

### CORRIDOIO PLURIMODALE ADRIATICO ITINERARIO MAGLIE - SANTA MARIA DI LEUCA

S.S. N° 275 "DI S. MARIA DI LEUCA"

LAVORI DI AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA SEZ. B DEL D.M. 5.11.2001

S.S. 16 dal km 981+700 al km 985+386 - S.S. 275 dal Km 0+000 al km 37+000

1° Lotto: dal Km 0+000 di prog. al Km 23+300 di prog.

Stralcio I - dal Km 0+092,65 al Km 10+452,68 (da Melpignano a Scorrano)

COD. BA327

## PROGETTO ESECUTIVO

IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

Ing. Marco DEL FEDELE  
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Sondrio n. 549

IL PROGETTISTA

Ing. Andrea Polli  
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Roma n. A19540

IL GEOLOGO

Dott. Giampiero CARRIERI  
Ordine dei Geologi del Piemonte n. 274

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Dott. Giampiero CARRIERI  
Ordine dei Geologi del Piemonte n. 274

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Gianfranco Paglialunga

IL COMMISSARIO STRAORDINARIO

Ing. Vincenzo MARZI

ATI DI PROGETTO



## 02 - GEOLOGIA E GEOTECNICA

### DOCUMENTAZIONE INDAGINI GEOFISICHE PREESISTENTI

#### Stralcio I

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG. N. PROG.	TOO_GE00_GET_RE02_A CARTIGLIO.DWG			
L0503A	E 2301	CODICE ELAB.	TOOGE00GETRE02	A	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
A	Emissione progetto esecutivo	10/02/2023	PD	PD	PD
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

**CORRIDOIO PLURIMODALE ADRIATICO  
ITINERARIO MAGLIE - SANTA MARIA DI LEUCA**

**S.S. N° 275 "DI S. MARIA DI LEUCA"**

**LAVORI DI AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA SEZ. B DEL D.M. 5.11.2001**

S.S. 16 dal km 981+700 al km 985+386 - S.S. 275 dal Km 0+000 al km 37+000

**1° Lotto: Dal Km 0+000 di prog. al Km 23+300 di prog.**

**PROGETTO DEFINITIVO**

COD. BA283

**PROGETTAZIONE:** ANAS - STRUTTURA TERRITORIALE PUGLIA

<b>I PROGETTISTI</b> Ing. Alberto SANCHIRICO - Progettista e Coordinatore Ing. Simona MASCIULLO - Progettista	<b>ATTIVITA' DI SUPPORTO</b>
<b>COLLABORATORI</b> Geom. Andrea DELL'ANNA Geom. Massimo MARTANO Geom. Giuseppe CALO'	
<b>IL COORDINATORE IN FASE DI PROGETTAZIONE</b> Ing. Alberto SANCHIRICO	
<b>IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO</b> Ing. Gianfranco PAGLIALUNGA	
<b>RESPONSABILE PROJECT MANAGEMENT E PROGETTI SPECIALI</b> Ing. Nicola MARZI	
<b>IL COMMISSARIO STRAORDINARIO</b> Ing. Vincenzo MARZI	

**RILIEVI E INDAGINI  
GEOLOGIA E GEOTECNICA  
Ingagini Geofisiche**

<b>CODICE PROGETTO</b> PROGETTO      LIV. PROG.      N. PROG. L0503A      D      1701		<b>NOME FILE</b> T00_GEO0_GEO_RE03_B.pdf		<b>REVISIONE</b>	<b>SCALA:</b>
		<b>CODICE ELAB.</b> T00GEO0GEORE03		B	-
B	REVISIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO	Marzo 2022			
A	REVISIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO	Giugno 2018			
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO



**Committente:** ANAS s.p.a - Area compartimentale Puglia

**Oggetto:** "Accordo Quadro con un unico operatore per lotto, ai sensi dell'art. 59, comma 4, del D. Lgs. 163/2006 e s.m.i., per l'affidamento dell'appalto dei servizi di prove di laboratorio e controllo qualità dei materiali, delle lavorazioni e indagini geognostiche per lavori su opere stradali di competenza di ANAS S.p.A." LOTTO n.7 (Sud). Codice CIG: 6023271079 - riguarda gli interventi ricadenti nella competenza della Viabilità ANAS Area S.p.A. per le regioni Basilicata e Puglia.

**Commessa:** Cod. Prog. BAUP00031 (S.S. 275 "di S. Maria di Leuca" -Ammodernamento e adeguamento al tipo B del D.M. 05/11/01 S.S. 16 dal km 981 + 700 al km 985+386 - S.S. 275 dal km 0+000 al km 37+000) I Lotto - dal Km 0+000 (di progetto) al Km 23+300-Project Review del Progetto definitivo

**Località:** S.S. 106- S.S.275, Puglia.

## INDAGINI GEOFISICHE



### ALLEGATI

- RAPPORTO DI PROVA
- MULTICHANNEL ANALYSIS OF SURFACE WAVES M.A.S.W
- UBICAZIONE INDAGINI MASW
- DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



00	17/11/2017	Emissione	Ing. Alessandro Alba	Dott. Geol. Giuseppe Alba
REV.	data	Descrizione	Il Responsabile di Sito	Il Direttore del Laboratorio



**Committente:** ANAS s.p.a - Area compartimentale Puglia

**Lavori di:** "Accordo Quadro con un unico operatore per lotto, ai sensi dell'art. 59, comma 4, del D. Lgs. 163/2006 e s.m.i., per l'affidamento dell'appalto dei servizi di prove di laboratorio e controllo qualità dei materiali, delle lavorazioni e indagini geognostiche per lavori su opere stradali di competenza di ANAS S.p.A." LOTTO n.7 (Sud). Codice CIG: 6023271079 - riguarda gli interventi ricadenti nella competenza della Viabilità ANAS Area S.p.A. per le regioni Basilicata e Puglia. Cod. Prog. BAUP00031 (S.S. 275 "di S. Maria di Leuca" -Ammodernamento e adeguamento al tipo B del D.M. 05/11/01 S.S. 16 dal km 981 + 700 al km 985+386 - S.S. 275 dal km 0+000 al km 37+000) I Lotto - dal Km 0+000 (di progetto) al Km 23+300- Project Review del Progetto definitivo

**Località:** S.S 106 S.S.275 Puglia

## RAPPORTO SULLE INDAGINI GEOFISICHE

### 1. Introduzione

Nella presente relazione tecnica si riportano le scelte operative ed i risultati delle indagini sismiche di tipo MASW (Analisi multicanale di onde superficiali).

La campagna di acquisizione dati geofisici eseguita dal 28/11/17 al 30/11/17 ha visto l'esecuzione di sedici M.A.S.W (Multichannel Analysis of Surface Waves). Di seguito, dopo brevi cenni teorici e dopo la descrizione delle specifiche tecniche, sono descritte le scelte operative adottate e illustrate le conseguenti metodologie di elaborazione.

#### 1.2 M.A.S. W

Numero prova	N° Geofoni	Distanza Geofoni (m)	V <sub>s30</sub> (m/s)	Categoria di suolo
MASW_01	24	5.00	843.59	A
MASW_02	24	5.00	802.32	A
MASW_03	24	5.00	817.44	A
MASW_04	24	5.00	745.09	B
MASW_05	24	5.00	769.24	B
MASW_06	24	5.00	809.45	A
MASW_07	24	5.00	816.14	A
MASW_08	24	5.00	790.67	B
MASW_09	24	5.00	760.03	B
MASW_10	24	5.00	715.40	B
MASW_11	24	5.00	792.15	B
MASW_12	24	5.00	816.12	A
MASW_13	24	5.00	779.01	B
MASW_14	24	5.00	765.21	B
MASW_15	24	5.00	793.30	B
MASW_16	24	5.00	812.29	A



### **1.3 Masw (Multichannel Analysis of Surface Waves)**

#### **1.3.1. Generalità**

Il metodo MASW è una tecnica di indagine non invasiva, che individua il profilo di velocità delle onde di taglio verticali  $V_s$ , basandosi sulla misura delle onde di superficiali fatta in corrispondenza di diversi sensori posti sulla superficie del suolo. Il contributo predominante delle onde superficiali è dato dalle onde di Rayleigh, che viaggiando con una velocità correlata alla rigidezza della porzione di terreno interessata dalla propagazione delle onde.

#### **1.3.2. Strumentazione utilizzata e parametri di acquisizione**

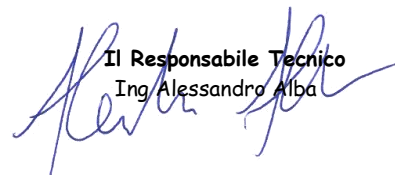
L'analisi delle onde superficiali MASW eseguite realizzando array lineari con distanza intergeofonica costante, prevedono l'utilizzo di geofoni con frequenza di taglio pari a 4.5 Hz (data la necessità di analizzare con elevato dettaglio le basse frequenze) ed energizzazioni, eseguite mediante mazza battente esterne allo stendimento.

#### **1.3.3. Metodologia di calcolo**

L'analisi delle onde superficiali mediante tale prospezione si esegue sfruttando la trattazione spettrale del sismogramma, cioè a seguito di una trasformata di Fourier che restituisce lo spettro del segnale nel dominio trasformato. L'osservazione dello spettro consente di notare che le onde superficiali si propagano a velocità variabile a seconda della frequenza dell'onda stessa: questo fenomeno è detto dispersione ed è caratteristico di questo tipo di onde. La teoria sviluppata suggerisce di caratterizzare tale fenomeno mediante una funzione detta curva di dispersione, che associa ad ogni frequenza la velocità di propagazione dell'onda.

Tale curva è facilmente estraibile dallo spettro del segnale poiché approssimativamente giace sui punti di massimo dello spettro. La curva di dispersione sperimentale viene confrontata con quella relativa ad un modello sintetico che verrà successivamente modificato in base alle differenze riscontrate tra le due curve. Ciò è finalizzato all'ottenimento di un modello sintetico che comporta la migliore approssimazione tra curva sperimentale e curva teorica.

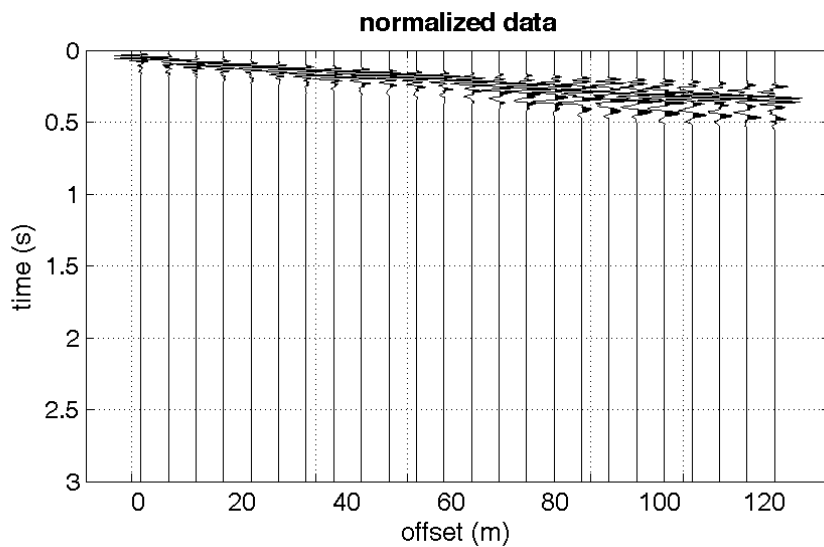
Dopo aver determinato il profilo di velocità delle onde di taglio verticali  $V_s$  è possibile procedere al calcolo della velocità equivalente nei primi 30.00 m di profondità  $V_{s30}$ ; il valore di tale parametro è riportato per convenzione al centro del relativo stendimento geofonico.

  
Il Responsabile Tecnico  
Ing. Alessandro Alba

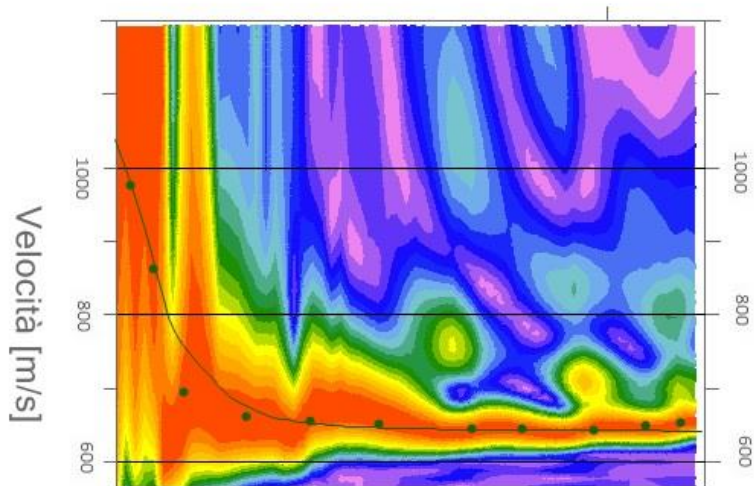


## MASW-01

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	1000.0
Interdistanza geofoni [m]	5.0
Periodo di campionamento [msec]	0.131



## Frequenze

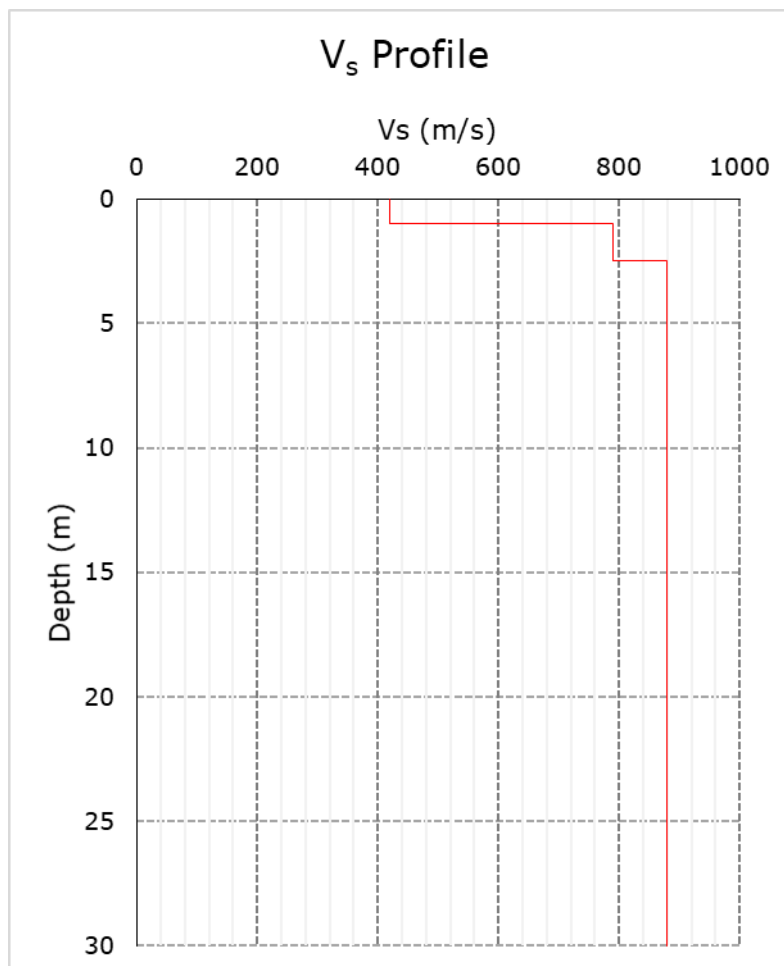


### Inversione

n.	Profondità [m]	Spessore [m]	Coefficiente Poisson	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1	- 1.00	1.00	0.3	1245.13	420.13
2	-2.50	1.50	0.3	2104.33	789.24
3	-	27.50	0.3	2639.28	879.11

### Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs <sub>30</sub> [m/sec]	843.59
Categoria del suolo	A

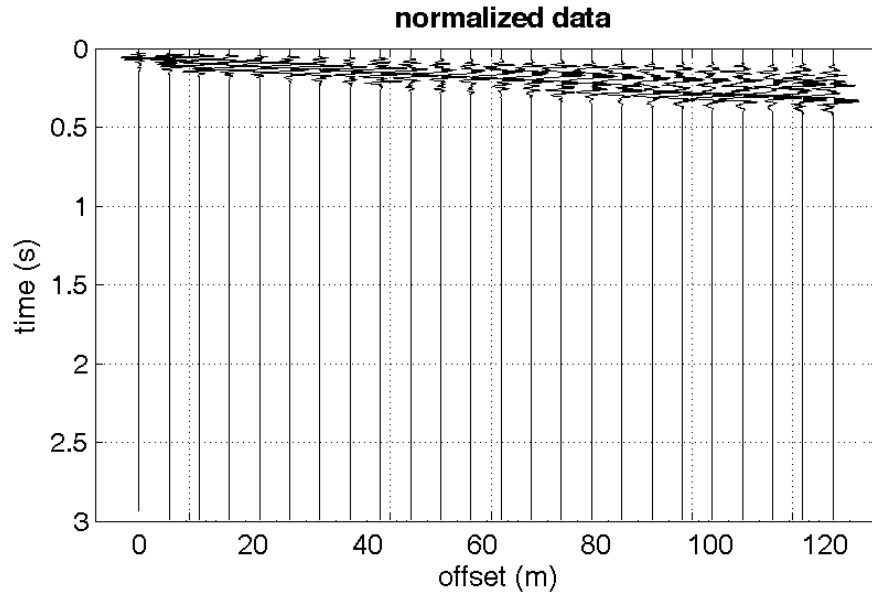




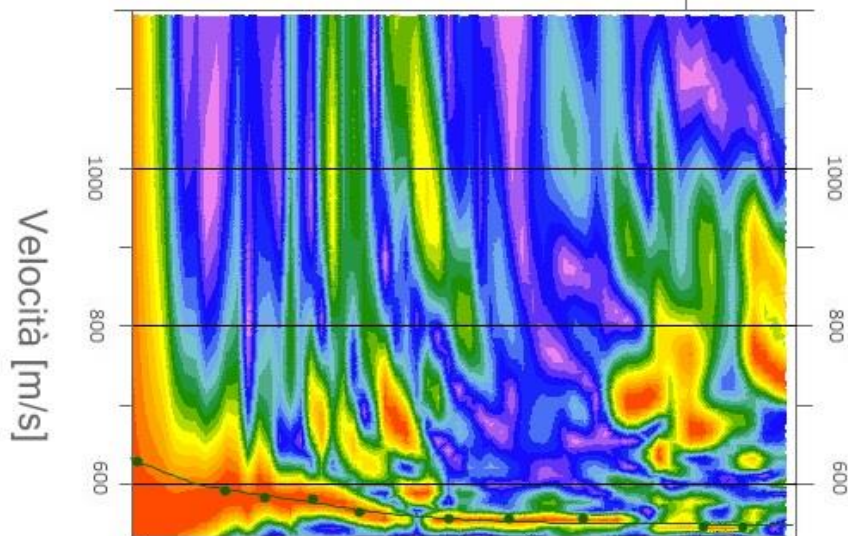


## MASW-02

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	1000.0
Interdistanza geofoni [m]	5.0
Periodo di campionamento [msec]	0.131



