

## INTRODUZIONE

La prova geofisica oggetto del presente rapporto, eseguita su commissione del Dott. Geol. Dimitri Pepe, ha riguardato la valutazione della velocità di propagazione delle onde sismiche di taglio, dette onde S, nei terreni compresi nel territorio di San Benedetto del Tronto (Comune di San Benedetto del Tronto). In particolare l'area interessata dalla prova e quindi l'ubicazione dei relativi risultati sono identificabili attraverso le seguenti coordinate geografiche:

LAT 42°57'38.45"N

LON 13°52'35.26"E

Più precisamente, l'indagine è consistita in n°1 prova MASW combinata con REMI, programmata cercando un giusto compromesso tra la necessità di investigare le zone d'interesse, le difficoltà logistiche, le profondità massime da esplorare e la risoluzione del metodo. A tal fine sono state utilizzate per le acquisizioni, le seguenti configurazioni:

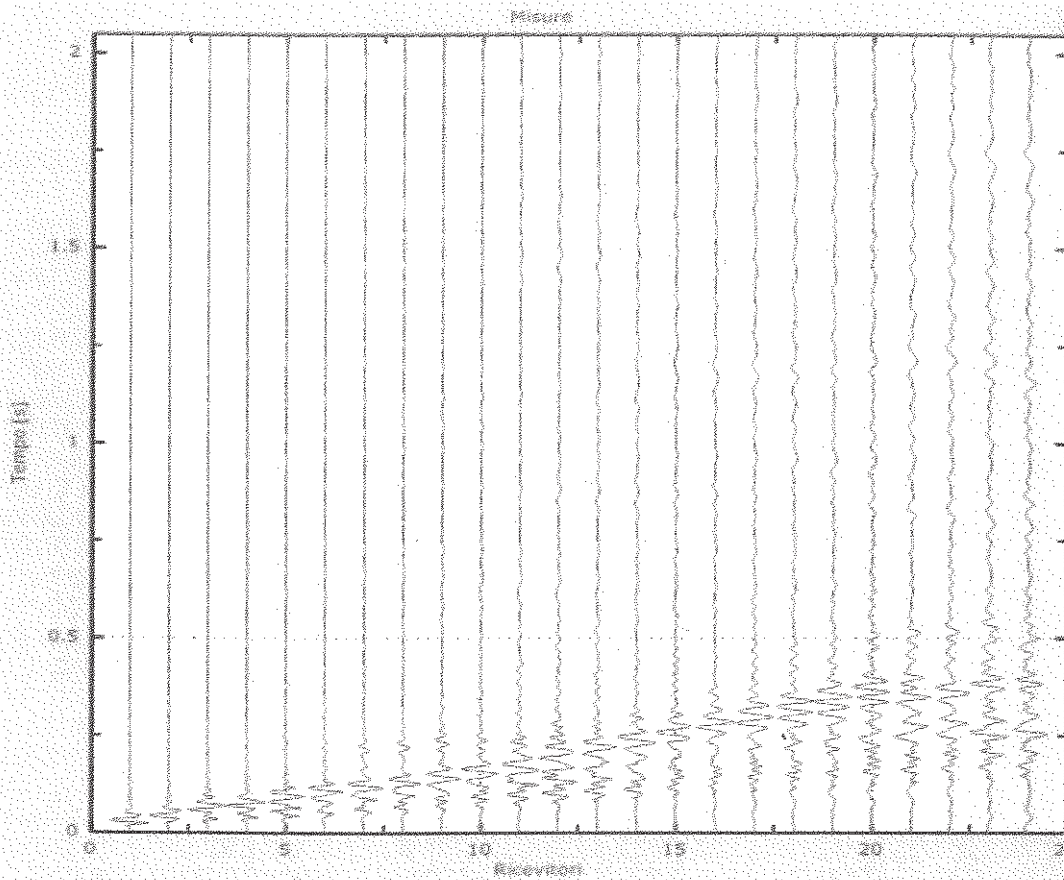
| <i>MAS/REMI</i>      |                       |                |                                |                        |              |
|----------------------|-----------------------|----------------|--------------------------------|------------------------|--------------|
| <b>Linea sismica</b> | <b>Energizzazione</b> | <b>Geofoni</b> | <b>Distanza Intergeofonica</b> | <b>Lunghezza Linea</b> | <b>Shots</b> |
| S1-S2                | Onde Rayleigh         | 24             | 2.0 m                          | 46.0 m                 | 2            |

