

SGA

Via Orchidea, 20
95123 CATANIA
Tel. 3356612433

STUDIO DI GEOLOGIA APPLICATA

Geol. Dr. Domenico Longhitano

COMUNE DI SCORDIA
GENIO CIVILE DI CATANIA
REGIONE SICILIA

**Richiesta intervento sostitutivo ai sensi dell'art.24 della L.R. 44/91 su
Istanza di attribuzione della destinazione di zona urbanistica lotto di
terreno foglio di mappa n.16 particelle 30, 31 e 32.**

COMMITTENTE : FRATULLO ROMINA

Firmato digitalmente da:
Domenico Longhitano
Data: 04/04/2024 17:53:23

RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA

Catania li, Dicembre 2023

IL COMMISSARIO AD ACTA
Geom. Antonino Birriola



Dr. Domenico Longhitano



INDICE

1 - PREMESSA

2 - INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO ED IDROGEOLOGICO

3 - CARATTERISTICHE GEOLOGICHE

a) Contesto geologico generale

b) Litostratigrafia

4 - CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEI TERRENI

5 - CONDIZIONI DI STABILITA' DELL'AREA

6 - INDAGINI GEOGNOSTICHE PREVISTE

7 - CONDIZIONI DI STABILITA' E DI EDIFICABILITA'

ALLEGATI :

- corografia scala 1:25.000
- carta geologica scala 1:10.000
- carta idrogeologica scala 1:25.000
- carta geologica scala 1:2000
- carta geomorfologica scala 1:2000
- carta litotecnica scala 1:2000
- carta pericolosità sismica scala 1:2000
- carta pericolosità geologica scala 1:2000
- sezioni litostratigrafiche 1:500

1 - PREMESSA

Il presente studio illustra quanto emerso da uno studio geologico-tecnico, eseguito su incarico della Sig.ra Fratullo Romina, relativo alla *“Richiesta intervento sostitutivo ai sensi dell’art.24 della L.R. 44/91 su Istanza di attribuzione della destinazione di zona urbanistica lotto di terreno foglio di mappa.16 particelle 30, 31 e 32”*.

Per la redazione della presente relazione, data la semplicità geologica dell’area, ci si è avvalsi da studi ed indagini già condotti in prossimità dell’area in studio, supportati dal rilievo di superficie e dall’osservazione di tagli naturali ed artificiali (prove DPM, pozzetti esplorativi, scavi e trincee, ecc), presenti ed eseguiti in prossimità dell’area di stretto interesse progettuale (vedi prove ex macello).

L’indagine si prefigge di accertare le caratteristiche geologiche, geomorfologiche e idrogeologiche dell’area, di evidenziare la natura litologica e la pericolosità sismica dei terreni in esame, quindi in definitiva valutare le condizioni di stabilità dell’area.

Il presente studio e le relative indagini sono stati effettuati conformemente al D.M. del 11/03/88 ed alla legge del 02/02/1974 n. 64, e successive integrazioni ed aggiornamenti, riguardanti le norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche. Inoltre lo studio tiene conto delle direttive della Circolare n. 2222 del 31/01/1995 e del D.A. 73/41 del 26.02.2001 dell’Assessorato territorio e ambiente e circolare A.R.T.A. n° 28807 del 20/06/2014.

2 - INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO ED IDROGEOLOGICO

L'area in studio si trova ubicata nella periferia Nord-occidentale dell'abitato di Scordia e ricade topograficamente nella tavoletta I N-E foglio 273 della carta d'Italia dell'I.G.M. scala 1:25000 denominata " Scordia"; altimetricamente si trova ad una quota mediamente di circa 110 metri s.l.m. .

La Morfologia presenta un declivio verso Nord-Est con pendenze medie intorno ai 1-2°.

Le caratteristiche morfologiche sono chiaramente connesse al motivo strutturale ed alla litologia dei terreni affioranti.

In particolare il paesaggio è scontatamente blando in corrispondenza dei livelli argillo-marnosi della f.ne Quaternaria (Qa), e più o meno accidentato l'addove affiorano i litotipi vulcanici (Pv) e calcarei massivi (Qc).

Nel nostro caso la morfologia è decisamente sub-pianeggiante, legata alla presenza di depositi alluvionali.

Dal punto di vista idrogeologico i terreni alluvionali, presentano una permeabilità medio-alta sia di tipo primaria (porosità) che di tipo secondaria (fratturazione), dunque eventuali infiltrazioni di acque meteoriche, non smaltite dalle infrastrutture urbane, vengono velocemente drenate..

Per quanto riguarda lo smaltimento delle acque di ruscellamento superficiale, in particolare, della zona interessata, essi defluiscono naturalmente attraverso gli impluvi naturali presenti nelle immediate vicinanze.

In definitiva si deduce, sulla base di quanto esposto sopra anche alla luce dei risultati dell'indagine, che non esistono problemi di impatto con l'ambiente per ragioni di inquinamento della falda acquifera.

3 - CARATTERISTICHE GEOLOGICHE

a) Contesto geologico generale

I terreni affioranti nell'area esaminata possono riferirsi, secondo le informazioni provenienti dalla letteratura geologica, ai depositi del Pliocene e Pleistocene, molto ricorrenti nella geologia del margine Nord-occidentale della piattaforma carbonatica iblea.

La sequenza, dal basso verso l'alto, può essere così riassunta:

- vulcaniti basiche prevalentemente submarine in basso e subaeree verso l'alto. I prodotti submarini sono dati da ialoclastiti, da breccie vulcanoclastiche a grana minuta e da breccie a pillows immersi in una matrice giallo-rossastra; quelli subaerei sono costituiti prevalentemente da colate di lava bollose e scoriacee e da subordinati prodotti piroclastici; spessore fino ad oltre 700 metri;

Età Pliocene medio-superiore

- calcareniti e sabbie gialle e calciruditi organogene massive o a stratificazione incrociata con lenti di conglomerati più frequenti alla base; spessore fino ad oltre 100 metri;

Le calcareniti e sabbie passano verso l'alto e lateralmente ad argille marnose più o meno siltose grigio-azzurre talora con intercalazioni sabbioso-siltose;

Età Pleistocene inferiore

- Alluvioni fluviali : si tratta di materiali limoso-sabbiosi, sabbioso-limosi e livelli di ciottoli e ghiaie in matrice sabbioso-limosa.

età attuale-recente

Tettonicamente l'area in generale è interessata da un sistema di faglie dirette di direzione NE-SW situate a Nord-Ovest ed a Sud-Est del paese di Scordia.

In corrispondenza del sito non si evidenziano invece strutture di tipo tettonico.

b) Litostratigrafia

La ricostruzione litostratigrafica e la descrizione dei vari litotipi incontrati è stata eseguita a partire dal rilevamento geologico di dettaglio e dall'esecuzione di una prova penetrometrica dinamica eseguita nel sito in esame, al fine di determinare lo spessore della coltre detritica superficiale.

