

Provincia di Cuneo
S.S. 28 del Colle di Nava
Lavori di realizzazione della Tangenziale di Mondovì con collegamento alla S.S. 28 Dir – 564 e al casello A6 "Torino–Savona" – III Lotto (Variante di Mondovì)

PROGETTO DEFINITIVO

COD. T008

PROGETTAZIONE: RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI	MANDATARIA: 	MANDANTI:  
IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE: <i>Ing. Andrea Renso – TECHNITAL Ordine Ingegneri Provincia di Verona n. A2413</i>	IL GEOLOGO: <i>Geol. Emanuele Fresia – TECHNITAL Ordine Geologi Veneto n. A501</i>	IL PROGETTISTA: <i>Dott. Emanuele Fresia Ordine Geologi del Veneto n A 501</i>
IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE: <i>Ing. Paolo Barrasso – MATILDI + PARTNERS Ordine Ingegneri Provincia di Bologna n. A9513</i>	GRUPPO DI PROGETTAZIONE: COORDINAMENTO PROGETTAZIONE E PROGETTAZIONE STRADALE: <i>Ing. Carlo Vittorio Matildi – MATILDI + PARTNERS Ordine Ingegneri Provincia di Bologna n. 6457/A</i> COORDINAMENTO PROGETTAZIONE E COORDINATORE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE: <i>Ing. Edoardo Piccoli – TECHNITAL Ordine Ingegneri Provincia di Verona n. A3381</i> OPERE D'ARTE MAGGIORI GALLERIA: <i>Ing. Corrado Pesce – TECHNITAL Ordine Ingegneri Provincia di Verona n. A1984</i> OPERE D'ARTE MAGGIORI PONTI E MINORI: <i>Ing. Stefano Isani – MATILDI + PARTNERS Ordine Ingegneri Provincia di Bologna n. A4550</i>	GEOTECNICA: <i>Ing. Alessandro Rizzo – TECHNITAL Ordine Ingegneri Provincia di Milano n. A19598</i> IDROLOGIA ED IDRAULICA: <i>Ing. Simone Venturini – TECHNITAL Ordine Ingegneri Provincia di Verona n. A2515</i>
VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO: <i>Ing. Giuseppe Danilo Malgeri</i>	PROTOCOLLO:	DATA:

02 – RILIEVI E INDAGINI GEOTECNICHE

Indagini geognostiche pregresse

CODICE PROGETTO <input type="text" value="DPT000008D16"/>	NOME FILE 02.09_P00_GE00_GEN_RE02_A	PROGR. ELAB. 02.09	REV. A	SCALA: -		
	CODICE ELAB. <input type="text" value="P00GE00GENRE02"/>					
D						
C						
B						
A	EMISSIONE	Mar. 2020	Technital	Fresia	Piccoli	Renso
REV.	DESCRIZIONE	DATA	SOCIETA'	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

Indagine 2003
di Progetto Preliminare
(Sondaggi)





INDAGINE GEOGNOSTICA
ANAS s.p.a. – Compartimento di Torino
MONDOVI' (CN)

Sono stati eseguiti, nel periodo compreso tra il 05/09/2003 e il 19/09/2003 n° 4 sondaggi geognostici (L = 25 m) con lo scopo di verificare le condizioni stratigrafiche e geotecniche del terreno per il progetto di realizzazione della nuova variante di collegamento tra le S.S. n° 28 e n° 564 – III° lotto, in territorio del Comune di Mondovì (CN).

Tali sondaggi sono stati eseguiti a rotazione con carotaggio continuo del terreno attraversato, impiegando una sonda idraulica tipo Nenzi Boart Longyear Gelma 2 montata su carro gommato Merlo.

Sono state inoltre eseguite n° 50 complessive prove S.P.T. ("Standard Penetration Test") nei fori di sondaggio, per verificare le proprietà geomeccaniche del terreno investigato.

I campioni estratti sono conservati in apposite cassette catalogatrici in legno, opportunamente classificate con gli estremi identificativi del sondaggio, a disposizione del Committente. In allegato si fornisce anche la documentazione fotografica dei campioni ordinati in cassetta.

Al termine della perforazione sono stati installati n° 4 piezometri a tubo aperto diam. 1.5" – 3" per il rilievo continuo della falda acquifera. Ogni strumento è stato protetto da un apposito chiusino metallico e/o autocarrabile.

Trasmettiamo in allegato le risultanze dell'indagine e le ubicazioni dei sondaggi.

E' gradita l'occasione per porgere i n/s più cordiali saluti.



ANISIG
associato



ALLEGATI



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Camagnola (To)
Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0119771889
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente	ANAS s.p.a. - Compartimento di Torino		
Cantiere	Variante di Mondovì tra le S.S. n. 28 e 564 - III° lotto		
Località	Mondovì		
Perforazione iniziata il	05/09/2003	Terminata il	08/09/2003
Dep. cassette		Scala	1:100

SONDAGGIO	FOGLIO
1	1
sponda sx Ellero	
Il compilatore dott. M. Lavezzo	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	piezometro tipo a tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	permeabilità (cm/s)
0.80	0.80		Limo sabbioso fine e/o silt con copertura vegetale e apparati radicali, moderatamente consistente, colore bruno chiaro - giallastro (loess?).							1.50					
1.40	2.70		Sabbia fine debolmente limosa, poco addensata, colore giallo scuro. Ciottoli e/o blocchi (diam. max. 20-30 cm) con ghiaia eterometrica sabbioso-limosa, addensata, colore nocciola-brunastro.							3.00					
4.10	0.50		Ghiaia eterometrica e limo sabbioso, elevata alterazione, colore bruno scuro - rossiccio.	4.20						4.50					
4.60	1.10		Sabbia fine e/o finissima con argilla-limosa, talora in alternanza centimetrica, elevata ossidazione, poco consistente e plastica, colore da bruno-ocraceo a nocciola con laminazioni grigiastre.							6.00					
5.70	4.10		Argilla silteosa con frequenti laminazioni di sabbia fine e locali inclusi carbonioso-torbosi nerastri, da poco a moderatamente consistente con la profondità, plastica, colore grigio.							7.50					
9.80	3.60		Argilla con laminazioni e/o strati centimetrici di sabbia fine, discreta ossidazione, da moderatamente consistente a consistente, debole grado di plasticità, colore beige con frequenti screziature rosso-ocracee.							9.00					
13.40	2.80		Argilla, rari inclusi ghiaiosi e/o ciottolosi, con locali noduli nerastri carbonioso-torbosi, da moderatamente consistente a consistente, colore grigio.							10.50					
16.20	1.30		Come sopra, consolidato.							12.00					
17.50	0.50		Argilla con laminazioni e/o strati centimetrici di sabbia fine, discreta ossidazione, da moderatamente consistente a consistente, debole grado di plasticità, colore beige con frequenti screziature rosso-ocracee.							13.50					
18.00	2.20		Sabbia eterometrica con ghiaia completamente alterata e sfatta in abbondante matrice argilloso-limosa, addensata, matrice plastica, colore nocciola-grigiastro.							15.00					
20.20	1.80		Ghiaia eterometrica ciottolosa, alterata e sfatta, in parte argillificata, in matrice sabbioso-limosa anche abbondante, addensata, colore nocciola-grigiastro con screziature bruno-ocracee.							16.50					
22.00	3.00		Argilla con laminazioni e strati anche decimetrici di sabbia fine addensata, discreta ossidazione, consistente, debole grado di plasticità, colore beige con screziature rosso-ocracee.							18.00					
25.00										19.50					
										21.00					
										22.50					
										24.00					

La quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.

Il piezometro installato è del tipo a tubo aperto in PVC diam. 1,5".



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Camagnola (To)
Tel. 0119724411 ca. - Fax 0119771889
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente	ANAS s.p.a. - Compartimento di Torino	
Cantiere	Variante di Mondovì tra le S.S. n. 28 e 564 - III° lotto	
Località	Mondovì	
Perforazione iniziata il	10/09/2003	Terminata il 11/09/2003
Dep. cassette		Scala 1:100

SONDAGGIO	FOGLIO
2	1
sponda dx Ellero	
Il compilatore dott. M. Lavezzo	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	piezometro tipo a tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	permeabilità (cm/s)
0.60	0.60		Limo sabbioso fine e/o silt con copertura vegetale e apparati radicali, moderatamente consistente, colore bruno chiaro - giallastro (loess?).	2.10	carotaggio continuo 131 mm T6 diamante	152 mm				1.50					
	3.00		Ciottoli e blocchi (diam. max. 30-35 cm) con ghiaia eterometrica sabbioso-limosa, addensata, colore nocciola-brunastro.							15-25-32					
3.60	0.90		Ghiaia eterometrica e ciottoli (diam. max. 10-12 cm) in matrice argilloso-marnosa a tratti anche abbondante, moderatamente addensata, matrice plastica, colore grigio.							3.00					
4.50	1.40		Marna argillosa, consistente, colore grigio.							4.50					
5.90	0.90		Sabbia fine marnosa con laminazioni siltoso-marnose, addensata, matrice plastica, colore grigio.							6.00					
6.80	4.50		Marna argillosa, localmente anche siltosa, molto consistente e/o sublitoide, colore grigio.							27-39-41					
										7.50					
										9.00					
11.30	3.10		Marna siltosa con inclusi ghiaioso-conglomeratici e/o sabbioso-arenacei, litoide, colore grigio.		rotazione con carotaggio continuo diam. 101 mm T2 diamante	127 mm	100 %								
14.40	2.80		Alternanza di strati decimetrici (20-60 cm) di marna argillosa, molto consistente, di colore grigio con sfumature nocciola, e di strati decimetrici (15-40 cm) di sabbia e/o sabbia ghiaiosa con rari clasti ciottolosi in matrice argillosa, addensata, colore grigio.							15.00					
										37-44-R.					
17.20	7.80		Marna siltoso-argillosa, generalmente litoide, con subordinate laminazioni e/o livelli centimetrici (max. 2-4 cm) sabbioso-arenacei (presenza di uno strato arenaceo litoide a 24.50-24.70 m da p.c.), colore grigio.							18.00					
25.00										24.00					
										rifiuto					

La quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.

Il piezometro installato è del tipo a tubo aperto in PVC diam. 1,5".



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Carmagnola (To)
Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0119771889
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente	ANAS s.p.a. - Compartimento di Torino		
Cantiere	Variante di Mondovì tra le S.S. n. 28 e 564 - III° lotto		
Località	Mondovì		
Perforazione iniziata il	12/09/2003	Terminata il	15/09/2003
Dep. cassette		Scala	1:100

SONDAGGIO	FOGLIO
3	1
imbocco Ovest galleria	
Il compilatore dott. M. Lavezzo	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	piezometro tipo a tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	permeabilità (cm/s)
1.00	1.00		Riparto di ghiaia con livelli di pavimentazione in conglomerato bituminoso e abbondanti resti di asfalto scarificato.												
	4.60		Limo sabbioso con subordinata ghiaia e rari ciottoli sparsi, discreta alterazione, elevata ossidazione, da poco a moderatamente consistente, discreta plasticità, colore nocciola ocraceo.	4.30	carotaggio continuo 131 mm T6 diamante	152 mm				1.50 3-5-4 3.00 4-4-6 4.50 4-5-9 5.60 6.00 2-2-3 6.20 6.20 7.50 3-5-3 9.00 5-7-9 10.50 6-6-8 11.80 12.00 11-13-12 13.50 12-14-14 14.00 15.00 15-21-27 16.50 18-18-20 18.00 21-18-19 19.50 17-24-22 20.20 21.00 21.00 rifiuto 22.50 37 - R. 24.00 rifiuto					
	5.60		Come sopra, poco consistente, assai plastico e debolmente compressibile, maggiore grado di alterazione con clasti in parte sfatti e/o argillificati.												
	6.20		Sabbia ghiaioso-limosa, discreta alterazione, debole ossidazione, moderatamente addensata con matrice plastica, colore bruno chiaro.		rotazione con carotaggio continuo 101 mm T6 diamante	127 mm	90 - 100 %								
	11.80		Ghiaia eterometrica e ciottoli (diam. max. 10-12 cm) in matrice sabbioso-argillosa a tratti anche abbondante, elevata alterazione con clasti sovente sfatti e parzialmente argillificati, debole grado di ossidazione, generalmente addensata, colore nocciola chiaro - giallastro con locali screziature rosso-ocracee.												
	14.00														
	20.20		Arenaria, litoide, colore grigio.												
	21.00		Marna siltosa, litoide, colore grigio.		carotaggio continuo 101 mm T2 diamante										
	25.00														

La quota di inizio foro corrisponde al piano viabile.

Il piezometro installato è del tipo a tubo aperto in PVC diam. 1,5".