# RAPPORTO

## *MASW/REMI*

### 1 - Dati sperimentali

Nome del file delle tracce.....S.B.Tronto-S1(D.Pepe)  
Numero di ricevitori.....24  
Distanza tra i sensori.....0m  
Numero di campioni temporali.....4096  
Passo temporale di acquisizione.....0.5ms  
Numero di ricevitori usati per l'analisi.....24  
L'intervallo considerato per l'analisi comincia a.....0ms  
L'intervallo considerato per l'analisi termina a.....3000ms  
I ricevitori non sono invertiti (l'ultimo ricevitore è l'ultimo per l'analisi)



## 2 - Risultati delle analisi

Frequenza finale..... 70Hz  
Frequenza iniziale..... 2Hz

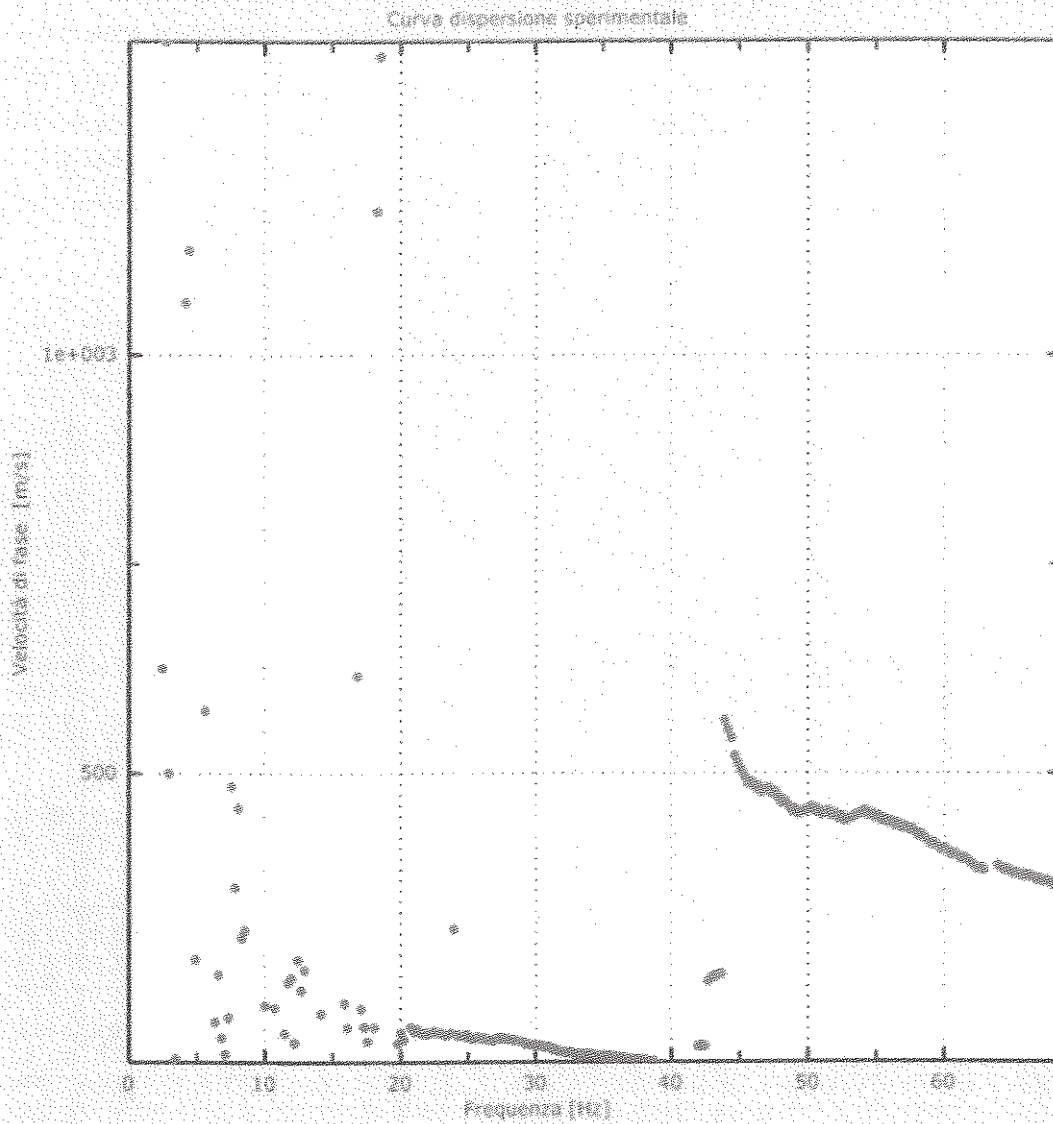


Figura 2: Curva dispersione sperimentale

### 3 - Risultati delle analisi (tecnica passiva)

Nome del file delle tracce ..... S.B.Tronto REMI (D.Pepe)  
Numero di ricevitori.....24  
Numero di campioni temporali .....3.26787e-312  
Passo temporale di acquisizione ..... 2ms  
Numero di ricevitori usati per l'analisi ..... 24  
L'intervallo considerato per l'analisi comincia a ..... 0ms  
L'intervallo considerato per l'analisi termina a ..... 43598ms  
I ricevitori non sono invertiti (l'ultimo ricevitore è l'ultimo per l'analisi)