Questi hanno evidenziato la natura alluvionale dei terreni caratterizzanti l'area, in particolare dall'alto verso il basso è stato possibile distinguere:

da mt 0.0 a 1.0-1.50 mt

limi argillosi scuri molto compressibili;

da mt 1.30 a 3,0-4.0 mt

Argille limose bruno-giallastre, mediamente compressibili;

da mt 3,0-4,0 mt a circa 8-9 mt

livelli di limi sabbiosi bene addensati con inclusi ciottoli e ghiaie. A questi livelli si intercalano, a varie profondità, strati di qualche metro di ghiaie con ciottoli e massi sede piccole falde destinate esclusivamente per l'uso irriguo dei terreni;

oltre 8-9 mt

Argille marnose grigio-azzurre pleistoceniche con inclusi rari livelli sabbiosi; lo spessore di questi terreni dell'area investigata varia da pochi metri fino a circa 20-30 metri. Si tratta di terreni a struttura poco distinta, da consistenti a molto consistente e mediamente plastici.

4 - CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE DEI TERRENI DI FONDAZIONE

Per la caratterizzazione geotecnica dei terreni fondazionale di tipo alluvionale, ci si è basati sui risultati di prove penetrometriche dinamiche eseguite nelle immediate vicinanze del sito. I termini superficiali costituiti da materiale detritico sono dei materiali poco consistenti per cui se ne consiglia a totale asportazione, mentre i termini sottostanti, risultano da mediamente addensati a bene addensati, con caratteristiche fisico-meccaniche “discrete” da mediamente consistenti a consistenti.

In definitiva si evince, in base a quanto detto sopra, che i parametri fisico-meccanici, più significativi e più cautelativi per questi terreni sono :

Per le argille limose giallastre mediamente consistenti per uno spessore di 1,60 possono assumersi cautelativamente:

$Y = 1870 \text{ Kg/mc}$	<i>Peso di volume</i>
$C_u = 0,80 \text{ Kg/cmq}$	<i>Coesione non drenata</i>
$C' = 0,15 \text{ Kg/cmq}$	<i>Coesione drenata</i>
$\varnothing' = 22^\circ$	<i>Angolo d'attrito interno drenato</i>

Mentre, per i Limi sabbiosi con ghiaie e ciottoli consistenti per uno spessore di almeno 5 metri possono assumersi cautelativamente:

$Y = 1950 \text{ Kg/mc}$	<i>Peso di volume</i>
$C_u = 1.0 \text{ Kg/cmq}$	<i>Coesione non drenata</i>
$C' = 0,20 \text{ Kg/cmq}$	<i>Coesione drenata</i>
$\varnothing' = 25^\circ$	<i>Angolo d'attrito interno drenato</i>

5 - CONDIZIONI DI STABILITA' DELL'AREA

L'area posta nella periferia Sud-orientale dell'abitato di Scordia sulla base delle caratteristiche geologiche e geotecniche dei terreni, dalla configurazione morfologica e dei processi morfogenetici, risulta avere delle buone condizioni di stabilità in generale.

In particolare le condizioni di stabilità del sito sono da considerarsi buone e adatte ad effettuare sbancamenti e/o scavi anche di media altezza (2-3 metri max) e lasciati aperti per periodi a breve-medio termine, senza tuttavia poter assistere a fenomeni di dissesto visibili.

Gli unici fenomeni di dissesto, molto rari, sono localizzati ed ubicati nelle zone periferiche ed al di fuori del centro abitato; essi sono prevalentemente legati alla presenza della formazione delle argille siltoso-marnose grigio-azzurre del Quaternario, in concomitanza con una pendenza da media ad elevata, ed a fenomeni di ruscellamento concentrato che ne alterano le caratteristiche di consistenza.

Nel nostro caso l'area si presenta stabile, non vi sono di dissesti potenziali o in atto.

6 – INDAGINI GEOGNOSTICHE PREVISTE

Per la caratterizzazione geotecnica dei terreni di sedime, costituiti da terreni alluvionali, ci baseremo sui risultati di prove penetrometriche dinamiche continuo che saranno effettuati sul sito in esame.

Queste prove ci permetteranno di potere indicare cautelativamente i valori geomeccanici dei terreni alluvionali affioranti a Sud del paese di Scordia .

Indagini in situ consisteranno in :

- prove penetrometriche dinamiche;
- pozzetti esplorativi;
- sondaggi a carotaggio continuo (se necessario);
- stendimenti MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) al fine di meglio caratterizzare sotto il profilo sismico il sito oggetto d'intervento.

7 – CONDIZIONI DI STABILITA' E DI EDIFICABILITA'

In generale, l'area esaminata, rientra in una zona, secondo le risultanze del presente studio geologico, *a pericolosità geologica da bassa a nulla*.

In particolare, si ritiene, che l'area progetto di variante urbanistica, per caratteristiche geologiche e geotecniche dei terreni, risulta avere delle buone condizioni di stabilità.

In definitiva, il lotto in questione risulta avere, a nostro avviso, delle buone condizioni di stabilità e di edificabilità, che vi sono nel nostro caso condizioni geologiche favorevoli per consentire la variante urbanistica di tale lotto.

Dr. Longhitano Domenico

A circular blue ink stamp from the 'PROVINCIA REGIONALE DI AGRIGENTO' is visible. The text inside the stamp reads 'Dott. Geol. DOMENICO LONGHITANO N. 1216'. A handwritten signature in black ink is written over the stamp.

