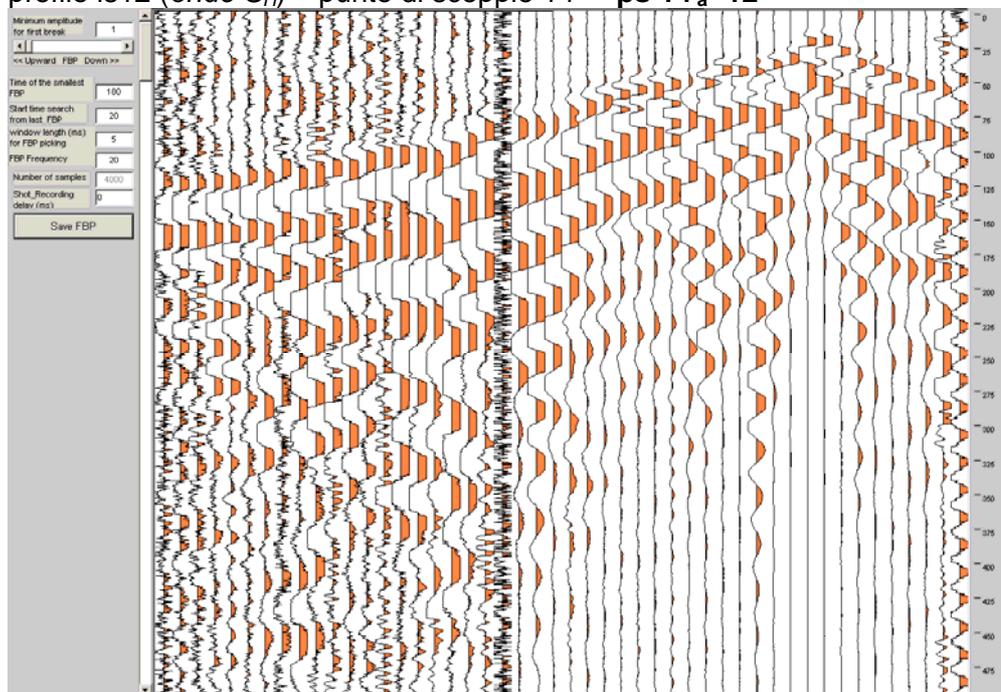
profilo Is12 (*onde S_H*) – punto di scoppio 3 ps 3-12

 profilo Is12 (*onde S_H*) – punto di scoppio 4 ps 4-12


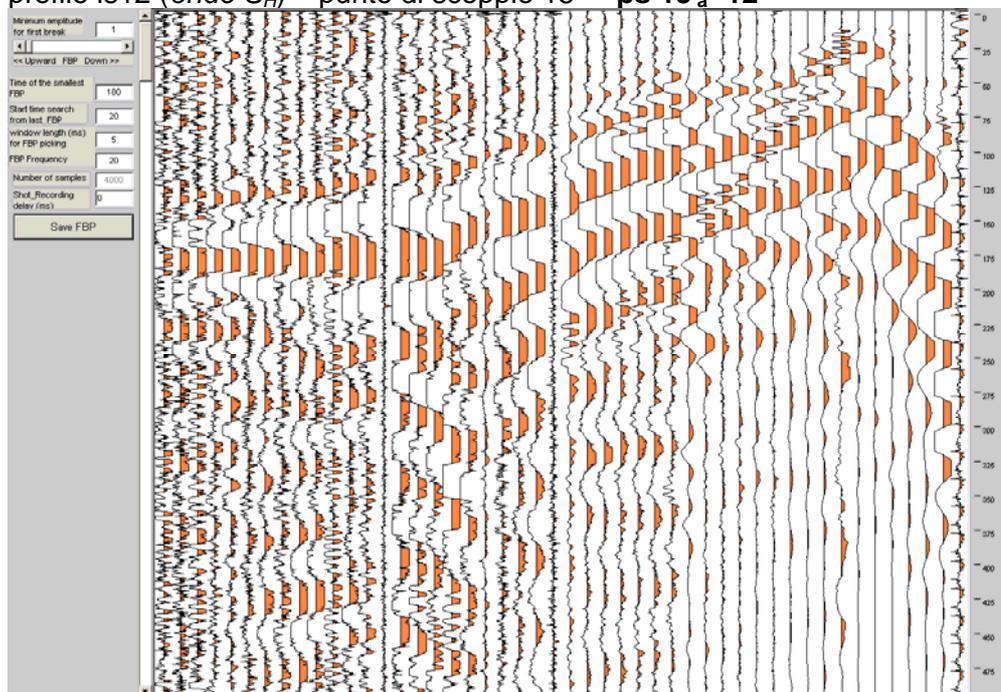
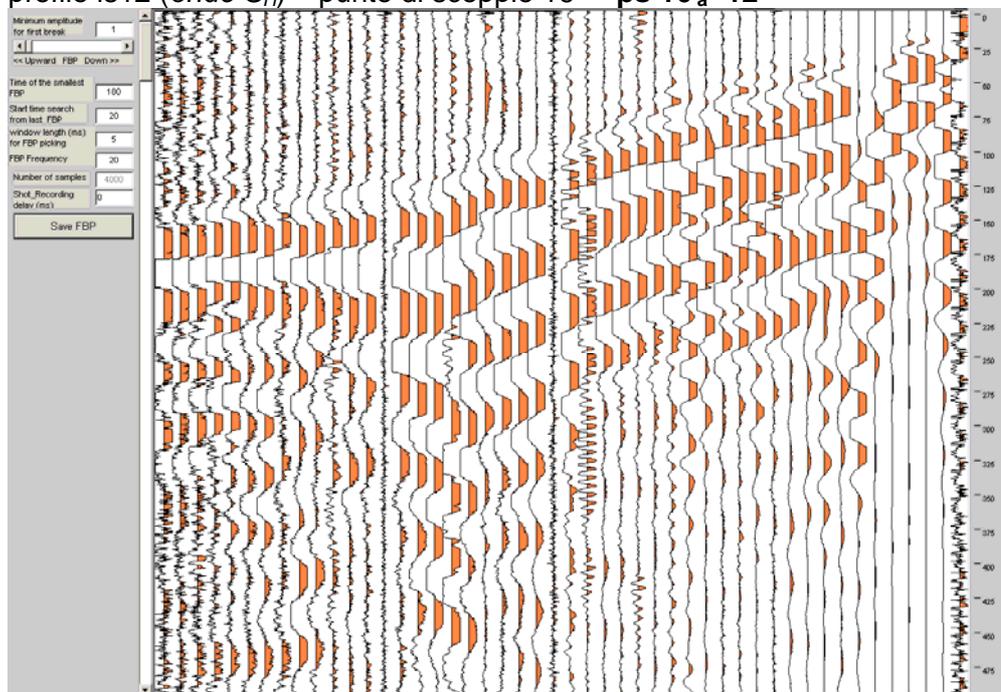
profilo Is12 (onde S_H) – punto di scoppio 5 ps 5-12

 profilo Is12 (onde S_H) – punto di scoppio 6 ps 6-12


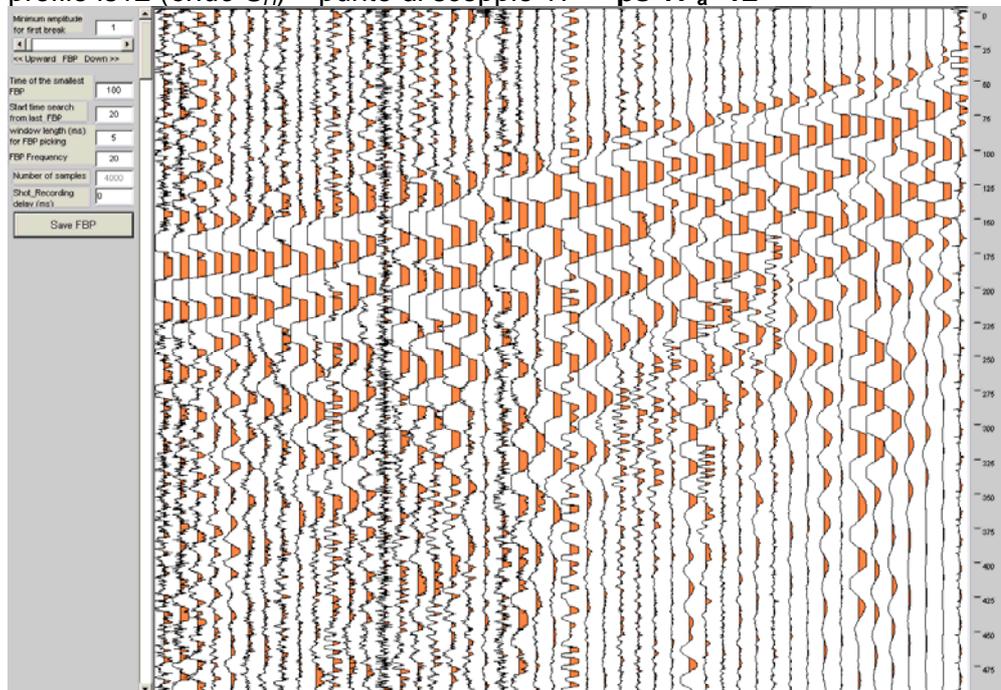
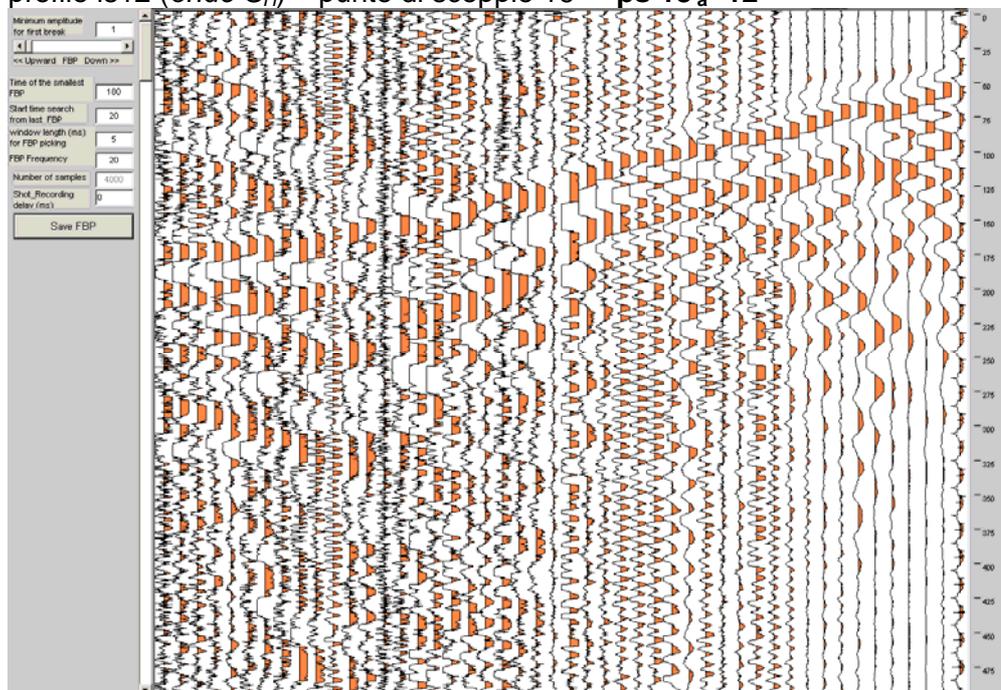
profilo Is12 (onde S_H) – punto di scoppio 7 ps 7-12

