

Sommario

1. Premessa	2
2. Cenni sui sondaggi elettrici verticali	3
3. Indagine geoelettrica del sottosuolo.....	5
4. Interpretazione dei dati e situazione idrogeologica di dettaglio dell'area	7
4.1 Sezione elettrostratigrafica- pseudoresistiva	7
4.2 Sezione geologico-elettrostratigrafica.....	8
4.3 Sezione idrogeologica ed elettrostratigrafica.....	9
5. Considerazioni conclusive	11

Allegati

- Diagrammi prove penetrometriche

Tavola A

Part.A/1 - Ubicazione dei sondaggi elettrici e della sezione interpretativa – 1:2.000

Part.A/2 - Ubicazione dei sondaggi elettrici, dei pozzi idrici e della sezione idrogeologica 1:10.000

Part.A/3 - Sezione pseudoresistiva interpretativa A-A' – 1:500

Part.A/4 - Sezione geologica –elettrostratigrafica interpretativa A-A' – 1:500

Part.A/5 - Sezione idrogeologica ed elettrostratigrafica interpretativa A-A' – 1:5.000/1:500

1. Premessa

La T.M.R. CEDERNA FODERE S.p.A di Samarate (VA) ha necessità di disporre dei quantitativi idrici necessari alle lavorazioni di tintoria e stamperia, che sono previste nel suo stabilimento di Via Stazione, a Cimbro di Vergiate.

Pertanto è stata eseguita una ricerca idrica mediante sondaggi elettrici verticali sui terreni circostanti l'insediamento produttivo per valutare le potenzialità idriche del sottosuolo.

L'indagine è stata articolata nelle seguenti fasi operative:

- Esecuzione di n.5 sondaggi elettrici verticali con aperture elettrodiche sufficienti ad esplorare fino a 60-80 metri di profondità, e disposti in modo tale da avere sicure informazioni delle caratteristiche della zona;
- Interpretazione e analisi dei dati geoelettrici: parametrizzazione geoelettrica del sottosuolo (resistività, spessori delle unità geoelettriche rilevate) correlazione tra i dati geoelettrici e stratigrafici dei pozzi;
- Redazione di sezioni interpretative dei dati geoelettrici, per la definizione della struttura idrogeologica e l'individuazione delle falde esistenti.

In allegato viene fornita, oltre ai diagrammi dei Sondaggi Elettrici Verticali, una tavola che riporta l'ubicazione dei sondaggi eseguiti e della sezione interpretativa in scala 1:2.000 (Part.A/1), due sezioni interpretative del sottosuolo dell'area circostante lo stabilimento, una pseudoresistiva (Part A/3) e una geologico-elettrostratigrafica (Part.A/4), uno stralcio della carta tecnica regionale con l'ubicazione dei pozzi esistenti in zona (Part.A/2) ed una sezione idrogeologica del sottosuolo (Part A/5) con la correlazione dei dati dell'indagine geofisica con quelli stratigrafici dei pozzi idrici.

2. Cenni sui sondaggi elettrici verticali

I metodi di prospezione geofisica permettono la ricostruzione stratigrafica del sottosuolo sulla base di alcuni parametri fisici caratterizzanti gli strati del terreno. Nella prospezione geoelettrica, il parametro fisico che si intende determinare è la resistività elettrica (ρ) delle formazioni rocciose che costituiscono il sottosuolo.

La resistività è un parametro indipendente dalle caratteristiche geometriche della formazione litologica a cui si riferisce ed è definito come la resistenza elettrica per unità di volume, oppure come la maggior o minor difficoltà che un terreno oppone al passaggio della corrente elettrica. Ogni corpo roccioso presenta tuttavia un grande campo di variabilità dei propri valori di resistività; questo dipende dal grado di omogeneità, dai livelli di alterazione e dal grado di fratturazione per rocce litoidi. Nel caso di terreni sciolti, quali i depositi alluvionali e fluvioglaciali recenti, la resistività dipende dalla granulometria, dai fluidi in essi contenuti e dal contenuto in sali disciolti. A questa regola fanno eccezione le argille che, anche se compatte, hanno sempre valori di resistività estremamente bassi. Questo è dovuto principalmente alle caratteristiche del reticolo cristallino dei minerali che le compongono e dal loro grado di saturazione.

Per effettuare misure di resistività dei terreni sepolti del sottosuolo si è utilizzata la tecnica del SEV (Sondaggio Elettrico Verticale), che consiste in una serie di determinazioni di resistività effettuate con separazione crescente tra gli elettrodi di corrente (A-B) e di potenziale (M-N).

Attraverso i due elettrodi esterni A e B viene immessa nel terreno una corrente continua fornita da un generatore. Per mezzo dei due elettrodi centrali M ed N viene misurata la differenza di potenziale indotta nel sottosuolo al passaggio di corrente tra A e B. Le misure di differenza di potenziale (ddp) e di intensità di corrente (I) vengono effettuate con strumenti di precisione, dotati di azzerratore dei potenziali spontanei esistenti nel terreno.

Da queste misure si ricava la resistività apparente (ρ_a) del terreno secondo la formula:

$$\rho_a = K \frac{ddp}{I}$$

dove K indica una costante geometrica dello stendimento.

Per estendere le misure di resistività a strati via via più profondi, si aumenta la distanza fra gli elettrodi A e B; in tal modo le linee di corrente attraversano porzioni di sottosuolo sempre più profonde.

Riportando i valori di resistività apparente su un diagramma bilogaritmico si costruiscono le curve di resistività apparente in cui i valori di $AB/2$ sulle ascisse sono espressi in metri, mentre quelli di resistività, sulle ordinate, in ohm x metro. Dalle curve di resistività così ottenute è possibile risalire ai valori delle resistività vere e agli spessori degli strati, a diversa resistività, con l'ausilio di abachi di curve teoriche precalcolate per diverse combinazioni di due o più strati.

3. Indagine geoelettrica del sottosuolo

Lo scopo delle prospezioni geoelettriche effettuate nei terreni in oggetto, è stata la ricostruzione geologico-stratigrafica del sottosuolo, ed è stata rivolta in particolare alla valutazione della natura, spessore e grado di permeabilità dei depositi sedimentari presenti.

Sono stati eseguiti un totale di cinque Sondaggi Elettrici Verticali che hanno avuto stese elettrode (distanza A-B) comprese tra 100 e 200 metri, consentendo l'esplorazione del sottosuolo fino a profondità medie di 60-80 mt.

I diagrammi relativi alle misure elettriche effettuate e l'interpretazione dei sondaggi elettrici sono riportati in appendice. Essi riportano le misure di resistività ricavate sul terreno, e l'interpretazione dei S.E.V. con indicazione del numero degli strati, della loro resistività e della profondità.