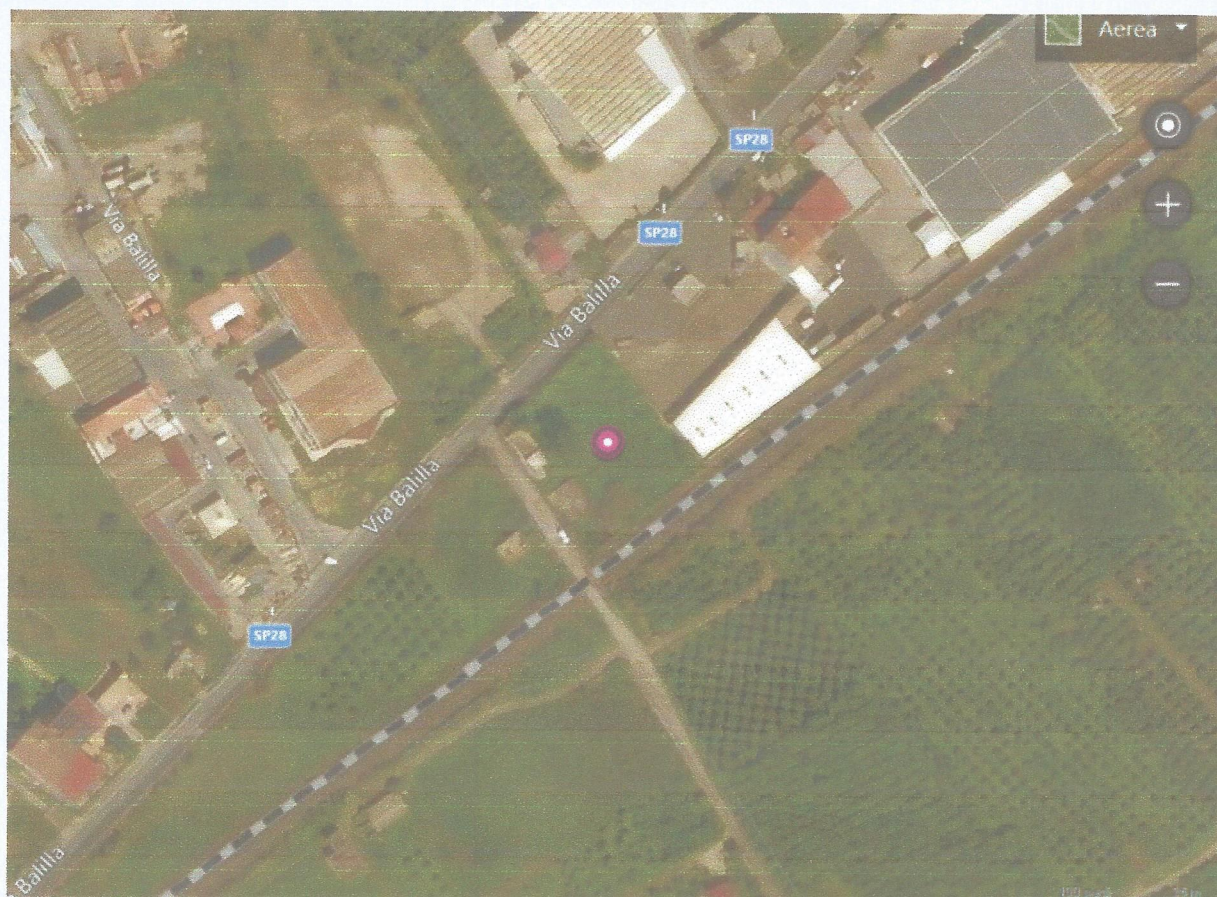


Prova penetrometrica eseguita in un lotto limitrofo

PROVA MASW ESEGUITA NELLO STESSO SITO

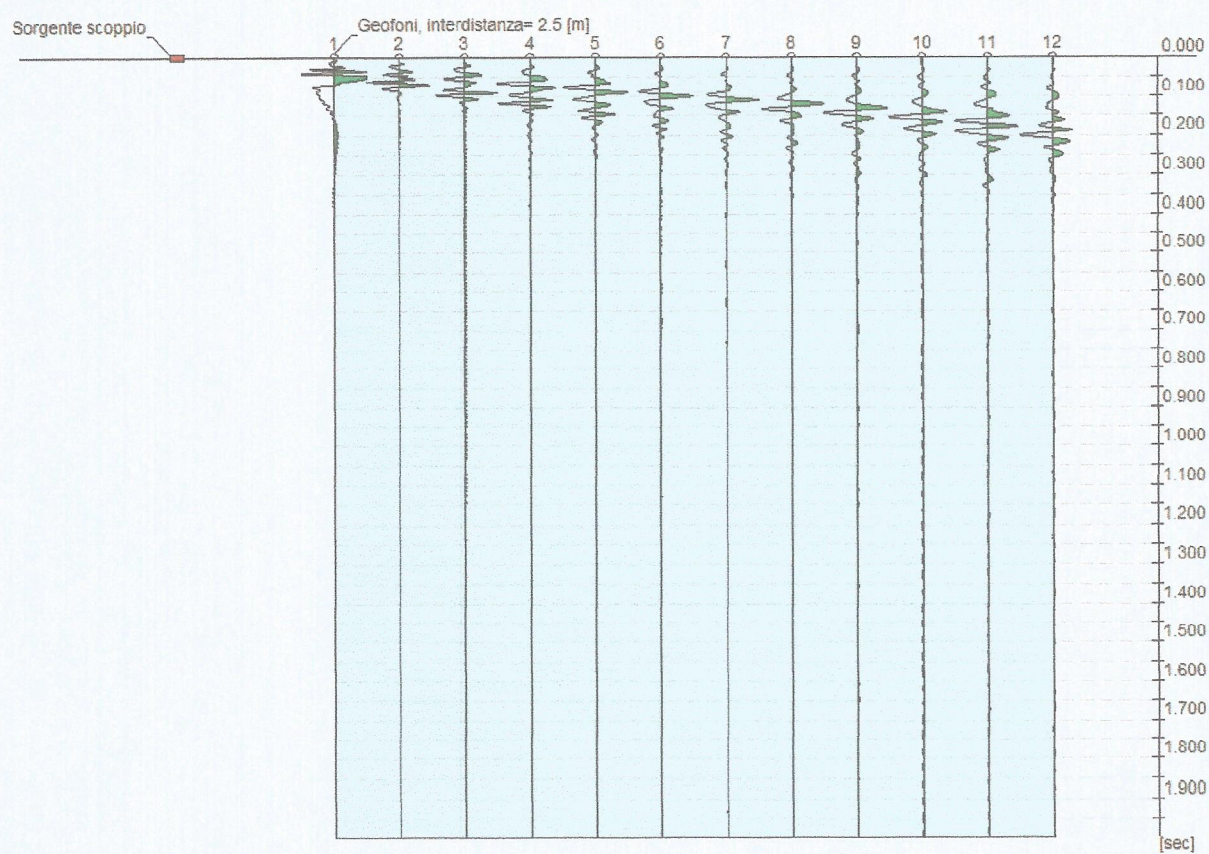
Dati generali

Committente	
Cantiere	PERIFERIA SUD-ORIENTALE SCORDIA
Località	C.DA MARGIONA
Operatore	DOTT. GEOL. DOMENICO LONGHITANO
Responsabile	DOTT. GEOL. DOMENICO LONGHITANO
Zona	SCORDIA
Data	30/07/2021 11:30
Latitudine	37.2999
Longitudine	14.8588