 profilo Is12 (onde S_H) – punto di scoppio 8 ps 8-12


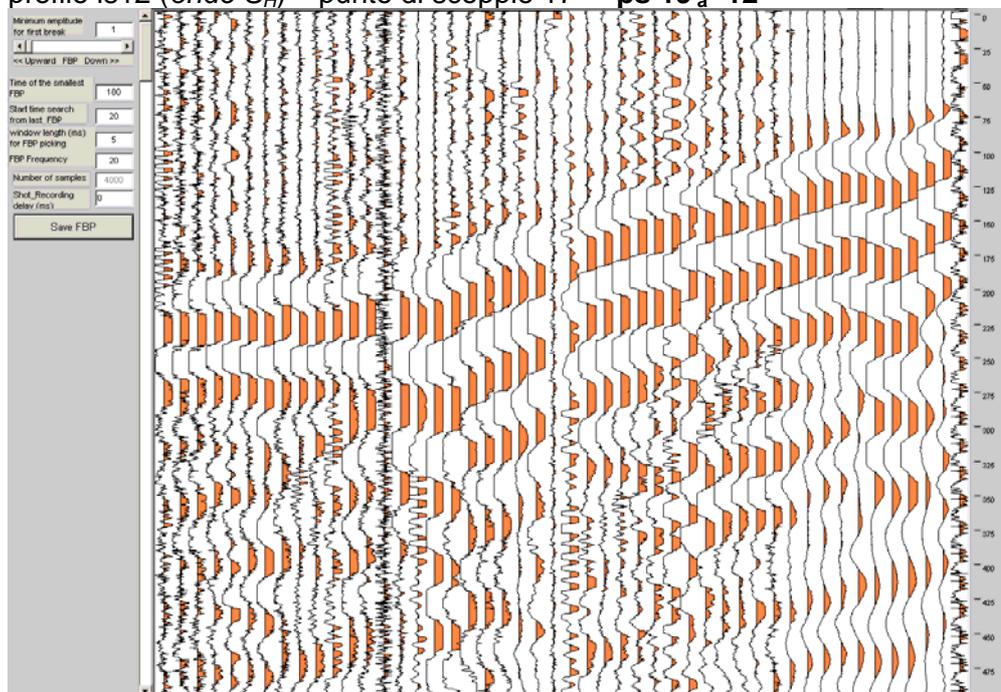
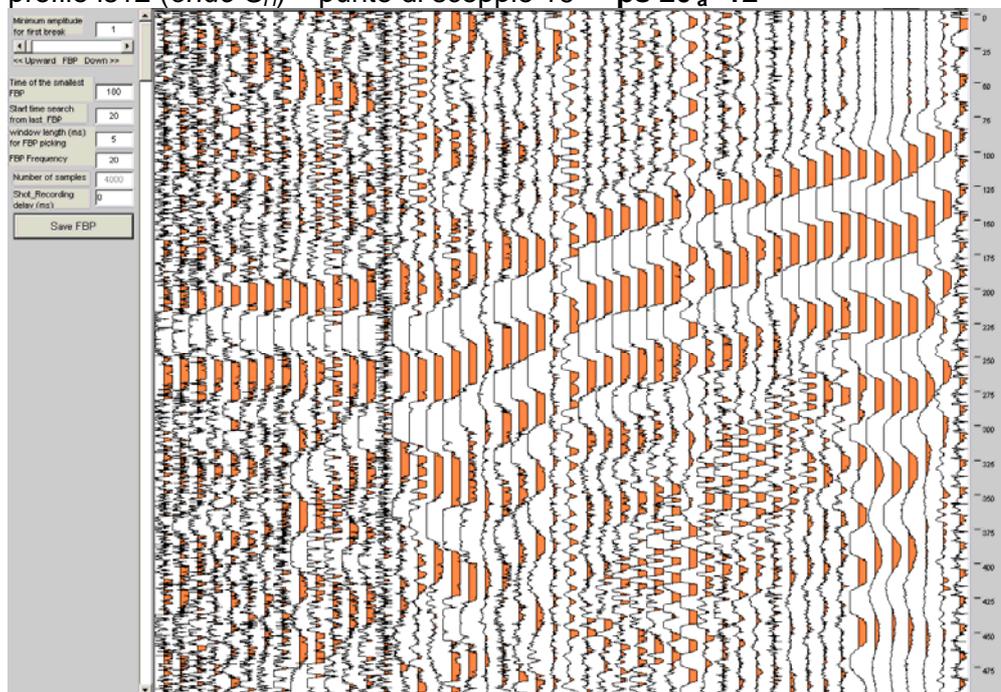
profilo Is12 (onde S_H) – punto di scoppio 9 ps 9-12

 profilo Is12 (onde S_H) – punto di scoppio 10 ps 10-12


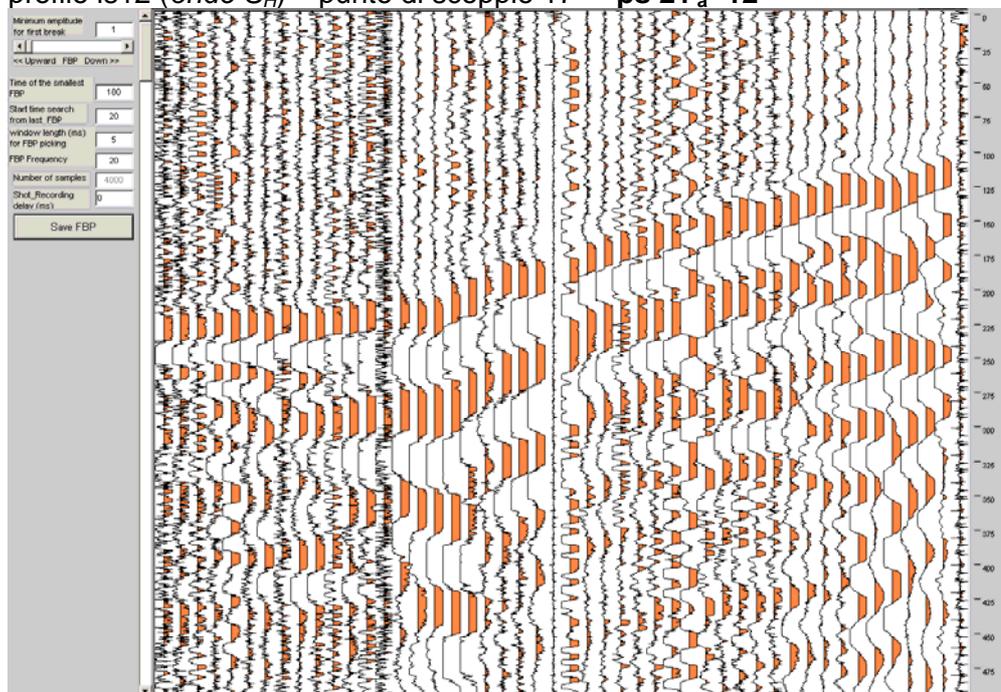
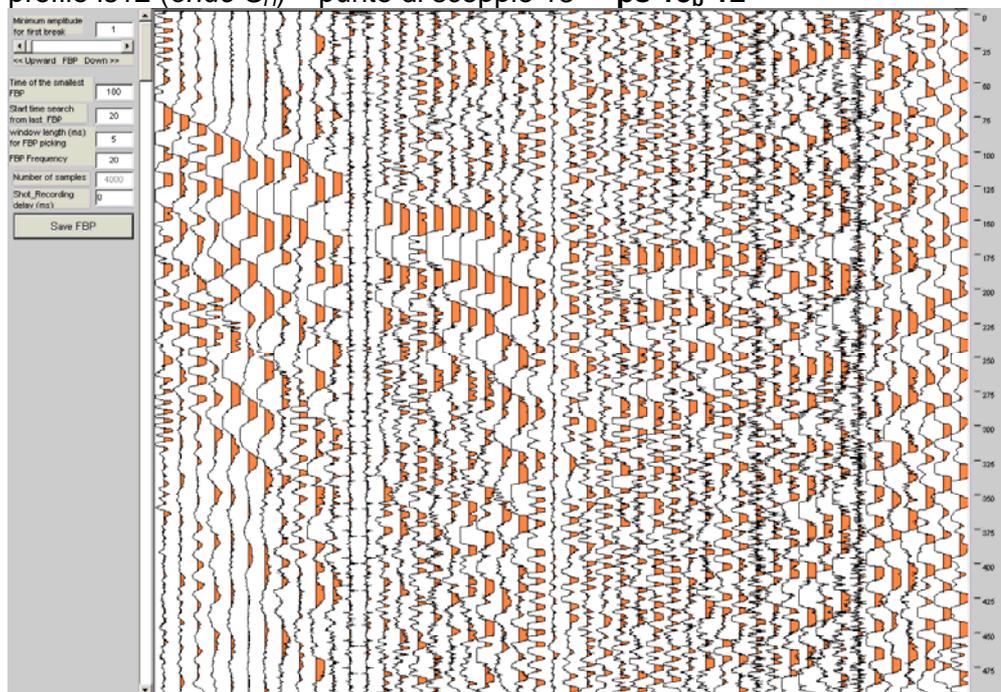
profilo Is12 (onde S_H) – punto di scoppio 11 ps 11-12

profilo Is12 (onde S_H) – punto di scoppio 12 ps 12-12


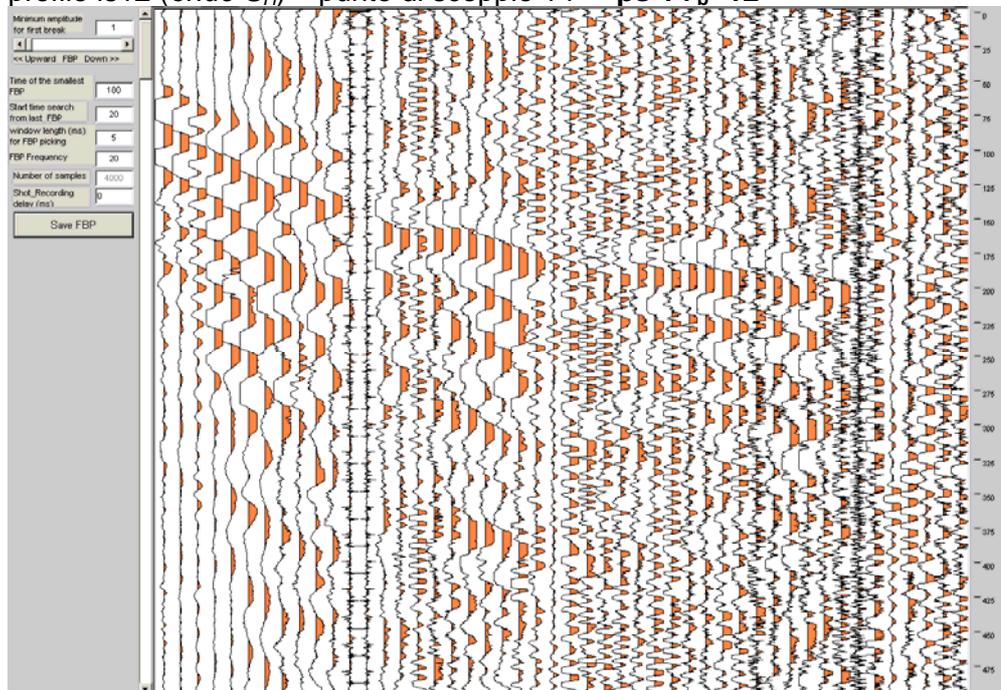
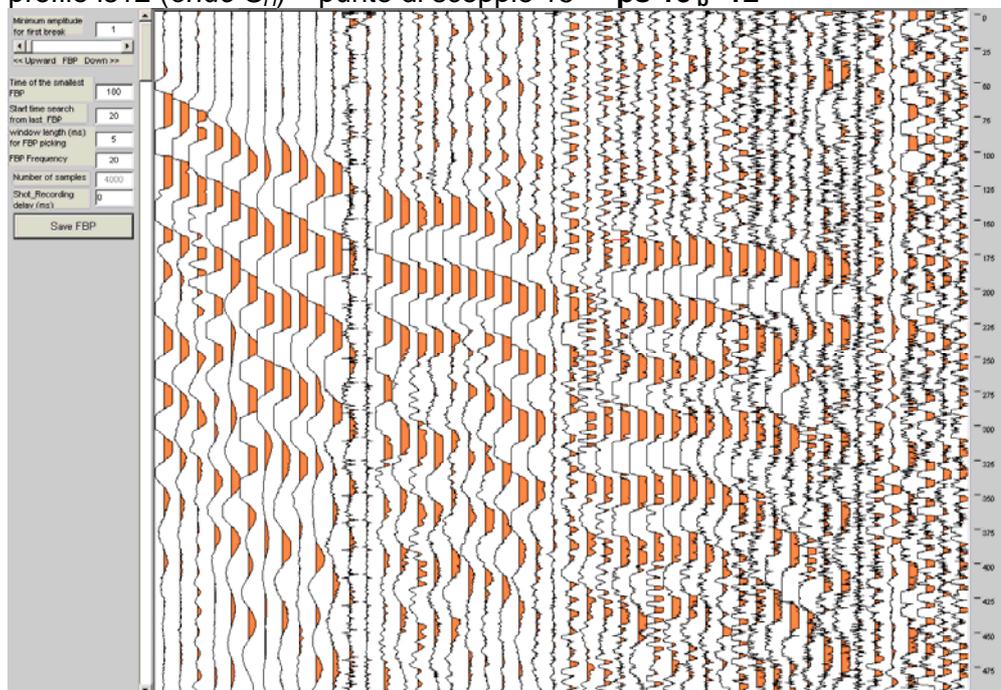
profilo Is12 (*onde S_H*) – punto di scoppio 13 ps 13_a -12