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Camagnola (To)
Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0119771889
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

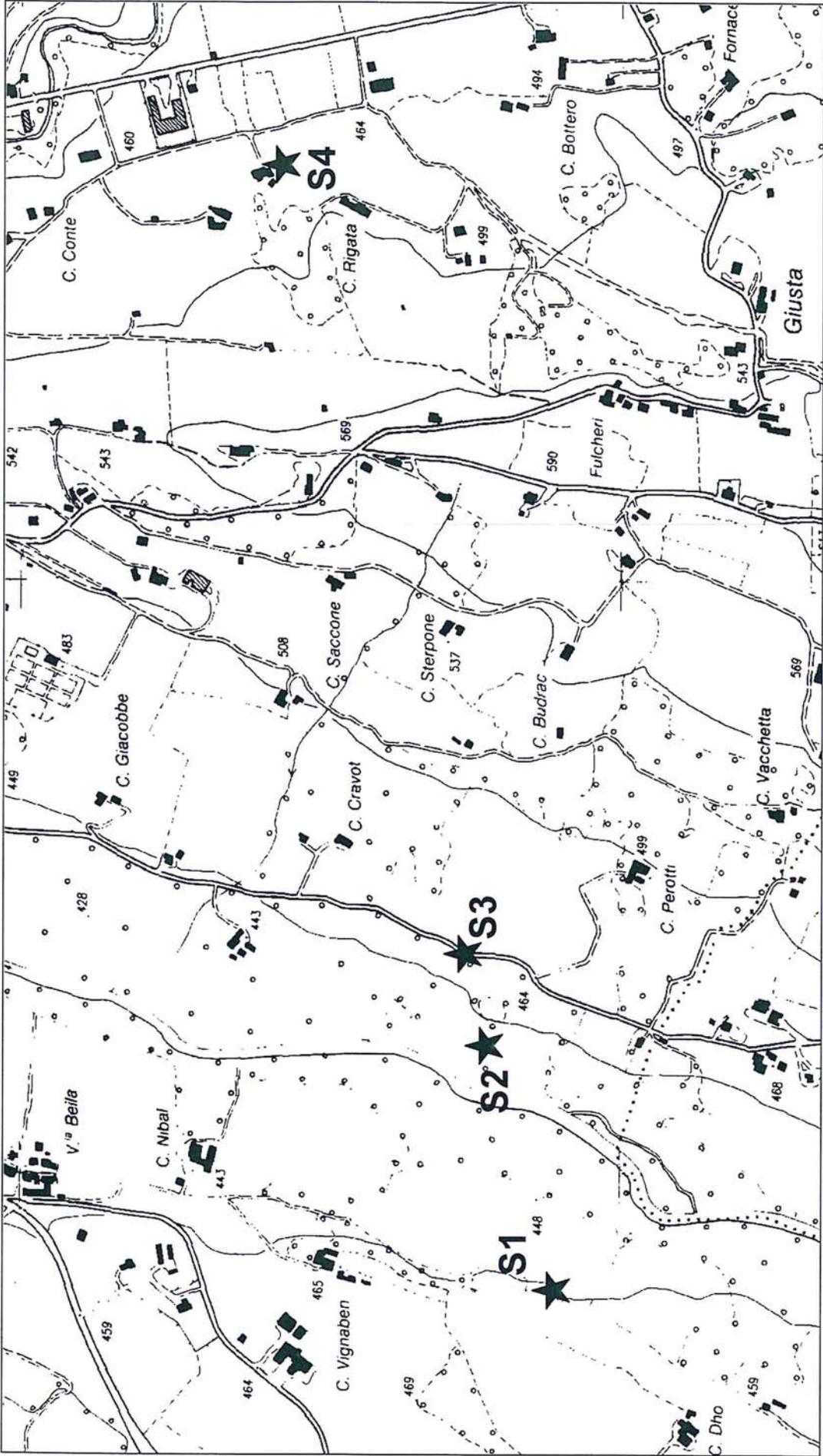
Committente	ANAS s.p.a. - Compartimento di Torino	
Cantiere	Variante di Mondovì tra le S.S. n. 28 e 564 - III° lotto	
Località	Mondovì	
Perforazione iniziata il	18/09/2003	Terminata il 19/09/2003
Dep. cassette		Scala 1:100

SONDAGGIO	FOGLIO
4	1
imbocco Est galleria	
Il compilatore dott. M. Lavezzo	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	piezometro tipo a tubo aperto	inclinomero	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	permeabilità (cm/s)
1.20	1.20		Ripporto di ghiaia sabbiosa con rari frammenti di mattoni.												
1.80	0.60		Siltite sabbiosa fine, molto consistente, colore nocciola chiaro-giallastro.		carotaggio 131 mm T6 diamante	152 mm				1.50					
3.60	1.80		Argilla limosa, da moderatamente consistente a consistente, debolmente plastica, elevato grado di ossidazione, colore bruno scuro.							15-21-27					
5.50	1.90		Argilla e/o argilla marnosa, elevato grado di alterazione, discreta ossidazione, da poco a moderatamente consistente, plastica, umida e debolmente compressibile a tetto dello strato, colore da nocciola-brunastro a nocciola-grigiastro.	3.80						3.00					
6.70	1.20		Argilla marnosa, debolmente ossidata ed alterata, molto consistente, colore grigio scuro con laminazioni ocree.							13-16-18					
11.80	5.10		Marna siltosa, litoide, con laminazioni e/o livelli centimetrici di sabbia fine e/o di arenaria, colore grigio. Fratture a 60° piane lisce ossidate a 7.00 e a 8.00 m da p.c.							4.50					
17.70	5.90		Marna argilloso-sabbiosa con intercalati livelli decimetrici di sabbia fine e/o di arenaria, da molto consistente a litoide, colore grigio scuro. Fratture a 45° piane e striate a 16.90 e a 17.30 m da p.c.		rotazione con carotaggio continuo diam. 101 mm T2 diamante	127 mm	100 %			6.00					
21.60	3.90		Marna siltosa, litoide, colore grigio. Frattura a 45° piana liscia a 18.10 m da p.c.											24-37-R.	
25.00	3.40		Arenaria e/o microconglomerato con intercalati livelli decimetrici di marna siltoso-sabbiosa, litoide, colore grigio.							7.50					
										12.00					
										45 - R.					
										15.00					
										rifiuto					
										18.00					
										rifiuto					
										24.00					
										rifiuto					

La quota di inizio foro corrisponde al piano di calpestio del cortile.

Il piezometro installato è del tipo a tubo aperto in PVC diam. 3".



UBICAZIONE DEI SONDAGGI

estratto CTR sez. 227020

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



**ANAS s.p.a. – COMPARTIMENTO DI TORINO
VARIANTE DI MONDOVI' (CN) TRA LE S.S. nn. 28 E 564 – III° LOTTO**



Cassetta 1 da m 0.00 a m 4.00



Cassetta 2 da m 4.00 a m 8.00



Cassetta 3 da m 8.00 a m 12.00

SONDAGGIO n° 1 (sponda sx Ellero)

**ANAS s.p.a. – COMPARTIMENTO DI TORINO
VARIANTE DI MONDOVI' (CN) TRA LE S.S. nn. 28 E 564 – III° LOTTO**



Cassetta 4 da m 12.00 a m 16.00



Cassetta 5 da m 16.00 a m 20.00



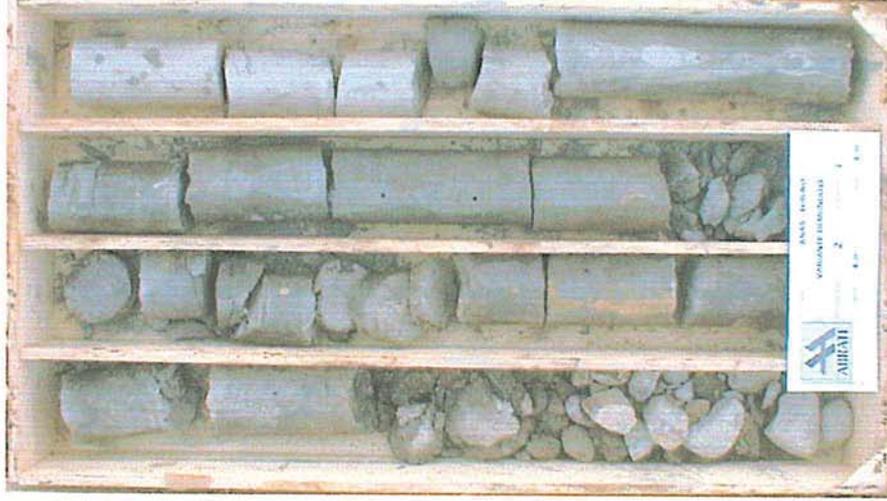
Cassetta 6 da m 20.00 a m 25.00

SONDAGGIO n° 1 (sponda sx Ellero)

**ANAS s.p.a. – COMPARTIMENTO DI TORINO
VARIANTE DI MONDOVI' (CN) TRA LE S.S. nn. 28 E 564 – III° LOTTO**



Cassetta 1 da m 0.00 a m 4.00



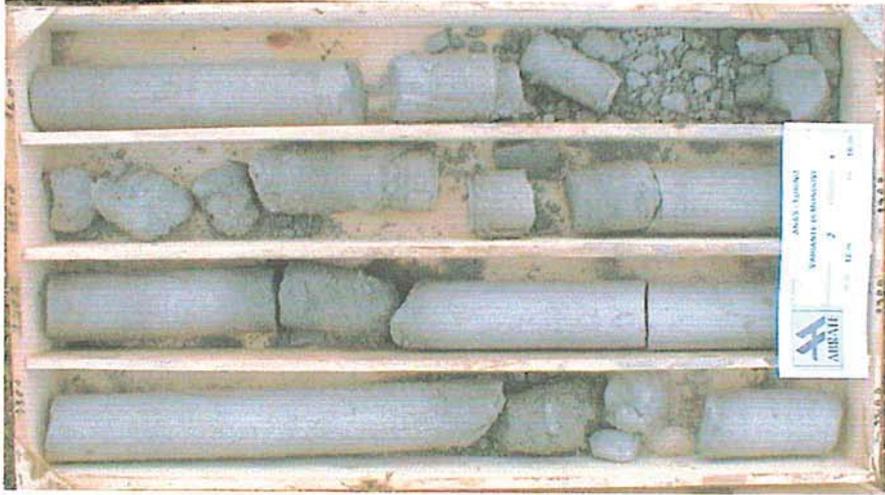
Cassetta 2 da m 4.00 a m 8.00



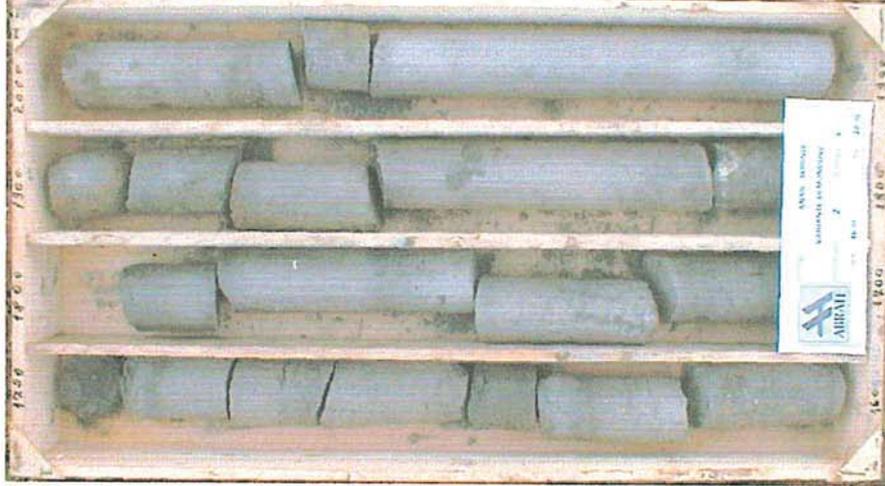
Cassetta 3 da m 8.00 a m 12.00

SONDAGGIO n° 2 (sponda dx Ellero)

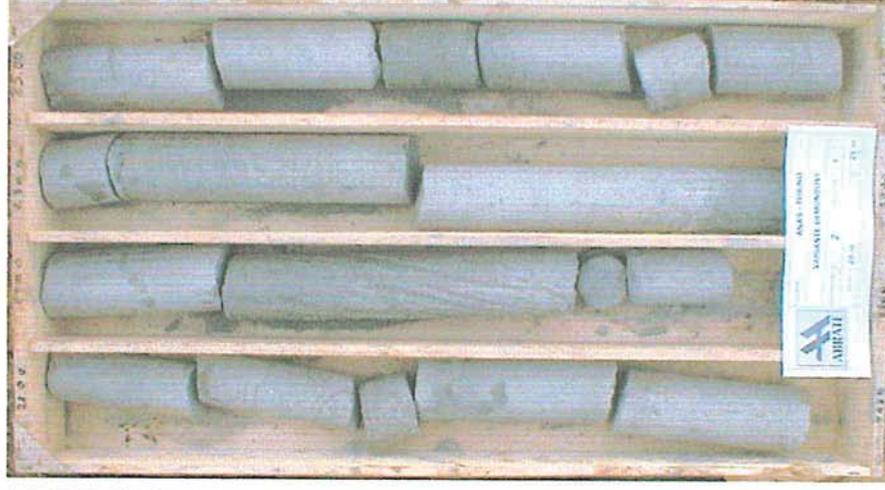
**ANAS s.p.a. – COMPARTIMENTO DI TORINO
VARIANTE DI MONDOVI' (CN) TRA LE S.S. nn. 28 E 564 – III° LOTTO**