Le misure di resistività eseguite hanno permesso di rilevare gli strati delle seguenti caratteristiche geoelettriche:

SONDAGGIO ELETTRICO N. 1

Profondità (metri)	Unità elettrostratigrafiche	Resistività (ohm x m.)
0.0-2.5	Unità superficiale ad elevata resistività	10.000
2.5-5.0	Unità intermedia a resistività alta	1.600
5.0-27.0	Unità intermedia a media resistività	250
27.0-60.0	Unità di fondo a resistività medio-bassa	100

SONDAGGIO ELETTRICO N. 2

Profondità (metri)	Unità elettrostratigrafiche	Resistività (ohm x m.)
0.0-2.0	Unità superficiale ad elevata resistività	8.000
2.0-8.0	Unità intermedia a resistività alta	4.000
8.0-30.0	Unità intermedia a medio-bassa resistività	110
27.0-60.0	Unità di fondo a resistività bassa	80

SONDAGGIO ELETTRICO N. 3

Profondità (metri)	Unità elettrostratigrafiche	Resistività (ohm x m.)
0.0-8.5	Unità superficiale ad elevata resistività	7.000-8.000
8.5-30.0	Unità intermedia a medio-bassa resistività	120
30.0-60.0	Unità di fondo a resistività bassa	80

SONDAGGIO ELETTRICO N.4

Profondità (metri)	Unità elettrostratigrafiche	Resistività (ohm x m.)
0.0-2.0	Unità intermedia superficiale a media resistività	250
2.0-5.0	Unità intermedia a medio-bassa resistività	100
5.0-14.0	Unità intermedia a media resistività	300
14.0-25.0	Unità intermedia a medio-bassa resistività	90
25.0-60.0	Unità di fondo a resistività medio-bassa	120

SONDAGGIO ELETTRICO N.5

Profondità (metri)	Unità elettrostratigrafiche	Resistività (ohm x m.)
0.0-6.0	Unità superficiale ad elevata resistività	6.000-15.000
6.0-35.0	Unità intermedia a media resistività	350
35.0-60.0	Unità di fondo a resistività medio-bassa	150

4. Interpretazione dei dati e situazione idrogeologica di dettaglio dell'area

L'interpretazione dei singoli S.E.V. viene fatta nell'ipotesi che gli strati del sottosuolo siano omogenei, orizzontali e con superfici di separazione piano parallele. Nella zona in oggetto queste condizioni risultano abbastanza rispettate, per cui la valutazione delle resistività e degli spessori dei singoli strati viene effettuata con un margine di incertezza, insito dei metodi geofisici, che si aggira attorno al 10-20 %.

I sondaggi elettrici rappresentano le caratteristiche medie, sia in senso verticale che in senso orizzontale della situazione del sottosuolo investigato, le quali quindi possono differire dalle caratteristiche locali rappresentate dalle stratigrafie dei pozzi.

Preme però rimarcare che per l'assenza di dati stratigrafici di pozzi e sondaggi eseguiti nelle vicinanze della zona di indagine, non è stato possibile effettuare una taratura in campo delle misure elettriche effettuate, operazione fondamentale per valutare la corrispondenza tra i dati geoelettrici e la successione dei terreni presenti nel sottosuolo, e importante premessa sulla validità delle indagini geoelettriche applicata all'indagine idrogeologica.

Con i dati ricavati dai sondaggi geoelettrici, è stata ricostruita la situazione idrogeologica di dettaglio del sottosuolo fino alla profondità di investigazione (pari a 80 mt. circa dal p.c.), e che viene riportata nella sezione interpretativa "pseudoresistiva" (Part. A/3), e nella sezione "geologico-elettrostratigrafica" (Part. A/4). Con i dati dei pozzi presenti in zona è stata poi elaborata una sezione idrogeologica interpretativa di correlazione con le stratigrafie dei pozzi (Part. A/5).

4.1 Sezione elettrostratigrafica- pseudoresistiva

La sezione interpretativa "pseudoresistiva" presenta una serie di curve di iso-resistività riferite ai valori di resistività misurati "tal quali" (e quindi non interpretati).

Sono state distinte delle classi di resistività con colore giallo-ocra, verde-azzurro e grigio, di gradazione da intensa a tenue, in modo da evidenziare le differenze elettriche degli strati rilevati:

- colore giallo-ocra: classi di resistività tra 1.000 e 10.000 ohm x m e > di 10.000 ohm x m
- colore azzurro-verde: classi di resistività comprese tra 500 e 150 ohm x m
- colore grigio: classe di resistività < a 150 ohm x m

I valori più elevati in assoluto (colore ocra, > 5000 ohm x m) si rinvennero nella zona superficiale dei SEV 1-2-3-5 con un massimo oltre i 10.000 ohm x m al SEV 1. La resistività elevata indica la presenza di depositi di grossa granulometria (grossi ciottoli e ghiaia in matrice sabbiosa), incoerenti, insaturi, ovvero privi di acquifero.

Valori di resistività alta (colore giallo, compresi tra 1.000 e 5.000 ohm x m) sono presenti nella zona intermedia del sottosuolo, sempre per i 4 SEV 1-2-3-5. Tali classi di resistività sono caratteristiche di materiale di minore granulometria e più addensati (ghiaia, sabbia e ciottoli).

Nettamente diversa è la situazione del SEV 4 eseguito presso il T.Strona, ove si rileva già superficialmente, valori di resistività media (colore azzurro-verde e resistività pari a 250 ohm x m), valori tipici di un sedimento medio-grossolano con presenza di acquifero, e che si correla a quanto presente sui 4 SEV restanti alle profondità di circa 30 mt.

La zona intermedia-profonda dei 4 SEV, e superficiale intermedia al SEV 4, è caratterizzata da resistività comprese tra 150 e 250 ohm x m, ed è stata riportata in colore azzurro-verde in quanto è correlata agli strati acquiferi più profondi presenti nel sottosuolo.

Alle massime profondità raggiunte dai sondaggi, le misure di resistività sono mediamente inferiori a 150 ohm x m (colore grigio) e indicative della presenza di sedimenti fini e conduttivi (argille-limi), che rappresentano alla scala dell'indagine, il substrato impermeabile della falda.

4.2 Sezione geologico-elettrostratigrafica

Nella sezione geologico-elettrostratigrafica del Part. A/4, le singole interpretazioni sono correlate tra loro mediante linee che rappresentano le superfici di separazione tra strati con caratteristiche idrogeologiche diverse.

Le unità geologiche ed elettrostratigrafiche sono state distinte in unità superficiali, intermedie e profonde, con differenti simbologie e colori, per una migliore comprensione dell'andamento degli strati:

UNITA'	Ohm x m	LITOLOGIA
Unità superficiale ad elevata resistività	7.000-15.000	Grossi ciottoli, ghiaia e sabbia privi di acquifero
Unità superficiale ad alta resistività	1.600-4.000	Ghiaia, sabbia e ciottoli privi di acquifero
Unità a profondità intermedia a media resistività	250-350	Sabbie con ghiaia e ciottoli (potenzialmente acquifere)
Unità a profondità intermedia ad medio-bassa resistività	90-120	Sabbia e limi con lenti di ghiaia e ciottoli (potenzialmente acquifere)
Unità profonda a valori di resistività da bassi a medio bassi	80-120	Limi/argille

Nella sezione geologico-elettrostratigrafica si rileva come il sottosuolo sia nettamente contraddistinto da tre litozone “elettriche” principali, a disposizione grossomodo orizzontale, distinte in unità superficiali, intermedie e profonda.

Tra le unità superficiali si distinguono, sulla base delle misure rilevate, una unità a resistività elevata (7.000-15.00 ohm x m) ed una unità a resistività alta (1600-4.000 ohm x m), costituita da sedimenti grossolani (sabbia, ghiaia e grossi ciottoli), incoerenti e permeabili.

Lo spessore complessivo delle unità superficiale risulta abbastanza costante e compreso tra circa 5 e 8 mt. Nonostante posseggano caratteristiche granulometriche e tessiture favorevoli al deflusso idrico, tali unità superficiali risultano prive di acquiferi, in quanto il livello statico (presunto) della falda si situa all'incirca alla quota assoluta di 260 metri s.l.m., tra 12 e 15 mt. dal piano campagna.

Dal punto di vista idrogeologico, le unità di maggiore interesse sono quelle rilevate nella parte intermedia del sottosuolo, e che sono state evidenziate nella sezione in colore azzurro e verde.

Anche per tale settore del sottosuolo, sulla base delle misure di resistività rilevate, sono state distinte due diverse unità correlate a diverse composizioni litologiche dei depositi.