 profilo Is12 (*onde S_H*) – punto di scoppio 14 ps 14_a -12


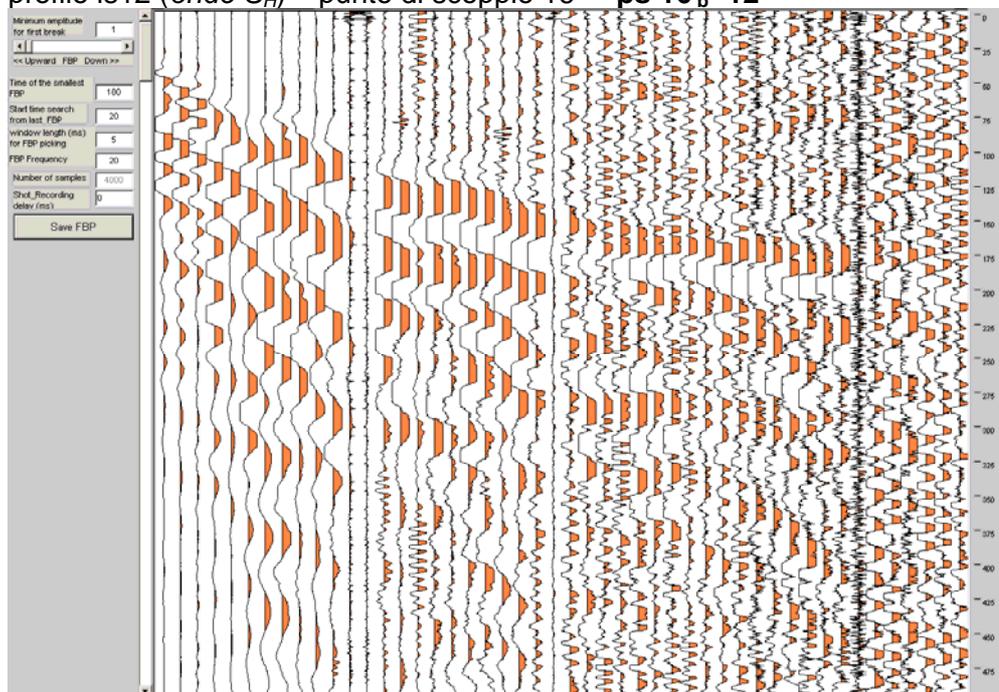
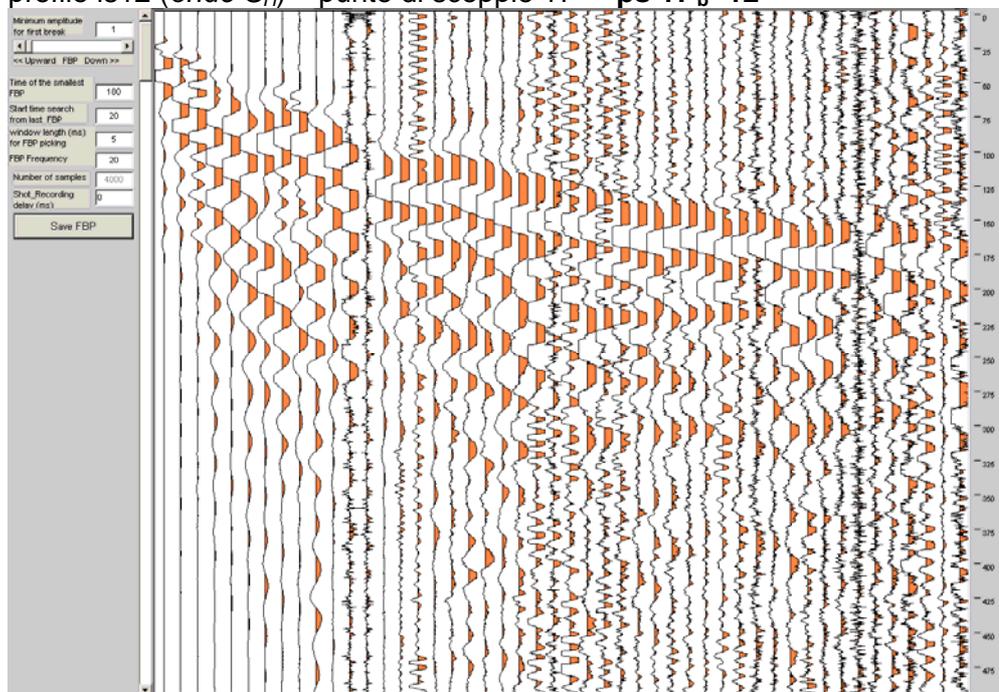
profilo Is12 (onde S_H) – punto di scoppio 15 ps 15_a -12

 profilo Is12 (onde S_H) – punto di scoppio 16 ps 16_a -12


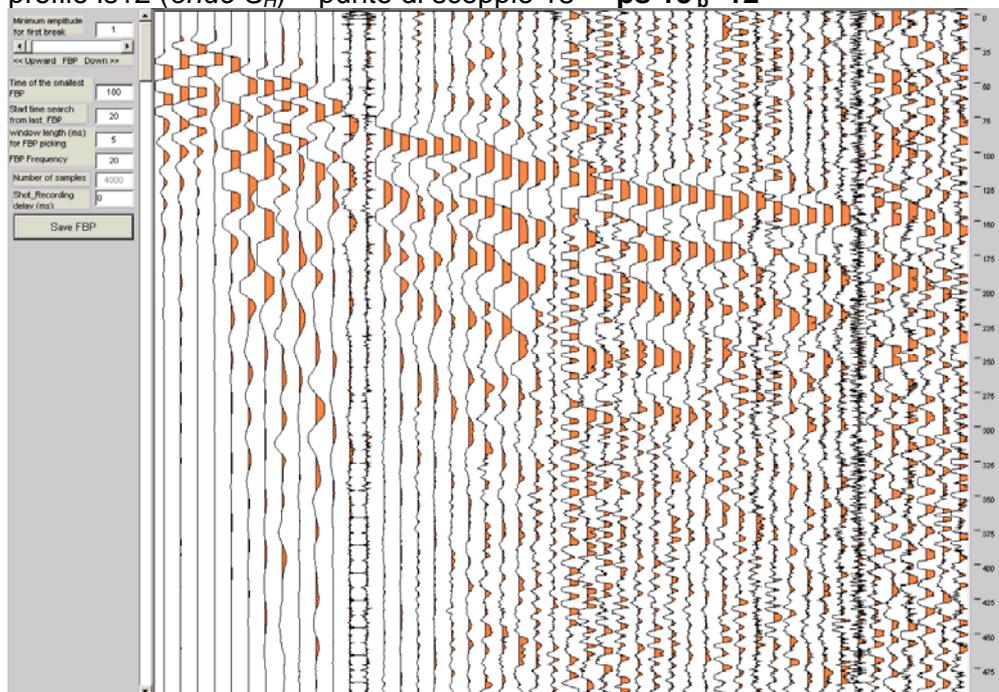
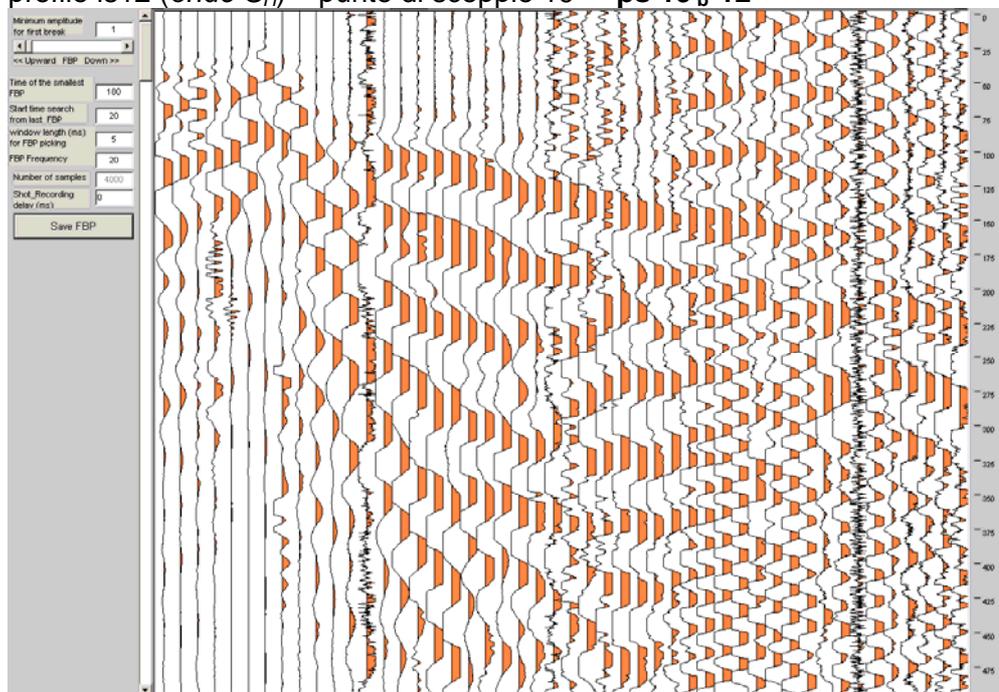
profilo Is12 (onde S_H) – punto di scoppio 17 ps 17_a -12

 profilo Is12 (onde S_H) – punto di scoppio 16 ps 18_a -12


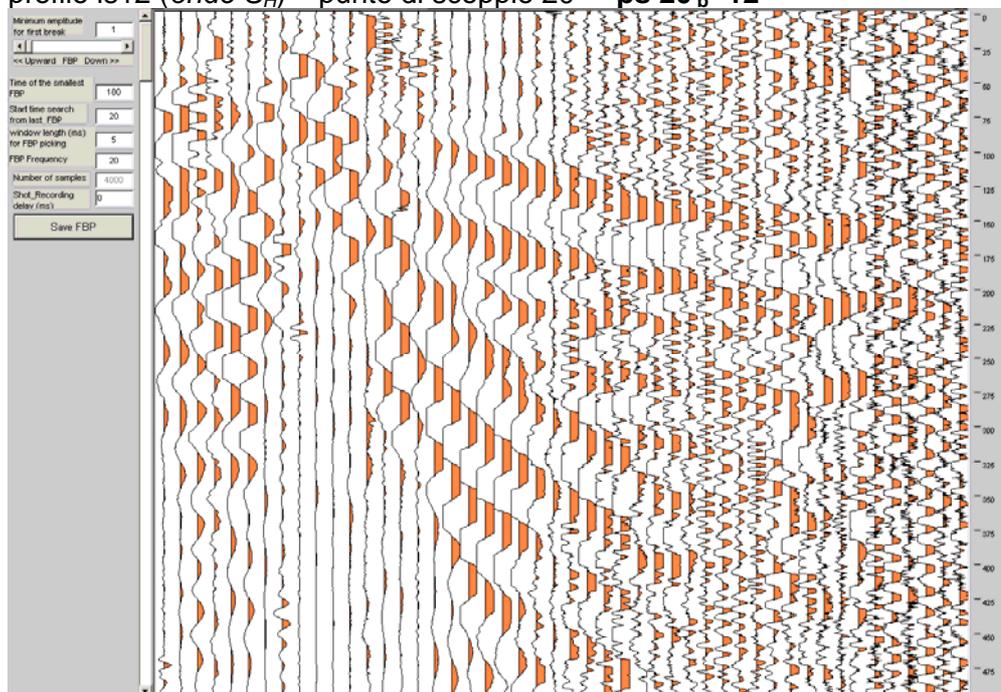
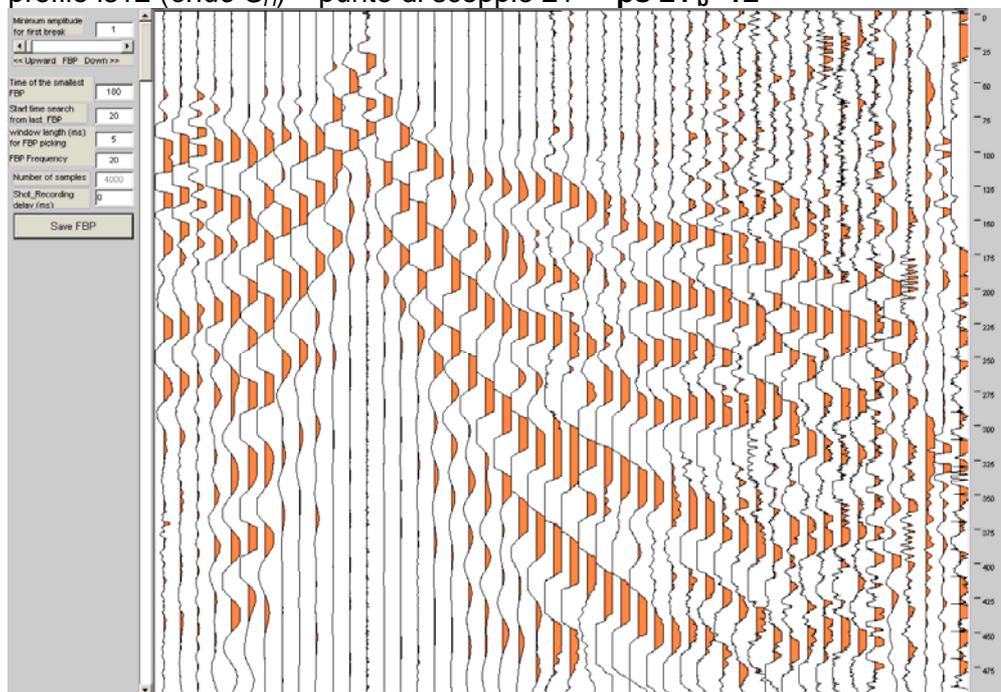
profilo Is12 (*onde S_H*) – punto di scoppio 17 ps 19_a -12