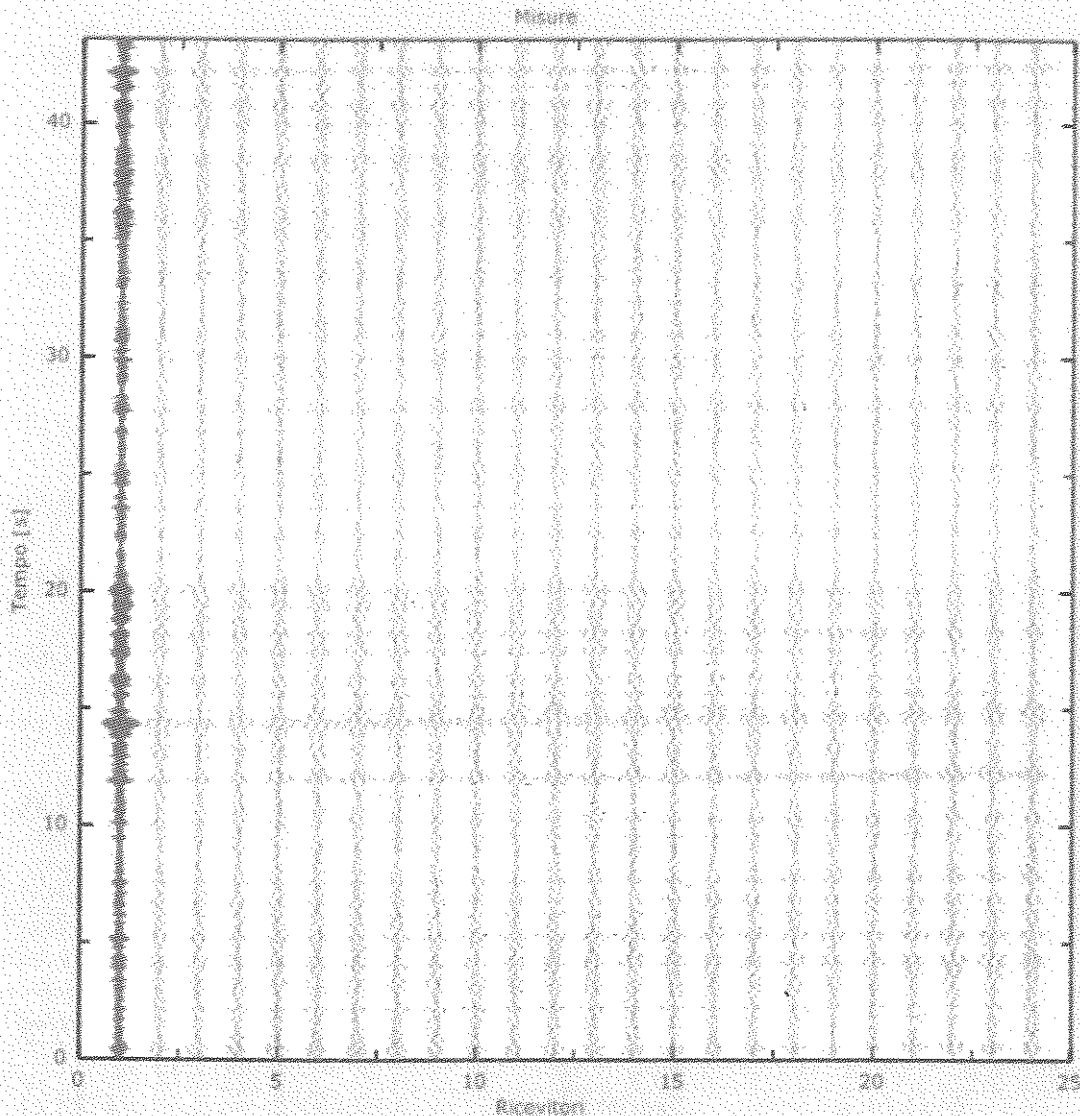


Figura 3: Tracce sperimentali



## 4 - Curva di dispersione

Tabella 1: Curva di dispersione

| Freq. [Hz] | V. fase [m/s] | V. fase min [m/s] | V. fase Max [m/s] |
|------------|---------------|-------------------|-------------------|
| 1.20792    | 340.225       | 292.649           | 387.801           |
| 2.01449    | 286.94        | 248.88            | 325.001           |
| 2.82105    | 241.268       | 214.625           | 267.91            |
| 3.71724    | 229.849       | 212.722           | 246.977           |
| 4.61342    | 226.043       | 212.722           | 239.364           |
| 5.50961    | 226.043       | 210.819           | 241.268           |
| 7.48121    | 205.11        | 178.468           | 231.752           |
| 10.6179    | 216.528       | 205.11            | 227.946           |
| 14.113     | 214.625       | 191.789           | 237.461           |
| 17.5185    | 201.304       | 182.274           | 220.334           |
| 20.0278    | 197.498       | 182.274           | 212.722           |
| 21.0136    | 193.692       | 186.08            | 201.304           |
| 22.3579    | 189.886       | 178.468           | 201.304           |
| 23.4333    | 189.886       | 186.08            | 193.692           |
| 24.9568    | 187.983       | 178.468           | 197.498           |
| 26.7492    | 182.274       | 176.565           | 187.983           |
| 28.4519    | 182.274       | 174.662           | 189.886           |
| 30.3339    | 174.662       | 168.952           | 180.371           |
| 31.8574    | 168.952       | 159.437           | 178.468           |



|         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| 32.9328 | 165.146 | 157.534 | 172.758 |
| 34.6356 | 161.34  | 157.534 | 165.146 |
| 35.9799 | 161.34  | 153.728 | 168.952 |
| 37.4138 | 159.437 | 153.728 | 165.146 |
| 38.758  | 155.631 | 146.116 | 165.146 |