## Frequenze

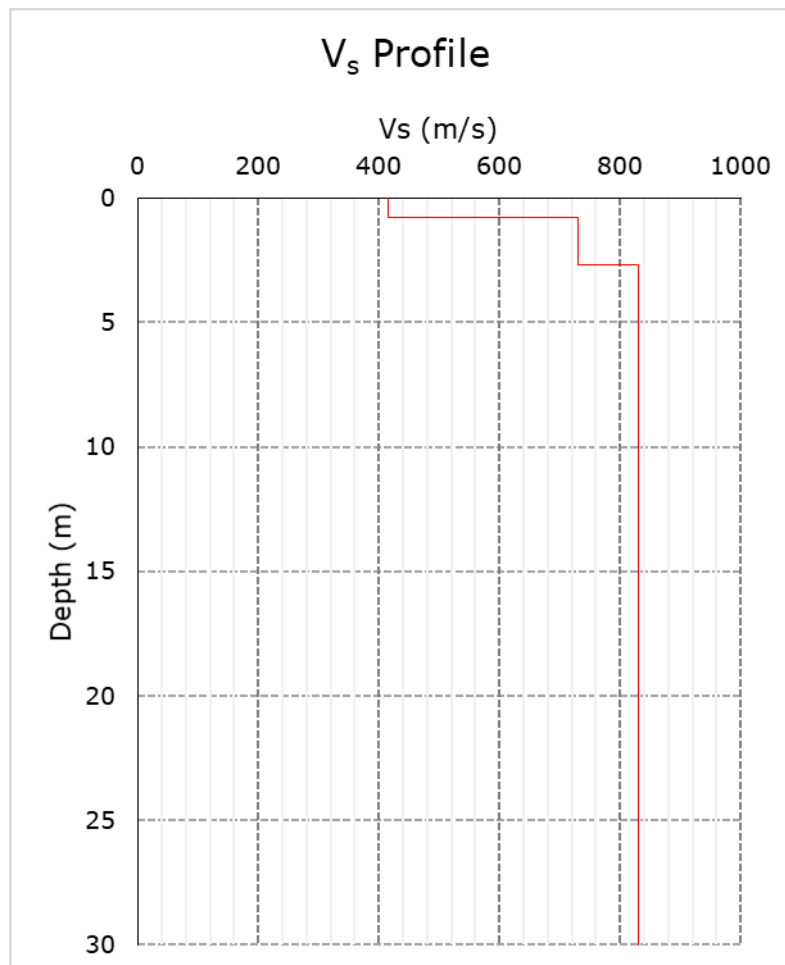


### Inversione

n.	Profondità [m]	Spessore [m]	Coefficiente Poisson	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1	-0.80	0.80	0.3	1145.85	415.66
2	-2.70	1.90	0.3	2147.89	730.58
3	-	27.30	0.3	2461.77	830.64

### Risultati

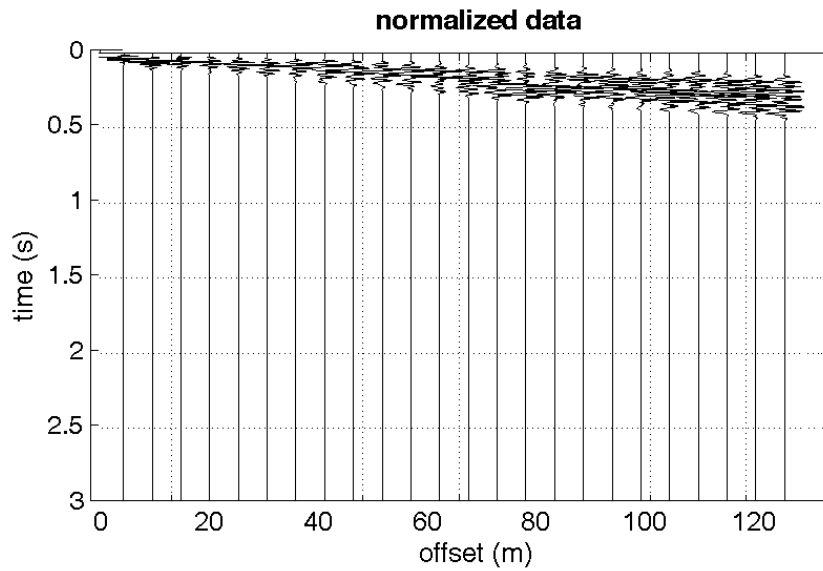
Profondità piano di posa [m] | 0.00  
 Vs<sub>30</sub> [m/sec] | 802.32  
 Categoria del suolo | A



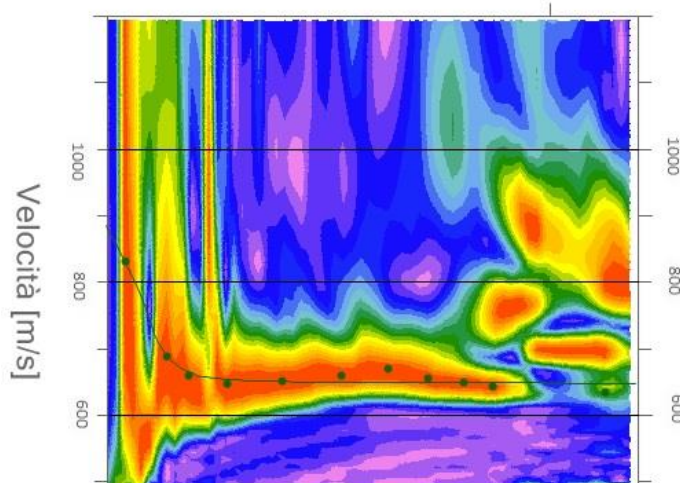


## MAW-03

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	1000.0
Interdistanza geofoni [m]	5.0
Periodo di campionamento [msec]	0.131



## Frequenze

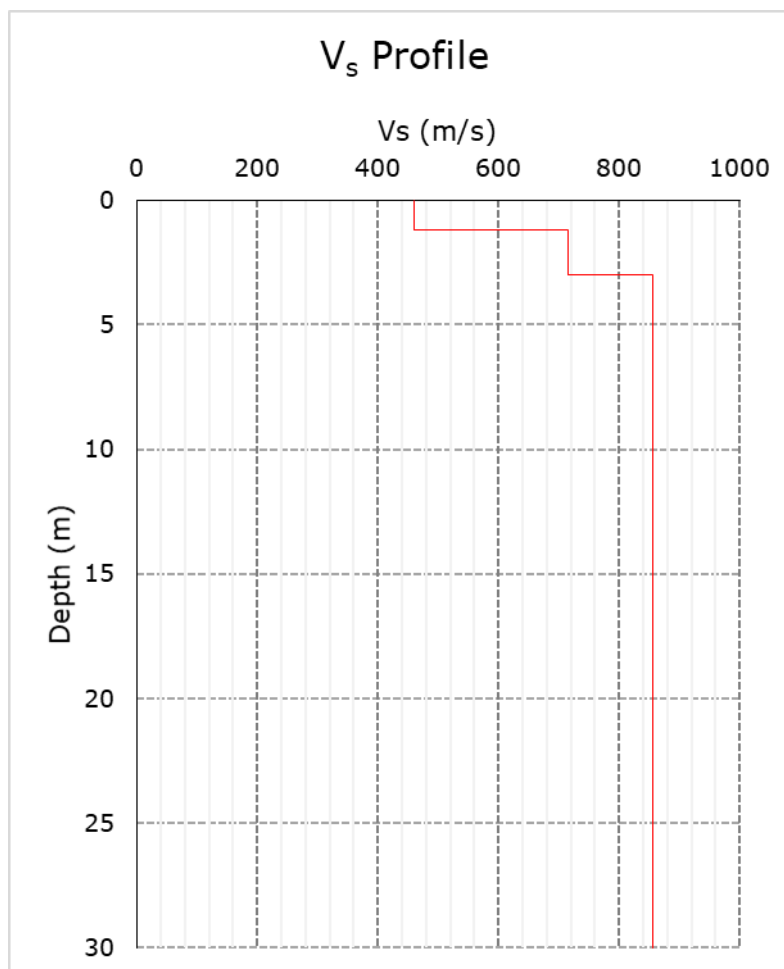


### Inversione

n.	Profondità [m]	Spessore [m]	Coefficiente Poisson	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1	-1.20	1.20	0.3	1378.49	459.37
2	-3.00	1.80	0.3	2458.23	715.88
3	-	27.00	0.3	2587.41	855.15

### Risultati

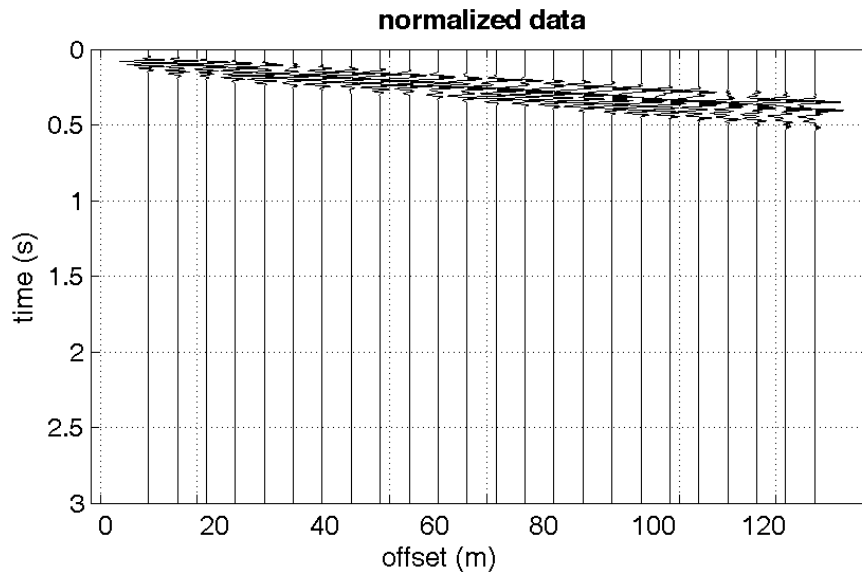
Profondità piano di posa [m] | 0.00  
 Vs<sub>30</sub> [m/sec] | 817.44  
 Categoria del suolo | A



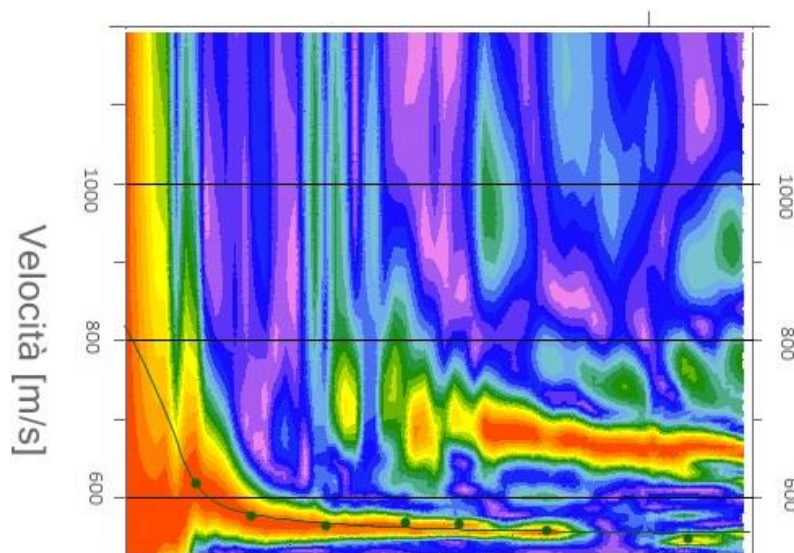


## MASW-04

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	1000.0
Interdistanza geofoni [m]	5.0
Periodo di campionamento [msec]	0.131



## Frequenze

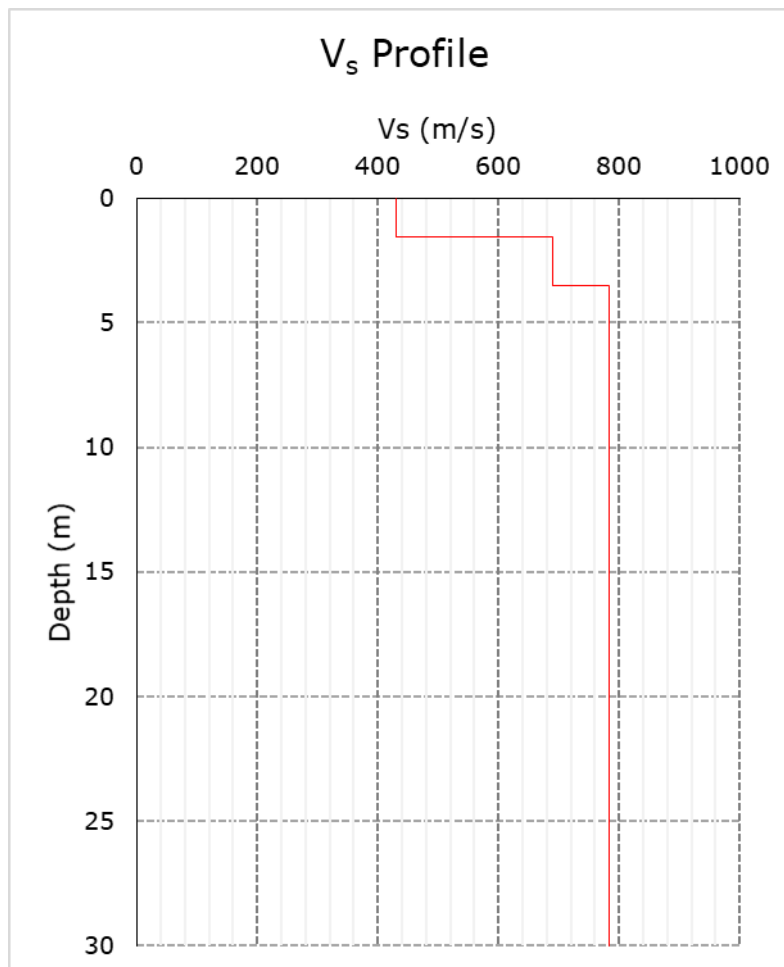


### Inversione

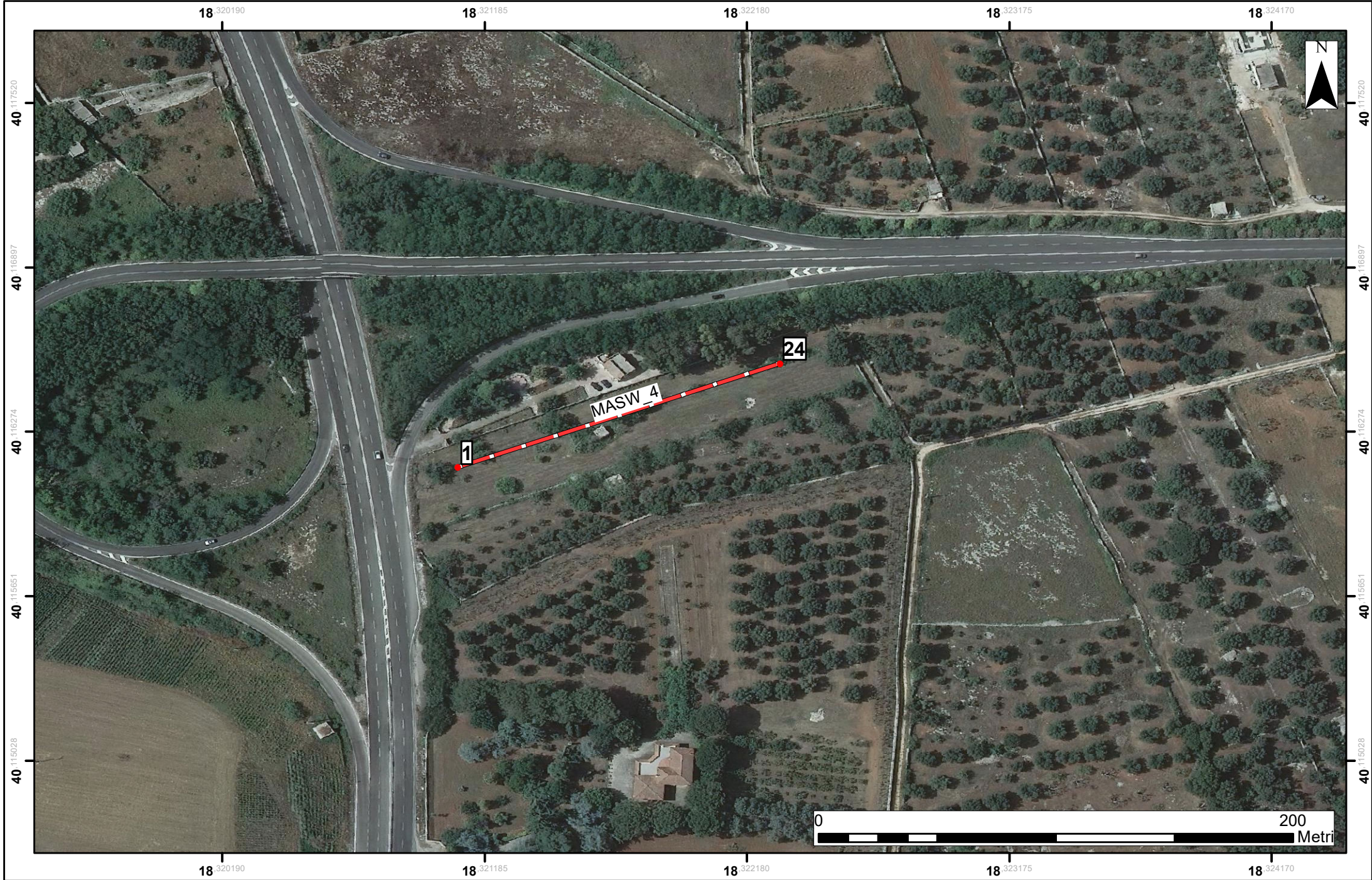
n.	Profondità [m]	Spessore [m]	Coefficiente Poisson	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1	-1.55	1.55	0.3	1285.64	430.22
2	-3.50	1.95	0.3	2067.31	689.27
3	-	26.50	0.3	2310.20	783.29