 profilo Is12 (*onde S_H*) – punto di scoppio 16 ps 20_a -12


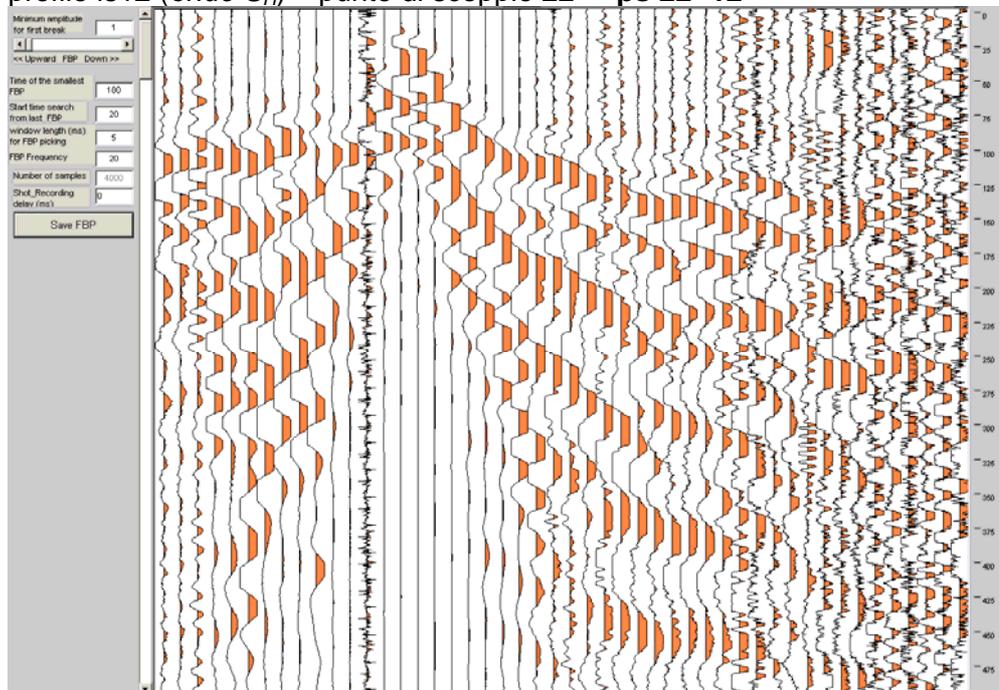
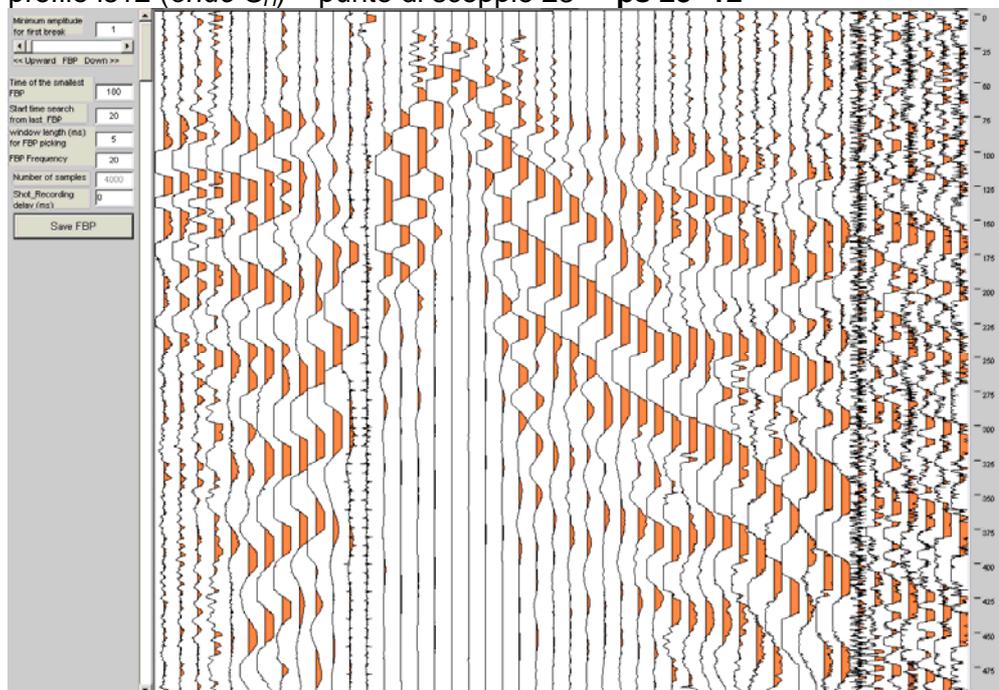
profilo Is12 (onde S_H) – punto di scoppio 17 ps 21_a-12

 profilo Is12 (onde S_H) – punto di scoppio 13 ps 13_b-12


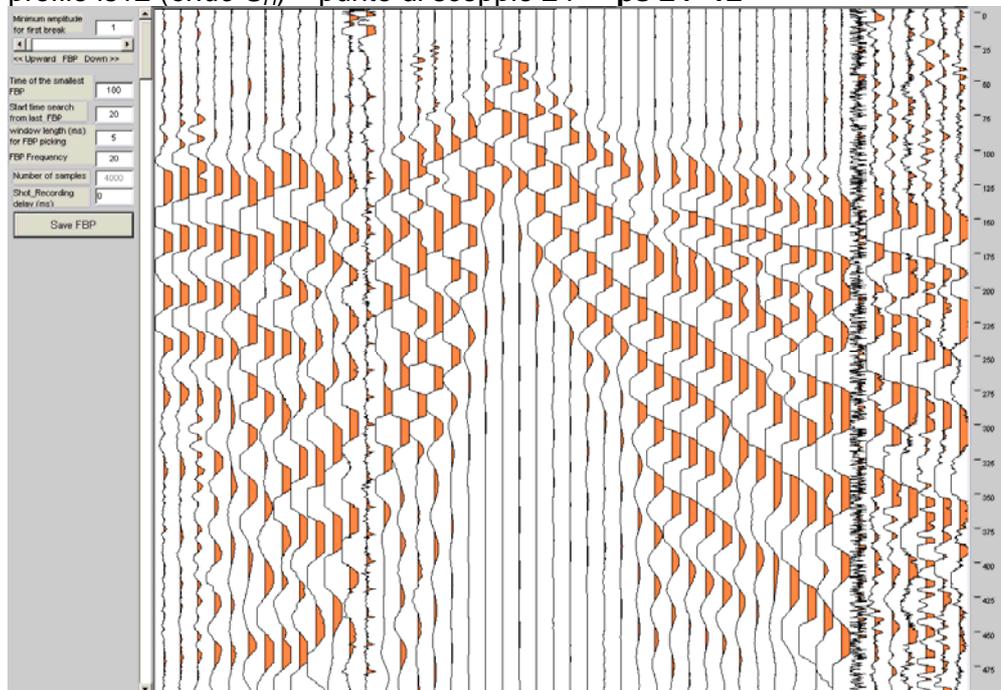
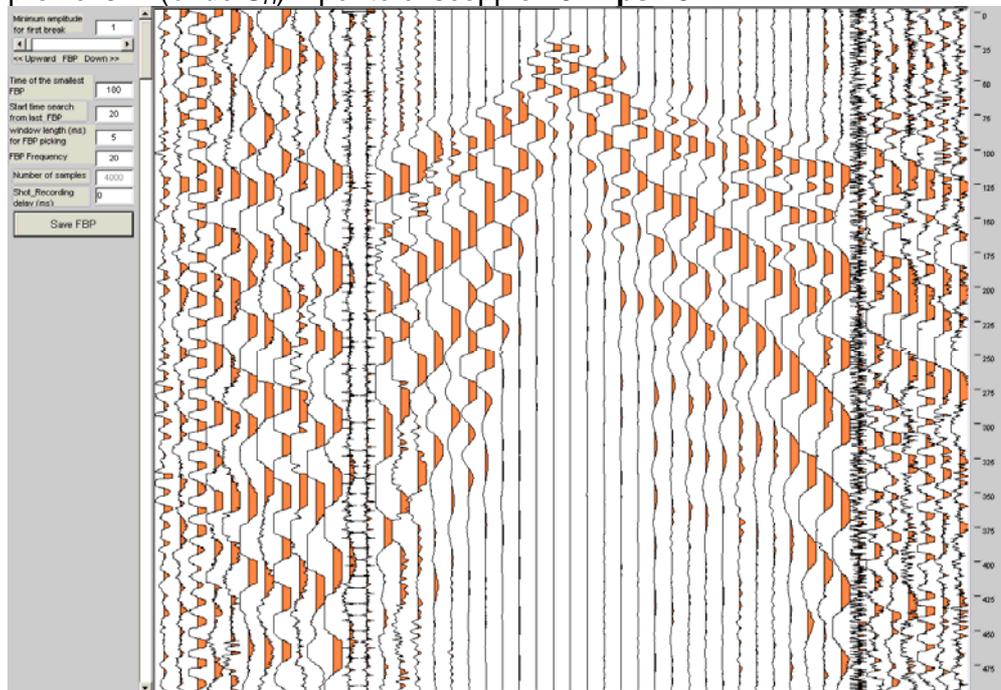
profilo Is12 (*onde S_H*) – punto di scoppio 14 ps 14_b -12

 profilo Is12 (*onde S_H*) – punto di scoppio 15 ps 15_b -12


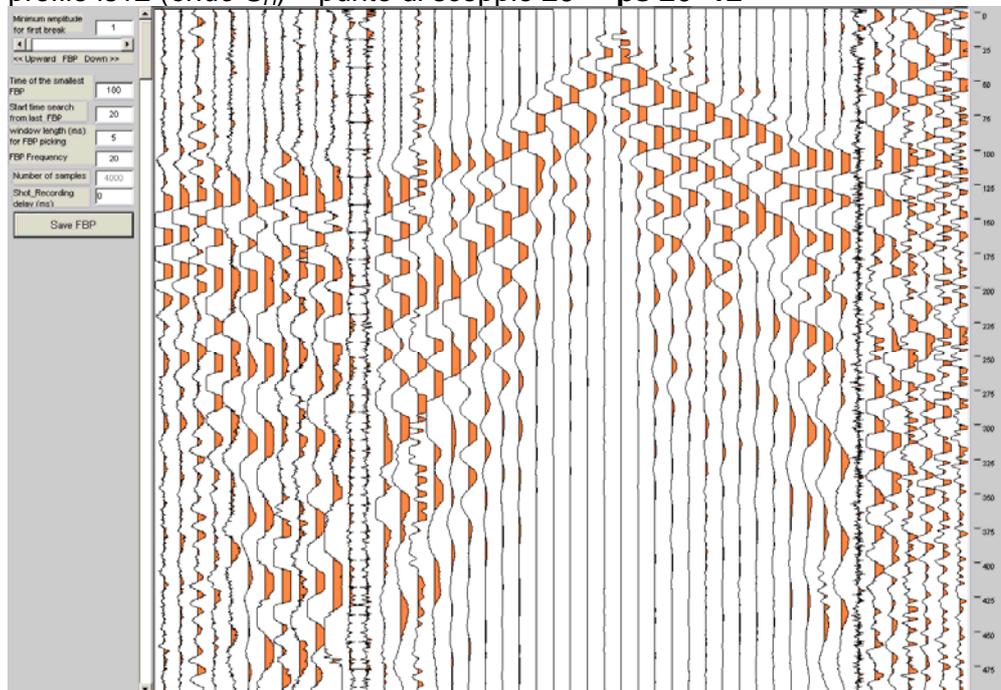
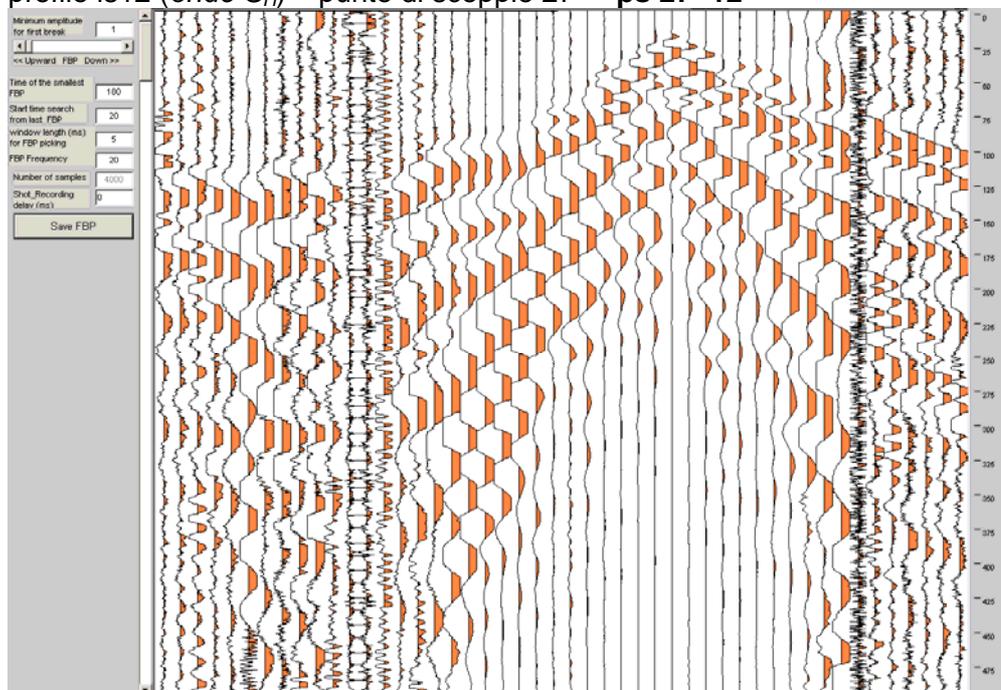
profilo Is12 (*onde S_H*) – punto di scoppio 16 ps 16_b -12