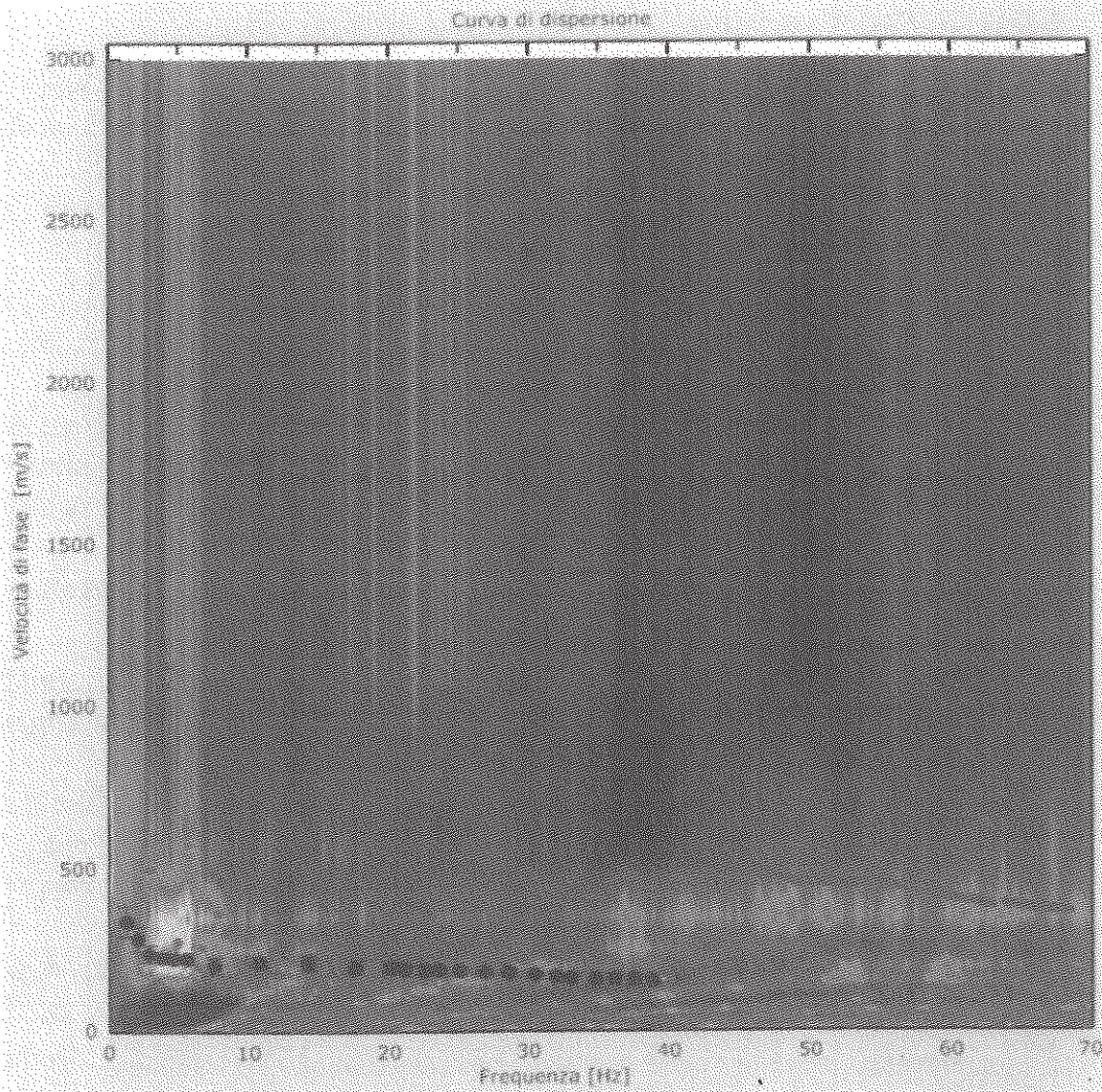


Figura 4: Curva di dispersione



## 5 - Profilo in sito

|  |    |
|--|----|
| Numero di strati (escluso semispazio)..... | 9  |
| Spaziatura ricevitori [m].....             | 2m |
| Numero ricevitori.....                     | 24 |
| Numero modi.....                           | 10 |

### Strato 1

|            |    |
|------------|----|
| h [m]..... | 2  |
| z [m]..... | -2 |

|                   |        |
|-------------------|--------|
| Vs [m/s].....     | 172.92 |
| Vs min [m/s]..... | 86.46  |
| Vs max [m/s]..... | 345.85 |

|                   |         |
|-------------------|---------|
| Vs fin.[m/s]..... | 172.920 |
|-------------------|---------|

### Strato 2

|            |    |
|------------|----|
| h [m]..... | 3  |
| z [m]..... | -5 |

|                   |        |
|-------------------|--------|
| Vs [m/s].....     | 210.98 |
| Vs min [m/s]..... | 105.49 |
| Vs max [m/s]..... | 421.97 |

|                   |         |
|-------------------|---------|
| Vs fin.[m/s]..... | 210.980 |
|-------------------|---------|

### Strato 3

|            |    |
|------------|----|
| h [m]..... | 3  |