Cassetta 4 da m 12.00 a m 16.00



Cassetta 5 da m 16.00 a m 20.00



Cassetta 6 da m 20.00 a m 25.00

SONDAGGIO n° 2 (sponda dx Ellero)

**ANAS s.p.a. – COMPARTIMENTO DI TORINO
VARIANTE DI MONDOVI' (CN) TRA LE S.S. nn. 28 E 564 – III° LOTTO**



Cassetta 1 da m 0.00 a m 4.00



Cassetta 2 da m 4.00 a m 8.00



Cassetta 3 da m 8.00 a m 12.00

SONDAGGIO n° 3 (imbocco Ovest galleria)

**ANAS s.p.a. – COMPARTIMENTO DI TORINO
VARIANTE DI MONDOVI' (CN) TRA LE S.S. nn. 28 E 564 – III° LOTTO**



Cassetta 4 da m 12.00 a m 16.00



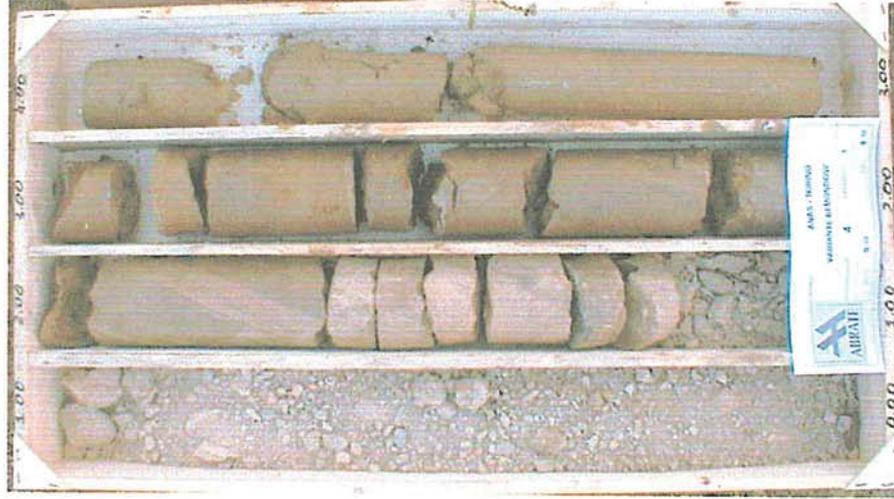
Cassetta 5 da m 16.00 a m 20.00



Cassetta 6 da m 20.00 a m 25.00

SONDAGGIO n° 3 (imbocco Ovest galleria)

**ANAS s.p.a. – COMPARTIMENTO DI TORINO
VARIANTE DI MONDOVI' (CN) TRA LE S.S. nn. 28 E 564 – III° LOTTO**



Cassetta 1 da m 0.00 a m 4.00



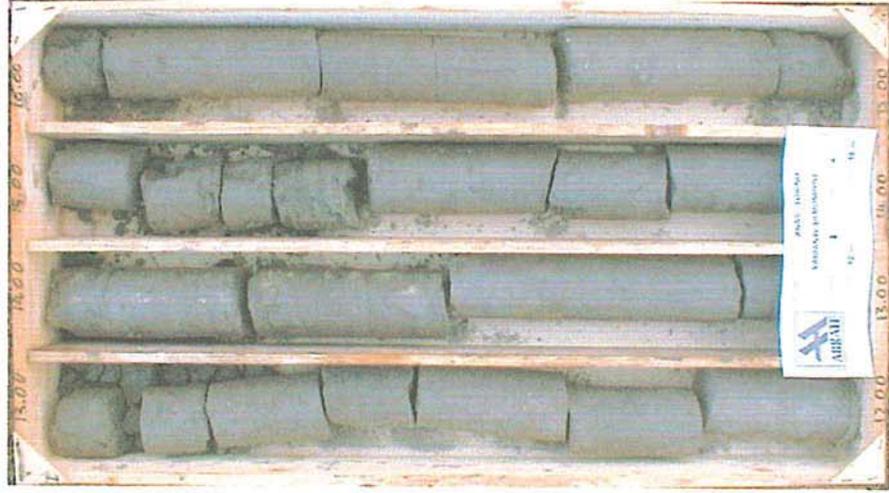
Cassetta 2 da m 4.00 a m 8.00



Cassetta 3 da m 8.00 a m 12.00

SONDAGGIO n° 4 (imbocco Est galleria)

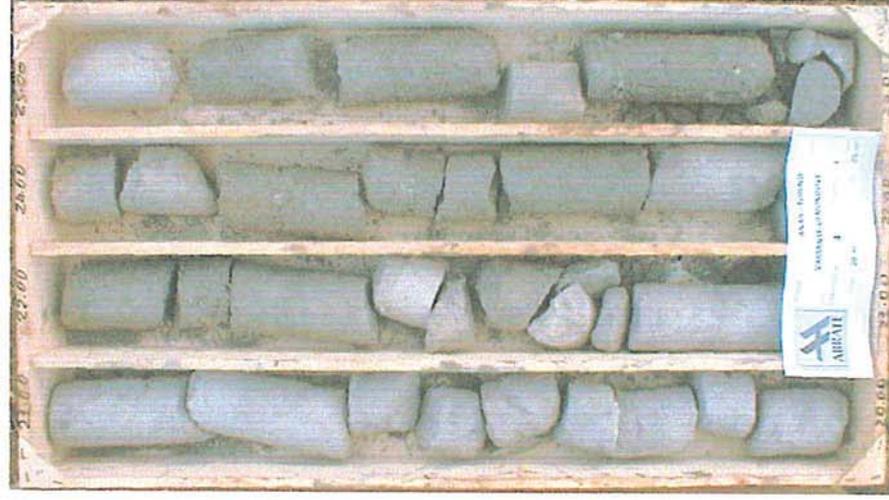
**ANAS s.p.a. – COMPARTIMENTO DI TORINO
VARIANTE DI MONDOVI' (CN) TRALE S.S. nn. 28 E 564 – III° LOTTO**



Cassetta 4 da m 12.00 a m 16.00



Cassetta 5 da m 16.00 a m 20.00



Cassetta 6 da m 20.00 a m 25.00

SONDAGGIO n° 4 (imbocco Est galleria)

Indagine 2003
di Progetto Preliminare

**(Tomografia elettrica lungo il
profilo della GN S. Lorenzo)**



ANAS S.p.A.

Compartimento della viabilità per il Piemonte

INDAGINI GEOFISICHE DI CORREDO ALLA
PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA VARIANTE DI
MONDOVI' TRA LA SS. 28 E LA SS. 564



Sede Operativa:
P.za della Chiesa, 7
24050 Calcinate (BG)
Tel. e Fax 035-4429060
E-mail: stratasrl@tiscalinet.it

Rapporto n. 2452

PREMESSA

Vengono presentati i risultati di un rilievo tomografico elettrico realizzato in corrispondenza del tratto in galleria della variante di Mondovì fra la S.S. 28 e la S.S. 564.

E' stato registrato un profilo unitario di 182 elettrodi intervallati di 12 metri per una lunghezza complessiva di 2.172ml.

Nella figura allegata (Fig. 1) sono riassunti i risultati del rilievo eseguito unitamente ad una sezione interpretativa.

METODOLOGIA IMPIEGATA

Il metodo misura le variazioni del campo elettrico, indotte dalle eterogeneità litologiche presenti nel sottosuolo: queste variazioni sono più o meno marcate in funzione del contrasto di resistività elettrica esistente fra mezzi con caratteristiche differenti. La distribuzione della corrente in profondità e quindi la profondità dell'esplorazione è essenzialmente legata alla distanza tra i due elettrodi A e B e alle caratteristiche intrinseche del mezzo esplorato. La scelta del dispositivo più opportuno è legata alle condizioni dell'area da indagare, sia in termini strutturali sia di rapporto segnale-rumore (S/N).

Dalla misura dell'intensità di corrente che fluisce tra gli elettrodi A-B e della differenza di potenziale tra gli elettrodi M-N è possibile quindi calcolare la resistività apparente e riferirla generalmente al centro del quadripolo ad una profondità che è funzione della distanza AB. L'acquisizione tomografica consiste quindi nella misura dei valori di resistività in corrispondenza di un elevato numero di punti lungo la sezione d'indagine.

I dati sono stati acquisiti con l'utilizzo di un Georesistivimetro digitale AGI - STING R1.

La principale innovazione introdotta dalla strumentazione utilizzata è rappresentata dalla gestione totalmente automatizzata delle misure, realizzata tramite un georesistivimetro multicanale di ultima generazione, con il quale è possibile l'acquisizione in tempi brevi di un elevato numero di punti, sfruttando la tecnologia dei cosiddetti "elettrodi intelligenti" (smart electrodes) che consente ad ogni

elettrodo, dotato di un'elettronica interna, di essere utilizzato sia per l'invio della corrente sia per la misura del potenziale..

Lo strumento è in grado, infatti, di gestire, tramite un'opportuna interfaccia, fino a 254 elettrodi contemporaneamente collegati. A loro volta gli elettrodi sono a contatto con il terreno tramite adeguati picchetti metallici.

Prima dell'avvio delle misure, tramite la stessa strumentazione, si procede quindi alla verifica dei valori di resistenza di contatto che sono registrati per il successivo controllo di qualità.

Una volta verificato il layout e iniziata la serie di misure, che procede automaticamente, è possibile proseguire con il successivo layout di elettrodi lungo il profilo che consente di realizzare l'acquisizione in continuo secondo la procedura definita del "roll-along".

Ogni misura di resistività è effettuata con una ripetizione del ciclo "+-+" di cui è calcolato il valore della **deviazione standard**.

L'elaborazione dei dati registrati ha seguito il seguente schema:

- editing per l'individuazione e rimozione dei valori caratterizzati da un errore elevato (deviazione standard > 5%);
- ricostruzione della sezione di pseudoresistività apparente misurata;
- definizione delle dimensioni della griglia da utilizzare per l'inversione 2D;
- inversione 2D e la ricostruzione della sezione di resistività tramite iterazioni successive condotte sulla base del confronto delle pseudosezioni di resistività misurata e calcolata.

INTERPRETAZIONE DEI DATI

I risultati prodotti dai procedimenti di inversione sopraccitati sono rappresentati dalla sezione allegata.

Nelle sezioni, tramite le diverse gradazioni di colore è stata evidenziata la distribuzione dei valori di resistività elettrica calcolata che quindi caratterizza le diverse unità geofisiche.

In linea generale l'analisi della distribuzione di tali valori consente di discriminare litologie o situazioni strutturali differenti sulla base dei seguenti principi di base:

- la resistività elettrica è inversamente proporzionale alla capacità dell'ammasso di condurre corrente elettrica: i valori sono tanto più elevati quanto più la roccia è compatta;
- la presenza di fratturazioni con conseguente assorbimento di acqua e presenza di riempimento con materiali di alterazione può ridurre decisamente la resistività originale;
- il contrasto laterale di resistività è certamente indicativo di una variazione laterale di stato, anche se la geometria delle strutture può risultare distorta;
- la distribuzione uniforme dei valori è da riferire ad una situazione omogenea;
- In ogni caso le anomalie devono quindi essere valutate con particolare attenzione alle dimensioni.

La sezione elettrica evidenzia attraverso classi di resistività i rapporti fra le unità geoelettriche; sono state distinte unità relativamente conduttive con resistività inferiori a 100 ohm.m ed unità medio resistive con valori massimi attorno ai 400/500 ohm.m.

Come si osserva dalla sezione interpretativa sono stati diversificati due elementi fondamentali:

- i terreni che caratterizzano la piana alluvionale costituita da sabbie e limi e/o da argille prevalenti;
- i terreni rocciosi sono differenziati in due diversi litotipi: un primo prevalentemente marnoso e un secondo prevalentemente arenaceo.

Inoltre laddove si sono riscontrati dei bruschi passaggi laterali di resistività si è ipotizzato dei possibili disturbi tettonici.

Pertanto, l'analisi della sezione interpretativa evidenzia come la porzione centrale del profilo sia caratterizzata dai litotipi marnoso-arenacei, mentre lateralmente nella porzione Est prevalgono gli elementi argillosi, nella porzione Ovest si accentuano i litotipi limo-sabbiosi.