### Risultati

Profondità piano di posa [m] 0.00  
 Vs<sub>30</sub> [m/sec] 745.09  
 Categoria del suolo B

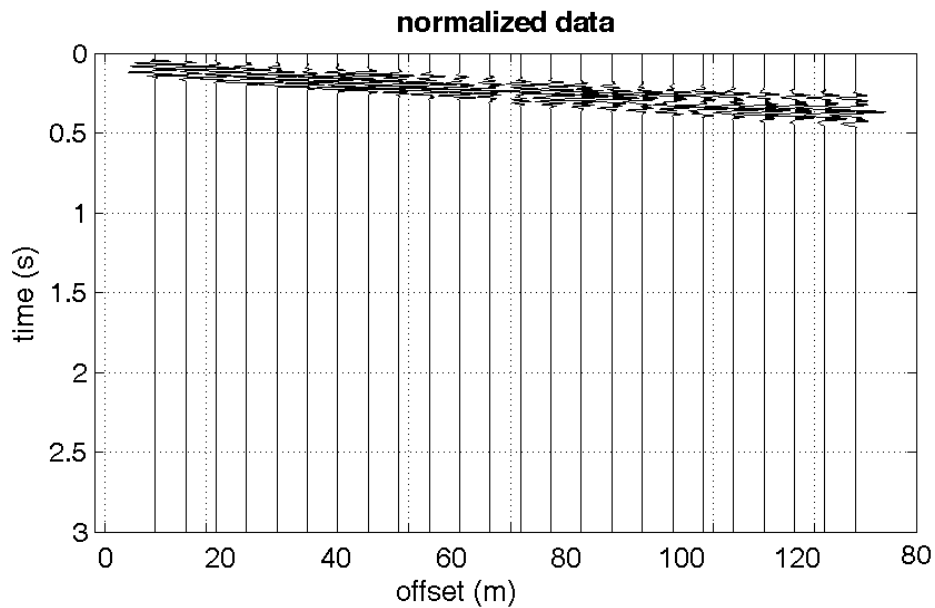




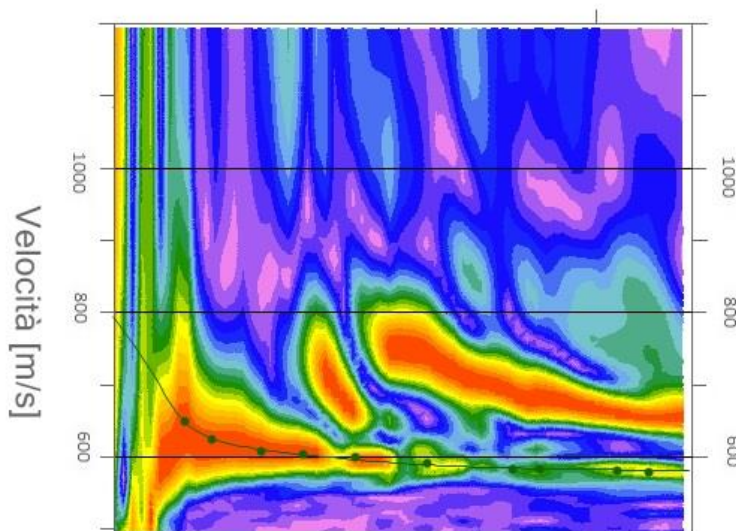


## MASW-05

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	1000.0
Interdistanza geofoni [m]	5.0
Periodo di campionamento [msec]	0.131



## Frequenze

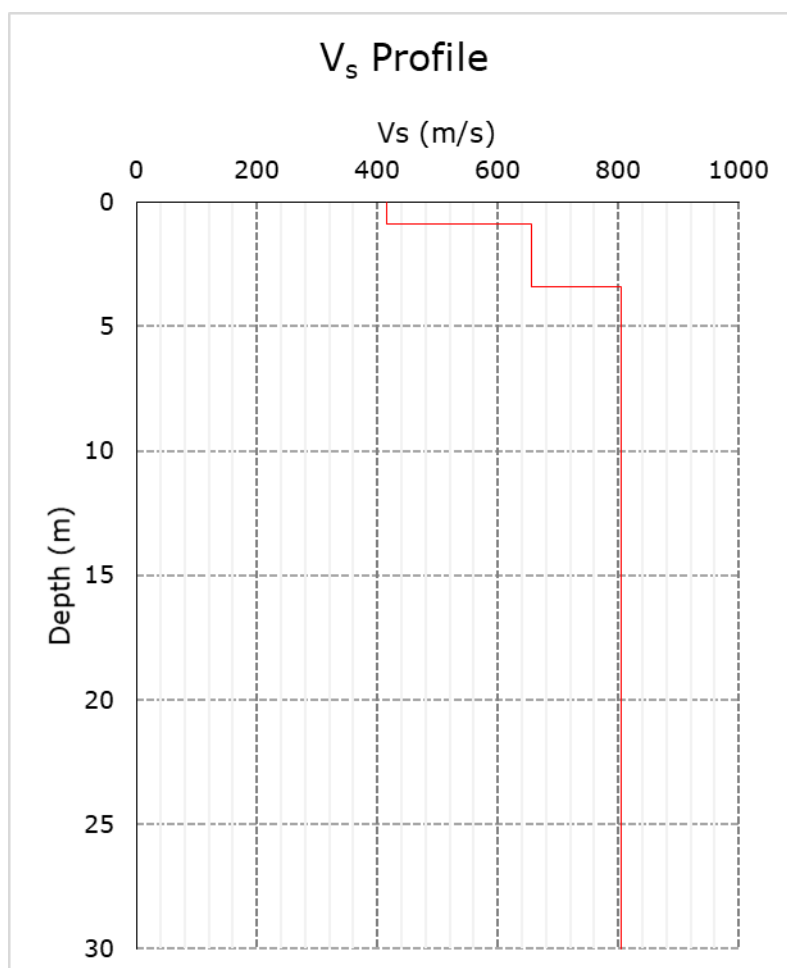


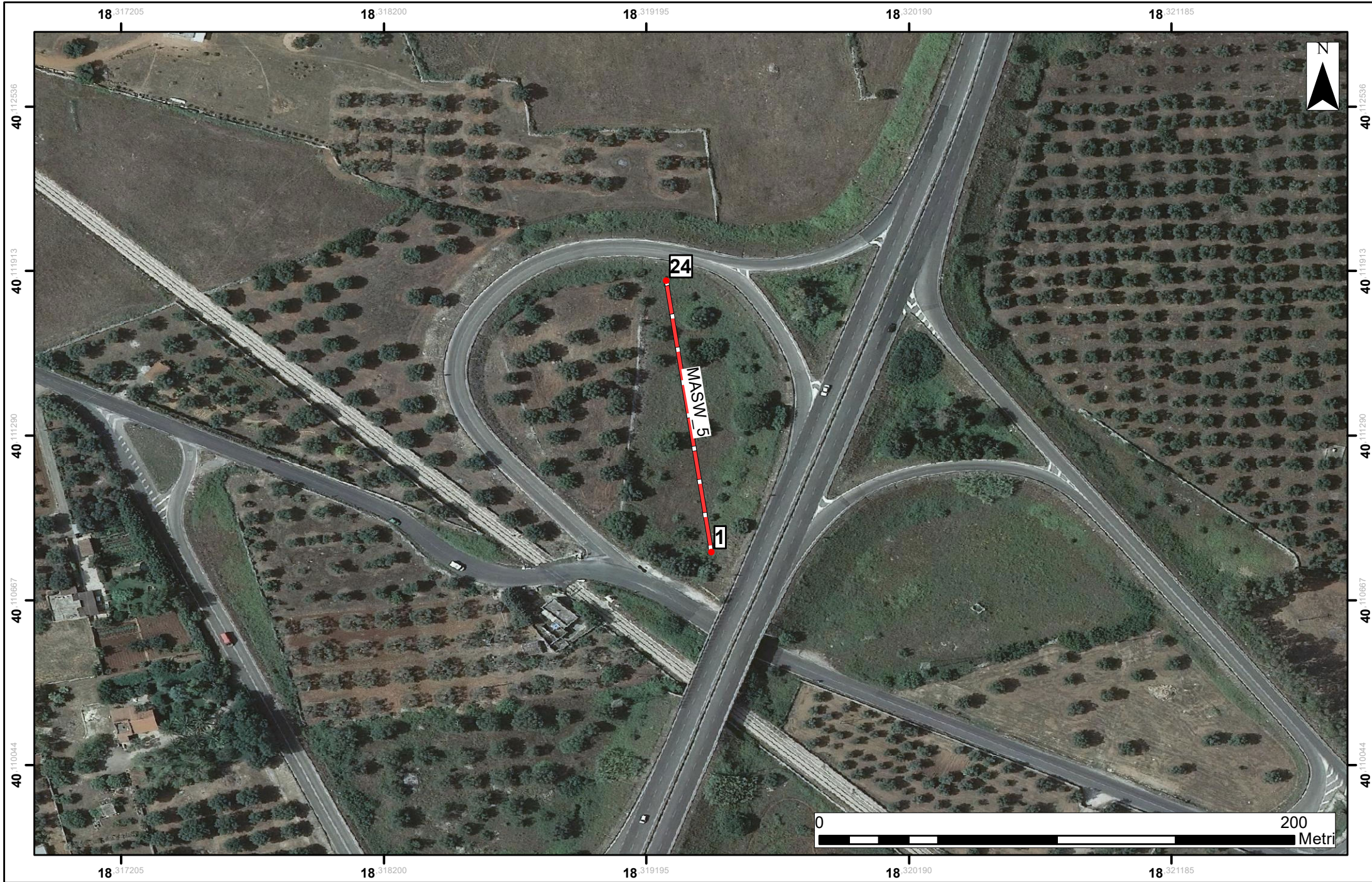
### Inversione

n.	Profondità [m]	Spessore [m]	Coefficiente Poisson	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1	-0.90	0.90	0.3	1243.24	415.20
2	-3.40	2.50	0.3	1954.53	655.14
3	-	26.60	0.3	2467.21	805.67

### Risultati

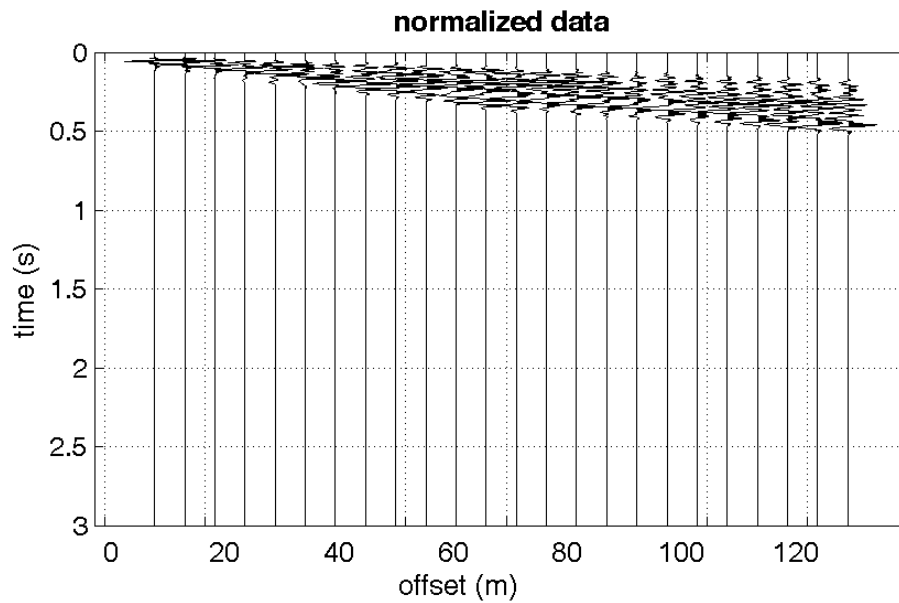
Profondità piano di posa [m] | 0.00  
 Vs<sub>30</sub> [m/sec] | 769.24  
 Categoria del suolo | B



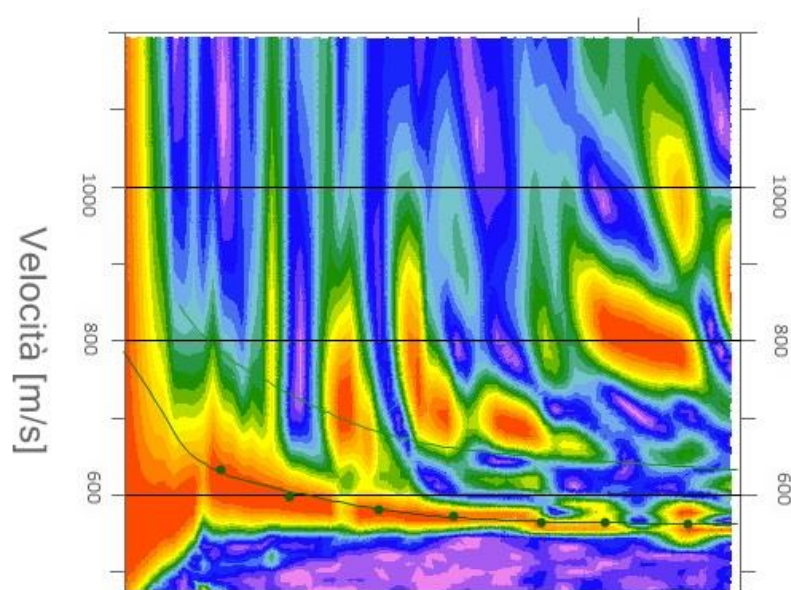


## MASW-06

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	1000.0
Interdistanza geofoni [m]	5.0
Periodo di campionamento [msec]	0.131