| z [m]..... | -8 |

|                   |        |
|-------------------|--------|
| Vs [m/s].....     | 238.47 |
| Vs min [m/s]..... | 119.24 |
| Vs max [m/s]..... | 476.94 |

|                   |         |
|-------------------|---------|
| Vs fin.[m/s]..... | 238.470 |
|-------------------|---------|

### Strato 4

|            |     |
|------------|-----|
| h [m]..... | 2   |
| z [m]..... | -10 |

|                   |        |
|-------------------|--------|
| Vs [m/s].....     | 227.90 |
| Vs min [m/s]..... | 113.95 |

Vs max [m/s].....455.80  
Vs fin.[m/s].....227.900

### Strato 5

h [m].....4  
z [m].....-14

Vs [m/s].....251.16  
Vs min [m/s] .....125.58  
Vs max [m/s].....502.32

Vs fin.[m/s] .....251.160

### Strato 6

h [m].....5  
z [m].....-19

Vs [m/s].....251.16  
Vs min [m/s] .....125.58  
Vs max [m/s].....502.32

Vs fin.[m/s] .....251.160

### Strato 7

h [m].....5  
z [m].....-24

Vs [m/s].....255.39  
Vs min [m/s] .....127.69  
Vs max [m/s].....510.78

Vs fin.[m/s] .....255.390

### Strato 8

h [m].....6  
z [m].....-30

Vs [m/s].....255.39  
Vs min [m/s] .....127.69  
Vs max [m/s].....510.78  
Vs fin.[m/s] .....255.390