Indagini geofisiche di corredo alla
progettazione definitiva della variante di
Mondovì tra la SS. 28 e la SS. 564

PLANIMETRIA DI RIFERIMENTO

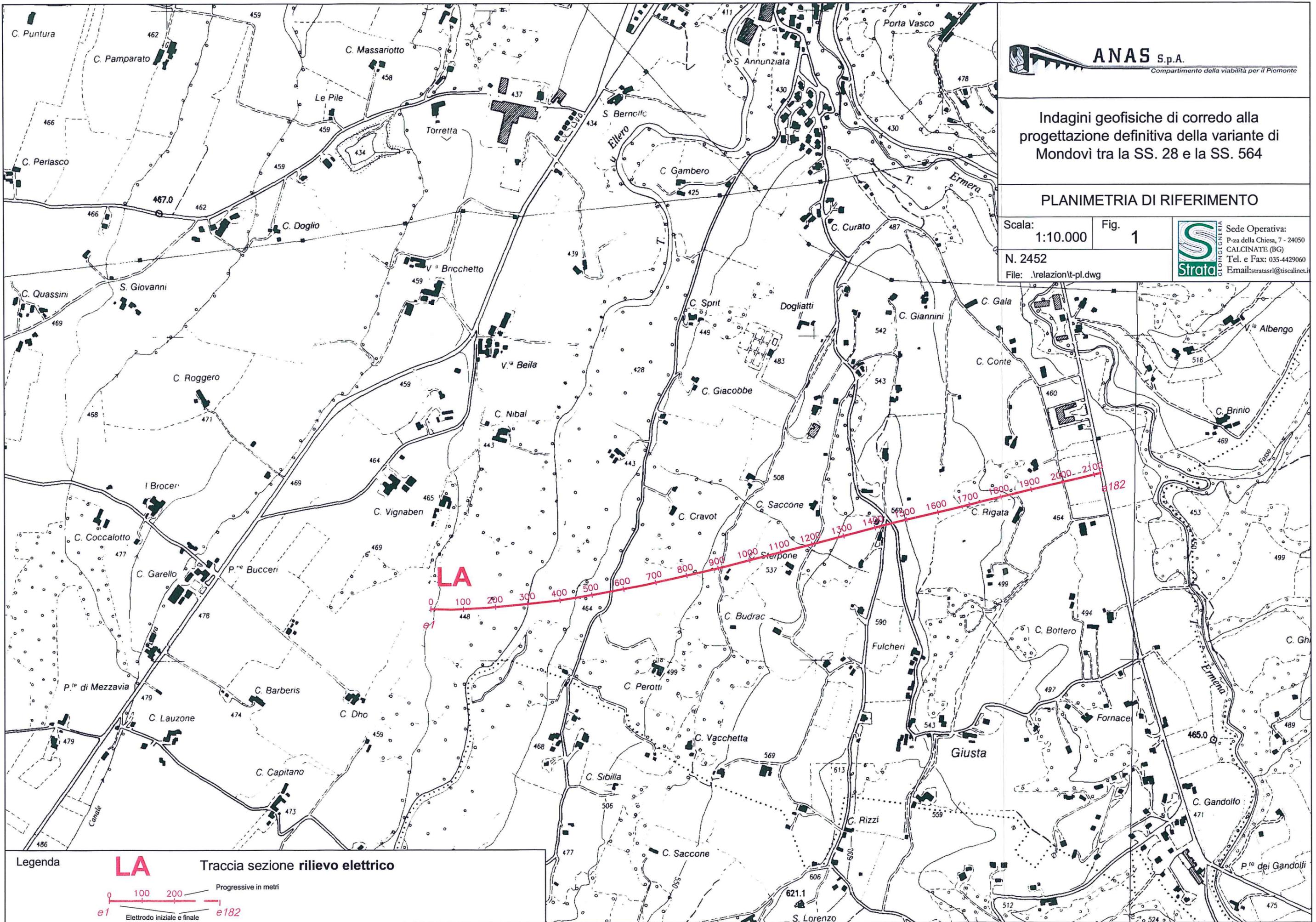
Scala: 1:10.000

Fig. 1

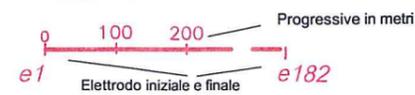
N. 2452

File: .relazion\l-pl.dwg

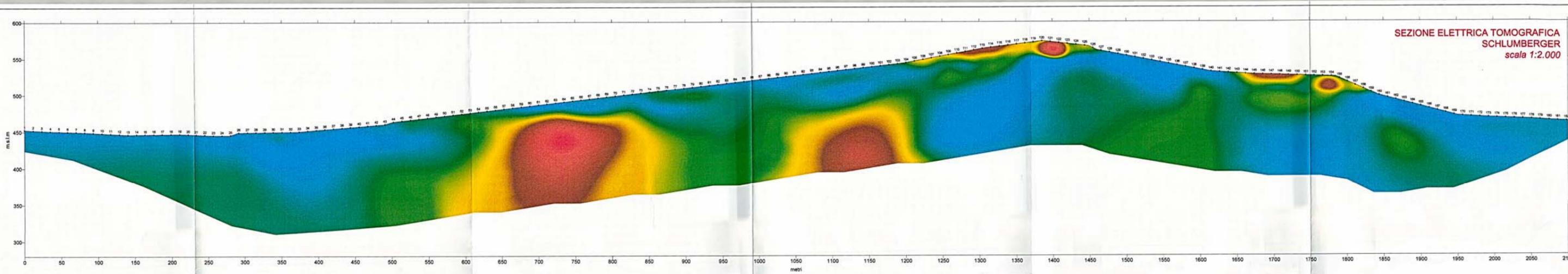
Strata GEOTECNICA
Sede Operativa:
P.za della Chiesa, 7 - 24050
CALCINATE (BG)
Tel. e Fax: 035-4429060
Email: stratasti@tiscali.net



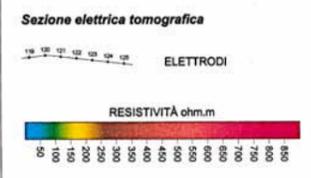
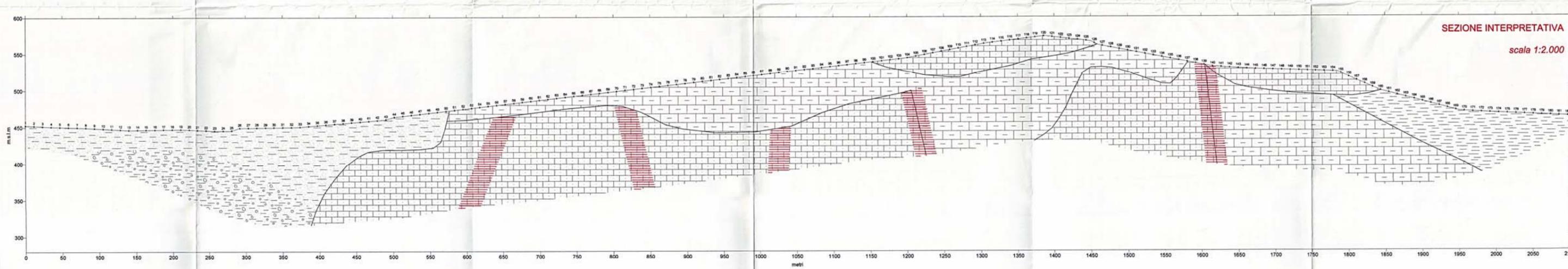
LA Traccia sezione rilievo elettrico



**SEZIONE ELETTRICA TOMOGRAFICA
SCHLUMBERGER**
scala 1:2.000



SEZIONE INTERPRETATIVA
scala 1:2.000



- Sezione interpretativa**
- Terreni sabbioso - limosi con elementi ghiaciosi
 - Substrato prevalentemente arenaceo
 - Terreni prevalentemente argillosi
 - Substrato prevalentemente marnoso
 - Probabile disturbo tettonico

ANAS S.p.A.

Indagini geofisiche di corredo alla progettazione definitiva della variante di Mondovì tra la SS. 28 e la SS. 564

sezione LA

Scala: 1:2.000 Fig. 1

N. 2452

File: \veladon\l\semaez.dwg

Siroto
Sede Operativa: Via San Carlo, 7 - 10121 - TORINO
CALCOLATI (IN) P.I.A. & Fax: 011-420000
E-mail: sira@siroto.it

Indagine 2010
Dell'Ufficio di Protezione Civile
del Comune di Mondovì ed ARPA
(Ubicazione caposaldi e
inclinometri)

Comune di Mondovì (CN) - Località San Lorenzo

Quadro generale della strumentazione installata

RERCOMF

REte Regionale di Controllo dei Movimenti Fransosi

STRUMENTAZIONE

-  Caposaldo GPS
-  Distometro laser

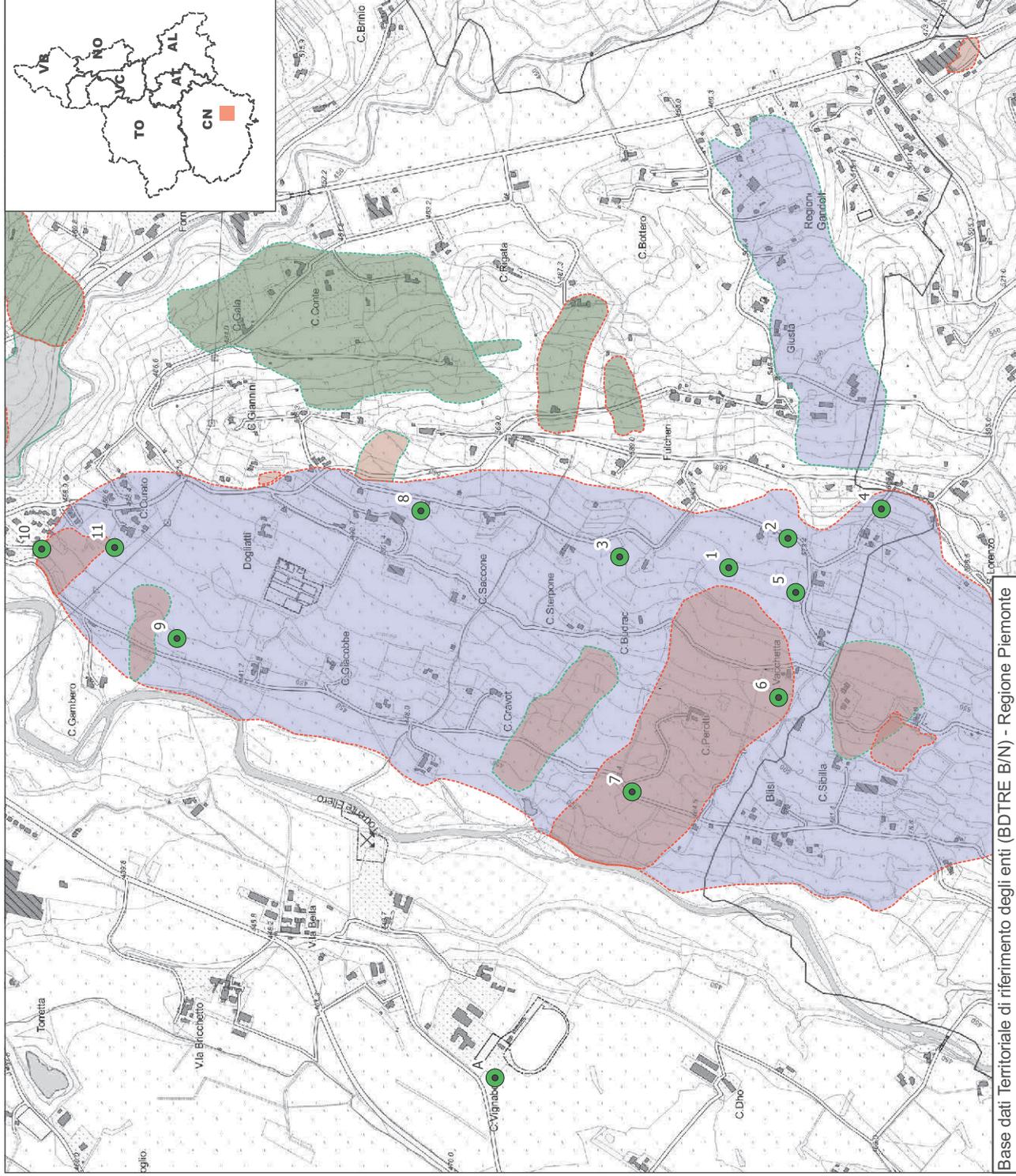
I simboli non accompagnati da etichetta si riferiscono a strumenti non più misurabili