Si rileva in particolare la presenza di una unità a media resistività (250-350 ohm x m) ai SEV 1-4-5 ed una unità a resistività medio-bassa (90-120 ohm x m) in corrispondenza dei SEV 2-3-4. Le correlazioni stratigrafiche indicano la presenza di sedimenti ghiaioso-ciottolosi con acquifero, che in parte contribuisce a diminuire la resistività misurata. L'unità a resistività medio bassa è riferibile alla medesima associazione litologica ma con maggiore presenza di matrice fine limosa, o alla presenza di alternanze di livelli ghiaioso-sabbiosi e orizzonti limo-argillosi.

Le condizioni idrogeologicamente più favorevoli si riscontrerebbero pertanto nella zona del SEV 4, in cui risulta presente l'unità a media resistività e medio-bassa resistività, e parzialmente nella zona del SEV 5, in cui sembrerebbe proseguire la medesima situazione idrogeologica, almeno per quanto riguarda l'unità a medio resistività.

Conclude la successione stratigrafico-elettrica del sottosuolo, un'unità con valori di resistività da bassi a medio bassi (80-150 ohm x m), che è probabilmente riferibile alla presenza dell'unità limo-argillosa che rappresenta il substrato impermeabile della falda.

4.3 Sezione idrogeologica ed elettrostratigrafica

Per l'analisi della struttura idrogeologica del sottosuolo dell'area sono stati utilizzati i dati stratigrafici dei pozzi più vicini all'area in oggetto.

La sezione idrogeologica interpretativa, ubicata trasversalmente alla direzione del Torrente Strona, con orientazione Est-Ovest, della lunghezza di circa 1,5 Km, correla la situazione rilevata ai 3 SEV esemplificativi del sottosuolo dell'area indagata dalla ricerca idrica in oggetto (SEV 2-4-5), con le stratigrafie dei pozzi Cimbri, CBFerrari e SIVA, pozzi rappresentativi della situazione media del sottosuolo dell'area.

La sezione elaborata (Part. A/5) rappresenta graficamente l'andamento dei corpi sedimentari e delle falde del sottosuolo fino ad una profondità compresa tra 50 e 80 mt. dal p.c..

Nella sezione viene riportato schematicamente il profilo topografico del piano campagna, il nome dei pozzi con la relativa stratigrafia e l'ubicazione delle tratte filtranti, ed i SEV eseguiti. Le singole stratigrafie sono state correlate tra loro mediante linee che rappresentano le superfici di separazione tra strati con caratteristiche litologiche e idrogeologiche omogenee.

Nella elaborazione grafica sono state riportate le seguenti classi litologiche principali, riportate con una opportuna simbologia:

- Ciottoli, ghiaie e sabbie;
- Sabbia e ghiaia;
- Ghiaia e sabbia argillosa;
- Ghiaia e argilla;
- Argilla e limi.

e le seguenti unità idrogeologiche, per una migliore comprensione dell'andamento degli strati e della loro permeabilità:

- Insaturo a permeabilità medio-alta;
- Acquifero superficiale
- Unità ghiaioso-argillosa a permeabilità molto bassa;
- Unità argilloso-limosa a permeabilità molto bassa.

A Est del Torrente Strona, i due pozzi CBFerrari e Siva hanno rinvenuto, tra le quote assolute di 240 e 260 mt., un acquifero di buona potenzialità (portate maggiore di 20l/sec al pozzo SIVA).

Tale acquifero risulta, dalla correlazioni dei dati stratigrafici e geoelettrici, proseguire fino al SEV 4 e al SEV 5 (valori di resistività compresi tra 250 e 350 ohm x m). Si osserva che la lente ghiaioso-argillosa presente al pozzo Cbferrari probabilmente raggiunge anche la zona dello Strona correlandosi all'unità di medio-bassa resistività riscontrata al SEV 4, avente valori di resistività pari a 90 ohm x m.

Ad Ovest del Torrente Strona, la situazione rilevata al pozzo comunale Cimbro, attualmente non utilizzato dall'acquedotto, è idrogeologicamente più negativa in quanto si riduce notevolmente lo spessore utile di acquifero. Si osserva dalla stratigrafia, che i depositi ghiaioso-ciottolosi sedi della falda, risultano a prevalente componente argillosa e pertanto sfavorevoli alla presenza di acquiferi.

La somma dei due livelli sabbioso-ghiaioso superiore ed inferiore, determina una portata complessiva del pozzo inferiore a 5 l/sec.

Tale situazione stratigrafica trova riscontro nelle misure effettuate nell'indagine geoelettrica in oggetto, per quanto riguarda i SEV 1-2-3.

L'area indagata preso lo stabilimento (SEV 1-2-3-5) quindi possiede caratteristiche più simili alla situazione idrogeologicamente più negativa rilevata al pozzo comunale Cimbro, rispetto alle condizioni più favorevoli alla presenza di falde di buona portata riscontrate a Est del Torrente Strona e riscontrate solo al SEV 4.

5. Considerazioni conclusive

La ricerca idrica in oggetto ha interessato l'area limitrofa allo stabilimento aziendale di Cimbro, Comune di Vergiate, ed è consistita in cinque Sondaggi Elettrici Verticali (SEV), volti ad individuare la potenzialità idriche del sottosuolo.

I SEV hanno avuto stese elettrodiche comprese tra 130 e 200 metri, sufficienti ad esplorare fino a 60-80 di profondità.

Sulla base delle elaborazioni sviluppate e dei dati ricavati dalle indagini eseguite, sono state rilevate le seguenti unità elettrostratigrafiche ed idrogeologiche principali :

- Unità superficiale ad elevata resistività (7.000-15.000 ohm x m) - Grossi ciottoli, ghiaia e sabbia, privi di acquifero
- Unità superficiale ad alta resistività (1.600-4.000 ohm x m)- Ghiaia, sabbia e ciottoli, privi di acquifero
- Unità a profondità intermedia a media resistività (250-350 ohm x m) - Sabbie con ghiaia e ciottoli (potenzialmente acquifere)
- Unità a profondità intermedia a medio-bassa resistività (90-120 ohm x m) - Sabbia e limi con lenti di ghiaia e ciottoli (potenzialmente acquifere)
- Unità profonda a valori di resistività da bassi a medio bassi (80-120 ohm x m) – Limi e argille

La quota della falda idrica superficiale, desunta da studi più generali eseguiti nell'area, e dalle misure piezometriche dei pozzi idrici, dovrebbe essere localizzata attorno ai 3-5 metri dal p.c. (per il SEV 4) e tra i 12 e i 15 mt. per i restanti SEV.

Dal punto di vista idrogeologico, le unità di maggiore interesse sono quindi quelle rilevate nella parte superficiale-intermedia del sottosuolo (SEV 4) ed intermedia (restanti SEV), ad una profondità, dalla quota del piano di campagna di esecuzione delle prove, compresa tra 5 e 30 mt.

Si rileva in particolare la presenza di una unità a media resistività (250-350 ohm x m) ai SEV 1-4-5 ed una unità a resistività medio-bassa (90-120 ohm x m) in corrispondenza dei SEV 2-3-4. Le correlazioni stratigrafiche indicano la presenza di sedimenti ghiaioso-ciottolosi con acquifero, che in parte contribuisce a diminuire la resistività misurata.

L'unità a resistività medio bassa è riferibile alla medesima associazione litologica ma con maggiore presenza di matrice fine limosa, o alla presenza di alternanze di livelli ghiaioso-sabbiosi e orizzonti limo-argillosi.

Con riferimento alla situazione idrogeologica più generale, si rileva che a Est del Torrente Strona, i due pozzi CBFerrari e Siva hanno rinvenuto, tra le quote assolute di 240 e 260 mt., un acquifero di buona potenzialità (portate maggiore di 20l/sec al pozzo SIVA). Dalla correlazioni dei dati stratigrafici e geoelettrici, tale acquifero risulta proseguire fino al SEV 4 e al SEV 5 (valori di resistività compresi tra 250 e 350 ohm x m).