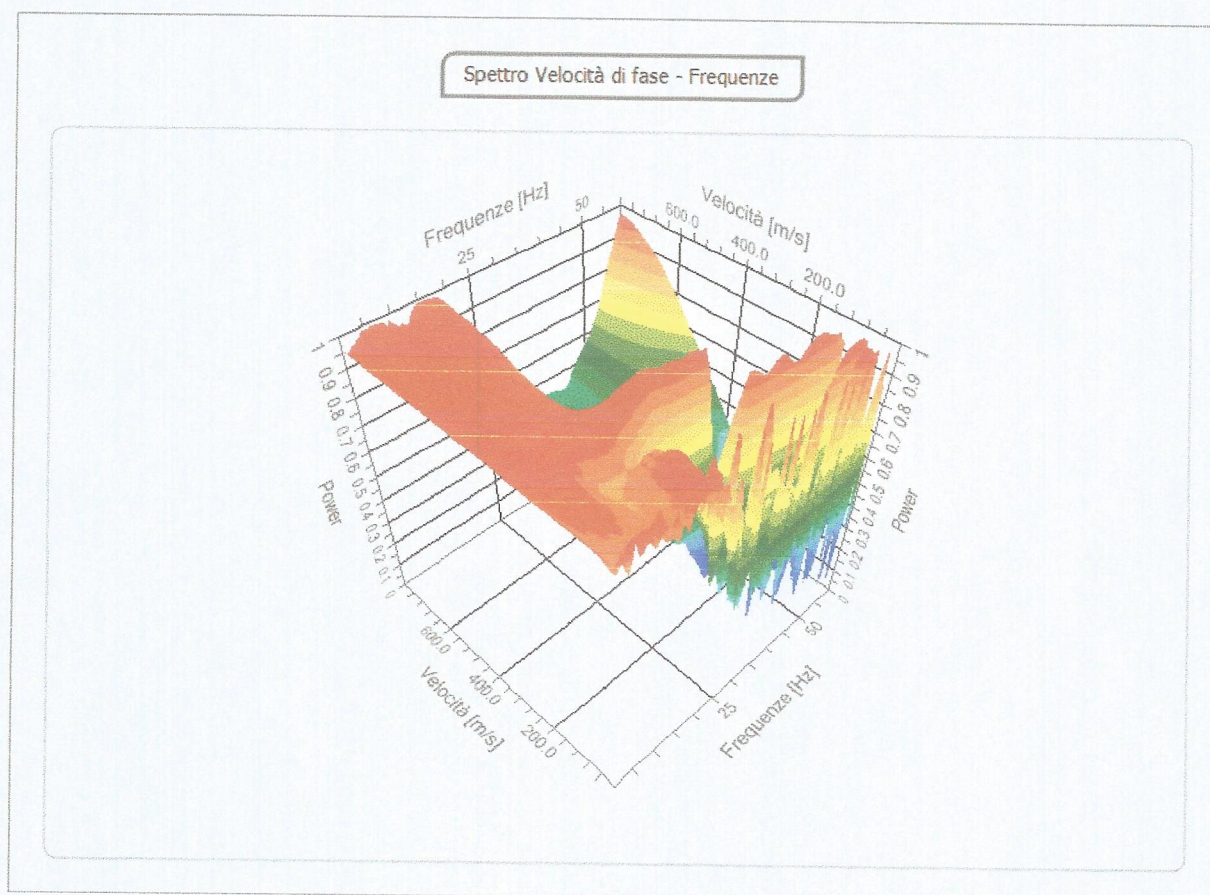
Tracce

N. tracce	12
Durata acquisizione [msec]	2000.0
Interdistanza geofoni [m]	2.5
Periodo di campionamento [msec]	1.00



Analisi spettrale

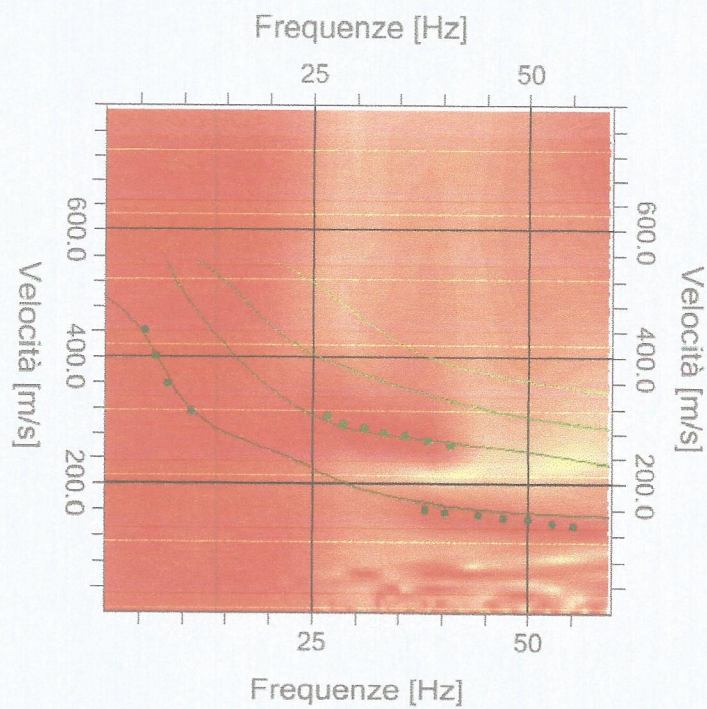
Frequenza minima di elaborazione [Hz]	1
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	1
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	800
Intervallo velocità [m/sec]	1



Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	5.7	441.2	0
2	6.8	401.6	0
3	8.3	357.6	0
4	11.0	313.6	0
5	26.7	307.0	1
6	28.7	295.9	1
7	31.1	289.3	1
8	33.4	280.5	1
9	35.8	276.1	1
10	38.1	159.5	0
11	38.4	267.3	1