SIFraP - Sistema Informativo Fenomeni Fransosi in Piemonte

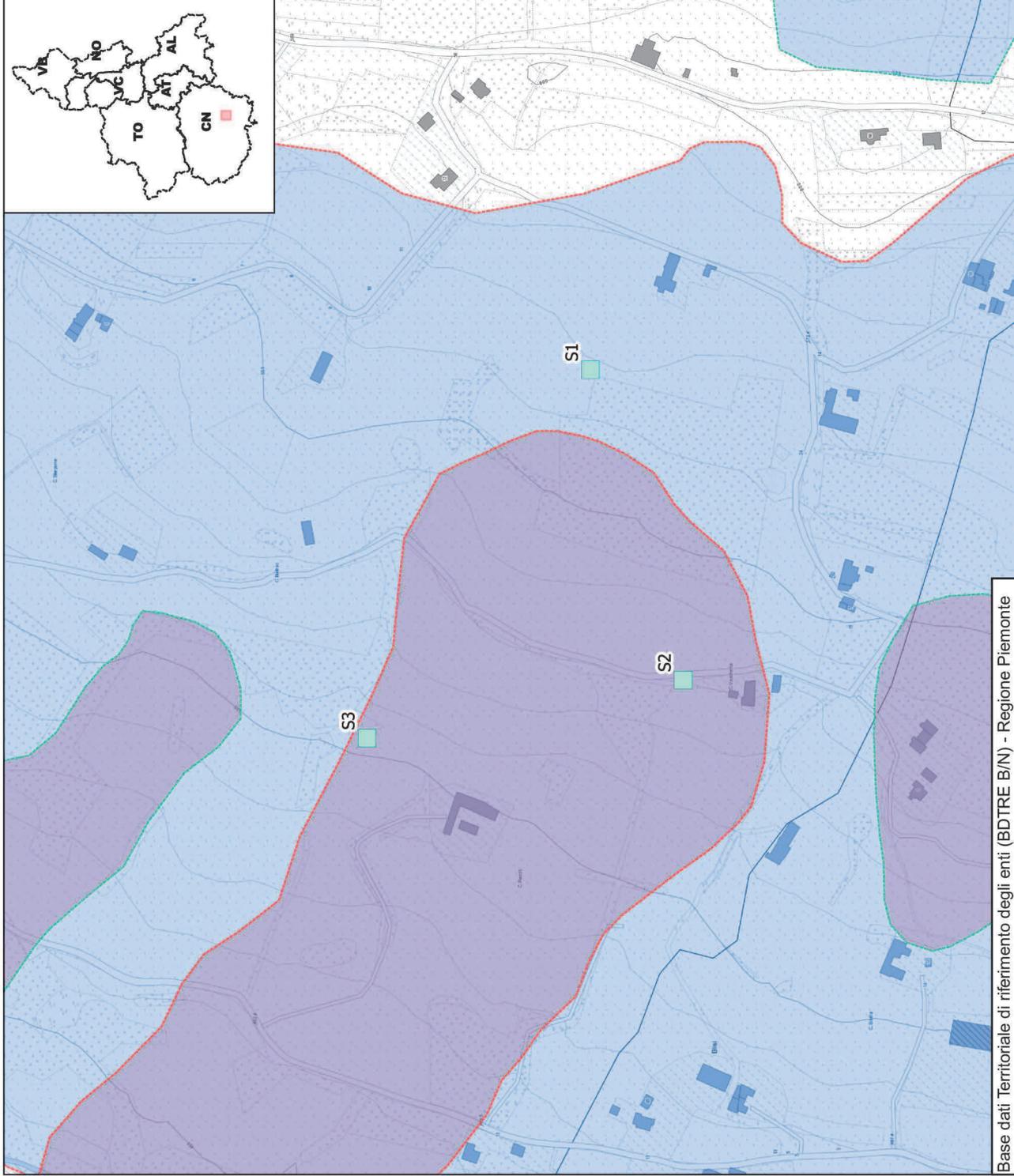
Aggiornamento: giugno 2015

- | | |
|---------------------------------------------|--|
| Tipologia | |
| n.d. | |
| Crollo/Ribaltamento | |
| Sviluppo rotazionale/traslatoivo | |
| Espansione | |
| Colamento lento | |
| Colamento rapido | |
| Sprofondamento | |
| Complesso | |
| DGPV | |
| Area soggette a crolli/ribaltamenti diffusi | |
| Area soggette a sprofondamenti diffusi | |
| Area soggette a frane superficiali diffuse | |
| Settore CARG | |
| Attività stabilizzato/relitto attivo | |
| quiescente | |

Non sono rappresentati i fenomeni di tipo lineare e puntuale



Comune di Mondovì (CN) - Località San Lorenzo
Quadro generale della strumentazione misurata



RERCOMF
REte Regionale di COntrollo dei Movimenti
Franosi

STRUMENTAZIONE

- Inclinometro
- ◆ Inclinometro fisso
- Piezometro

I simboli non accompagnati da etichetta si riferiscono a strumenti non più misurabili

SIFraP - Sistema Informativo Fenomeni
Franosi in Piemonte

Aggiornamento: febbraio 2019

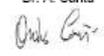
TIPOLOGIA

- n.d.
- Crollo/Ribaltamento
- Scivolamento rotazionale/traslativo
- Espansione
- Colamento lento
- Colamento rapido
- Sprofondamento
- Complesso
- DGPV
- Aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi
- Aree soggette a sprofondamenti diffusi
- Aree soggette a frane superficiali diffuse
- Settore CARG
- STATO DI ATTIVITA'
- stabilizzato/relitto
- attivo
- quiescente

Non sono rappresentati i fenomeni di tipo lineare e puntuale

Indagine 2010
Dell'Ufficio di Protezione Civile
del Comune di Mondovì ed ARPA

**(Stratigrafie sondaggi e
documentazione fotografica
cassette)**

 <p>Decreto di autorizzazione n. 4965 del 04/06/2010 per esecuzione e certificazione di indagini geognostiche e prove in sito ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/01</p>	Mod. 7.5.4 rev. 00 RILIEVO STRATIGRAFICO DI PERFORAZIONE	UNI EN ISO 22475-1:2007 UNI EN ISO 14688-1:2003 e 14689-1:2004	SONDAGGIO S1
	Committente: Comune di MONDOVI - Comando di Polizia Locale - Uff. Prot. Civile Cantiere: Indagini geognostiche per monitoraggio movimenti franosi Località: Mondovi (CN) - Località San Lorenzo Perforazione: inizio: 24/02/2011 fine: 25/02/2011 Sonda: Comacchio MC450P Coordinate: N= 44° 21.772 E= 7° 49.121' Scala 1:50 Accettazione n. 09071 Certificato n. 09071/01 del 28/02/2011	Commessa n. 09071 Lo Sperimentatore Dr. A. Cantu 	Pagina 1 di 1 Il Direttore del Laboratorio Dr. Enrico Sola 

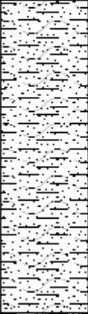
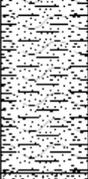
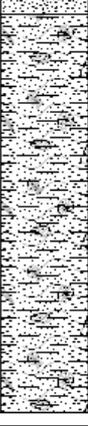
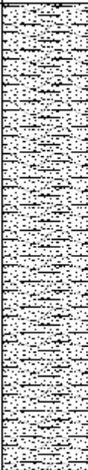
profondità dal p.c. [m]	potenza dello strato [m]	sezione stratigrafica	descrizione litologica	falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	piezometro tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni indisturbati	campioni rimangiati	permeabilità [m/s]
0.00	0.20		Terreno agrario costituito da limo sabbioso con rara ghiaia eterometrica sparsa, colore nocciola-bruno.								kg/cm ²				
0.20	1.00		Limo argilloso-sabbioso, molto consistente, colore nocciola.								2.2 3.0				
1.20	3.60		Limo argilloso con sabbia medio-fine e rara ghiaia eterometrica sparsa parzialmente ossidata e argillificata, consistente, colore nocciola-giallastro con screziature varicolore.								2.1 1.9 2.2 3.0				
4.80	0.60		Limo argilloso con sabbia fine, poco consistente, plastico, colore nocciola-ocraaceo con screziature grigie.												
5.40	1.30		Ghiaia eterometrica ossidata e argillificata, sabbia medio-grossolana e limo, moderatamente addensata, colore da nocciola arancio a nocciola-ocraaceo con screziature varicolore.												
6.70	0.40		Limo argilloso e/o argilla mamosa, molto consistente, colore nocciola-olivastro.												
7.10	2.30		Siltite argilloso-sabbiosa, talora argilla mamosa, molto consistente, colore grigio cenere. Si segnalano livelli cm (1-5 cm) di sabbia medio-grossolana con limo e materiale organico carbonatato, colore grigio azzurro.		carotaggio continuo diam. 101mm	127 mm	90-100%				6.2 6.2 7.2 7.2				
9.40	1.00		Sabbia medio-grossolana da debolmente limosa a limosa, colore nocciola ocraaceo.								6.8 8.0 8.4				
10.40	4.60		Siltite argillosa e/o argilla mamosa con intercalati livelli cm di sabbia medio-fine con limo contenente materiale organico carbonatato, colore grigio cenere. Si segnalano la presenza di conchiglie fossili da -12.60m a -12.80m e da -14.70m a -15.00m da p.c. e di livelli di sabbia medio-grossolana con limo e rara ghiaia sparsa. Tra -11.90m e -12.00m da p.c. si segnalano un livello di limo sabbioso con ghiaia eterometrica, colore grigio cenere.								5.2 >15 >15				
15.00											7.1 2.5 5.8 10.3 7.8 5.4 5.4				
FALDA NON RILEVABILE															

Fig 3.20 – Stratigrafia relativa all'inclinometro S1 sulla collina di S.Lorenzo

 <p>Decreto di autorizzazione n. 4965 del 04/06/2010 per esecuzione e certificazione di indagini geognostiche e prove in sito ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/01</p>	Mod. 7.5.4 rev. 00	RILIEVO STRATIGRAFICO DI PERFORAZIONE	UNI EN ISO 22475-1:2007 UNI EN ISO 14688-1:2005 e 14689-1:2004	SONDAGGIO
	Committente	Comune di MONDOVI - Comando di Polizia Locale - Uff. Prot. Civile		P1
	Cantiere	Indagini geognostiche per monitoraggio movimenti franosi		Pagina 1 di 1
	Località	Mondovi (CN) - Località San Lorenzo	Commessa n. 06071	Lo Sperimentatore Dr. A. Cantù <i>A. Cantù</i>
Perforazione	inizio: 25/02/2011	fine: 25/02/2011	Sonda: Comacchio MC450P	
Coordinate:	N= 44° 21.770'	E= 7° 49.122'	Scala 1:50	
Accettazione n. 09071	Certificato n. 09071/03	del 28/02/2011		

profondità dal p.c. [m]	potenza dello strato [m]	sezione stratigrafica	descrizione litologica	falda	metodo e diam. di perforazione	diámetro rivestimenti	percentuale di carotaggio	piezometro tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni indisturbati	campioni rimangiati	permeabilità [m/s]
0.00	5.40		Limo argilloso-sabbioso, colore nocciola-giallastro.												
5.40	1.30		Ghiaia eterometrica sfatta e sabbia medio-grossolana con limo.		perforazione a distribuzione di nucleo con trionno diam. 108mm	127mm									
6.70	8.30		Siltite argilosa e/o argilla marnosa con livelli di sabbia e/o ghiaia con ciottoli, colore grigio-azzurro.	9.05											

Il perforo è attrezzato con piezometro del tipo a tubo aperto in PVC di diam. 3", finestrato alla profondità da p.c. compresa tra -9.00m e -15.00m.