 profilo Is12 (*onde S_H*) – punto di scoppio 17 ps 17_b -12


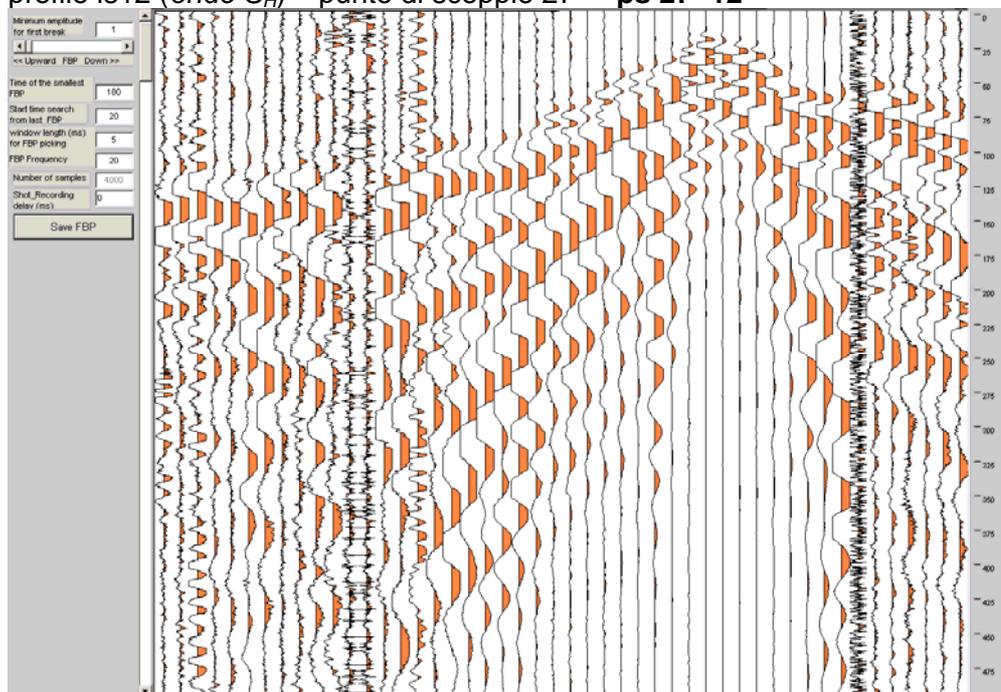
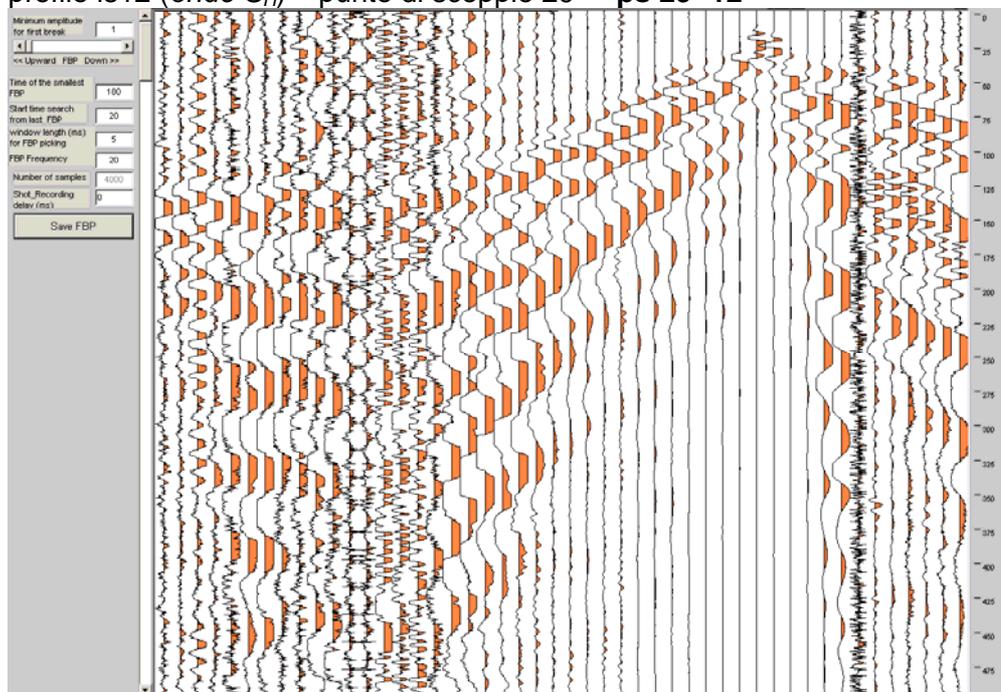
profilo Is12 (onde S_H) – punto di scoppio 18 ps 18_b-12

 profilo Is12 (onde S_H) – punto di scoppio 19 ps 19_b-12


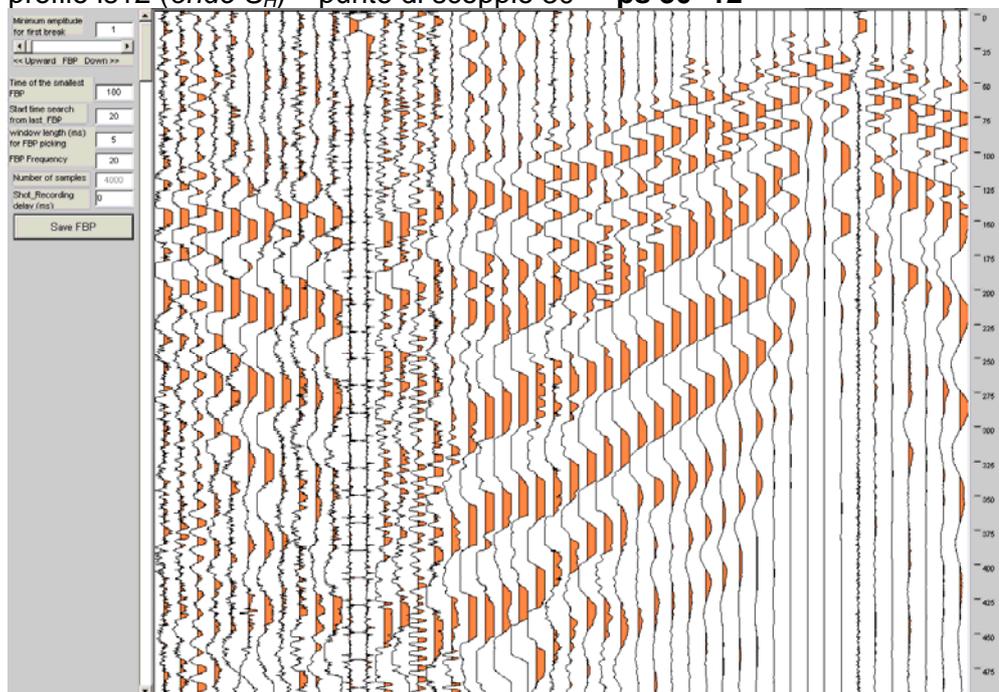
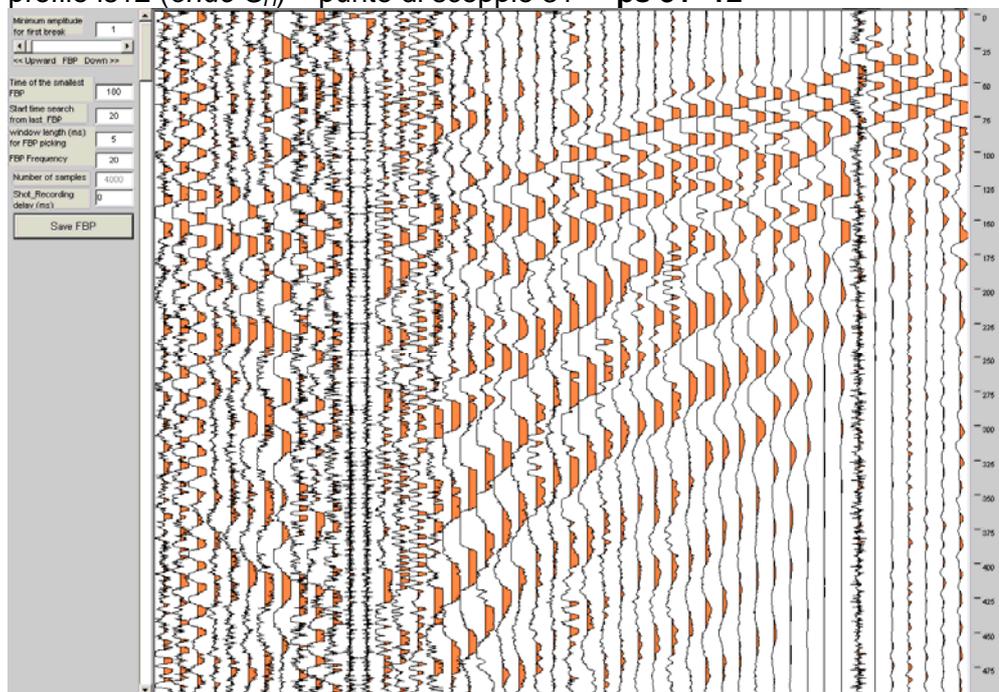
profilo Is12 (*onde S_H*) – punto di scoppio 20 ps 20_b -12

 profilo Is12 (*onde S_H*) – punto di scoppio 21 ps 21_b -12


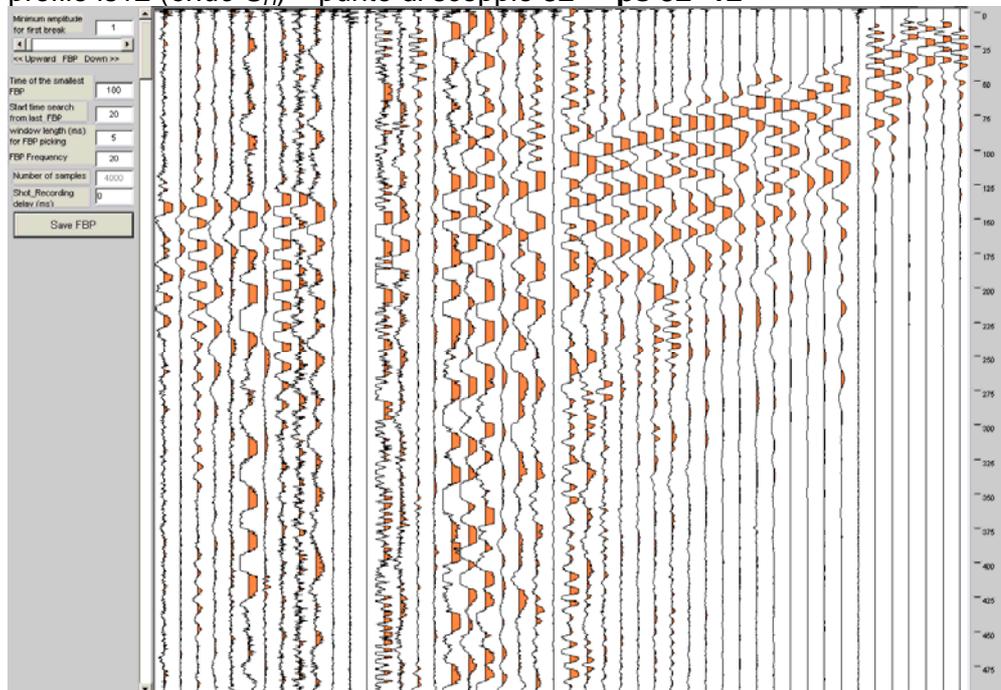
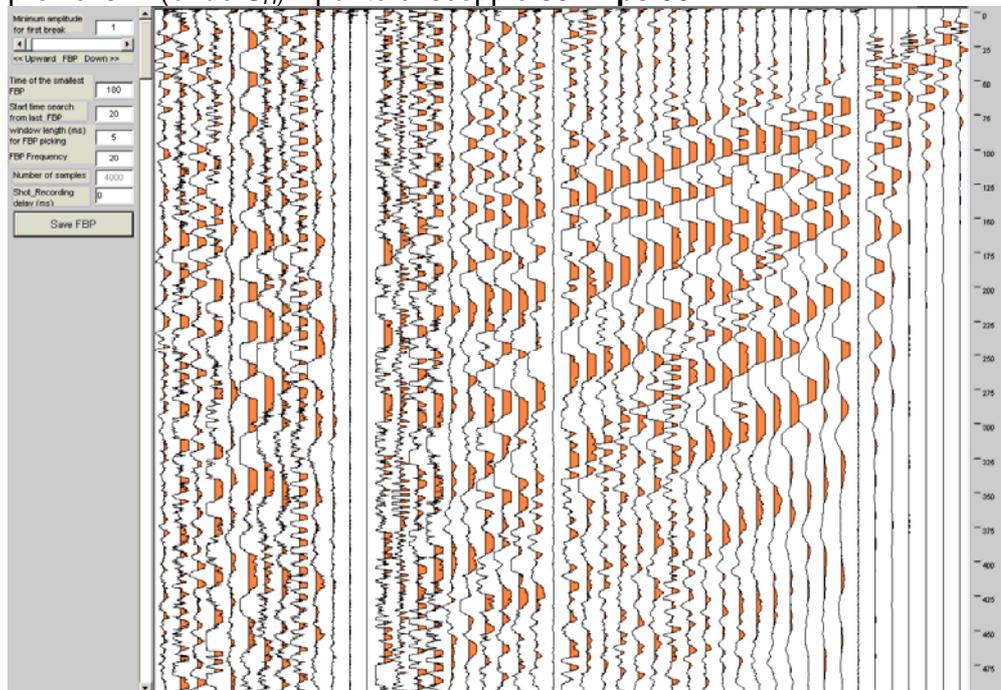
profilo Is12 (*onde S_H*) – punto di scoppio 22 ps 22 -12