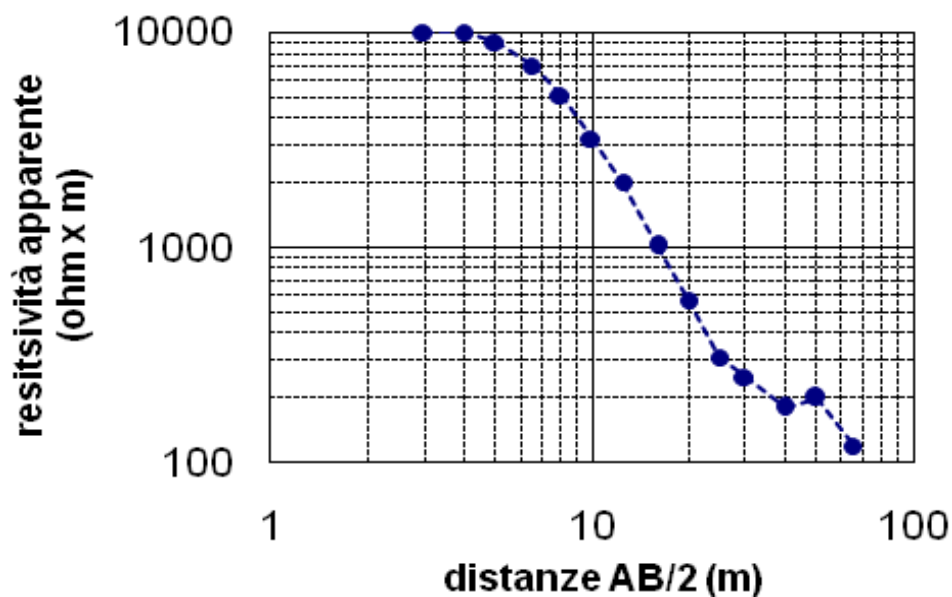
Ad Ovest del Torrente Strona, la situazione rilevata al pozzo comunale Cimbri, attualmente non utilizzato dall'acquedotto, è idrogeologicamente più negativa in quanto si riduce notevolmente lo spessore utile di acquifero, e poiché la presenza di abbondante matrice argillosa determina una riduzione della portata a valori di circa 5 l/sec. Tale situazione stratigrafica e geoelettrica trova riscontro nelle misure registrate ai SEV 1-2-3.

Le condizioni idrogeologicamente più favorevoli si riscontrerebbero pertanto nella zona del SEV 4, in cui risulta presente l'unità a media resistività e medio-bassa resistività, e parzialmente nella zona del SEV 5, in cui sembrerebbe proseguire la medesima situazione idrogeologica, almeno per quanto riguarda l'unità a medio resistività.

Una perforazione esplorativa nella zona dei SEV 4-5 dovrebbe spingersi fino ad una profondità di almeno 40-45 metri dal piano campagna, allo scopo di intercettare gli acquiferi discontinui e irregolari, in senso orizzontale e verticale, che caratterizzano l'unità ghiaioso-sabbioso-limosa di profondità intermedia.

DIAGRAMMI DEI SONDAGGI ELETTRICI VERTICALI

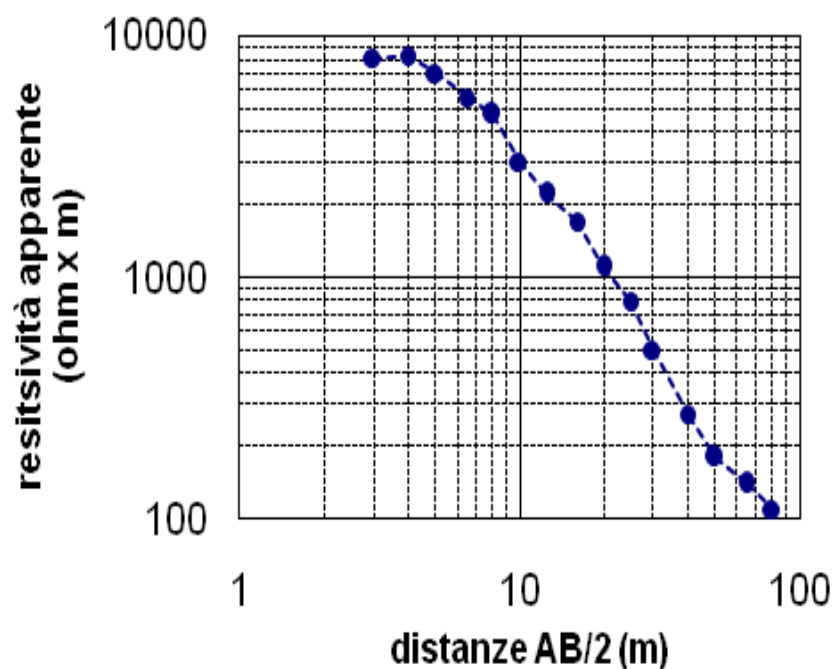
SONDAGGIO ELETTRICO N.1



INTERPRETAZIONE

RESISTIVITA'	PROFONDITA'	SPESSORE
ohm x metro	Metri dal p.c.	Metri
10.000	2.5	2.5
1.600	5	2.5
250	27	22
100		

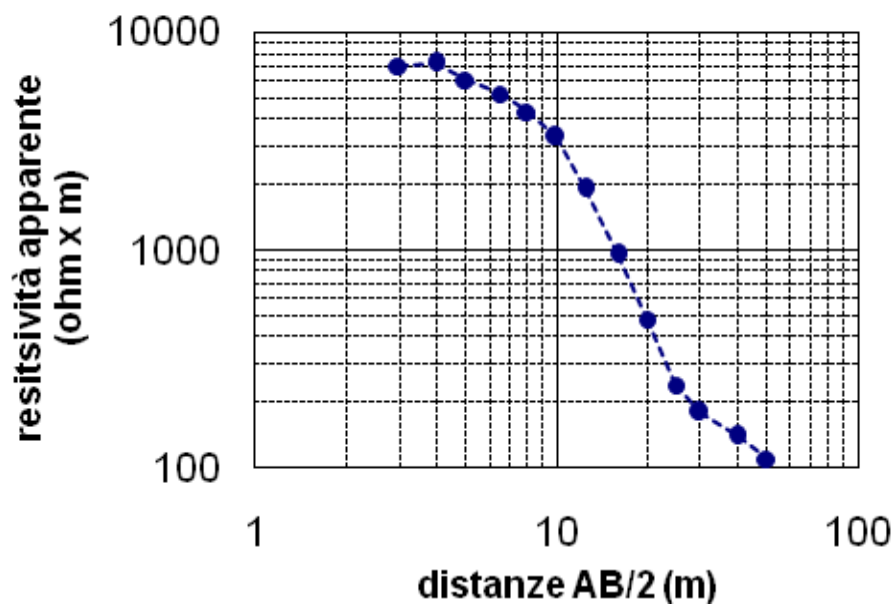
SONDAGGIO ELETTRICO N.2



INTERPRETAZIONE

RESISTIVITA'	PROFONDITA'	SPESSORE
ohm x metro	Metri dal p.c.	Metri
8.000	2	2
4.000	8	6
110	30	22
80		