### Strato 9

h [m].....0  
z [m].....-00



|                    |         |
|--------------------|---------|
| Vs [m/s].....      | 378.03  |
| Vs min [m/s] ..... | 189.01  |
| Vs max [m/s].....  | 756.06  |
| Vs fin.[m/s] ..... | 378.030 |

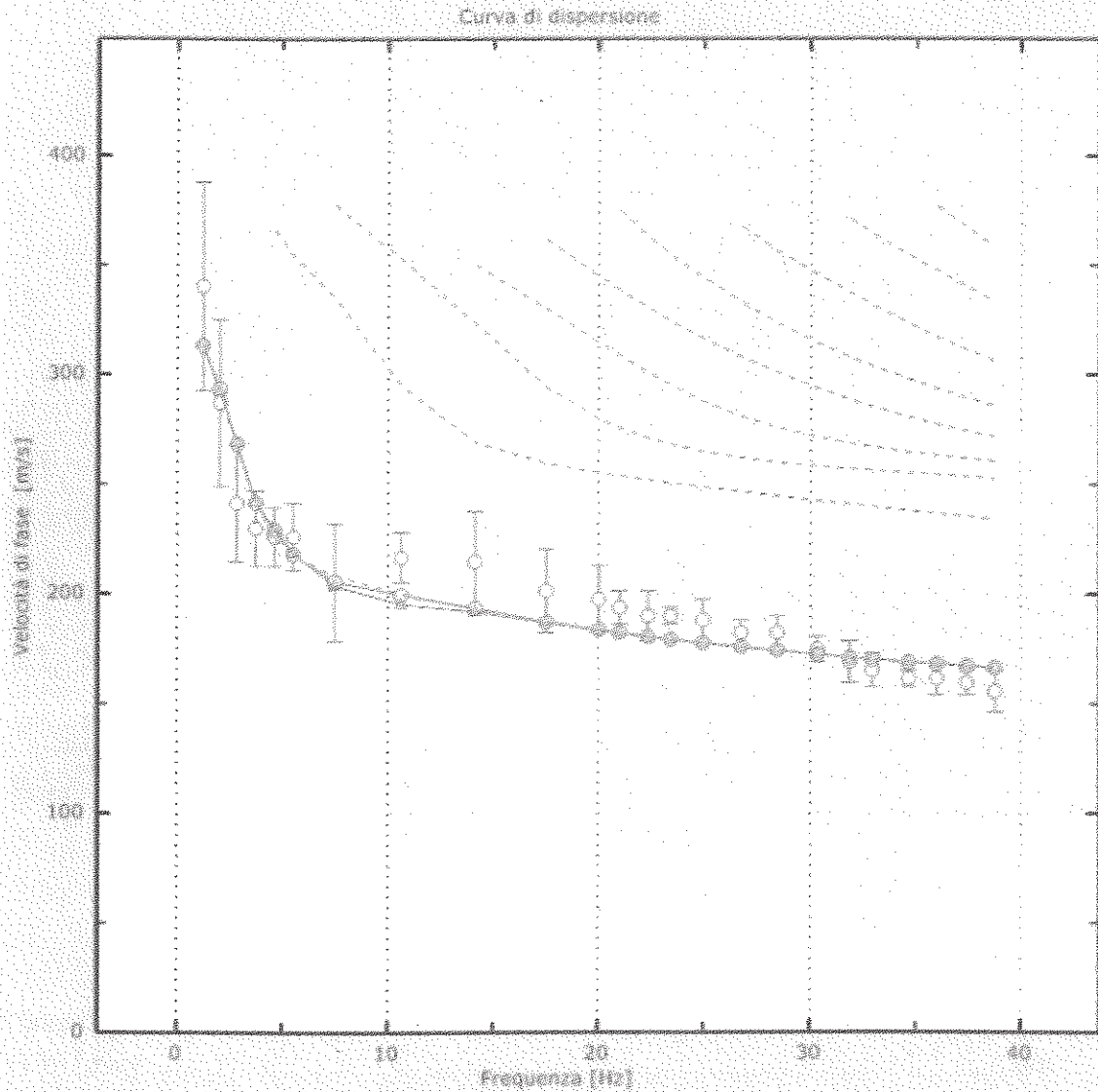


Figura 5: Velocità numeriche – punti sperimentali (verde), modi di Rayleigh (ciano), curva apparente(blu), curva numerica (rosso)