Spettro Velocità di fase - Frequenze



Inversione

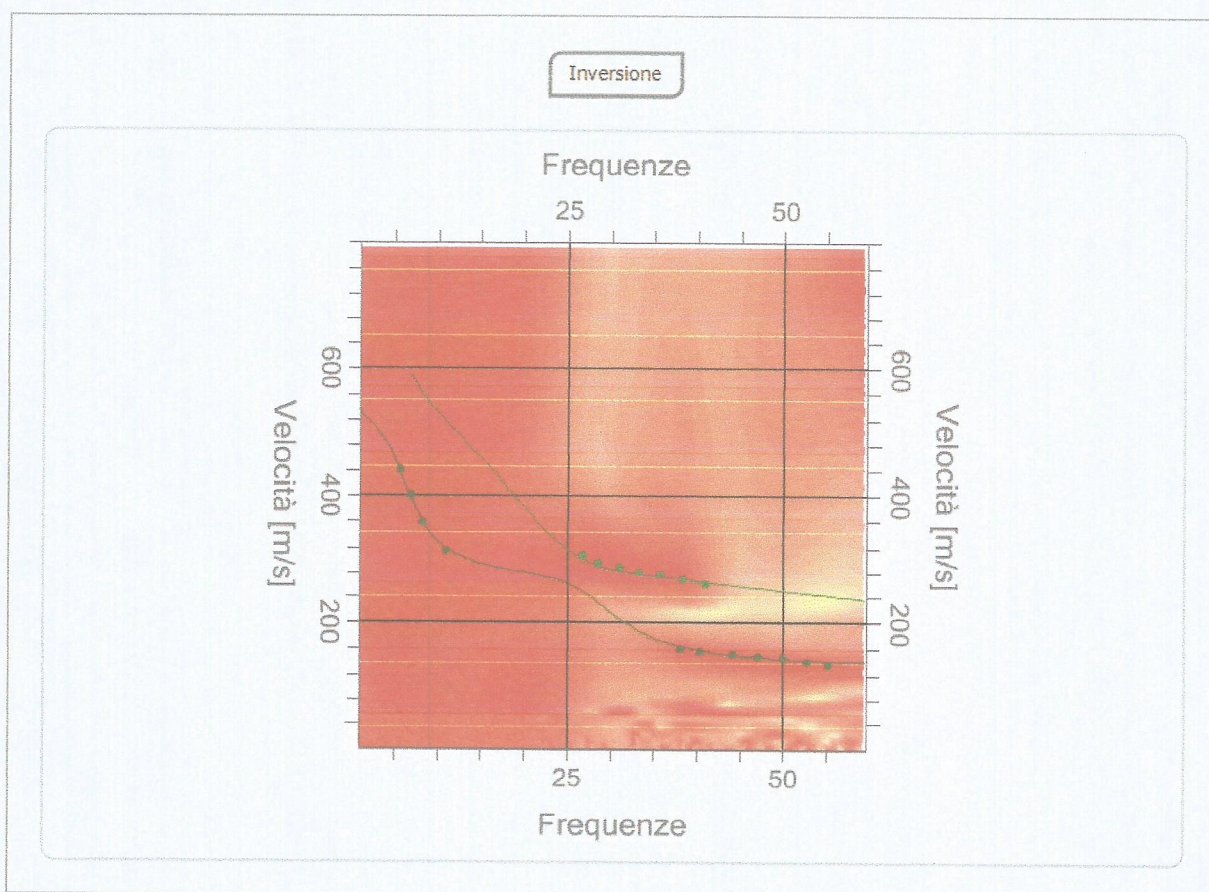
n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coefficiente Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		1.77	1.77	1700.0	0.40	No	346.9	141.6
2		3.23	1.47	1850.0	0.40	No	587.9	240.0
3		13.12	9.88	1870.0	0.35	No	705.8	339.0
4		20.75	7.63	1870.0	0.35	No	842.1	404.5
5		26.40	5.66	1870.0	0.35	No	973.7	467.7
6		31.30	4.90	1900.0	0.35	No	1124.1	540.0
7		36.76	5.46	1900.0	0.32	No	1069.5	550.2
8		∞	∞	1920.0	0.32	No	1154.0	593.7

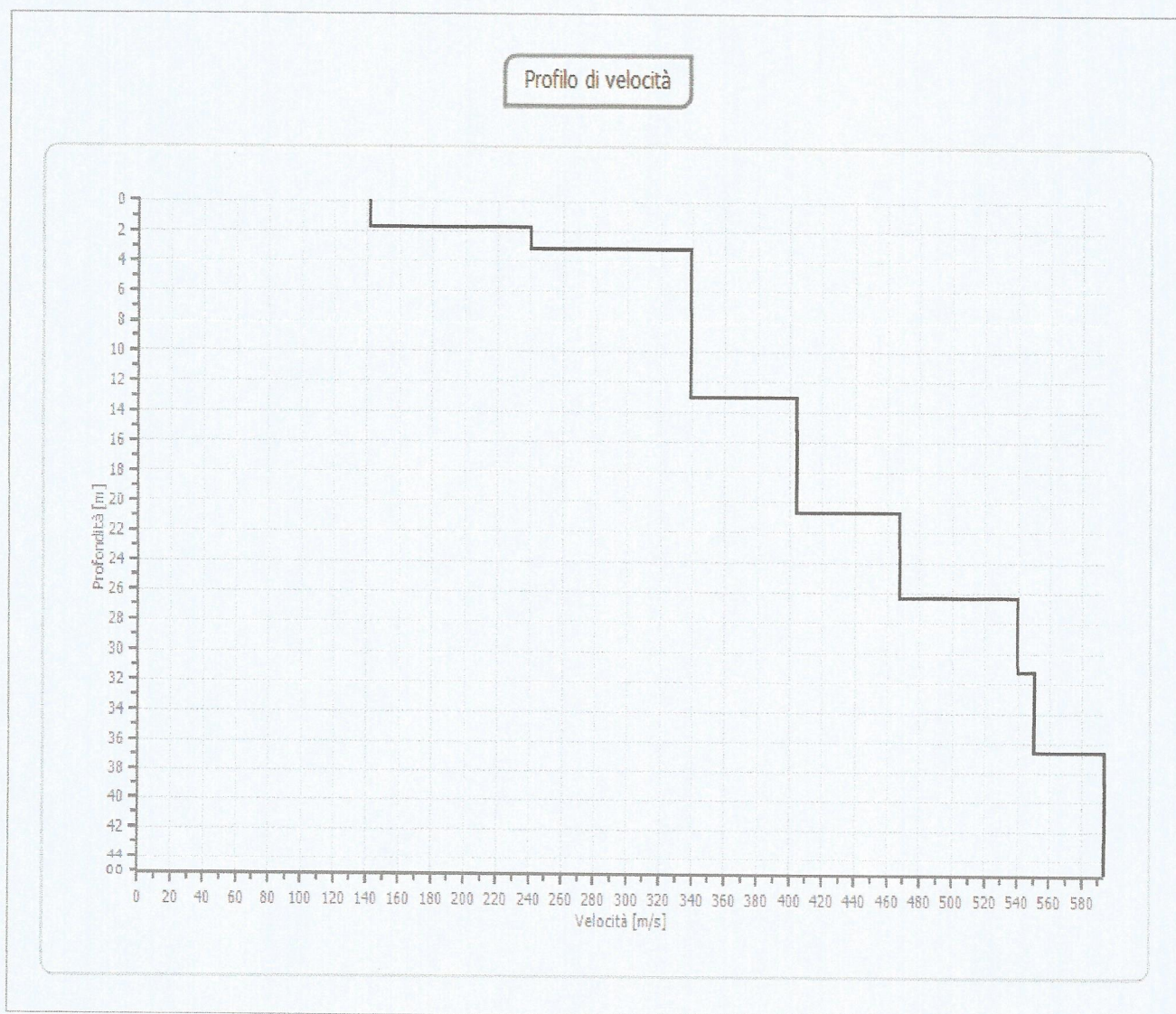
Percentuale di errore

0.020 %

Fattore di disadattamento della soluzione

0.015





Risultati

Profondità piano di posa [m]	0.50
$V_{s,eq}$ [m/sec] (H=30.00 m)	351.48
Categoria del suolo	C

Suolo di tipo C: Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.