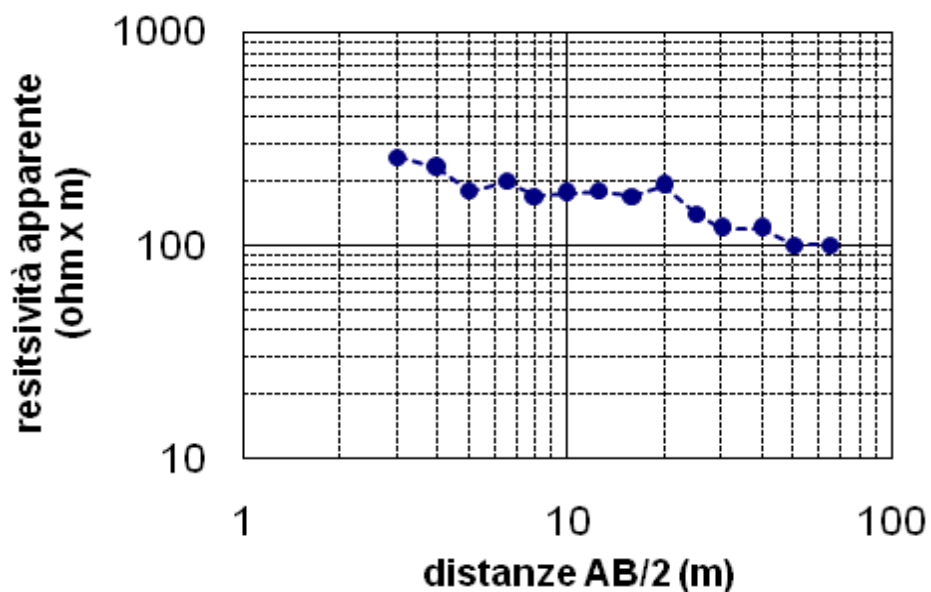
SONDAGGIO ELETTRICO N.3



INTERPRETAZIONE

RESISTIVITA'	PROFONDITA'	SPESSORE
ohm x metro	Metri dal p.c.	Metri
7.000	3	3
8.000	8	5
120	30	22
80		

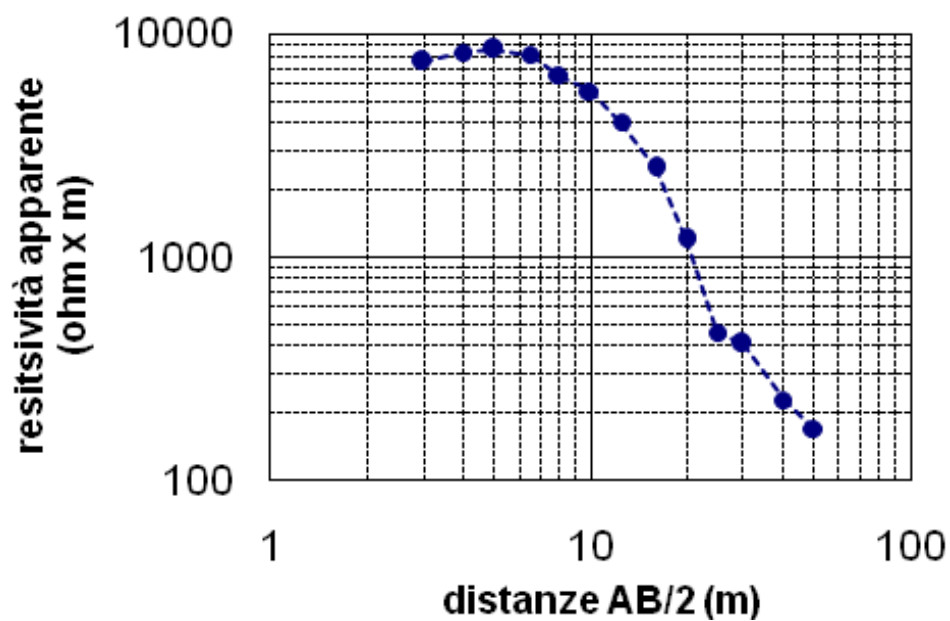
SONDAGGIO ELETTRICO N.4



INTERPRETAZIONE

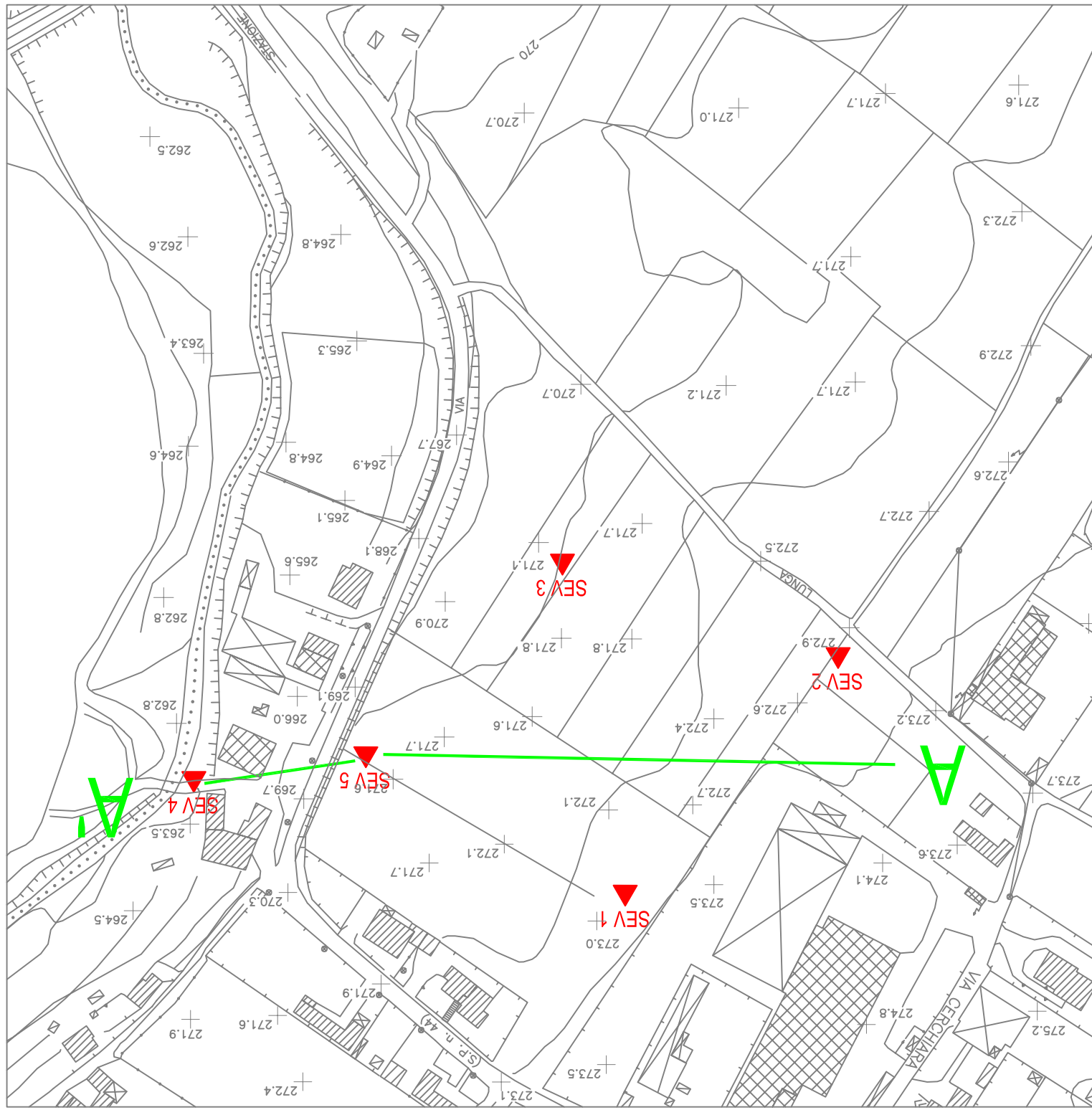
RESISTIVITA'	PROFONDITA'	SPESSORE
ohm x metro	Metri dal p.c.	Metri
250	2	2
100	5	3
300	13	8
90	25	12
120		