Fig 3.21 – Stratigrafia relativa al piezometro P1 sulla collina di S.Lorenzo

 <p>Decreto di autorizzazione n. 4965 del 04/09/2010 per esecuzione e certificazione di indagini geostatiche e prove in sito ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/01</p>	Mod. 7.5.4 rev. 00	RILIEVO STRATIGRAFICO DI PERFORAZIONE	UNI EN ISO 22475-1:2007 UNI EN ISO 14688-1:2003 e 14689-1:2004	SONDAGGIO S2
	Committente	Comune di MONDOVI - Comando di Polizia Locale - Uff. Prot. Civile		Pagina 1 di 1
	Cantiere	Indagini geostatiche per monitoraggio movimenti franosi		
	Località	Mondovi (CN) - Località San Lorenzo	Commissa n. 09071	
	Perforazione	inizio: 22/02/2011 fine: 24/02/2011	Sonda: Comacchio MC450P	Lo Sperimentatore Dr. A. Cantù
	Coordinate:	N= 44° 21.725' E= 7° 48.925'	Scala 1:50	Il Direttore del Laboratorio Dr. Beol. Giorgio Sola
	Accettazione n. 09071	Certificato n. 09071/04	del 28/02/2011	

profondità dal p.c. [m]	potenza dello strato [m]	sezione stratigrafica	descrizione litologica	falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	piezometro tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni indisturbati	campioni rimangiati	permeabilità [m/s]
0.00	0.60		Terreno di riporto costituito da limo argilloso-sabbioso e ghiaia eterometrica parzialmente sfatta, presenza di resti vegetali, consistente, colore nocciola con screziature varicolore.								kg/cm ² 1.6 1.8 1.9 2.0 2.0 2.0 2.4 3.8 2.2 2.0 4.0 3.2				
0.60	3.40		Limo argilloso-sabbioso con rara ghiaia eterometrica sparsa, talora argillificata e rari ciottoli di quarzite bianca, da consistente a molto consistente, colore nocciola-arancio con screziature varicolore.												
4.00	2.90		Ghiaia eterometrica ossidata e argillificata con sabbia medio-grossolana e limo, colore da nocciola-arancio a nocciola ocreo con screziature varicolore.												
6.90	0.20		Siltite argillosa e/o argilla marnosa, molto consistente, colore nocciola-olivastro.												
7.10	7.90		Siltite argilloso-sabbiosa e/o argilla marnosa, molto consistente, colore grigio cenere con screziature biancastre. Presenza di frammenti di conchiglie fossili e rara ghiaia eterometrica sparsa. Presenza di sottili livelli di limo con sabbia generalmente coincidenti con livelli ad alto contenuto di materiale organico.	carotaggio continuo diam. 101mm	127 mm	90-100%					12.0 9.8 9.8 9.0 >15.0 >15.0 6.7 4.0 5.2 >15.0 9.7 13.50 >15.0 >15.0 >15.0				
15.00															

FALDA NON RILEVABILE.

NOTA: Tentativi falliti di prelievo di n.1 campione indisturbato Shelby a -10.50m da p.c. e di n.1 campione indisturbato Denison a -11.00m e -11.50m da p.c..

Fig 3.22 – Stratigrafia relativa all'inclinometro S2 sulla collina di S.Lorenzo

 <p>Decreto di autorizzazione n. 4965 del 04/09/2010 per esecuzione e certificazione di indagini geostatiche e prove in sito ai sensi dell'art. 50 del D.P.R. n. 380/01</p>	Mod. 7.5.4 rev. 00	RILIEVO STRATIGRAFICO DI PERFORAZIONE	UNI EN ISO 22475-1:2007 UNI EN ISO 14688-1:2003 e 14689-1:2004	SONDAGGIO P2
	Committente	Comune di MONDOVI - Comando di Polizia Locale - Uff. Prot. Civile		
	Cantiere	Indagini geostatiche per monitoraggio movimenti franosi		
	Località	Mondovi (CN) - Località San Lorenzo	Commissa n. 09071	Pagina 1 di 1
	Perforazione	inizio: 23/02/2011 fine: 23/02/2011 Sonda: Comacchio MC450P	Lo Sperimentatore Dr. A. Cantù	Il Direttore del Laboratorio Dr. Geol. Giorgio Sola
	Coordinate:	N= 44° 21.729' E= 7° 48.925' Scala 1:50	<i>Dr. Cantù</i>	<i>G. Sola</i>
	Accettazione n. 09071	Certificato n. 09071/06	del 23/02/2011	

profondità dal p.c. [m]	potenza dello strato [m]	sezione stratigrafica	descrizione litologica	falda	metodo e diam. di perforazione	diametro investimenti	percentuale di carotaggio	piezometro tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni indisturbati	campioni rimaneggiati	permeabilità [m/s]
0.00	0.50		Terreno di riporto costituito da limo argilloso-sabbioso e ghiaia, colore nocciola.												
0.50	3.50		Limo argilloso-sabbioso con ghiaia eterometrica sparsa, colore nocciola-arancio.												
4.00	3.00		Ghiaia con sabbia e limo, colore da nocciola-arancio a nocciola-ocraceo.			127 mm									
7.00	2.00		Siltite argilloso-sabbiosa e/o argilla mamosa con resti di conchiglie fossili, colore grigio cenere con screziature biancastre.	6.80	perforazione a distribuzione di nucleo con tricono diam. 106mm										

Il perforo è attrezzato con piezometro del tipo a tubo aperto in PVC di diam. 3", finestrato alla profondità da p.c. compresa tra -3.00m e -9.00m.

Fig 3.23 – Stratigrafia relativa al piezometro P2 sulla collina di S.Lorenzo

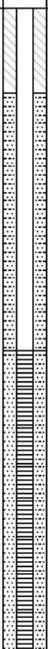
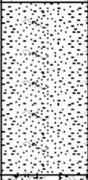
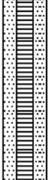
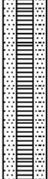
 <p>Decreto di autorizzazione n. 4965 del 04/06/2010 per esecuzione e certificazione di indagini geognostiche e prove in sito ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/01</p>	Mod. 7.5.4 rev. 00	RILEVO STRATIGRAFICO DI PERFORAZIONE <small>UNI EN ISO 22475-1:2007 UNI EN ISO 14688-1:2005 e 14688-1:2004</small>	SONDAGGIO
	Committente	Comune di MONDOVI - Comando di Polizia Locale - Uff. Prot. Civile	S3
	Cantiere	Indagini geognostiche per monitoraggio movimenti franosi	Pagina 1 di 1
	Località	Mondovi (CN) - Località San Lorenzo	Commissa n. 06071
	Perforazione inizio: 17/02/2011 fine: 18/02/2011	Sonda: Comacchio MC450P	Lo Sperimentatore Dr. A. Cantù
	Coordinate: N= 44° 21.874' E= 7° 48.877'	Scala 1:50	Il Direttore del Laboratorio Dr. Geol. Giorgio Sola
	Accettazione n. 09071	Certificato n. 09071/07	del 28/02/2011

profondità dal p.c. [m]	potenza dello strato [m]	sezione stratigrafica	descrizione litologica	falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	piezometro tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni indisturbati	campioni rimaneggiati	permeabilità [m/s]
0.00	0.30		Terreno agrario costituito da limo sabbioso, colore nocciola-bruno.								kg/cm ²				
0.30	1.00		Limo argilloso con sabbia medio-grossolana e livelli cm di ghiaia eterometrica in parte sfatta, colore nocciola-arancio con screziature varicolore.								2.4	1.3			
1.30	2.70		Limo argilloso debolmente sabbioso, rara ghiaia eterometrica sparsa, da moderatamente consistente a consistente, colore nocciola-arancio con screziature varicolore.								2.1	2.0			
4.00	2.50		Limo argilloso con sabbia medio-grossolana e ghiaia eterometrica, a tetto strato intensamente ossidata e argilificata, rari ciottoli, colore nocciola-arancio con screziature varicolore.								2.0	2.0			
6.50	0.80		Limo sabbioso passante a limo argilloso, molto consistente, colore nocciola ocraceo con screziature varicolore.								2.8	5.0			
7.30	0.50		Sabbia medio-grossolana debolmente limosa, addensata, colore nocciola ocraceo.								4.1				
7.80	0.30		Siltite argillosa, colore ocra-giallastro con intercalati livelli di argilla marnosa, colore grigio cenere.												
8.10	1.20		Sabbia medio-grossolana siltosa, addenata, colore nocciola ocraceo.												
9.30	2.10		Clasti e frammenti angolari di arenaria a grana medio-grossolana con sabbia medio-grossolana siltosa, colore nocciola-grigiastro.												
11.40	0.70		Siltite argilloso-marnosa con frustoli carboniosi nerastri, molto consistente, colore ocra-giallastro con screziature varicolore.												
12.10	1.40		Siltite argillosa e/o argilla marnosa, molto consistente, colore grigio cenere.												
13.50	1.50		Siltite argillosa e/o argilla marnosa passante ad arenaria medio-grossolana, colore nocciola ocraceo con screziature varicolore.												
15.00															

FALDA NON RILEVABILE.

Fig 3.24 – Stratigrafia relativa all'inclinometro S3 sulla collina di S.Lorenzo

 COMPAGNIA TORINESE MONITORAGGI  Decreto di autorizzazione n. 4965 del 04/06/2010 per esecuzione e certificazione di indagini geostatiche e prove in sito ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/01	Mod. 7.5.4 rev. 00	RILIEVO STRATIGRAFICO DI PERFORAZIONE	UNI EN ISO 22475-1:2007 UNI EN ISO 14688-1:2003 e 14689-1:2004	SONDAGGIO P3	
	Committente <u>Comune di MONDOVI - Comando di Polizia Locale - Uff. Prot. Civile</u>	Cantiere <u>Indagini geostatiche per monitoraggio movimenti franosi</u>	Località <u>Mondovi (CN) - Località San Lorenzo</u>	Comessa n. <u>09071</u>	Pagina 1 di 1
	Perforazione <u>inizio: 21/02/2011 fine: 22/02/2011</u> Sonda: <u>Comacchio MC450P</u>	Coordinate: <u>N= 44° 21.876' E= 7° 48.879'</u> Scala <u>1:50</u>	Lo Sperimentatore <u>Dr. A. Cantù</u>	Il Direttore del Laboratorio <u>Dr. Geol. Giorgio Sola</u>	
	Accettazione n. <u>09071</u> Certificato n. <u>09071/09</u> del <u>28/02/2011</u>				

profondità dal p.c. [m]	potenza dello strato [m]	sezione stratigrafica	descrizione litologica	falda	metodo e diam. di perforazione	diametro investimenti	percentuale di carotaggio	piezometro tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni indisturbati	campioni rimaneggiati	permeabilità [m/s]
0.00	7.50		Limo argilloso da sabbioso a debolmente sabbioso, talora con ghiaia, colore nocciola-arancio.												
				5.73	perforazione a distribuzione di nucleo con trono diam. 108 mm	127 mm									
7.50	2.00		Sabbia debolmente limosa e/o siltosa, colore nocciola ocreo.												
9.50	2.00		Clasti e frammenti di arenaria con sabbia siltosa, colore nocciola-grigiastro.												
11.50	0.80		Siltite argillosa e/o argilla marnosa, colore grigio cenere.												
12.00															

Il perforo è attrezzato con piezometro in PVC di diam. 3" finestrato alla profondità da p.c. compresa tra -4.00m e -12.00m da p.c..

Fig 3.25 – Stratigrafia relativa al piezometro P3 sulla collina di S.Lorenzo

Mondovi (CN) – Loc. San Lorenzo – Sondaggio S1 (L=15.00m)

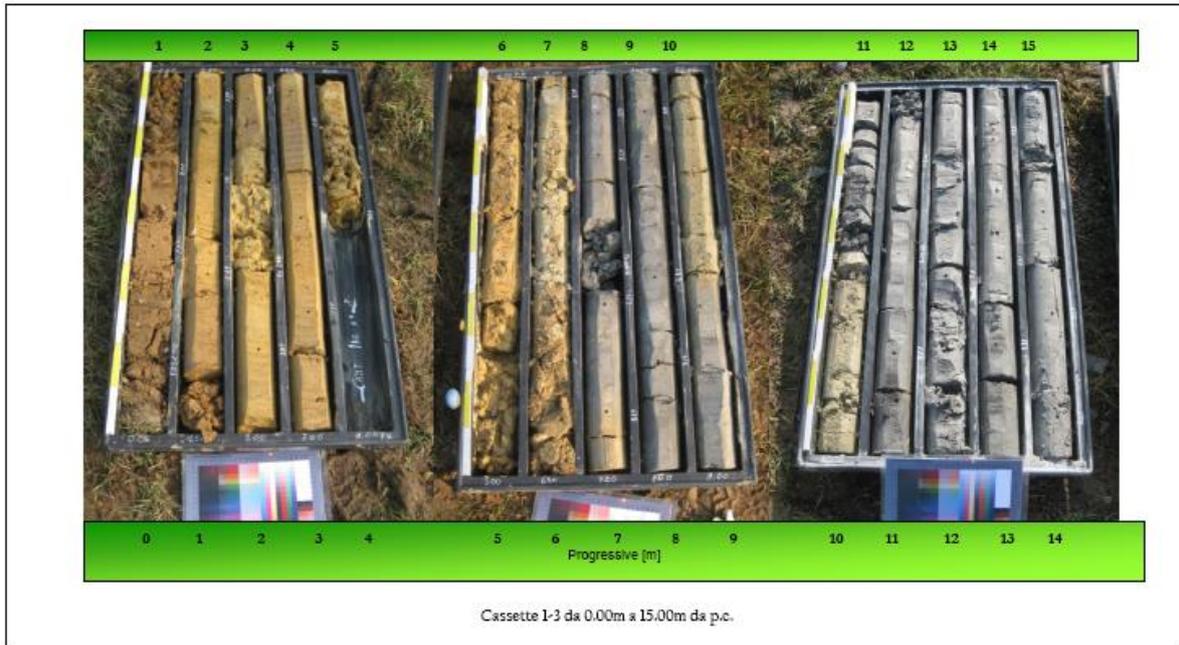


Fig 3.26 – Carote estratte dal sondaggio S1 (da 0 a 15 m dal p.c.)