Stralcio I.G.M. 1:25.000



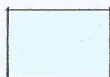
Scala 1:25.000

This is a detailed topographic map of the Modica area in Sicily, Italy. The map shows the city of Modica in the center, with various hills and valleys. Key features include the M. Ogliastro (88m), M. Sordia (100m), and M. Sordia (100m). The map is overlaid with a grid of latitude and longitude lines. A large black arrow points from the city towards the northeast. The map is labeled with various place names and elevations.

CARTA GEOLOGICA

Scala 1 : 10.000

Legenda



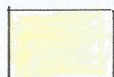
ALLUVIONI FLUVIALI - Si tratta di materiali Limoso-argillosi, limoso-sabbiosi, sabbioso-limosi e livelli di ciottoli e ghiaie in matrice sabbioso-limosa.

Età attuale-recente



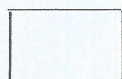
ARGILLE GRIGIO-AZZURRE - Argille marnose più o meno siltose grigio-azzurre talora con intercalazioni sabbioso-siltose;

Età Pleistocene inferiore



CALCARENITI - Calcareniti di colore bianco-giallastro in banchi di spessore variabile da pochi centimetri a circa 1.0 metro; sono caratterizzate da stratificazione incrociata, compatte e variamente fratturate; il loro spessore generalmente oltre 20-30 metri e fino a circa 80-100.

Età Pleistocene inferiore



VULCANITI - vulcaniti basiche prevalentemente submarine in basso e subaeree verso l'alto. I prodotti submarini sono dati da ialoclastiti, da breccie vulcanoclastiche a grana minuta e da breccie a pillows immersi in una matrice giallo-rossastra; quelli subaerei sono costituiti prevalentemente da colate di lava bollose e scoriacee e da subordinati prodotti piroclastici; spessore fino ad oltre 700 metri;