 profilo Is12 (*onde S_H*) – punto di scoppio 23 ps 23 -12


profilo Is12 (*onde S_H*) – punto di scoppio 24 ps 24 -12

 profilo Is12 (*onde S_H*) – punto di scoppio 25 ps 25 -12


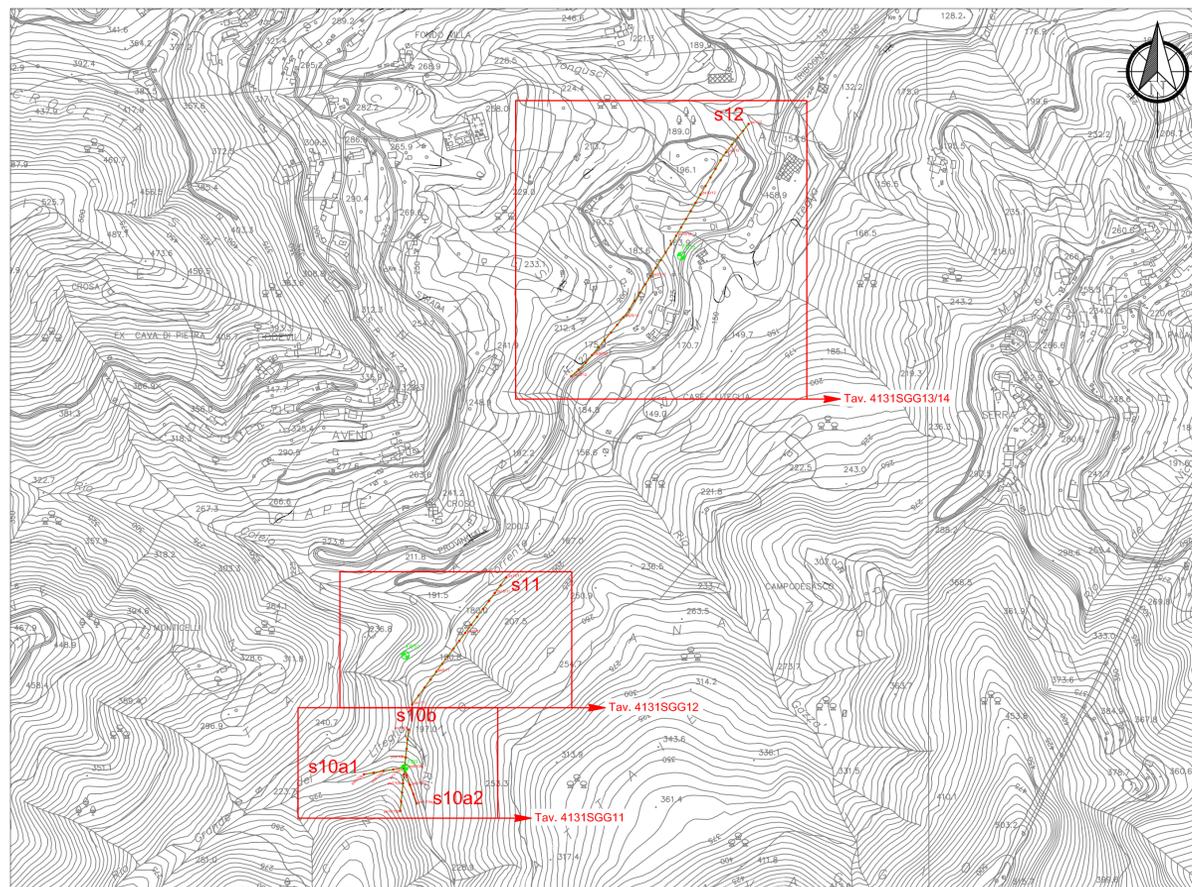
profilo Is12 (*onde S_H*) – punto di scoppio 26 ps 26 -12

 profilo Is12 (*onde S_H*) – punto di scoppio 27 ps 27 -12


profilo Is12 (*onde S_H*) – punto di scoppio 27 ps 27 -12

 profilo Is12 (*onde S_H*) – punto di scoppio 29 ps 29 -12


profilo Is12 (*onde S_H*) – punto di scoppio 30 ps 30 -12

 profilo Is12 (*onde S_H*) – punto di scoppio 31 ps 31 -12


profilo Is12 (onde S_H) – punto di scoppio 32 ps 32 -12

 profilo Is12 (onde S_H) – punto di scoppio 33 ps 33 -12


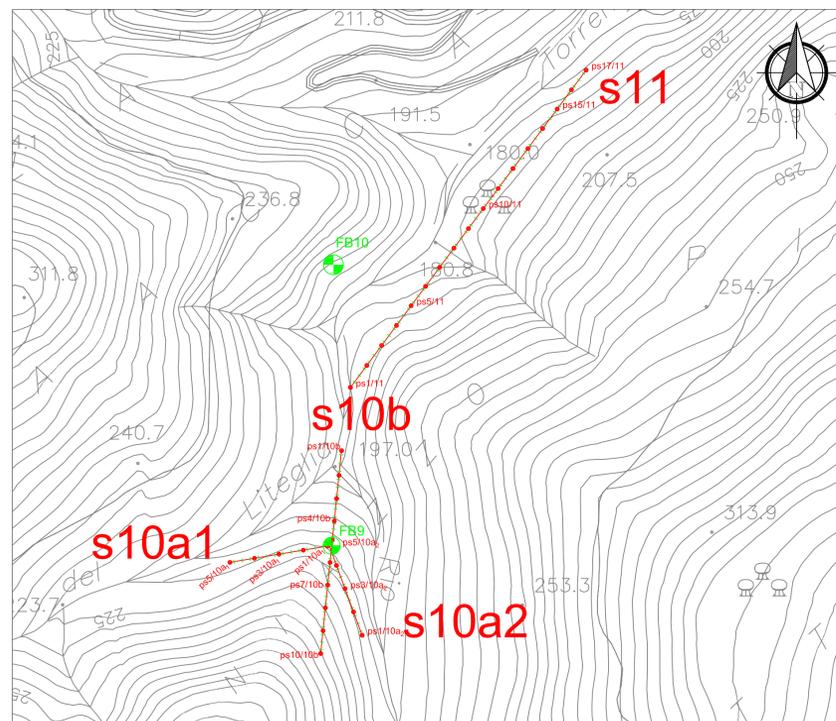
Planimetria generale dell'area - scala 1:5.000



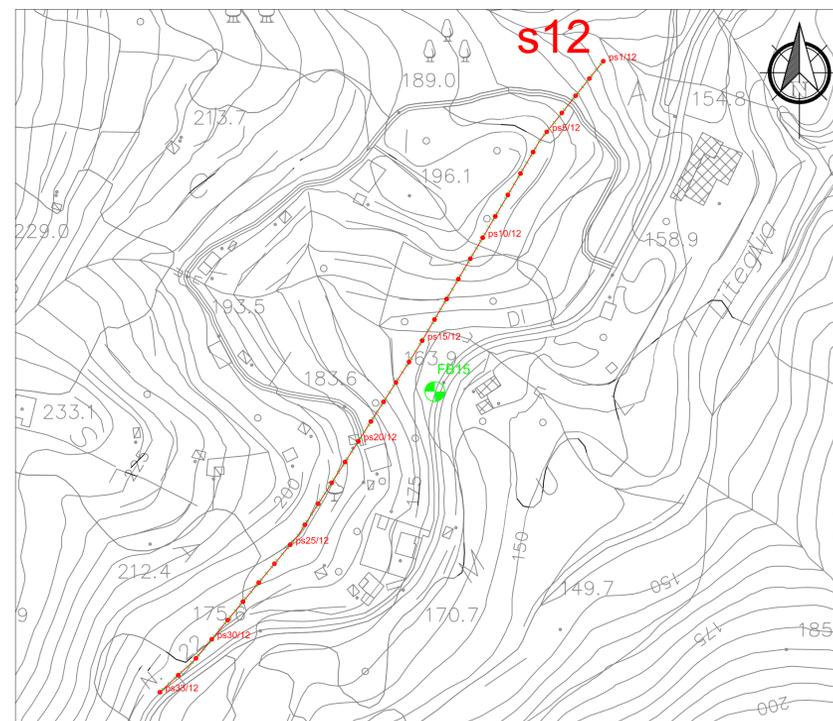
LEGENDA

-  Traccia linea sismica con sigla identificativa, posizione dei geofoni e punti di scoppio (identificati da num. progressivo e sigla del profilo)
-  Tavola di riferimento
-  Posizione planimetrica dei sondaggi geognostici con sigla identificativa

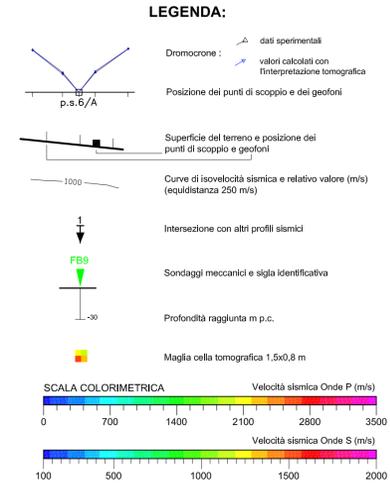
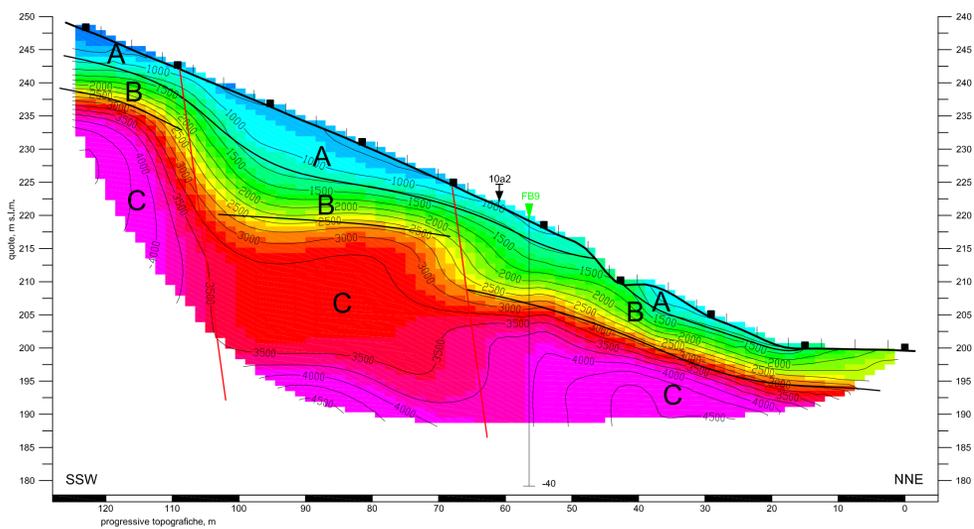
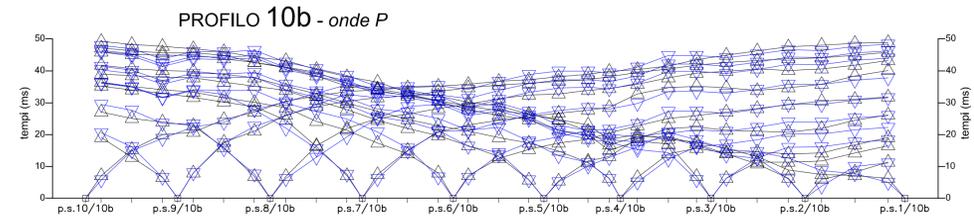
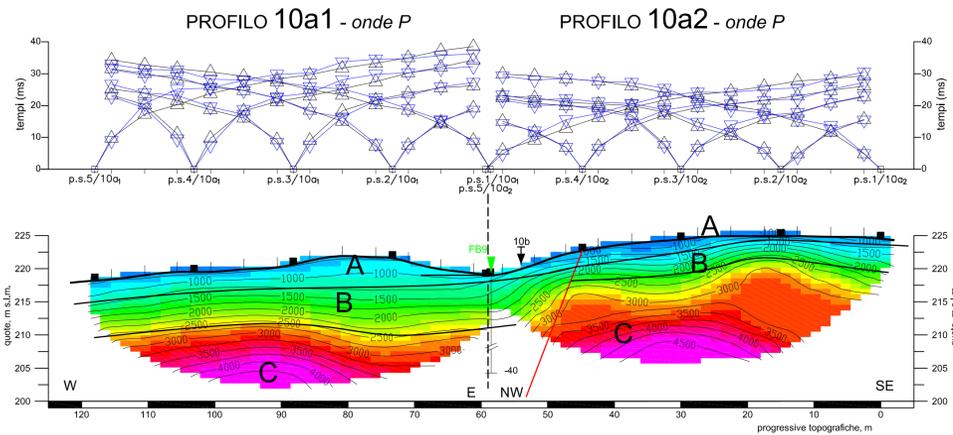
Planimetria di dettaglio - scala 1:2.000