Mondovi (CN) – Loc. San Lorenzo – Sondaggio S2 (L=15.00m)

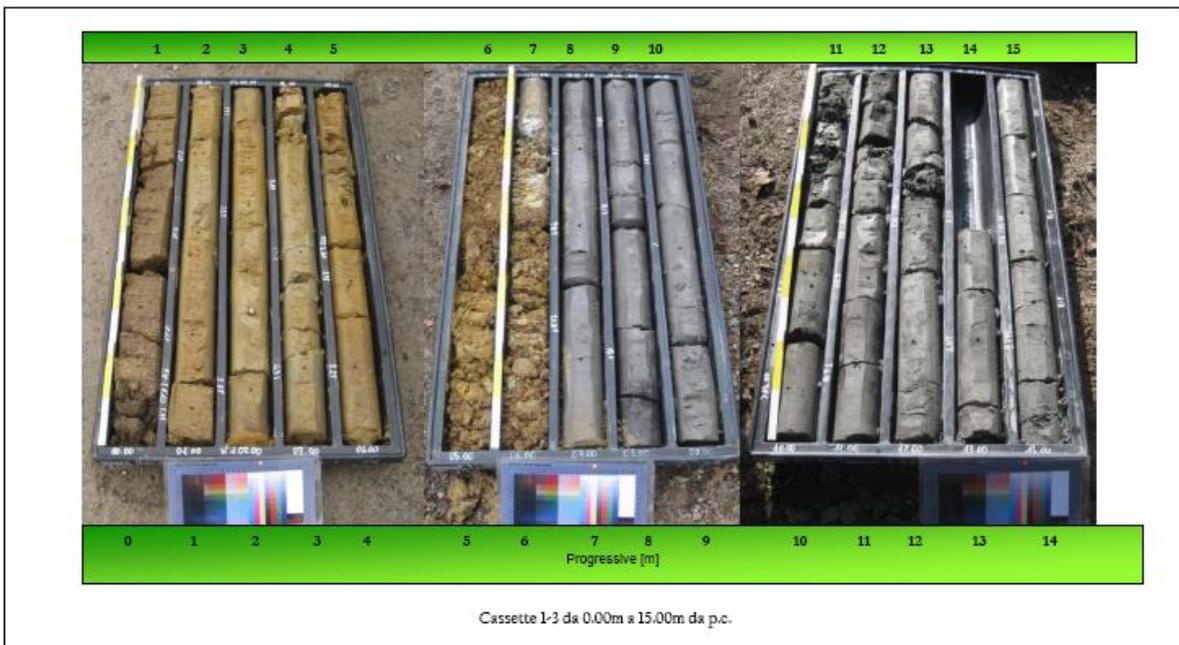


Fig 3.27 – Carote estratte dal sondaggio S2 (da 0 a 15 m dal p.c.)

Mondovi (CN) – Loc. San Lorenzo – Sondaggio S3 (L=15,00m)



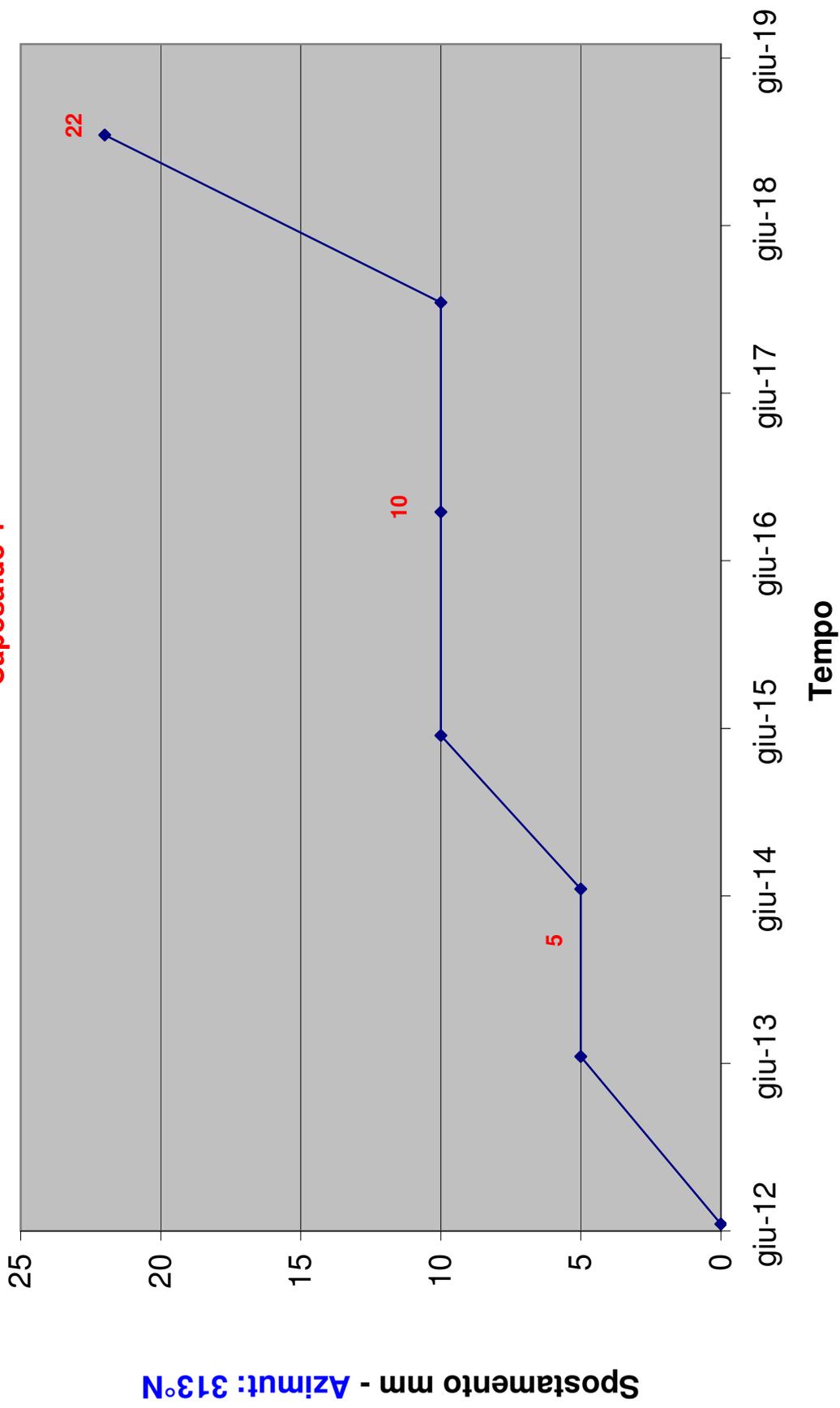
Fig 3.28 – Carote estratte dal sondaggio S3 (da 0 a 15 m dal p.c.)

Indagine 2010
Dell'Ufficio di Protezione Civile
del Comune di Mondovì ed ARPA

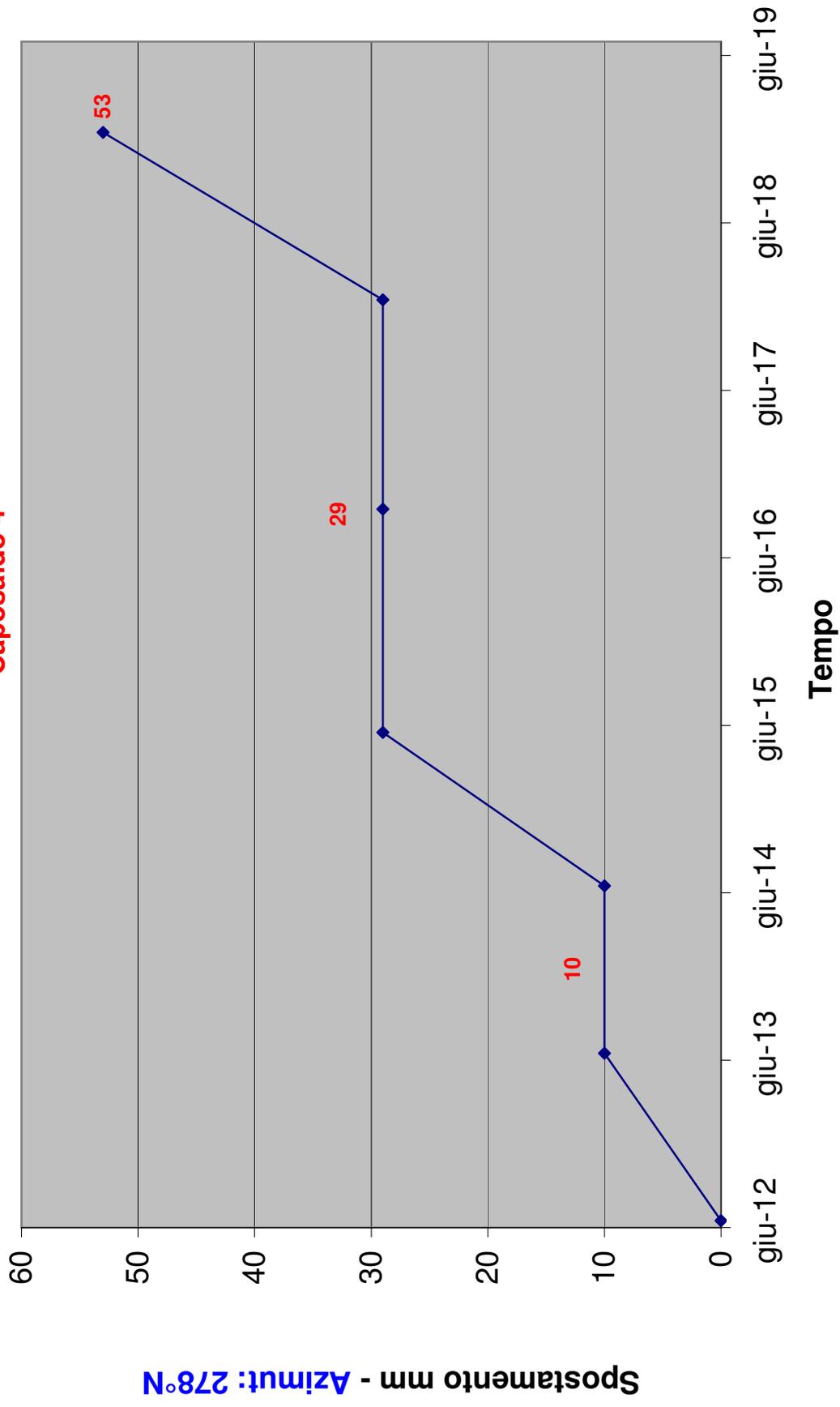
Monitoraggio caposaldi
topografici e inclinometri