SONDAGGIO ELETTRICO N.5



INTERPRETAZIONE

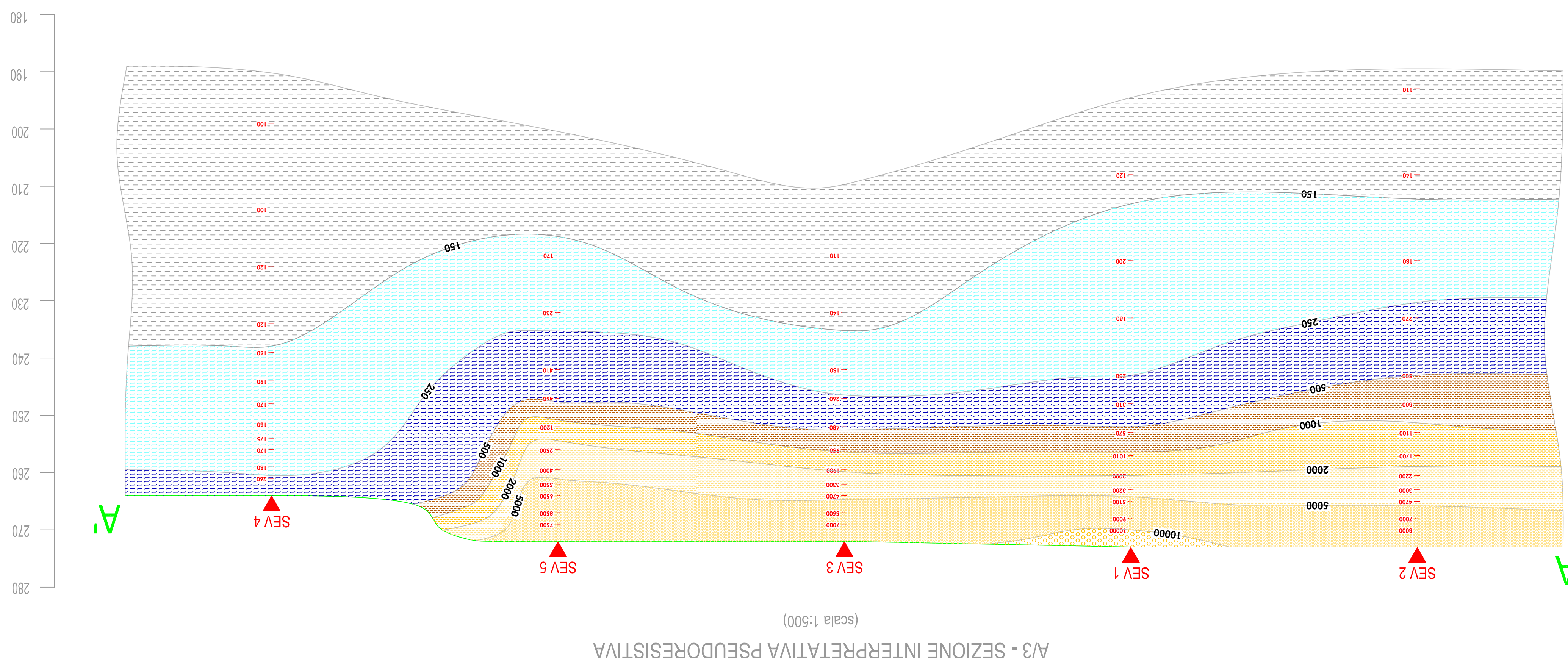
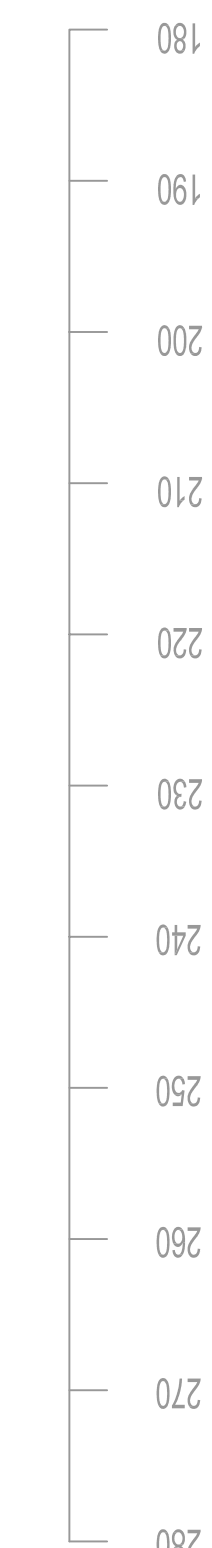
RESISTIVITA'	PROFONDITA'	SPESSORE
ohm x metro	Metri dal p.c.	Metri
6.000	3	3
15.000	6	3
350	35	29
150		



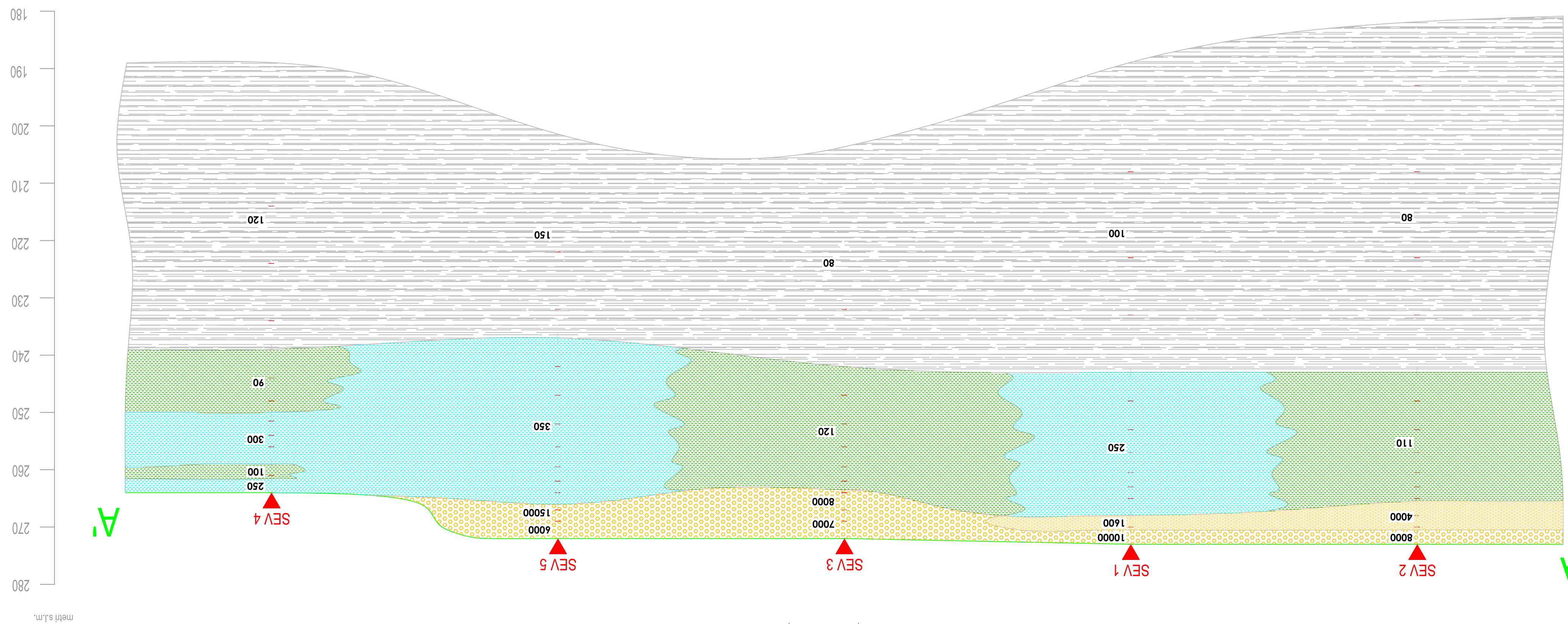
A/1 - UBICAZIONE DEI SONDAGGI ELETTRICI
E DELLA SEZIONE INTERPRETATIVA - 1:2.000