Planimetria di dettaglio - scala 1:2.000



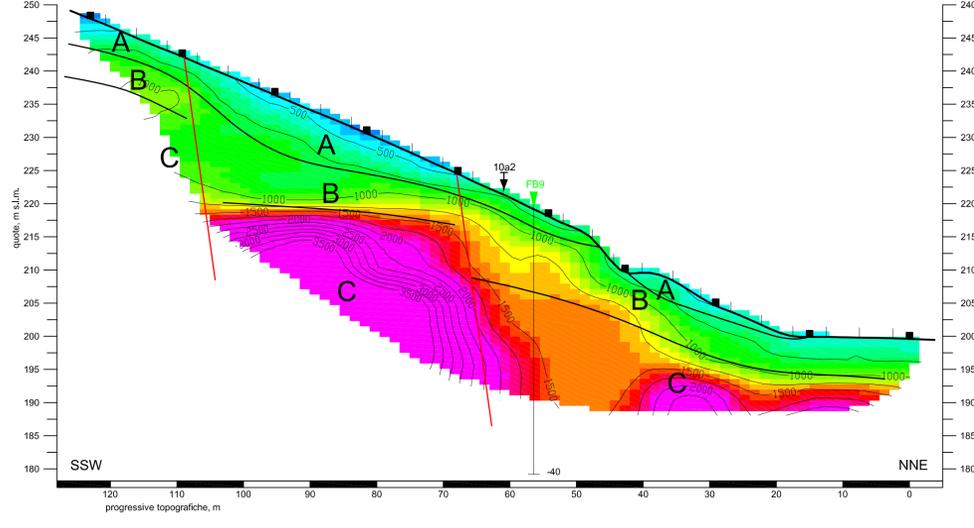
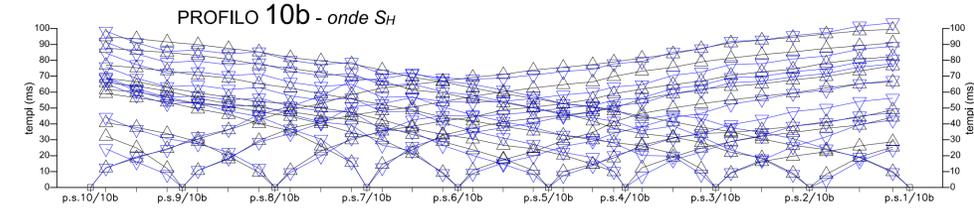
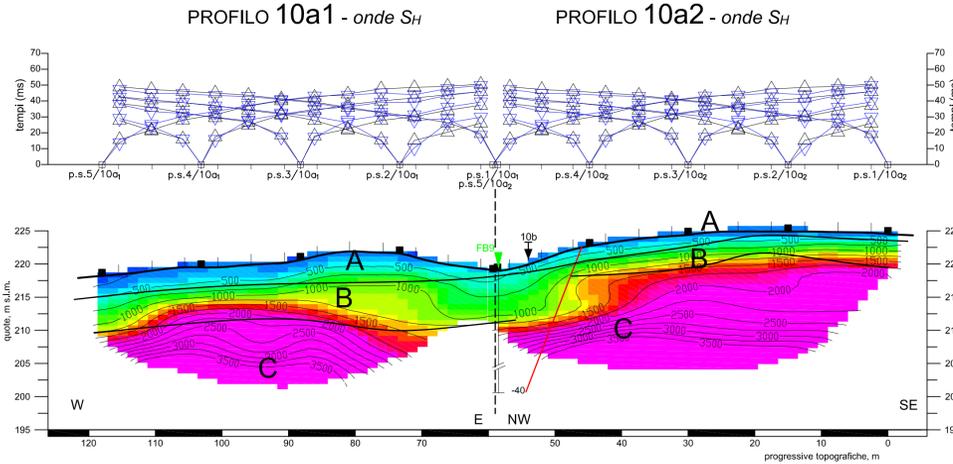
D				
C				
B	Ubicazione sondaggi meccanici	08/02/2012	Milano	Italia
A	EMISSIONE	13/09/2011	Milano	Italia
Rev.	Modifiche	Data	Redatto	Verificato
COMMITTENTE :		spea <small>autostrade</small> ingegneria europea		Compartecipazione di S 295
LOCALITA': Tribogna- Comune di Moconesi (GE)				
INDAGINE:				
OGGETTO: INDAGINE GEOFISICA				
TAVOLA: Planimetria indagine geofisica				FORMATO: A1
4	1	3	1	S G G 1 0 B 08.02.12
nome file : 4131SGG10B.dwg		PROIEZIONE	UNITA'	SCALA
		Cartesio	dm	1:2.000
		Cartesio	dm	1:5.000
		Proiettiva	m	
		DATA	CONESSIONE QUA.ITA'	
		Viale Primo Maggio 6bis 20068 Peschiera Borromeo (MI) ph: +39 029542001 fax: +39 0295550316 web site: www.rct.it		



INTERPRETAZIONE GEOFISICA

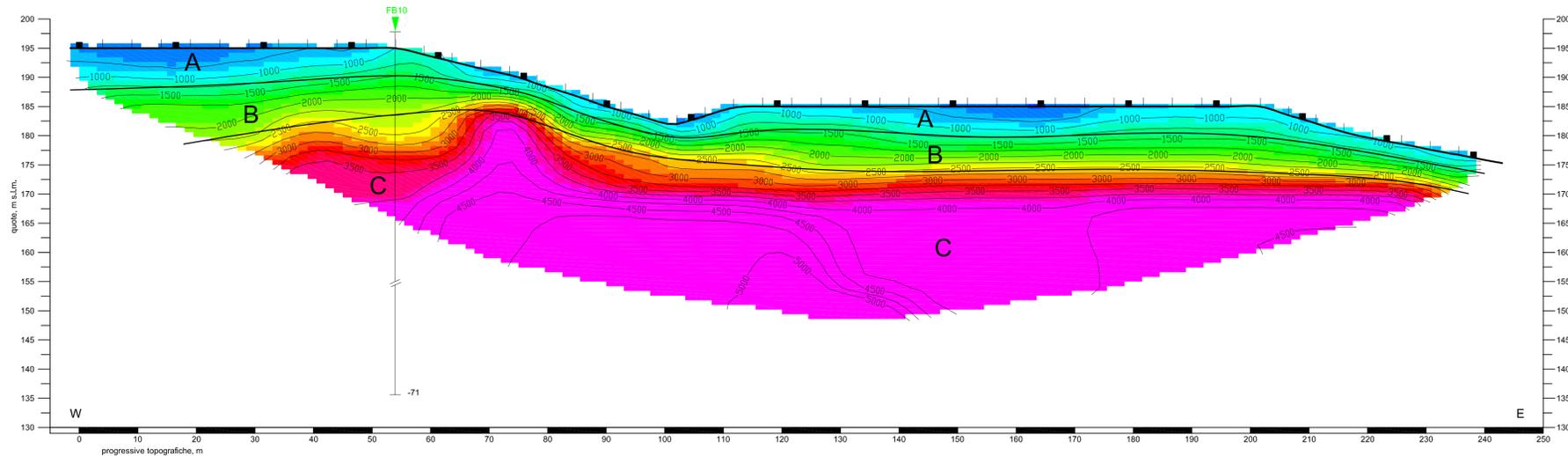
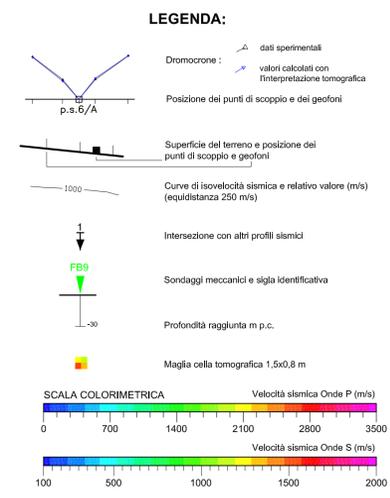
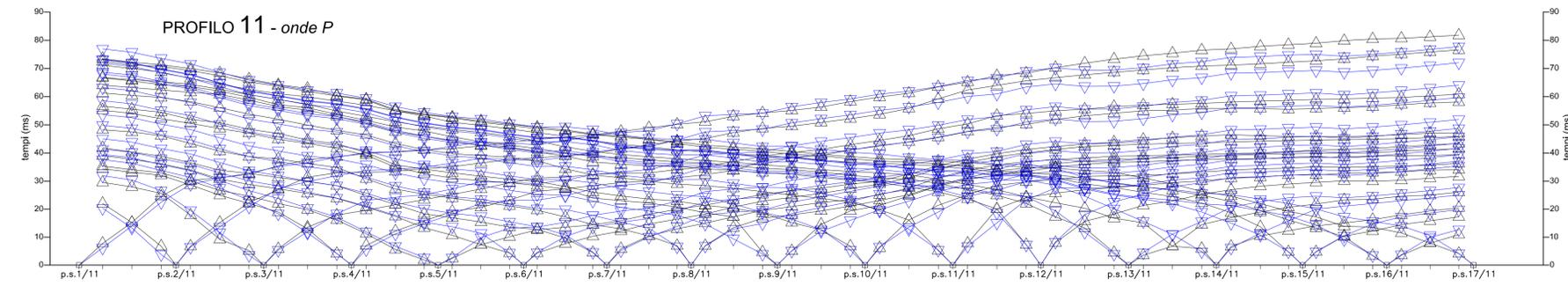
A Le lettere indicano i livelli sismicamente simili

Probabili lineeazioni tettoniche e/o anomalie sismiche



D					
C					
B	INSERIMENTO SONDRAGGI MECCANICI	08/02/2012	Nolani	Stati	Batoli
A	EMISSIONE	13/09/2011	Nolani	Bardi	Batoli
Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Verificato	Approvato
COMMITTENTE :			spea <small>autostrade</small>		Commissio n°
			ingegneria		S 295
LOCALITA': Tribogna- Comune di Moconesi (GE)					
INDAGINE:					
OGGETTO: INDAGINE GEOFISICA					
TAVOLA: Profili sismici a rifrazione 10a e 10b (onde P ed SH)					FORMATO
					A1
4	1	3	1	S	G
nome file : 4131SC01B.dwg			PRECISIONE:	UNITA'	SCALA
			Distanze: dm	m	08.02.12
			Quote: dm		
			Profondita': m		1:500
			DATA	CONTROLLO QUALITA'	
			viale Primo Maggio 64a 20068 Peschiera Borromeo (MI) ph.: +39 029542001 fax: +39 0295550316 web site: www.rct.it		