## Frequenze

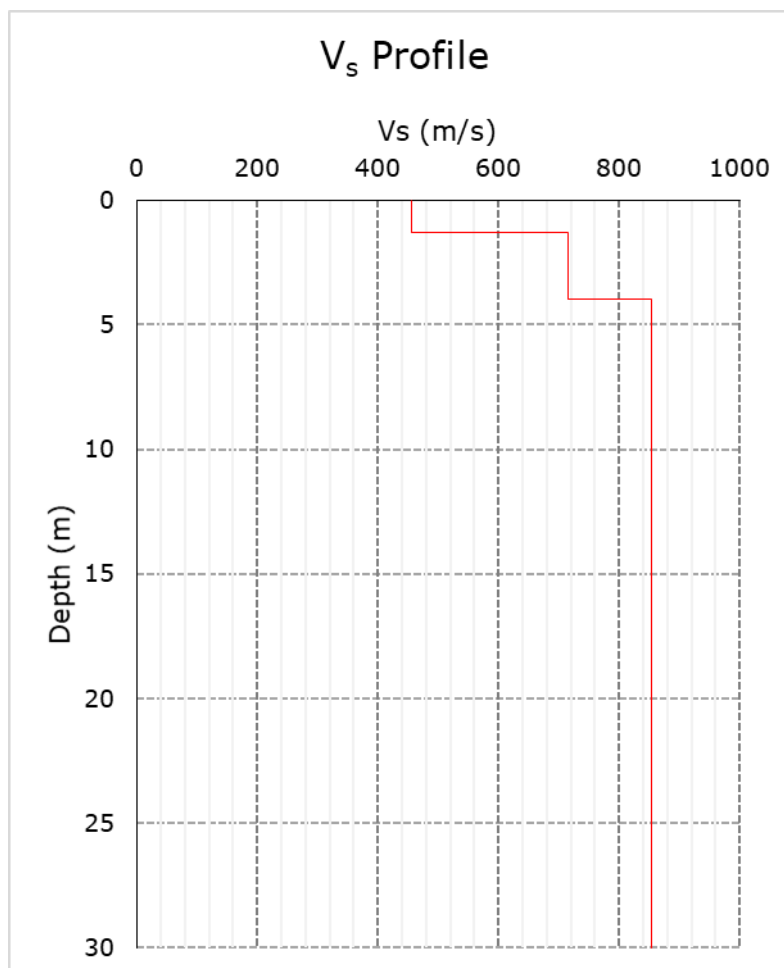


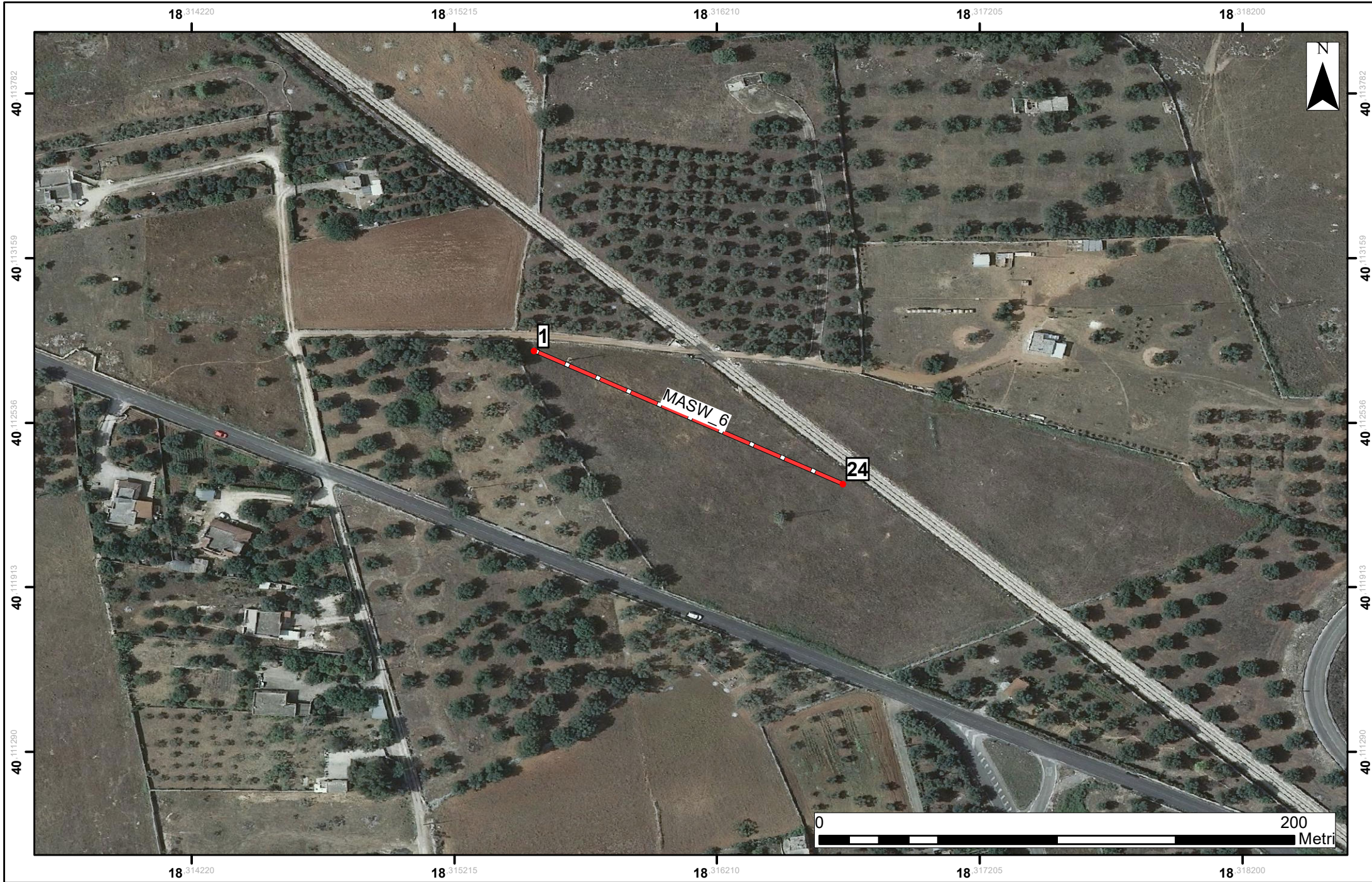
### Inversione

n.	Profondità [m]	Spessore [m]	Coefficiente Poisson	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1	-1.30	-1.30	0.3	1355.25	455.29
2	-4.00	2.70	0.3	2148.98	715.88
3	-	26.00	0.3	2103.66	854.27

### Risultati

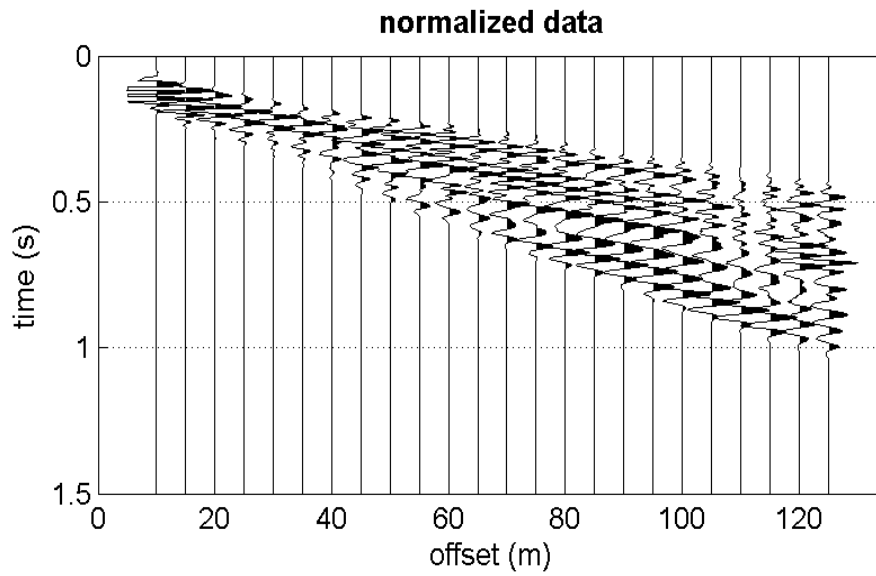
Profondità piano di posa [m] | 0.00  
 Vs<sub>30</sub> [m/sec] | 809.45  
 Categoria del suolo | A



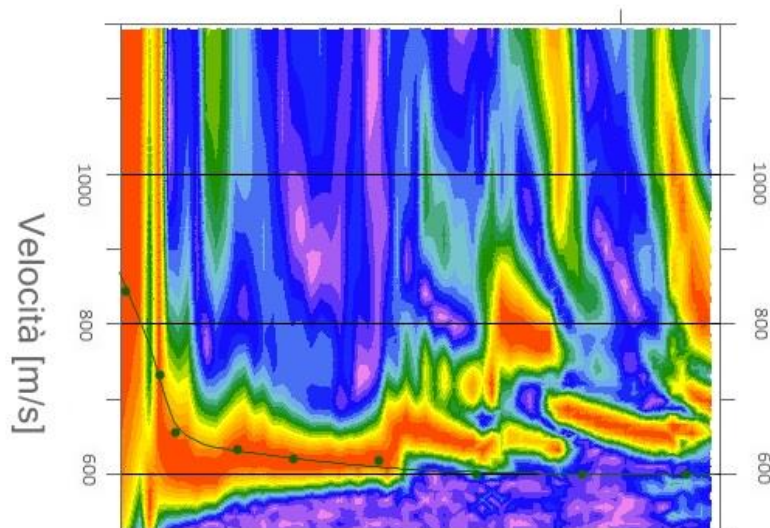


## MASW-07

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	1000.0
Interdistanza geofoni [m]	5.0
Periodo di campionamento [msec]	0.131



## Frequenze



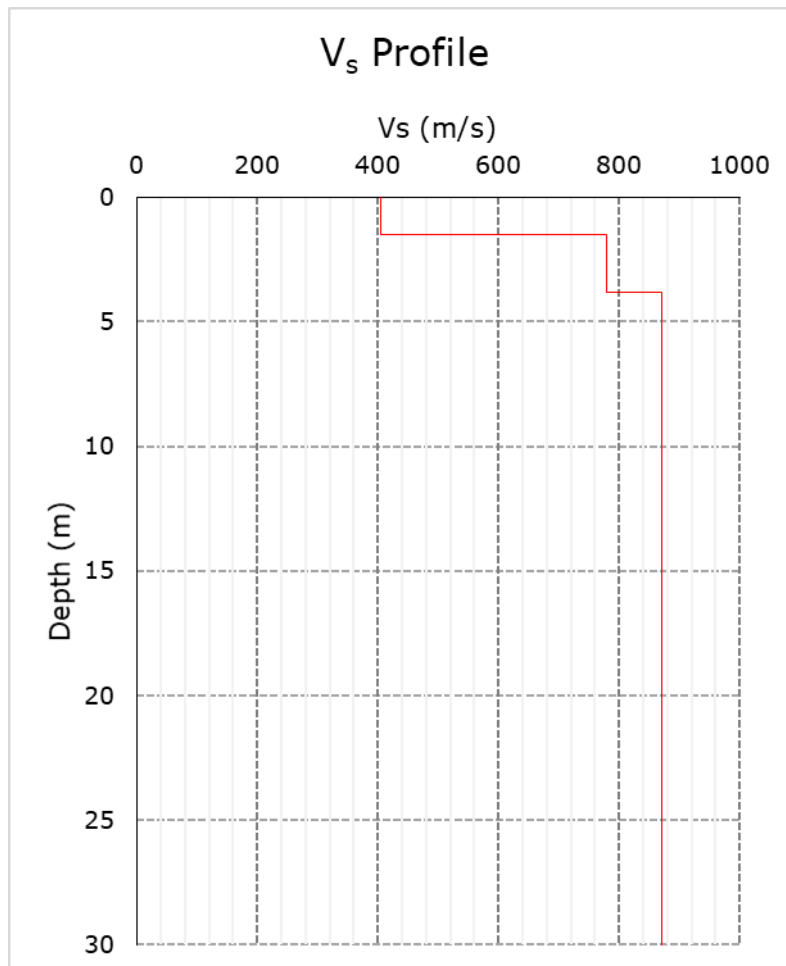


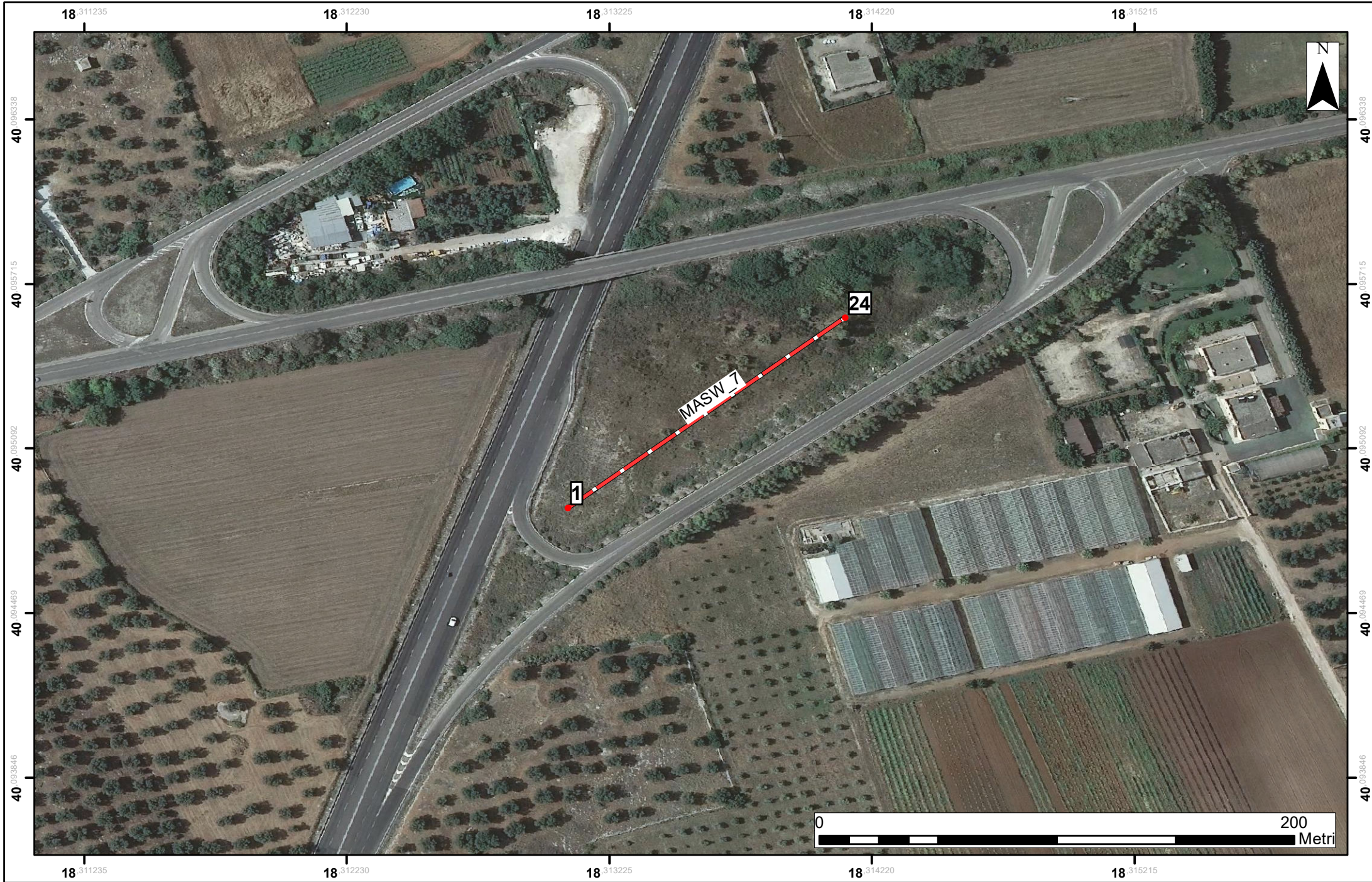
### Inversione

n.	Profondità [m]	Spessore [m]	Coefficiente Poisson	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1	-1.50	1.50	0.3	1229.33	404.83
2	-3.80	2.30	0.3	2369.87	780.29
3	-	26.20	0.3	2598.36	870.27

### Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs <sub>30</sub> [m/sec]	816.14
Categoria del suolo	A

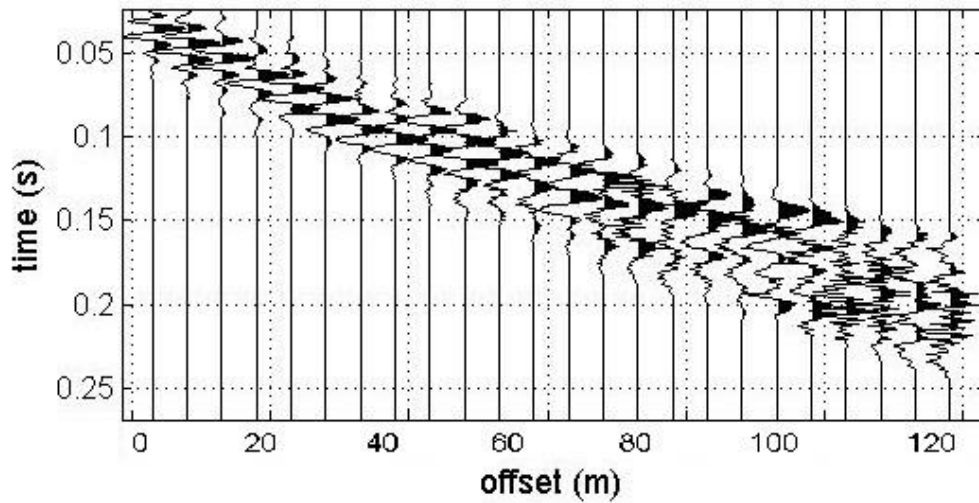




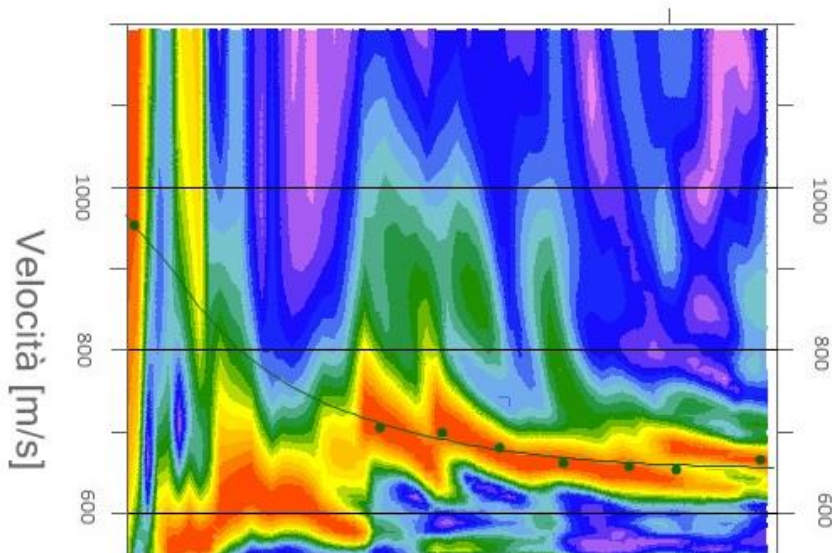
## MASW-08

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	1000.0
Interdistanza geofoni [m]	5.0
Periodo di campionamento [msec]	0.131