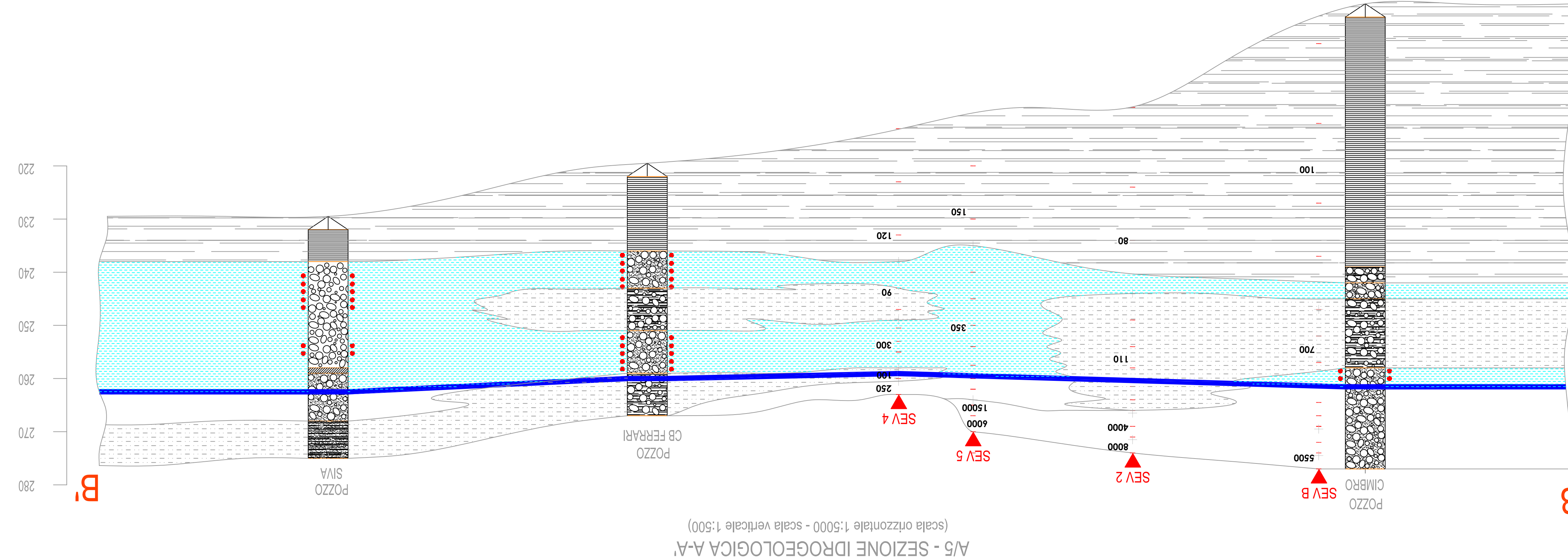
A/2 - UBICAZIONE DEI SONDAGGI ELETTRICI
DEI POZZI IDRICI E DELLA SEZIONE IDROGEOLOGICA - 1:10.000