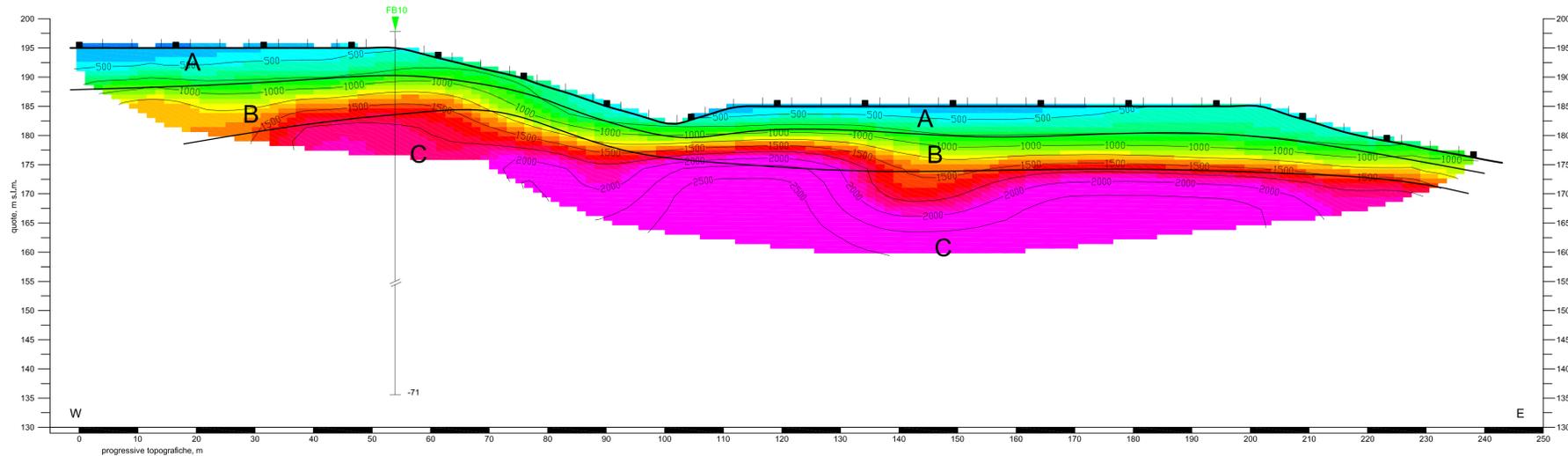
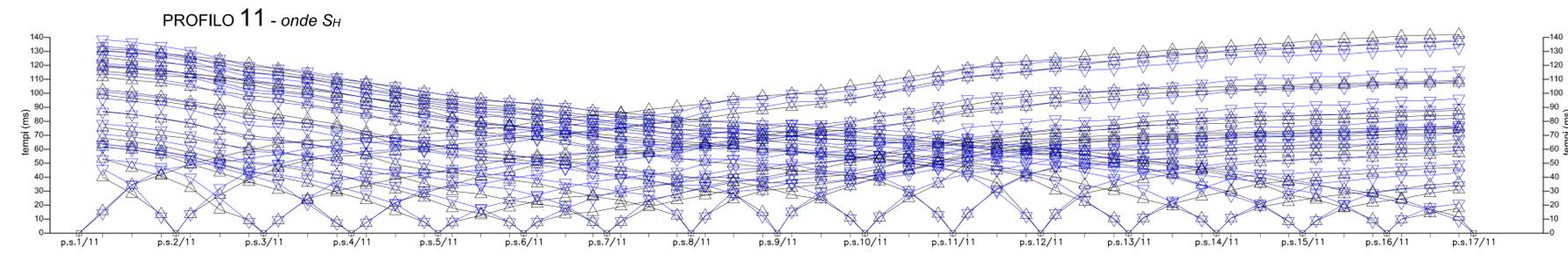
Tutti i diritti sono riservati. La riproduzione e la distribuzione o l'uso è vietata.



INTERPRETAZIONE GEOFISICA

A Le lettere indicano i livelli sismicamente simili

Probabili lineeazioni tettoniche e/o anomalie sismiche



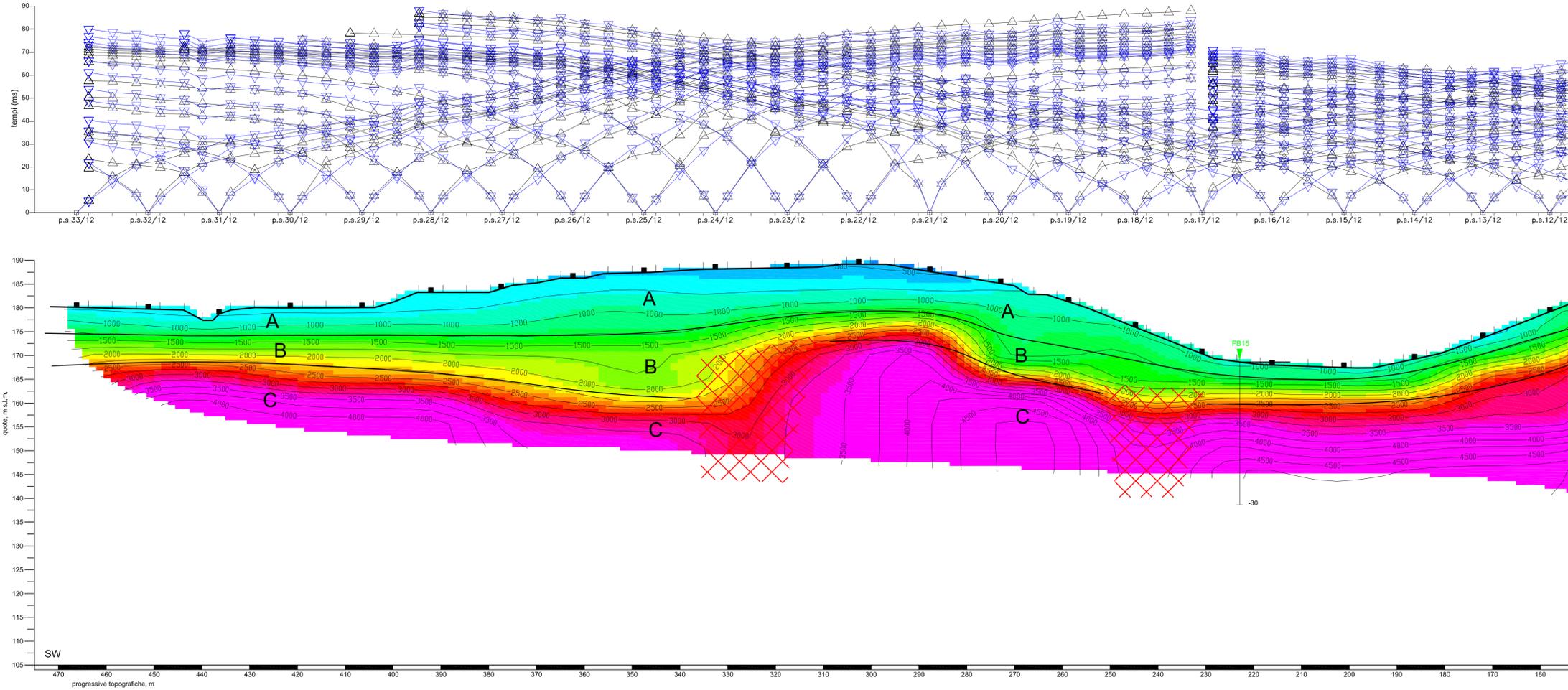
D				
C				
B	INSERIMENTO SONDAGGI MECCANICI	08/02/2012	Nofari	Bardi
A	EMERSIONE	13/09/2011	Nofari	Bardi
Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Verificato
COMMITTENTE :			Commissio n°	
spea			S 295	
ingegneria europea				
LOCALITA': Tribogna- Comune di Moconesi (GE)				
INDAGINE:				
OGGETTO: INDAGINE GEOFISICA				
TAVOLA: Profilo sismico a rifrazione 11 (onde P ed S _H)				FORMATO
				A1
4	1	3	1	S G G 1 2 B
name file : 4131SG12B.dwg		08.02.12	PRECISIONE:	UNITA'
			dm	dm
			dm	dm
			m	m
				1:500
			DATA	CONTROLLO
				QUALITA'

Tutti i diritti sono riservati. La riproduzione o l'impiego in terzi è vietata.



Viale Primo Maggio 64a,
20068 Peschiera Borromeo (MI)
ph.: +39 029542001
fax: +39 0295550316
web site: www.rct.it

PROFILO 12 - onde P



LEGENDA:

- Dromocrone : dati sperimentali
- valori calcolati con l'interpretazione tomografica
- Posizione dei punti di scoppio e dei geofoni
- Superficie del terreno e posizione dei punti di scoppio e geofoni
- Curve di isovelocità sismica e relativo valore (m/s) (equidistanza 250 m/s)
- Intersezione con altri profili sismici
- Sondaggi meccanici e stiga identificativa
- Profondità raggiunta m p.c.
- Maglia cella tomografica 1,5x0,8 m

SCALA COLORIMETRICA

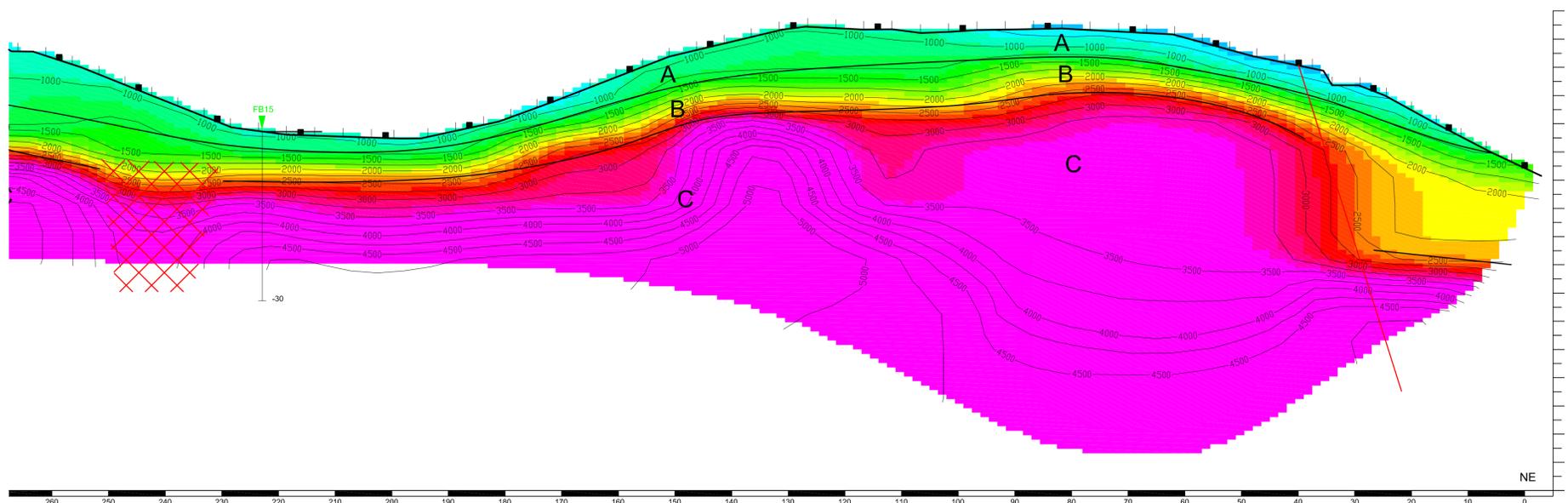
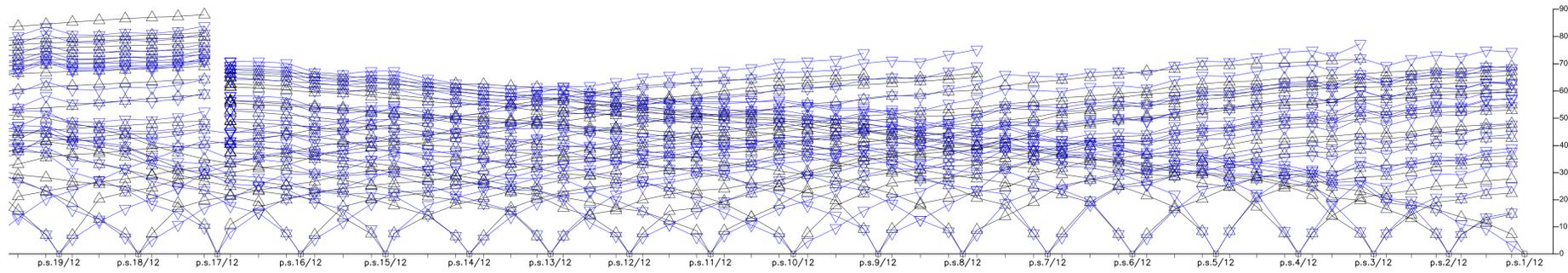
Velocità sismica Onde P (m/s)
0 700 1400 2100 2800 3500

Velocità sismica Onde S (m/s)
100 500 1000 1500 2000

INTERPRETAZIONE GEOFISICA

A Le lettere indicano i livelli sismicamente simili

Probabili lineeazioni tettoniche e/o anomalie sismiche



D				
C				
B	INSERIMENTO SONDRAGGI MECCANICI	08/02/2012	Nofari	Bardi
A	EMERSIONE	13/09/2011	Nofari	Bardi
Rev.	Descrizione	Data	Redatto	Verificato
COMMITTENTE :		spea <small>autostrade</small> ingegneria europea		Commissio n° S 295
LOCALITA': Tribogna- Comune di Moconesi (GE)				
INDAGINE:				
OGGETTO: INDAGINE GEOFISICA				
TAVOLA: Profilo sismico a rifrazione 12 (onde P)				FORMATO A1
4	1	3	1	S G G 1 3 B
name file : 4131SGG18B.dwg		PRECISIONE: 08.02.12	UNITA' m	SCALA 1:500
viale Primo Maggio 6/bis 20068 Peschiera Borromeo (MI) ph.: +39 029542001 fax: +39 0295550316 web site: www.rct.it		DATA	CONTROLLO QUALITA'	

Tutti i diritti sono riservati. La riproduzione o l'uso non autorizzato è vietato.