normalized data



Frequenze

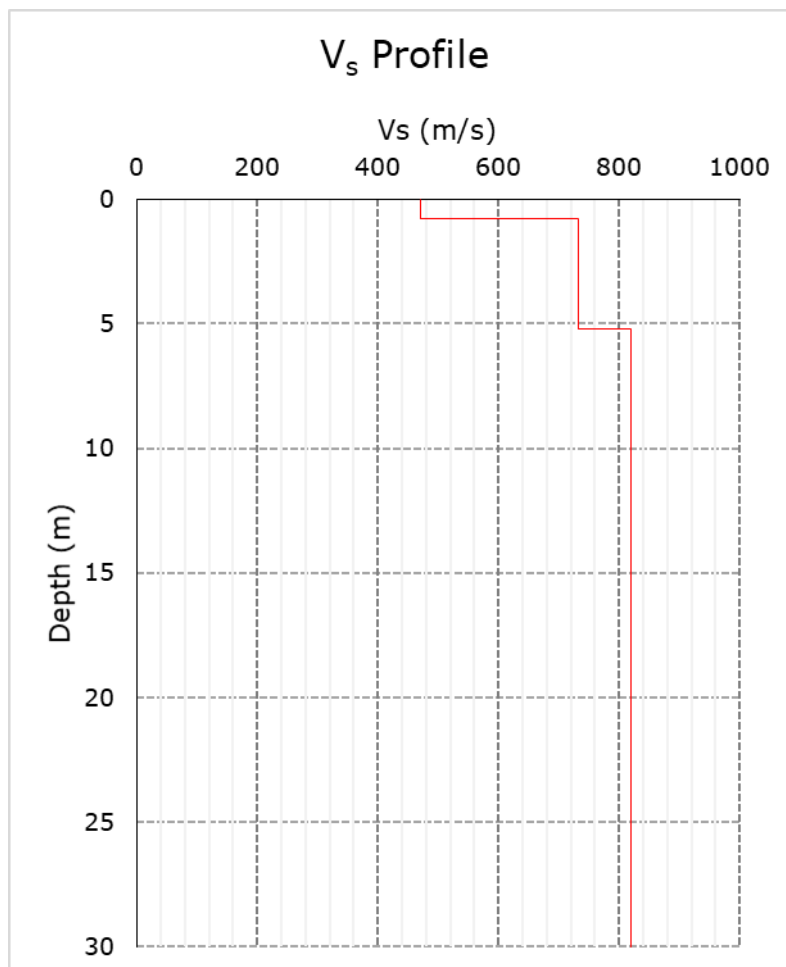


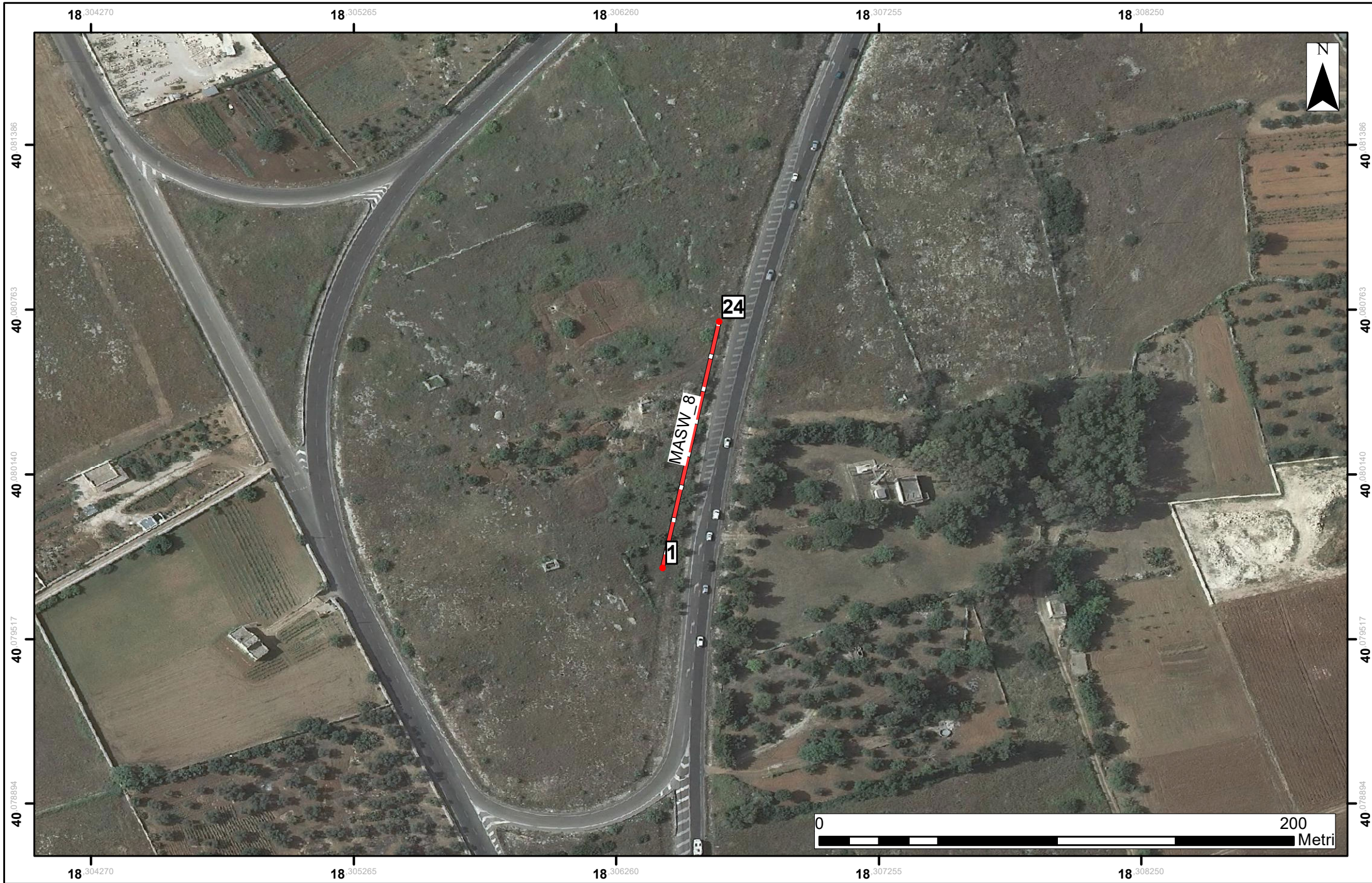
### Inversione

n.	Profondità [m]	Spessore [m]	Coefficiente Poisson	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1	-0.80	0.80	0.3	1230.16	470.31
2	-5.20	4.40	0.3	2159.82	732.55
3	-	27.80	0.3	2458.79	820.24

### Risultati

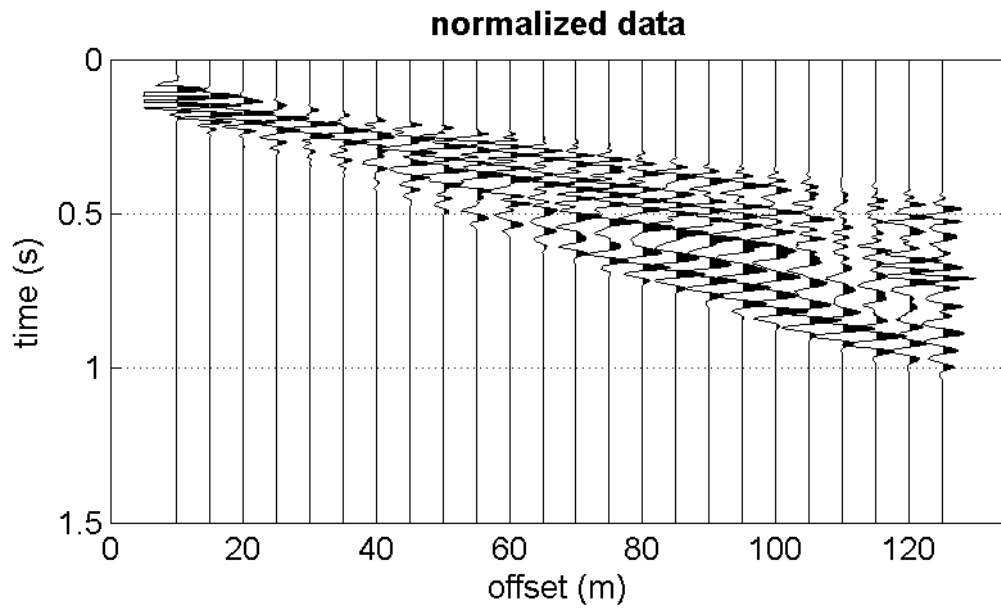
Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs <sub>30</sub> [m/sec]	790.67
Categoria del suolo	B



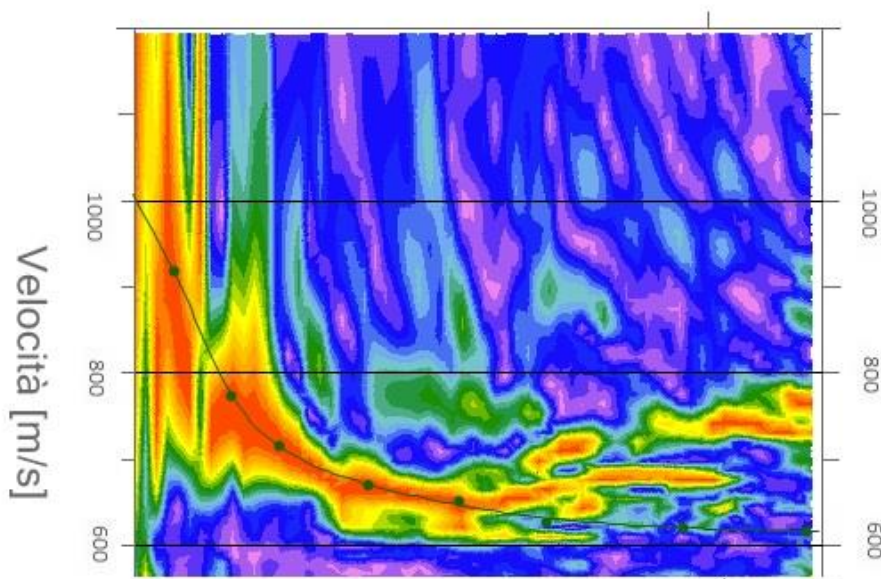


## MASW-09

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	1000.0
Interdistanza geofoni [m]	5.0
Periodo di campionamento [msec]	0.131



## Frequenze

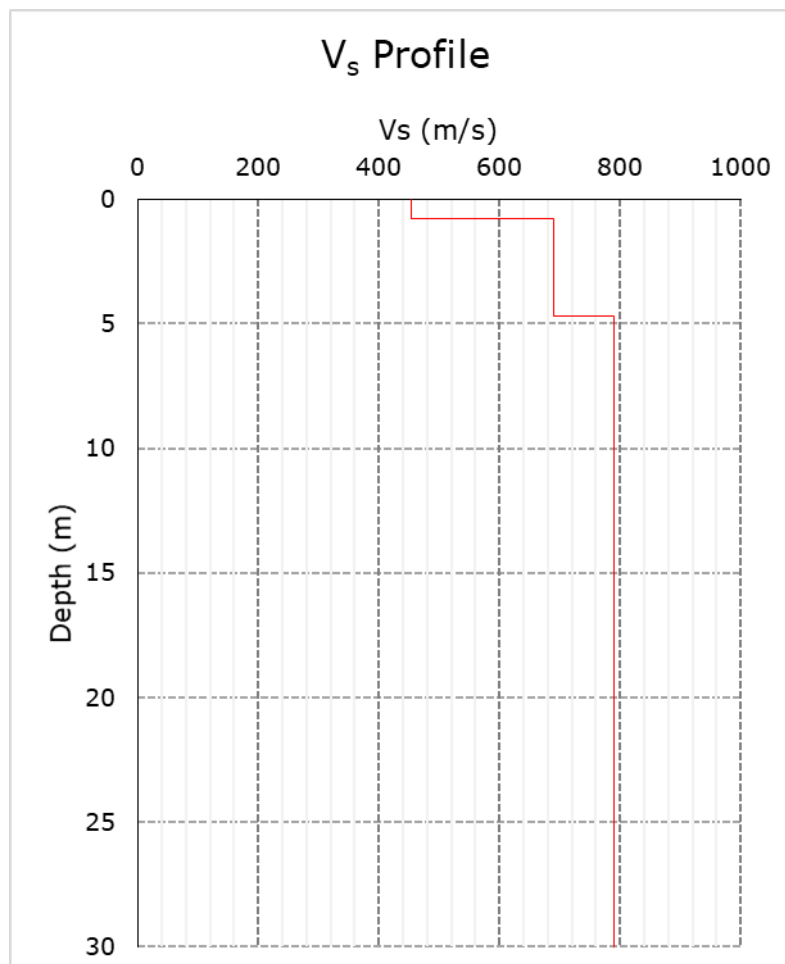


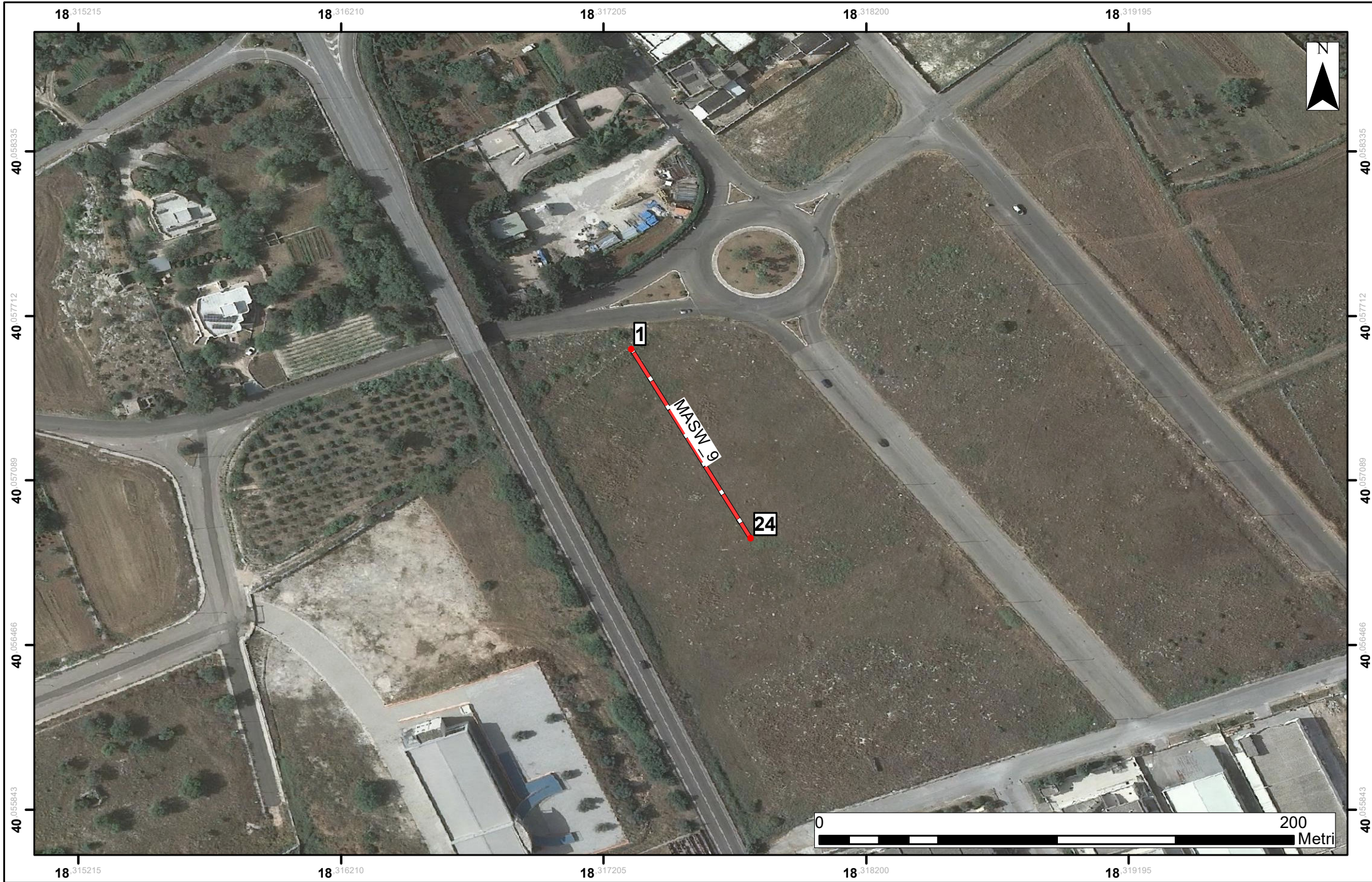
### Inversione

n.	Profondità [m]	Spessore [m]	Coefficiente Poisson	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1	-0.80	0.80	0.3	1255.65	453.66
2	-4.70	3.90	0.3	2154.53	689.54
3	-	25.30	0.3	2348.75	789.33

### Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.00
V <sub>s30</sub> [m/sec]	760.03
Categoria del suolo	B

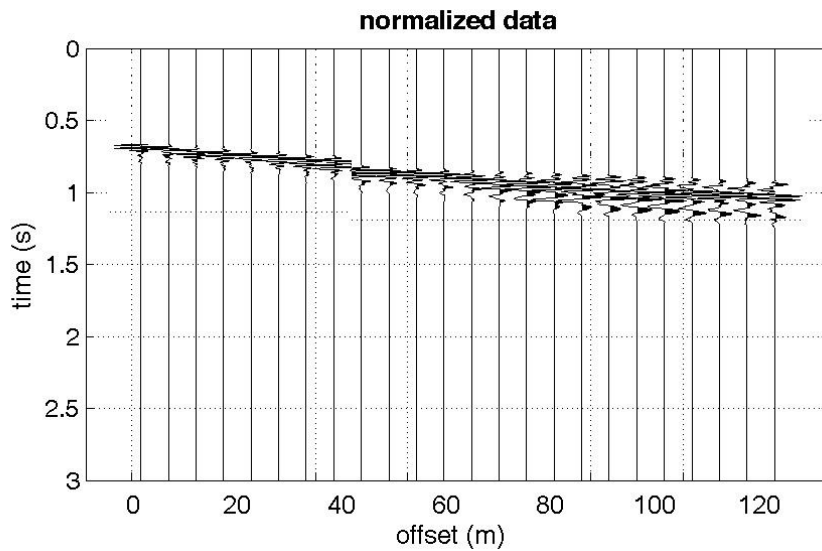




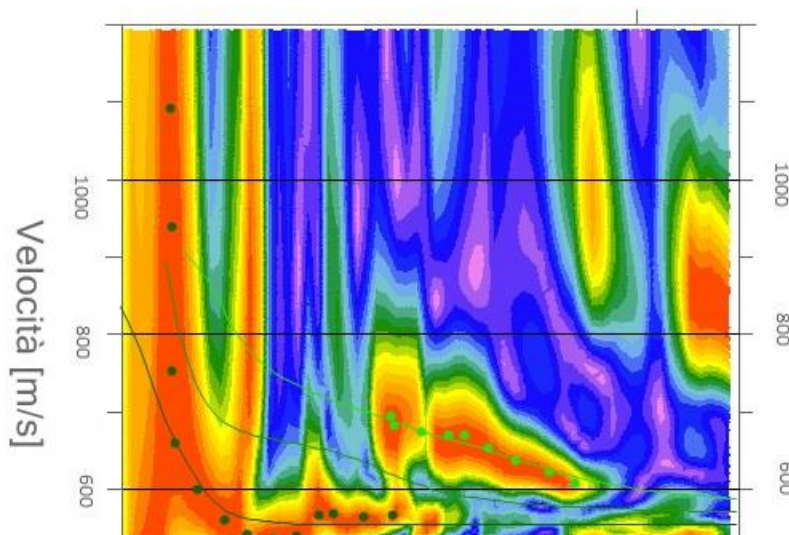


## MASW-010

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	1000.0
Interdistanza geofoni [m]	5.0
Periodo di campionamento [msec]	0.131