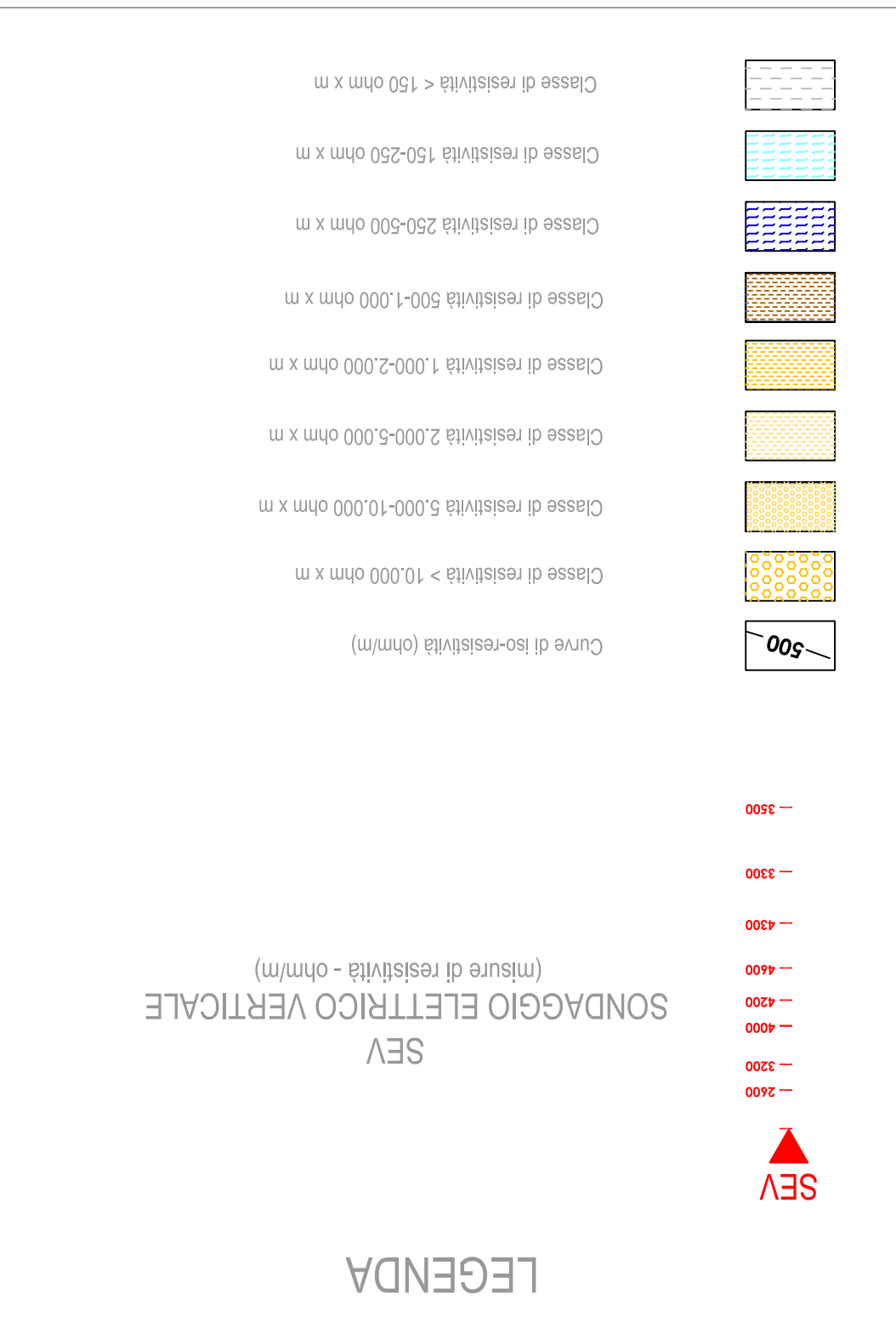
A/3 - SEZIONE INTERPRETATIVA PSEUDODORESTIVA



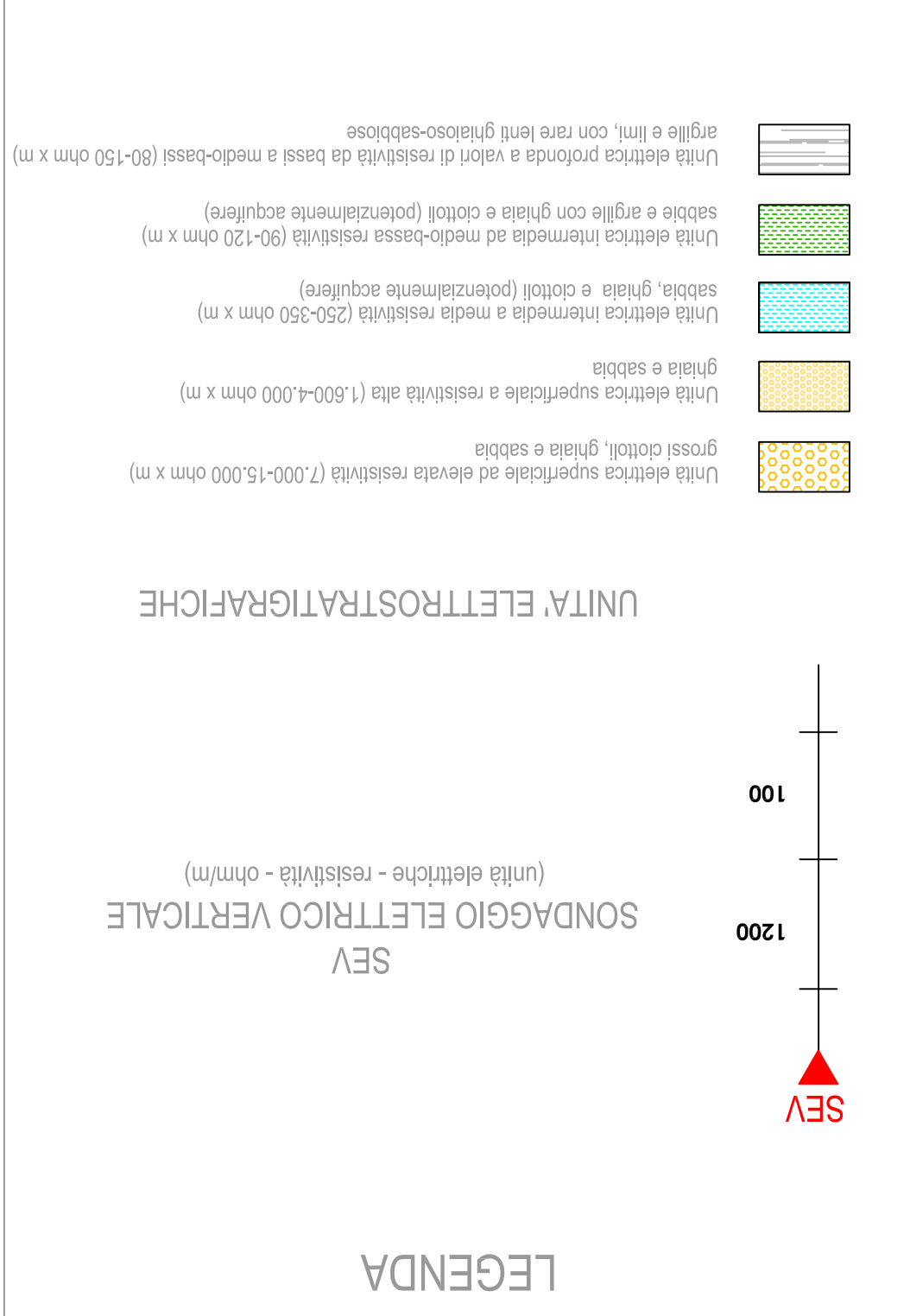
44 - SEZIONE GEOLOGICA ED ELETTROSTRATIGRAFICA INTERPRETATIVA



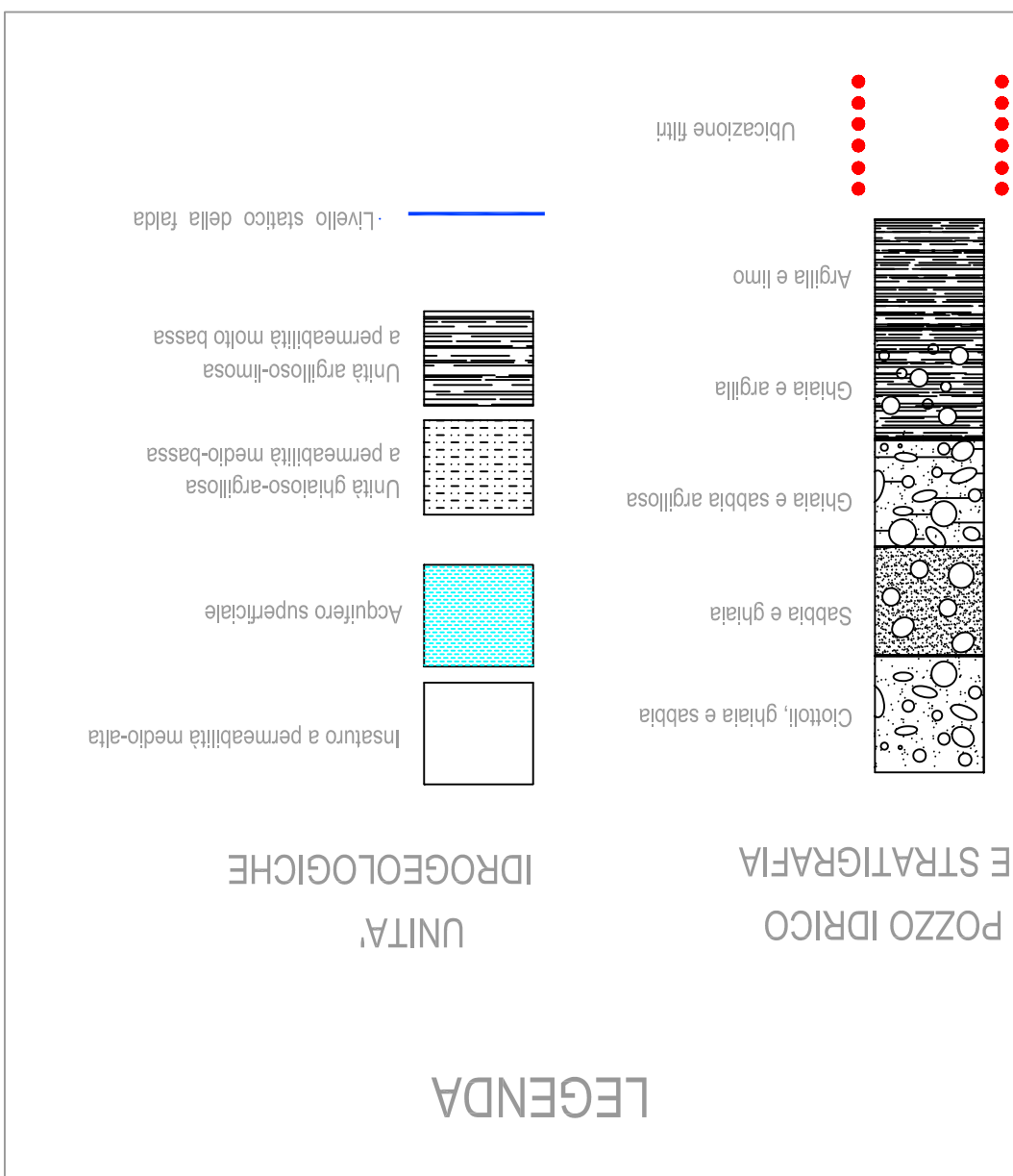
A/5 - SEZIONE IDROGEOLOGICA A-A'



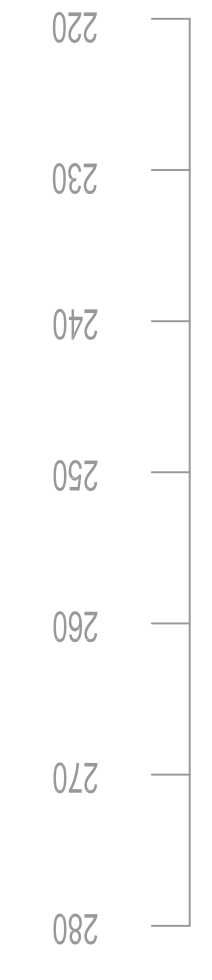
LEGENDA



LEGENDA



AGENDA



8