Età Pliocene medio-superiore



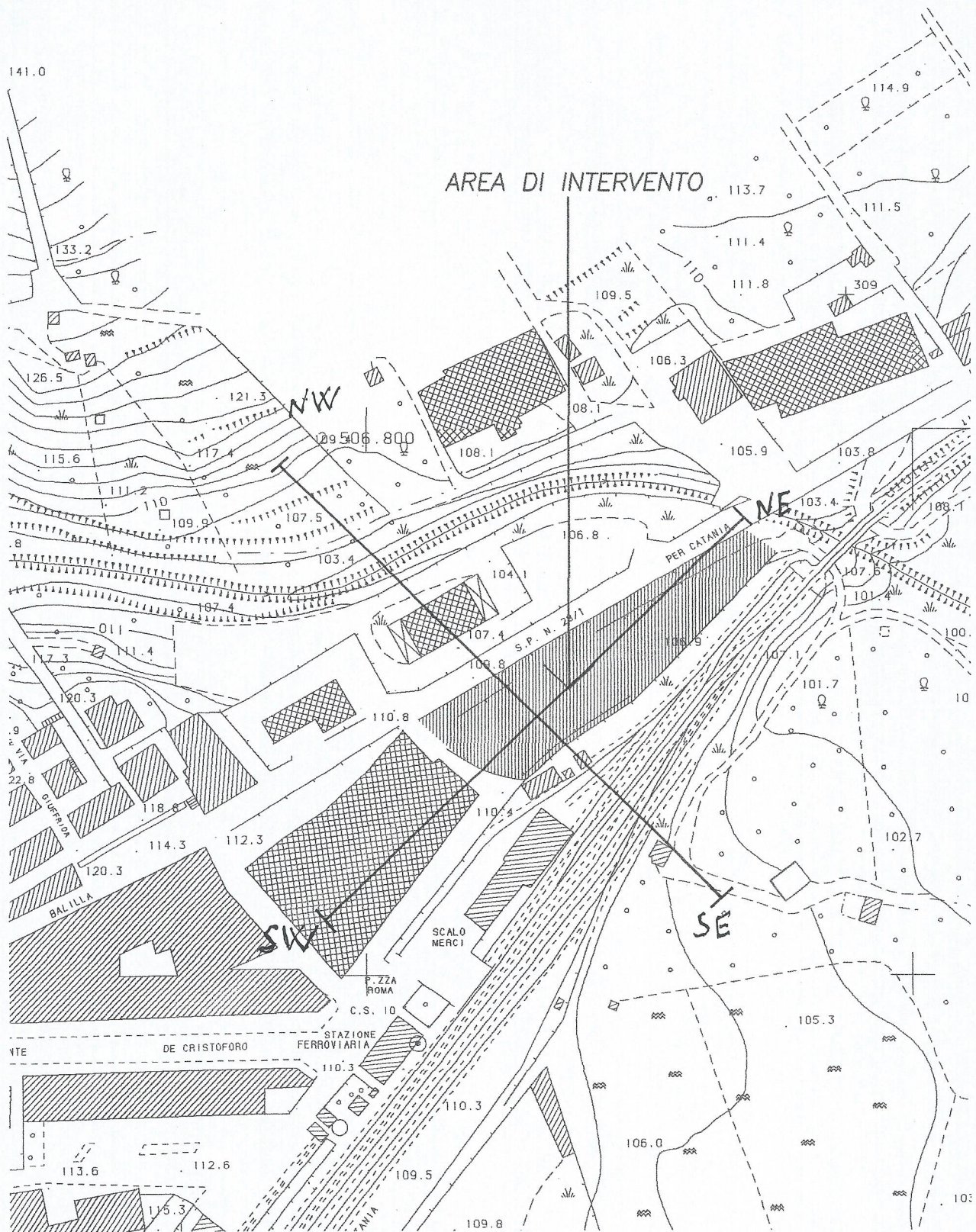
UBICAZIONE SEZIONI LITOSTRATIGRAFICHE

SCALA 1: 2000

Nord

4.128.000

STRALCIO AEROFOGRAMMETRIA scala 1:2000



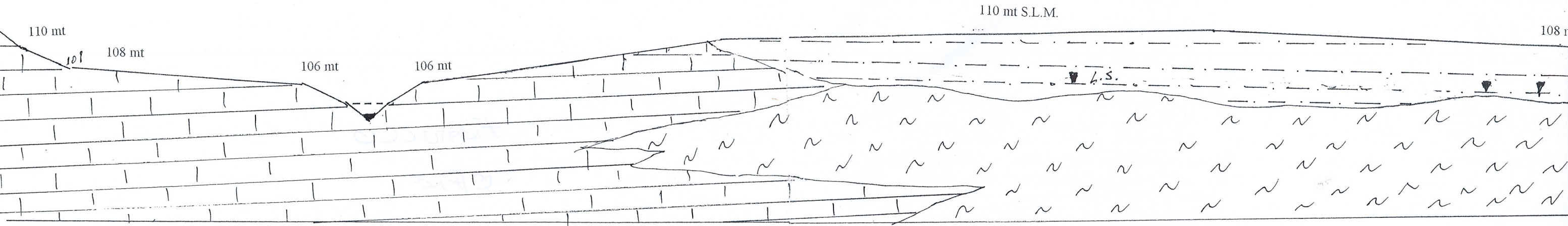
SEZIONI LITOSTRATIGRAFICHE

Scala 1 : 500

NW

UBICAZIONE DELL'AREA

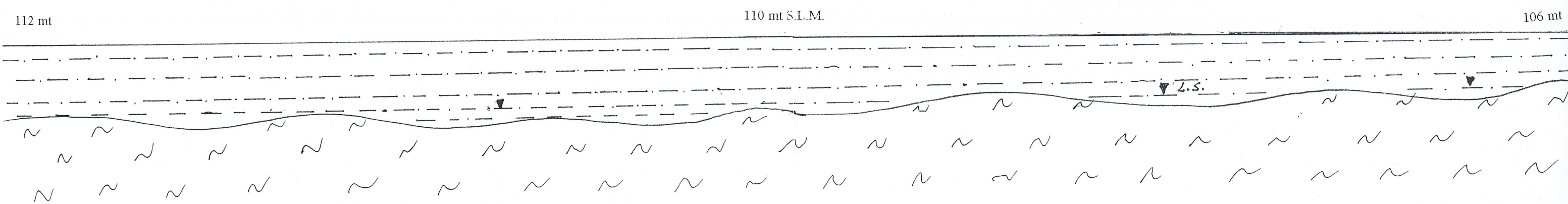
SE



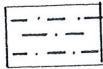
SW

UBICAZIONE DELL'AREA

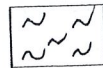
NE



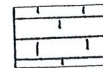
LEGENDA



ALLUVIONI FLUVIALI - Si tratta di materiali Limoso-argillosi, limoso-sabbiosi, sabbioso-limosi e livelli di ciottoli e ghiaie in matrice sabbioso-limosa. Età attuale-recente



ARGILLE GRIGIO-AZZURRE - Argille marnose più o meno siltose grigio-azzurre talora con intercalazioni sabbioso-siltose; Età Pleistocene inferiore



CALCARENITI - Calcareniti di colore bianco-giallastro in banchi di spessore variabile da pochi centimetri a circa 1.0 metro; sono caratterizzate da stratificazione incrociata, compatte e variamente fratturate; il loro spessore generalmente oltre 20-30 metri e fino a circa 80-100. Età Pleistocene inferiore

CARTA GEOMORFOLOGICA

Scala 1 :2000

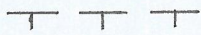
Legenda



Area interessata da ruscellamento diffuso



Ruscellamento concentrato



Linea di frana presunta; i trattini indicano il lato ribassato



Orlo scarpata di erosione

CARTA GEOLOGICA

Scala 1 : 2000

Legenda



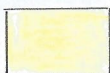
ALLUVIONI FLUVIALI - Si tratta di materiali Limoso-argillosi, limoso-sabbiosi, sabbioso-limosi e livelli di ciottoli e ghiaie in matrice sabbioso-limosa.

Età attuale-recente



ARGILLE GRIGIO-AZZURRE - Argille marnose più o meno siltose grigio-azzurre talora con intercalazioni sabbioso-siltose;

Età Pleistocene inferiore



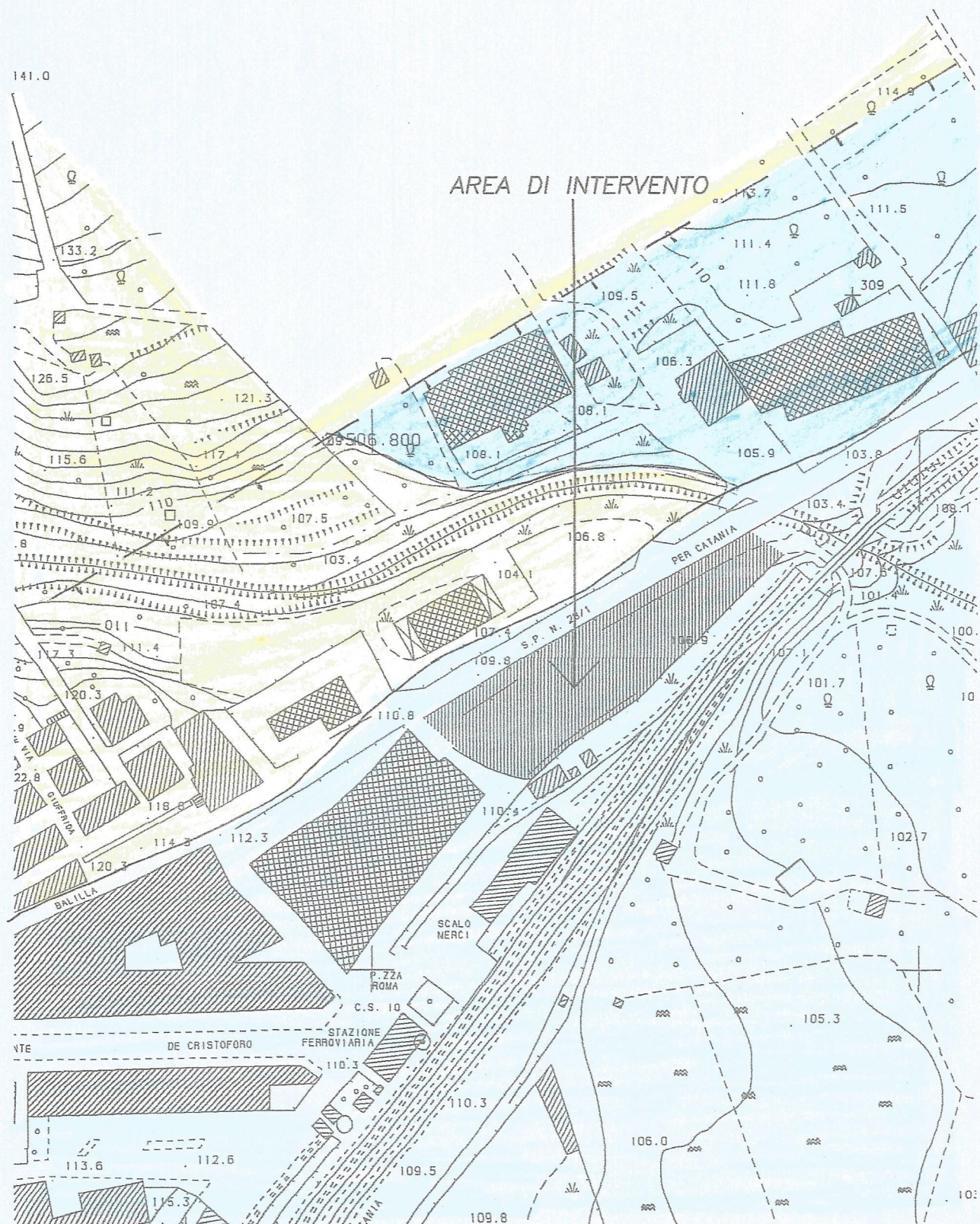
CALCARENITI - Calcareniti di colore bianco-giallastro in banchi di spessore variabile da pochi centimetri a circa 1.0 metro; sono caratterizzate da stratificazione incrociata, compatte e variamente fratturate; il loro spessore generalmente oltre 20-30 metri e fino a circa 80-100.