## Frequenze

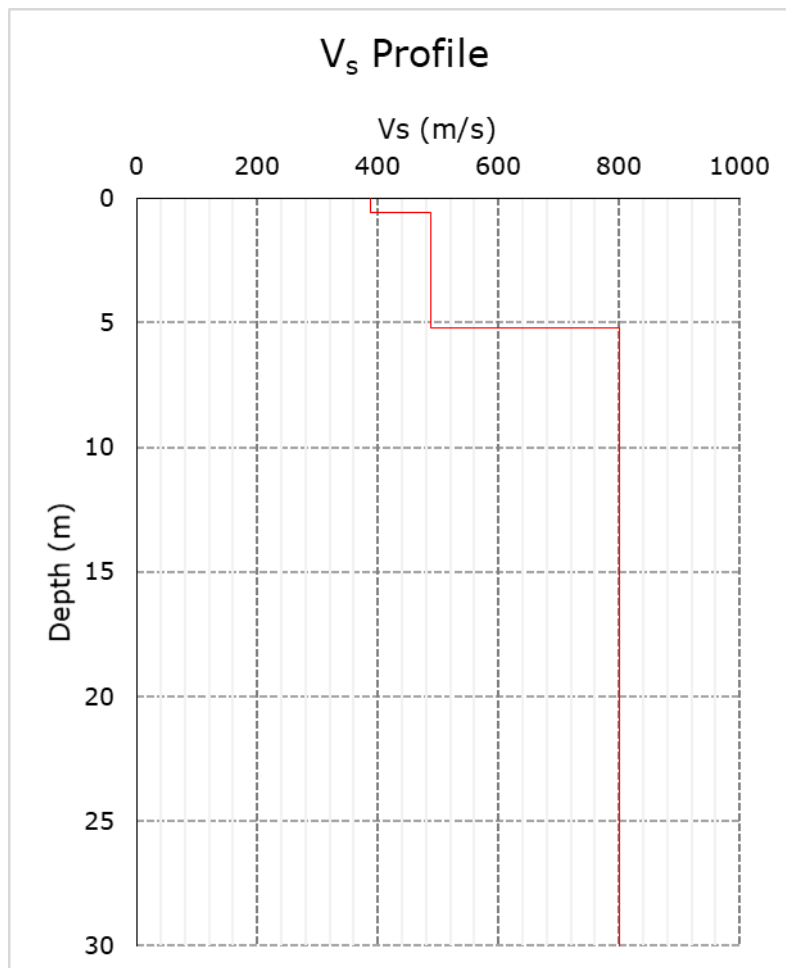


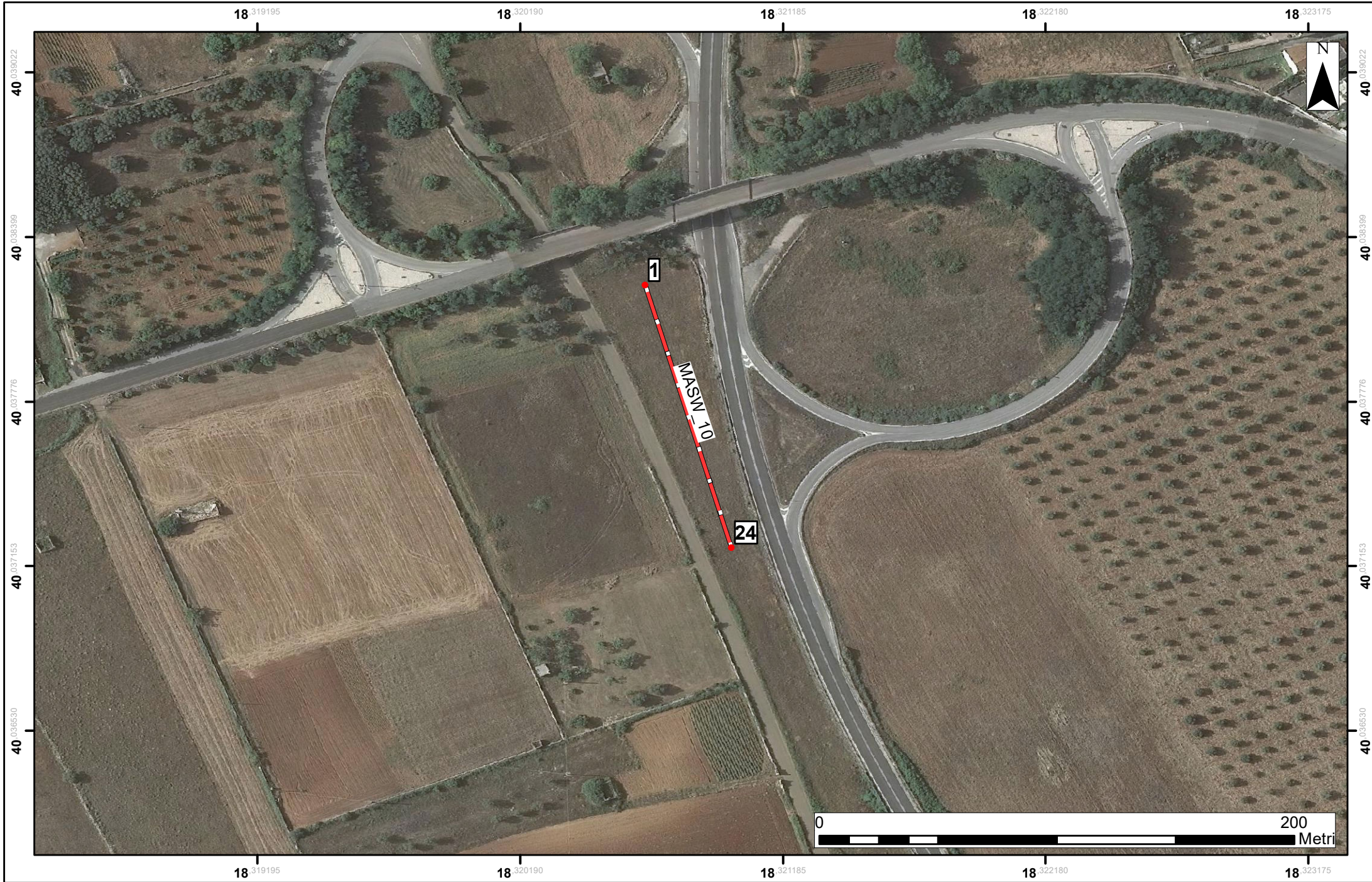
### Inversione

n.	Profondità [m]	Spessore [m]	Coefficiente Poisson	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1	-0.60	0.60	0.3	1123.31	388.27
2	-5.20	4.60	0.3	1459.63	487.20
3	-	24.80	0.3	2415.88	801.36

### Risultati

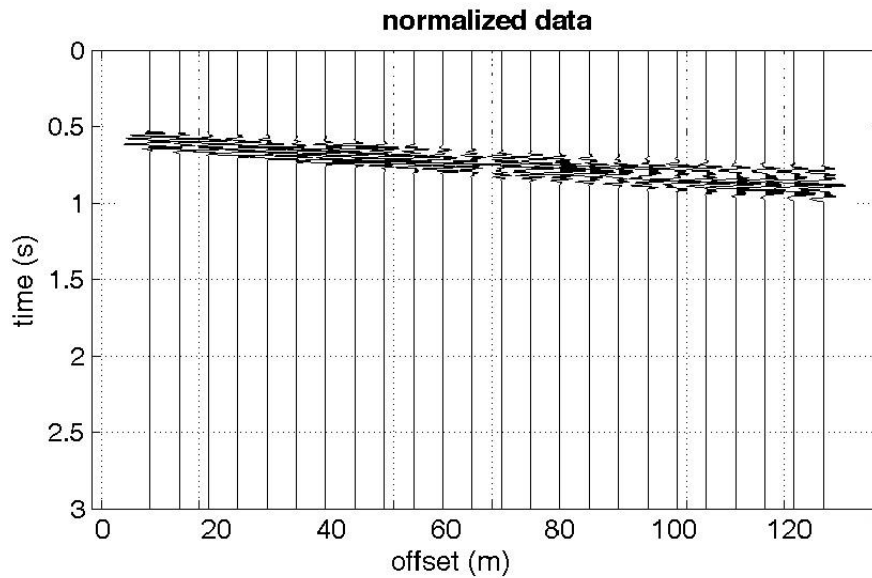
Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs <sub>30</sub> [m/sec]	715.40
Categoria del suolo	B



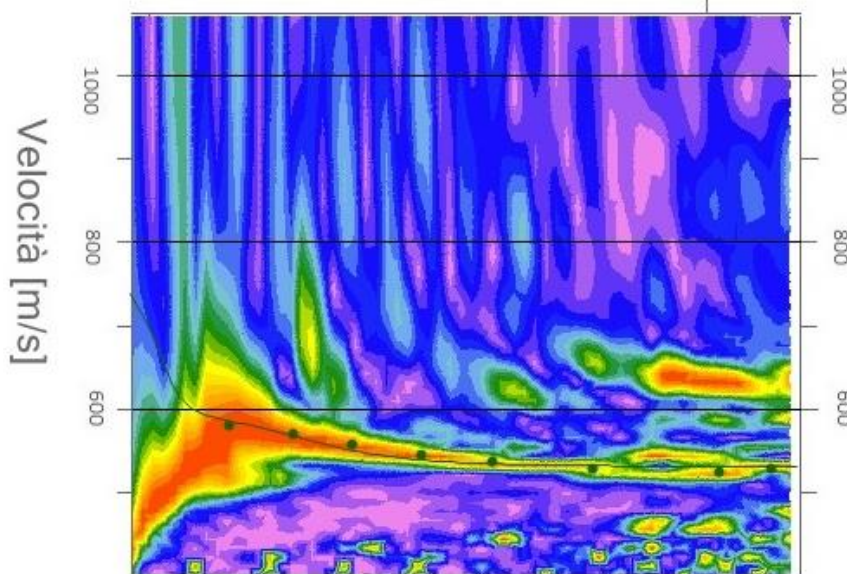


## MASW-011

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	1000.0
Interdistanza geofoni [m]	5.0
Periodo di campionamento [msec]	0.131



## Frequenze

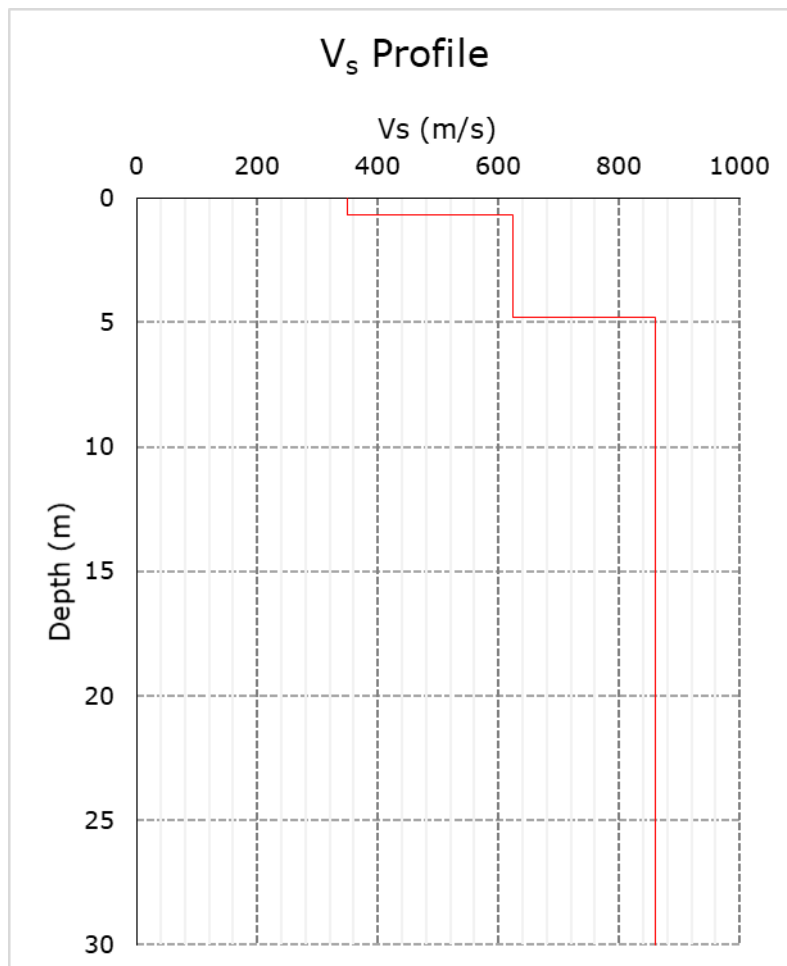


### Inversione

n.	Profondità [m]	Spessore [m]	Coefficiente Poisson	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1	-0.70	0.70	0.3	1050.29	350.26
2	-4.80	4.10	0.3	1852.31	623.11
3	-	25.20	0.3	2410.33	860.27

### Risultati

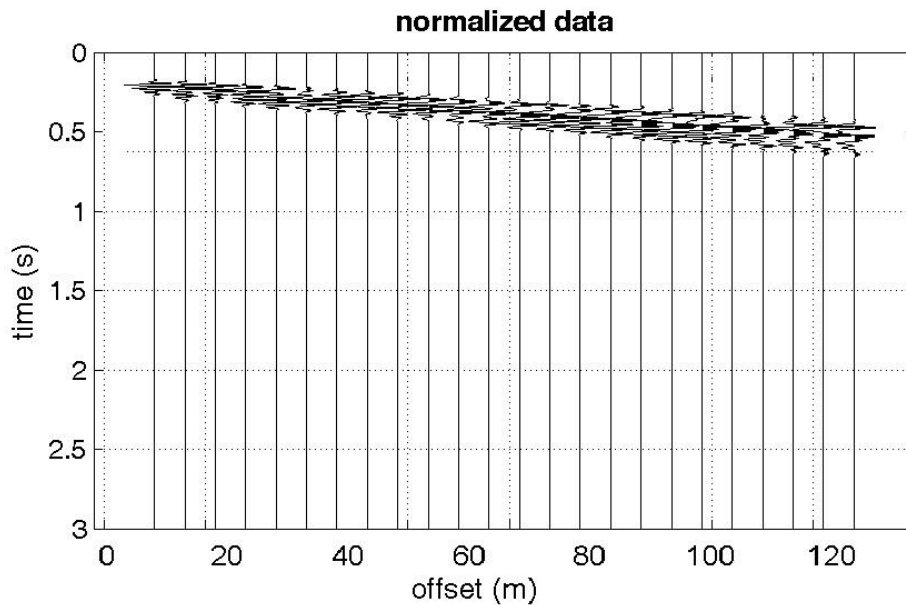
Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs <sub>30</sub> [m/sec]	792.15
Categoria del suolo	B



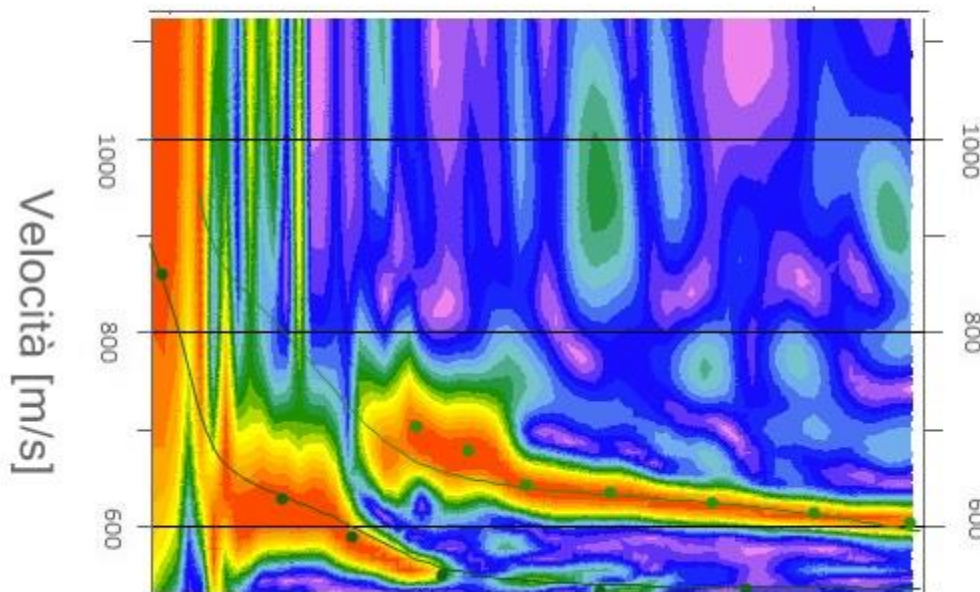


## MASW-012

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	1000.0
Interdistanza geofoni [m]	5.0
Periodo di campionamento [msec]	0.131