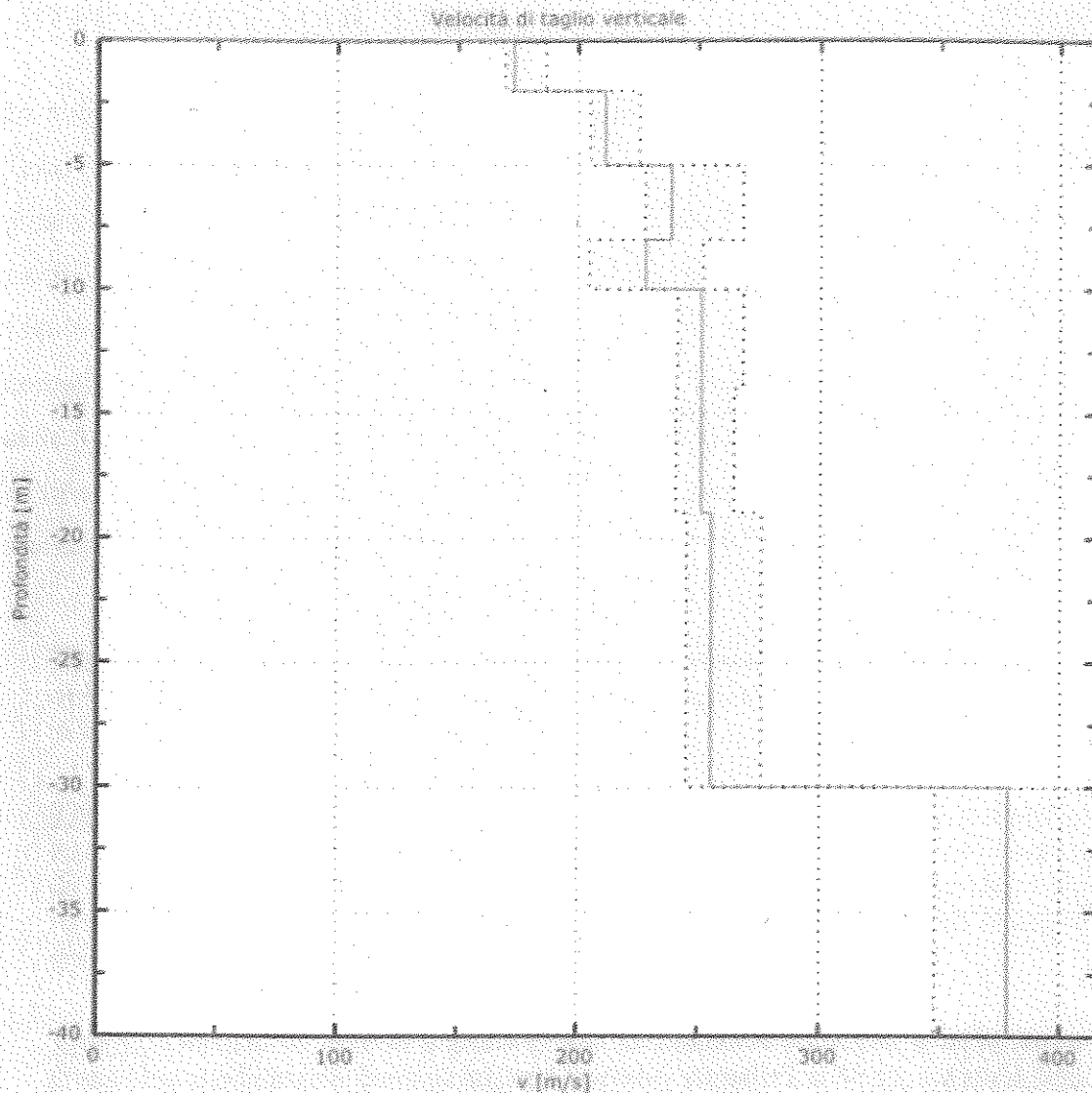


Figura 6: Profilo Vs numerico

## 6 - Risultati finali

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| Piano di riferimento z=0 [m] ..... | 0   |
| Vs30 [m/s].....                    | 238 |