Età Pleistocene inferiore



4.128.000

STRALCIO AEROFOGRAMMETRIA scala 1:2000



CARTA DELLA PERICOLOSITA' GEOLOGICA

Scala 1 : 2000

Legenda



TERRENI A PERICOLOSITA' GEOLOGICA DA BASSA A NULLA.
TOTALE EDIFICABILITA'.



TERRENI A PERICOLOSITA' GEOLOGICA ALTA.
TOTALE INEDIFICABILITA'.

4.128.000

[illegible]

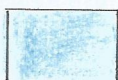
CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA

Scala 1 : 2000

Legenda



TERRENI CARATTERIZZATI DA VALORI DI VELOCITA' DELLE ONDE TRASVERSALI V_{s30} SUPERIORE A 360 m/s.



TERRENI CARATTERIZZATI DA VALORI DI VELOCITA' DELLE ONDE TRASVERSALI V_{s30} COMPRESSE TRA 180 m/s e 360 m/s.

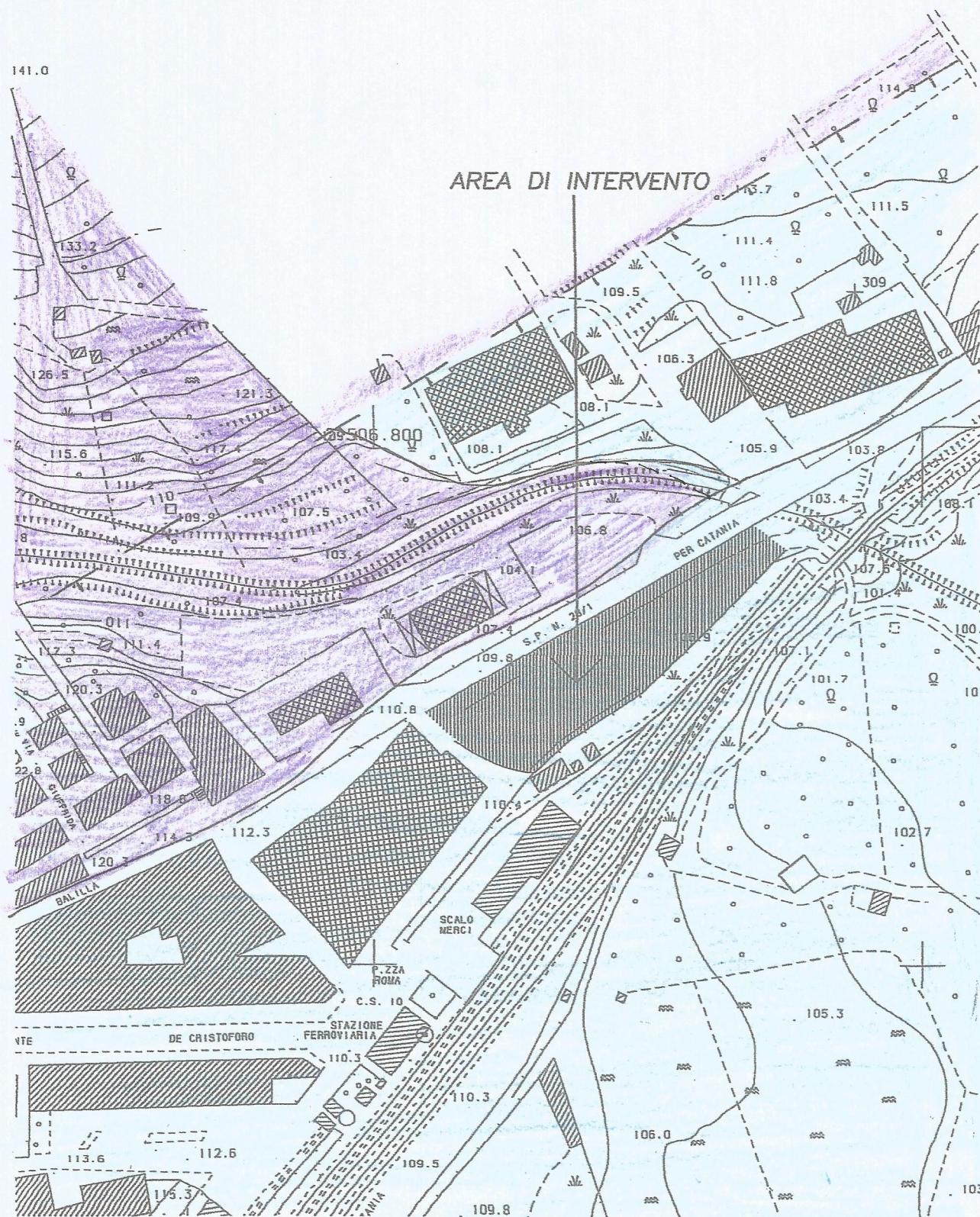
TIPOLOGIE DELLE SITUAZIONI A RISCHIO

ZONE CARATTERIZZATE DA AREA DI FONDOVALLE CON PRESENZA DI MATERIALI INCOERENTI (MATERIALE SUPERFICIALE AREATO 1-2 mt).



4 128.000

STRALCIO AEROFOGRAMMETRIA scala 1:2000



CARTA LITOTECNICA

Scala 1 : 2000

Legenda

COPERTURA



SEDIMENTI A GRANA MEDIO-FINE

Sabbie limose e limi con inclusi ghiaie e ciottoli "Alluvioni"

SUBSTRATO



MATERIALI LITOIDI E COERENTI COMPATTI

Vulcaniti, Calcareniti e Argille grigio-azzurre.

4 128.000

141.0