## Frequenze

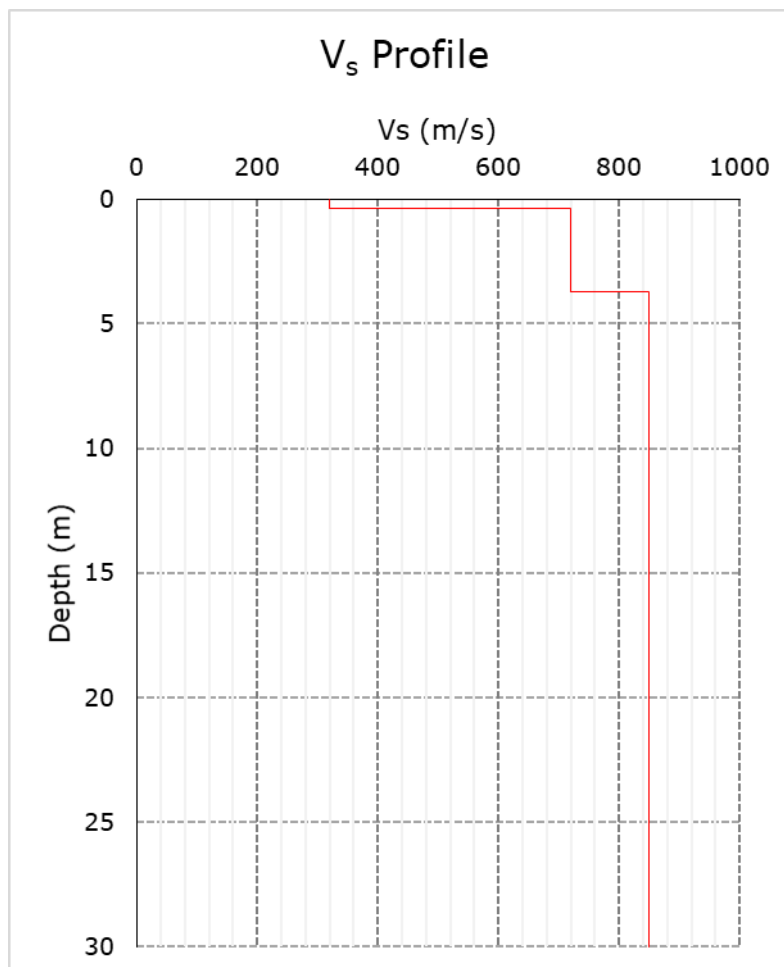


### Inversione

n.	Profondità [m]	Spessore [m]	Coefficiente Poisson	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1	-0.40	0.40	0.3	970.88	320.56
2	-3.70	3.30	0.3	1994.22	720.16
3	-	26.30	0.3	2470.89	850.33

### Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs <sub>30</sub> [m/sec]	816.12
Categoria del suolo	A

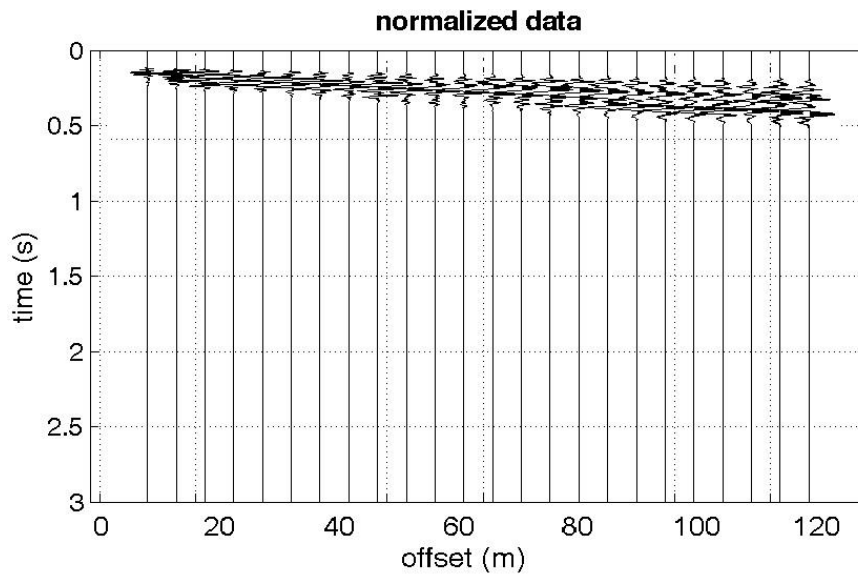




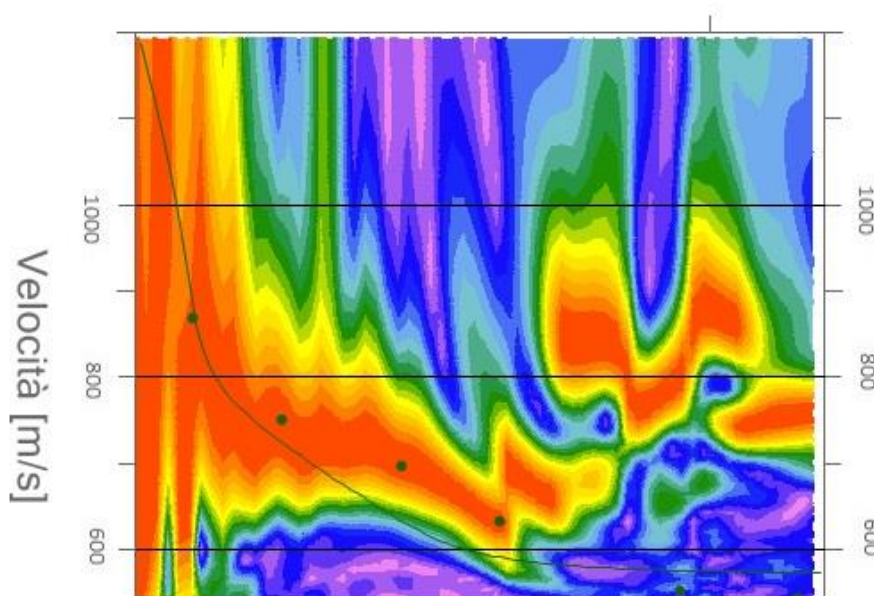


## MASW-013

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	1000.0
Interdistanza geofoni [m]	5.0
Periodo di campionamento [msec]	0.131



## Frequenze

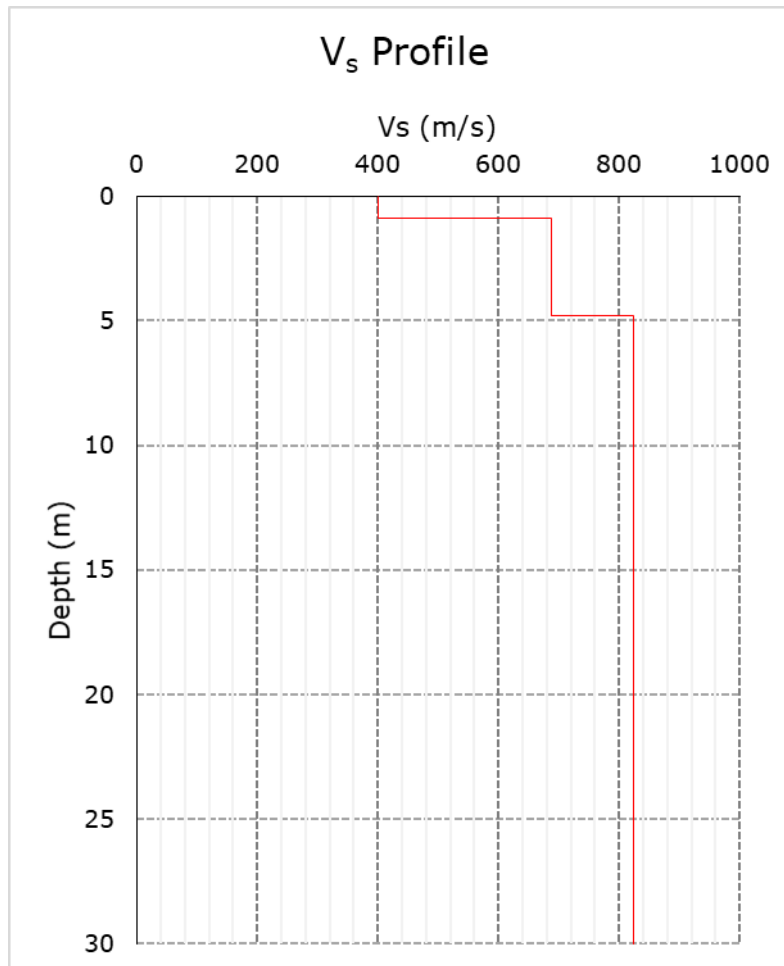


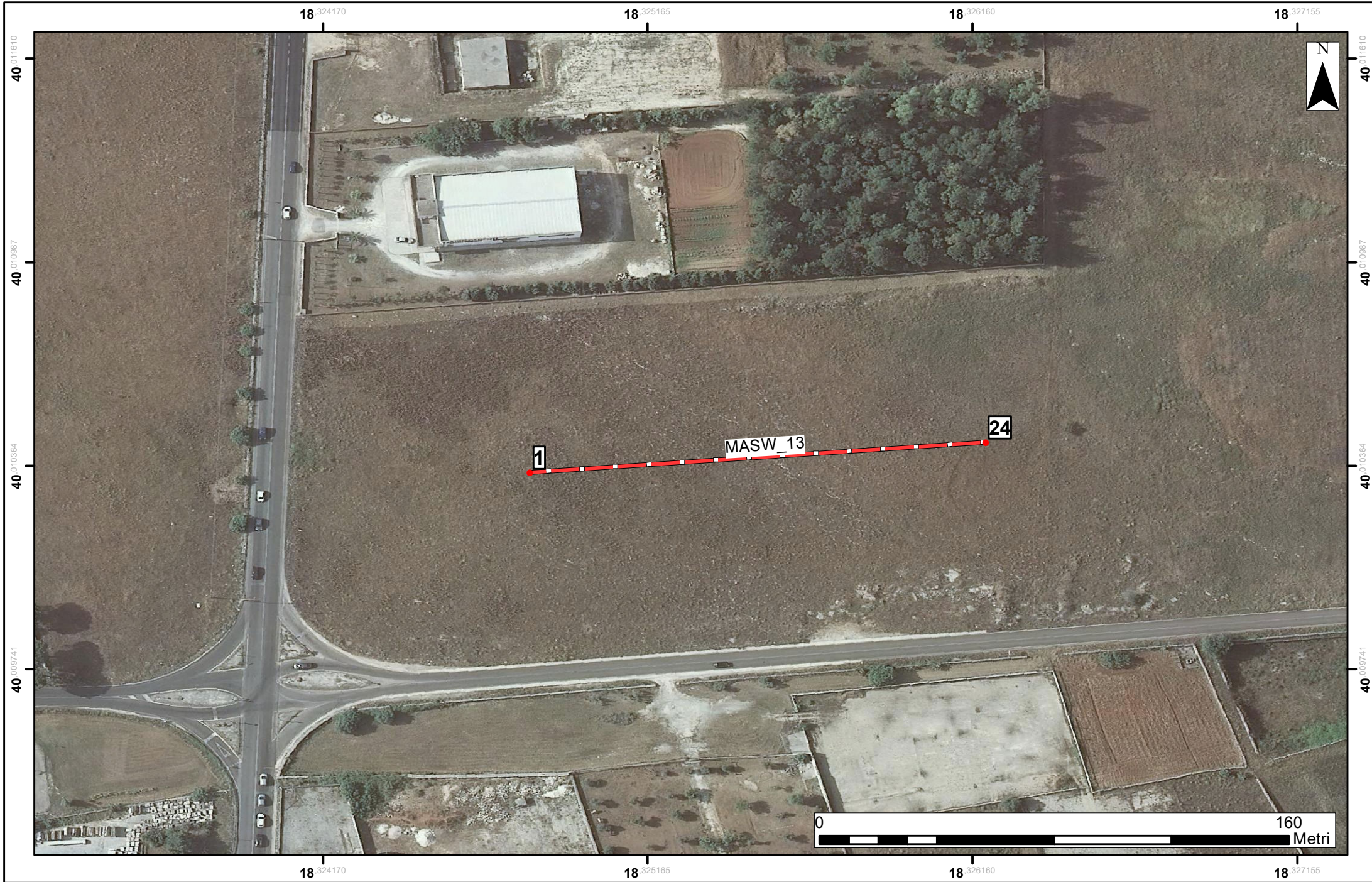
### Inversione

n.	Profondità [m]	Spessore [m]	Coefficiente Poisson	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1	-0.90	0.90	0.3	1215.69	400.21
2	-4.80	3.90	0.3	2155.44	688.24
3	-	25.20	0.3	2314.10	823.66

### Risultati

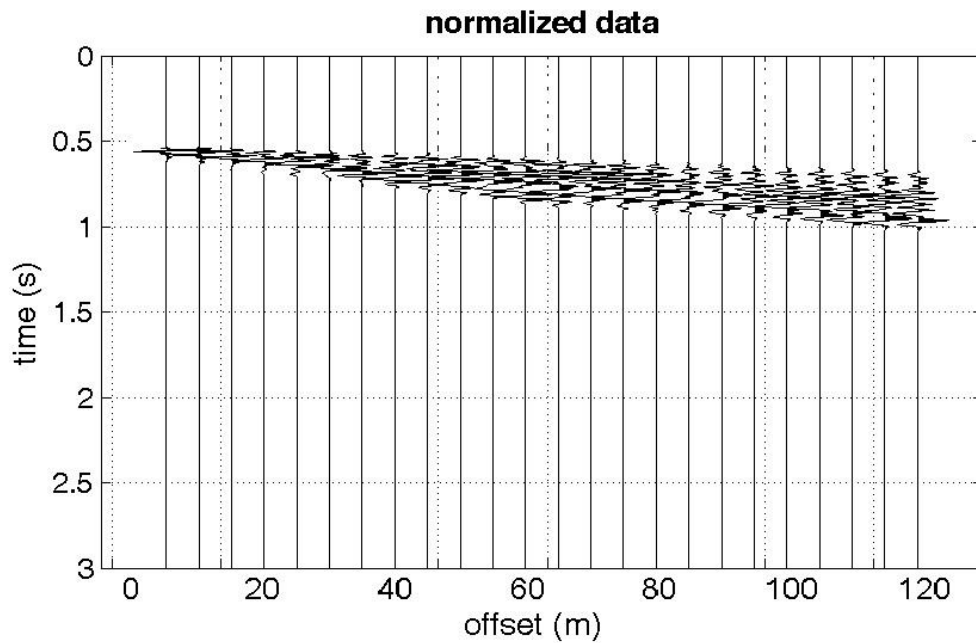
Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs <sub>30</sub> [m/sec]	779.01
Categoria del suolo	B



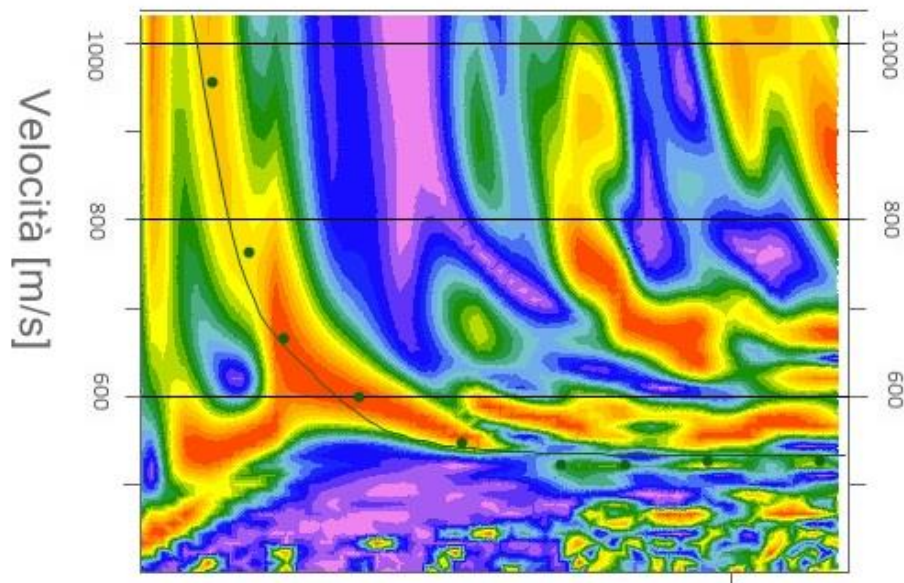


## MASW-014

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	1000.0
Interdistanza geofoni [m]	5.0
Periodo di campionamento [msec]	0.131