| <b>CALCOLO DI <math>V_{s30}</math> E DEFINIZIONE DEI SUOLI TIPO</b>   |                     |                               |                             |
|---|---------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| <b>MASW / REMI</b>  |                     |                               |                             |
| <b>Sismostrato</b>  | <b>SPESSORI (h)</b> | <b><math>V_s</math> (m/s)</b> | <b><math>V_{s30}</math></b> |
| 1   | 2.0                 | 172.9                         | 238                         |
| 2   | 3.0                 | 211.0                         |                             |
| 3   | 3.0                 | 238.5                         |                             |
| 4   | 2.0                 | 227.9                         |                             |
| 5   | 4.0                 | 251.2                         |                             |
| 6   | 5.0                 | 251.2                         |                             |
| 7   | >11.0               | 255.4                         |                             |
| <b>Suolo tipo A <math>V_{s30} &gt; 800</math> m/s</b>   |                     |                               |                             |
| <b>Suolo tipo B <math>360</math> m/s &lt; <math>V_{s30} &lt; 800</math> m/s</b>   |                     |                               |                             |
| <b>Suolo tipo C <math>180</math> m/s &lt; <math>V_{s30} &lt; 360</math> m/s</b>   |                     |                               |                             |
| <b>Suolo tipo D <math>V_{s30} &lt; 180</math> m/s</b>   |                     |                               |                             |
| <b>Suolo tipo E <math>V_s &lt; 360</math> m/s spess. 5 - 20 m giacenti su substrato <math>v_s &gt; 800</math> m/sec</b> |                     |                               |                             |

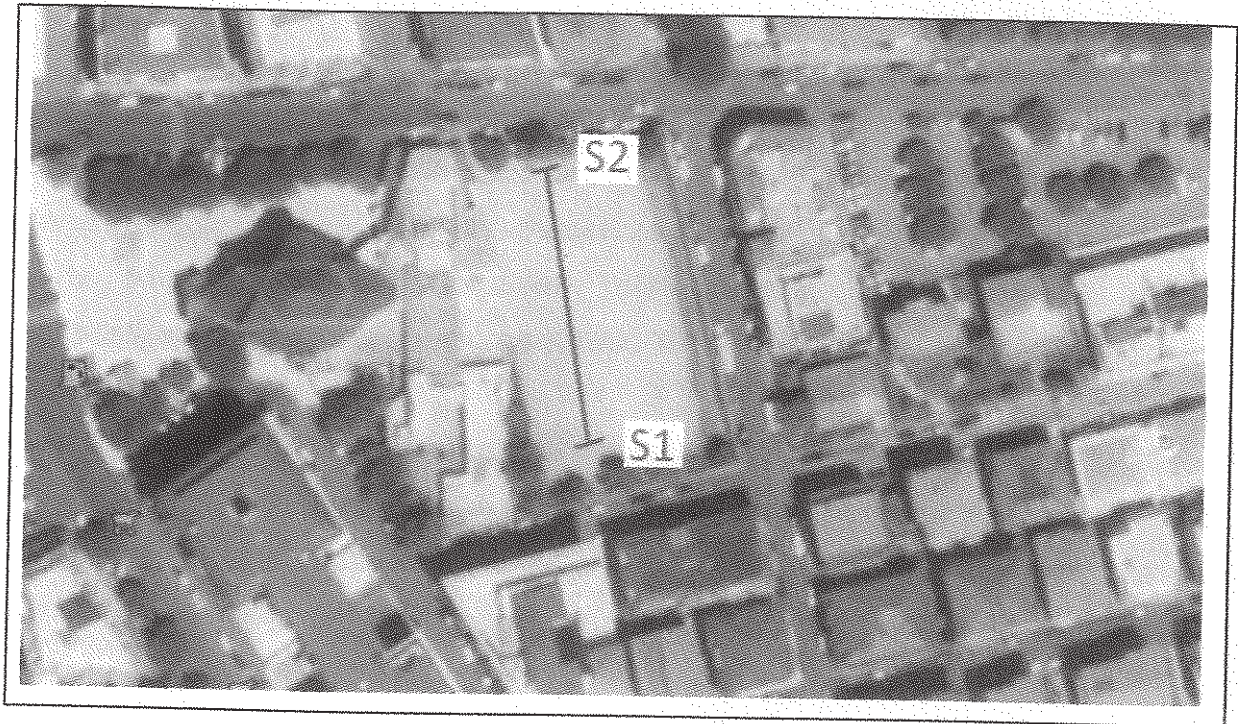
La valutazione del tipo di suolo evidenziato è puramente indicativa; la definizione spetta al progettista così come indicato dalle norme tecniche per le costruzioni NTC08 (D.M.14.01.2008)

Teramo, Ottobre 2010

**Dott. Geol. jr Giorgio Di Bartolomeo**



## UBICAZIONE INDAGINI



Andamento dello stendimento delle indagini eseguite

|                               |
|-------------------------------|
| <b>COORDINATE GEOGRAFICHE</b> |
| <b>LAT 42°57'38.45"N</b>      |
| <b>LON 13°52'35.26"E</b>      |