## Frequenze

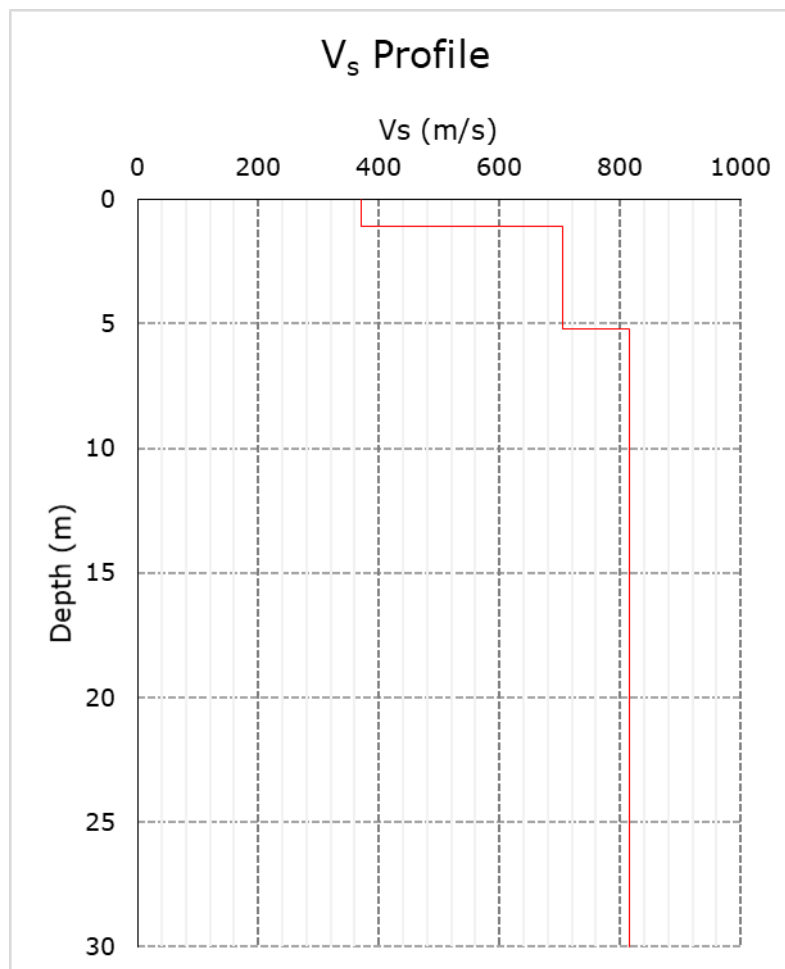


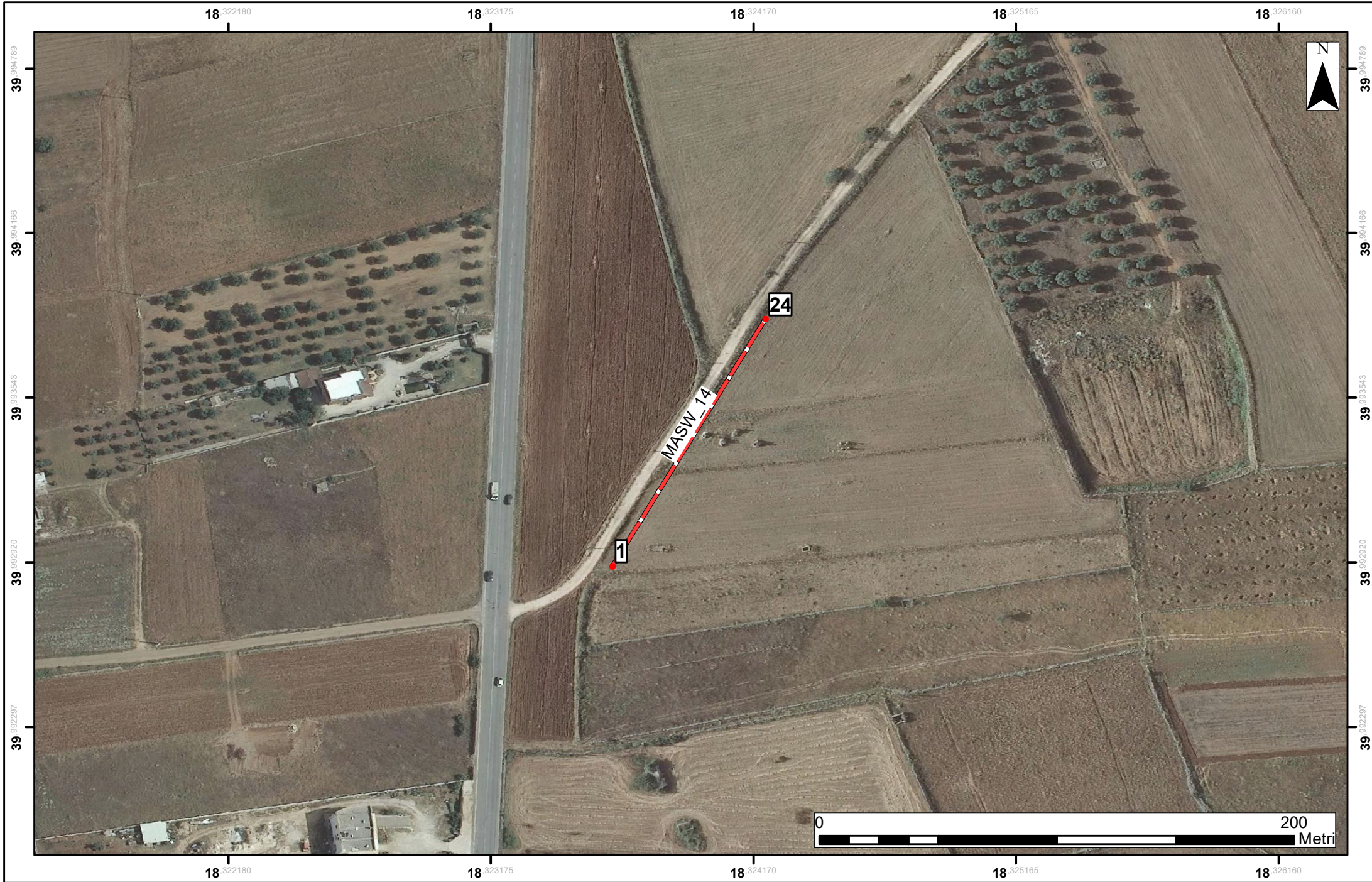
## Inversione

n.	Profondità [m]	Spessore [m]	Coefficiente Poisson	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1	-1.10	1.10	0.3	1256.32	370.25
2	-5.20	4.10	0.3	2114.68	705.33
3	-	24.80	0.3	2311.45	815.23

## Risultati

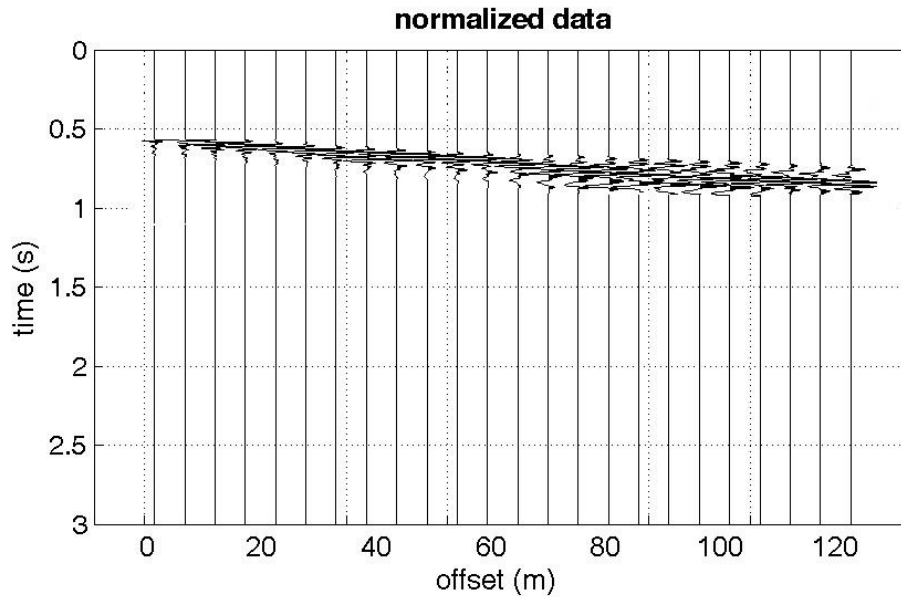
Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs <sub>30</sub> [m/sec]	765.21
Categoria del suolo	B



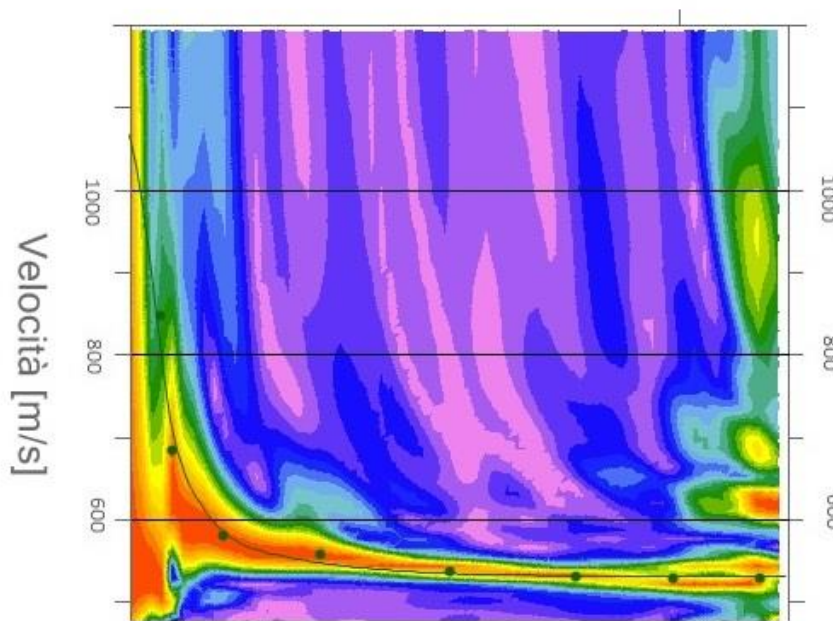


## MASW-015

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	1000.0
Interdistanza geofoni [m]	5.0
Periodo di campionamento [msec]	0.131



## Frequenze



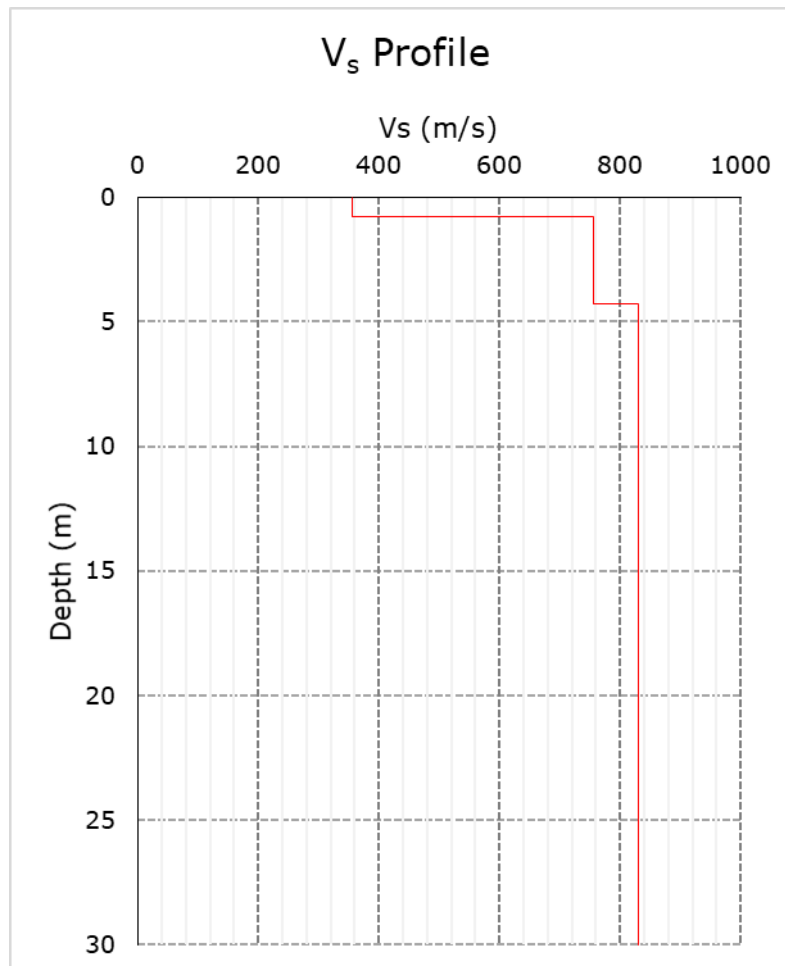


### Inversione

n.	Profondità [m]	Spessore [m]	Coefficiente Poisson	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1	-0.80	0.80	0.3	1166.22	355.66
2	-4.30	3.50	0.3	2255.63	755.55
3	-	25.70	0.3	2375.33	830.77

### Risultati

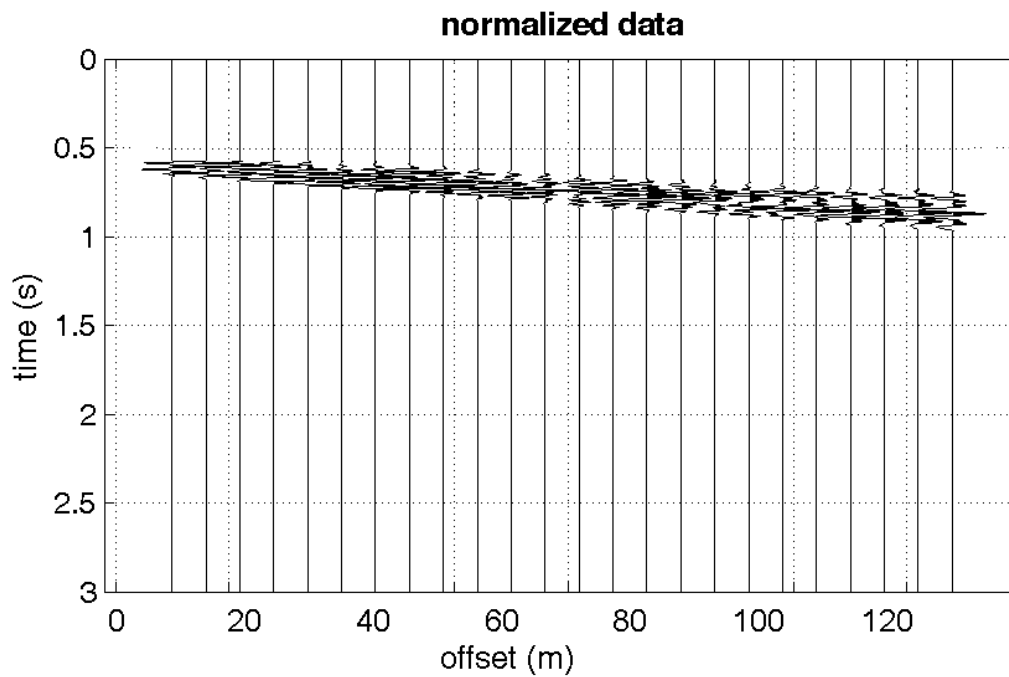
Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs <sub>30</sub> [m/sec]	793.30
Categoria del suolo	B



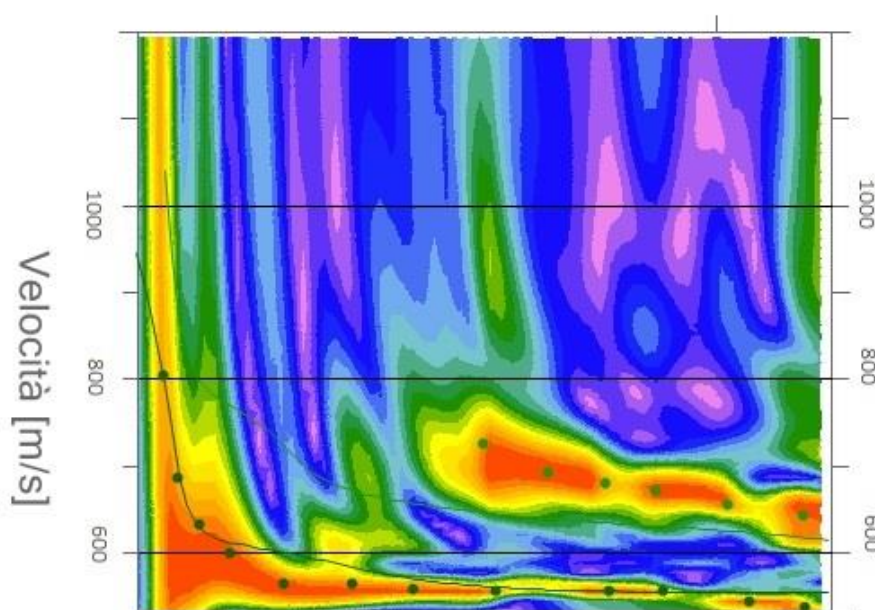


## MASW-016

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	1000.0
Interdistanza geofoni [m]	5.0
Periodo di campionamento [msec]	0.131



## Frequenze

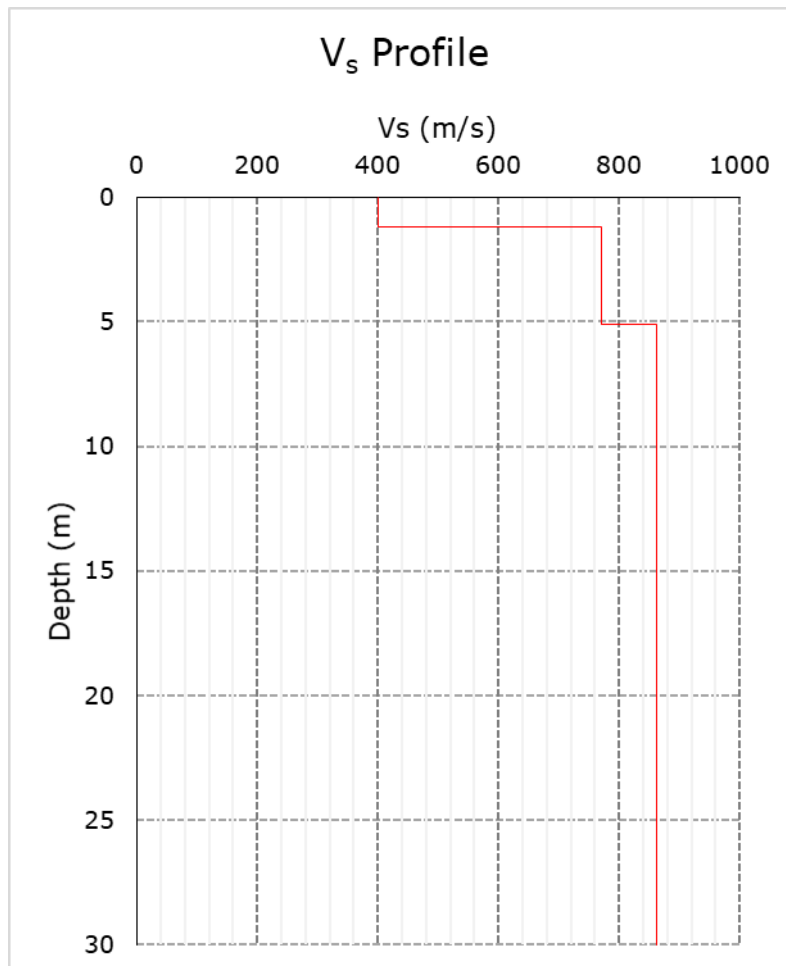


### Inversione

n.	Profondità [m]	Spessore [m]	Coefficiente Poisson	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1	-1.20	1.20	0.3	1145.63	400.23
2	-5.10	3.90	0.3	2144.58	770.66
3	-	24.90	0.3	2478.98	862.38

### Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs <sub>30</sub> [m/sec]	812.29
Categoria del suolo	A





## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

