Periodo 2012-2019

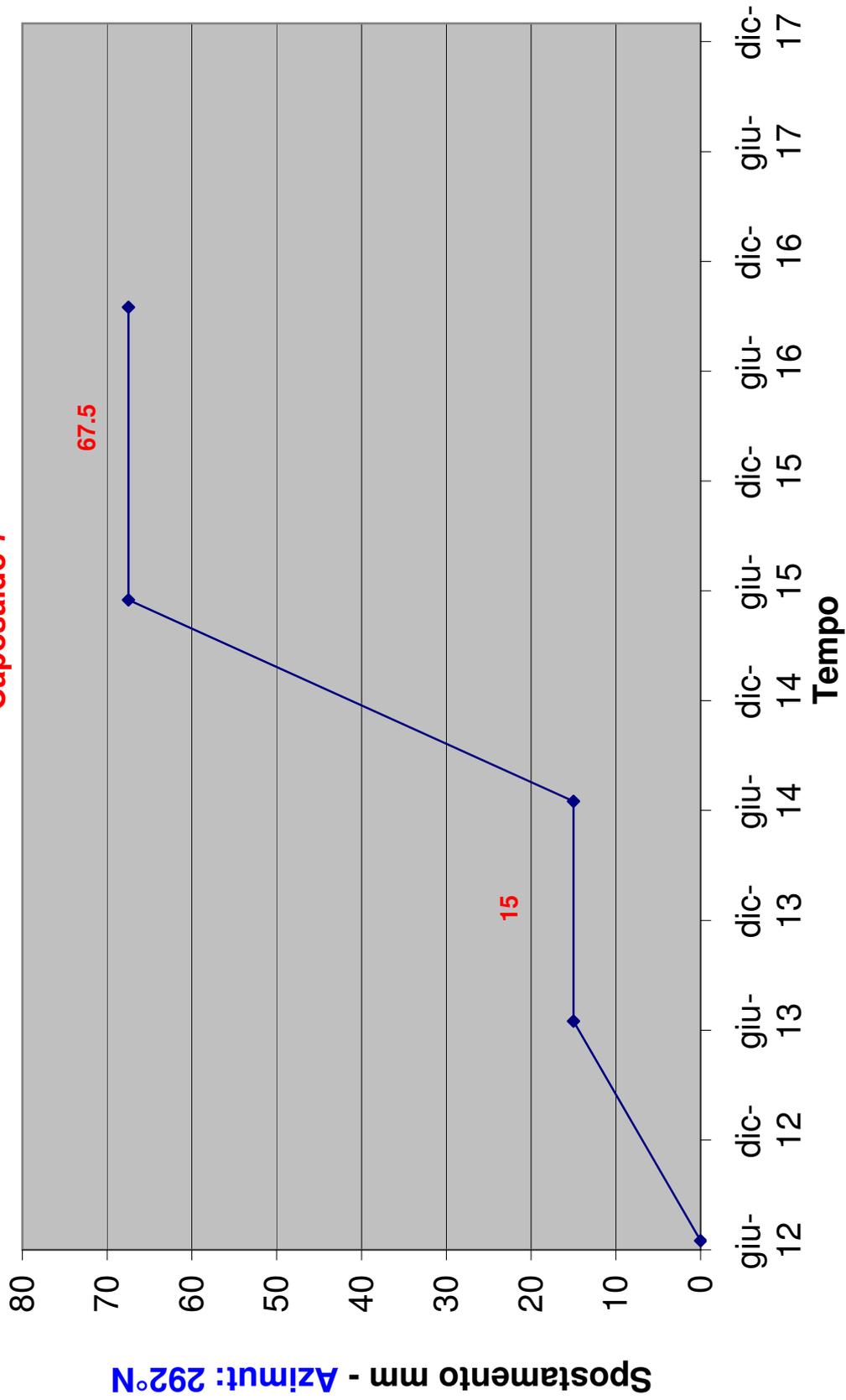
Mondovì (CN) - loc. S.Lorenzo
Spostamenti planimetrici / Tempo
Caposaldo 1

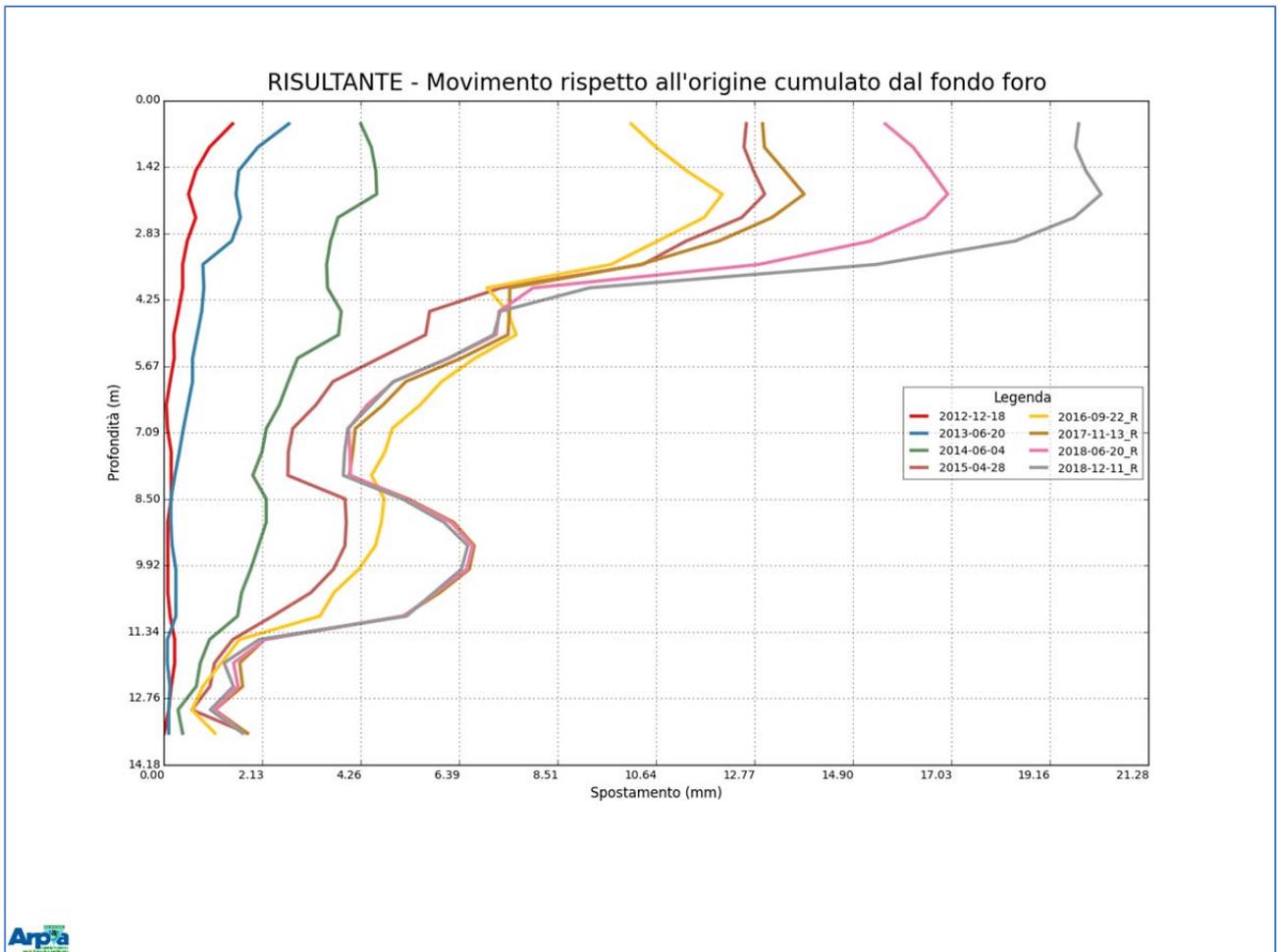


Mondovì (CN) - loc. S.Lorenzo
Spostamenti planimetrici / Tempo
Caposaldo 4

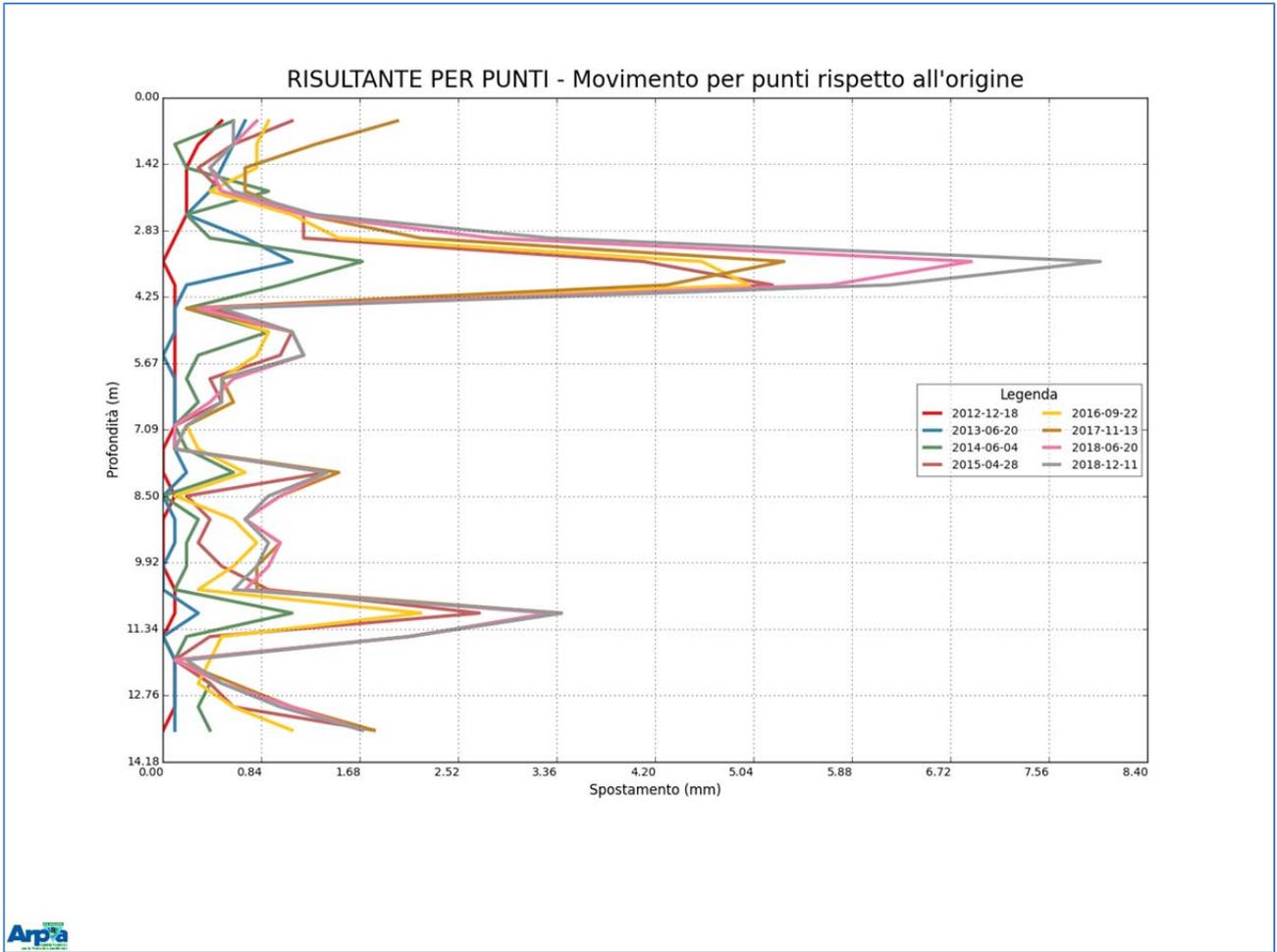


Mondovì (CN) - loc. S.Lorenzo
Spostamenti planimetrici / Tempo
Caposaldo 7

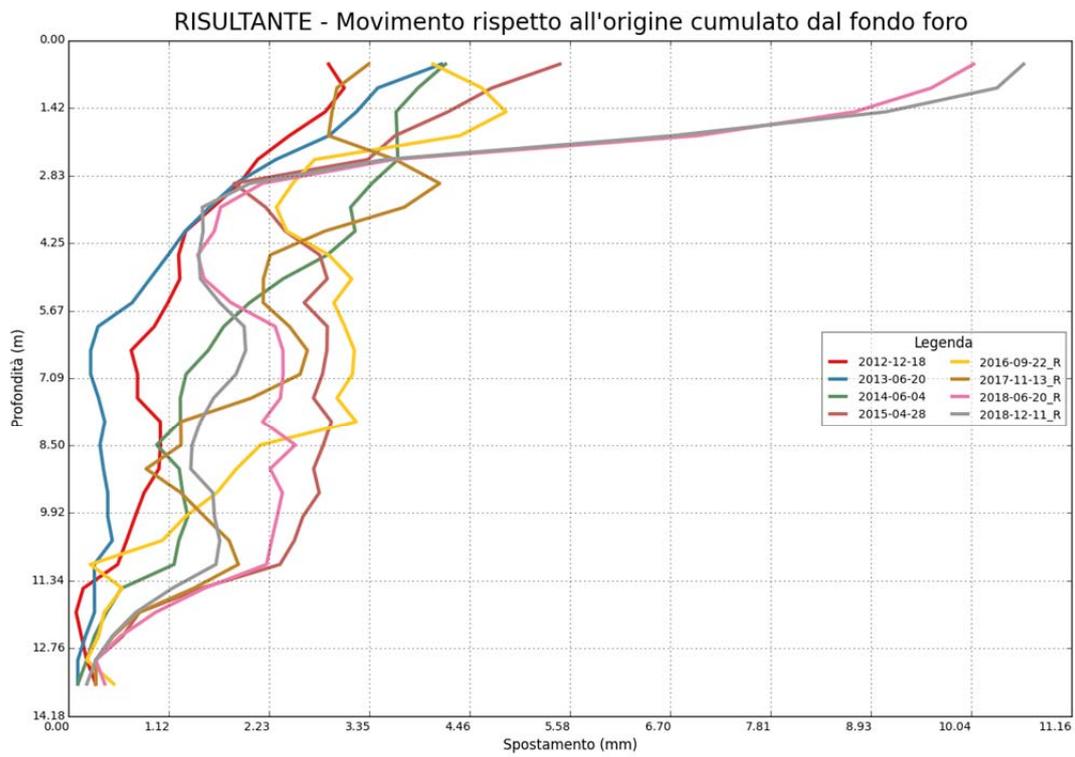




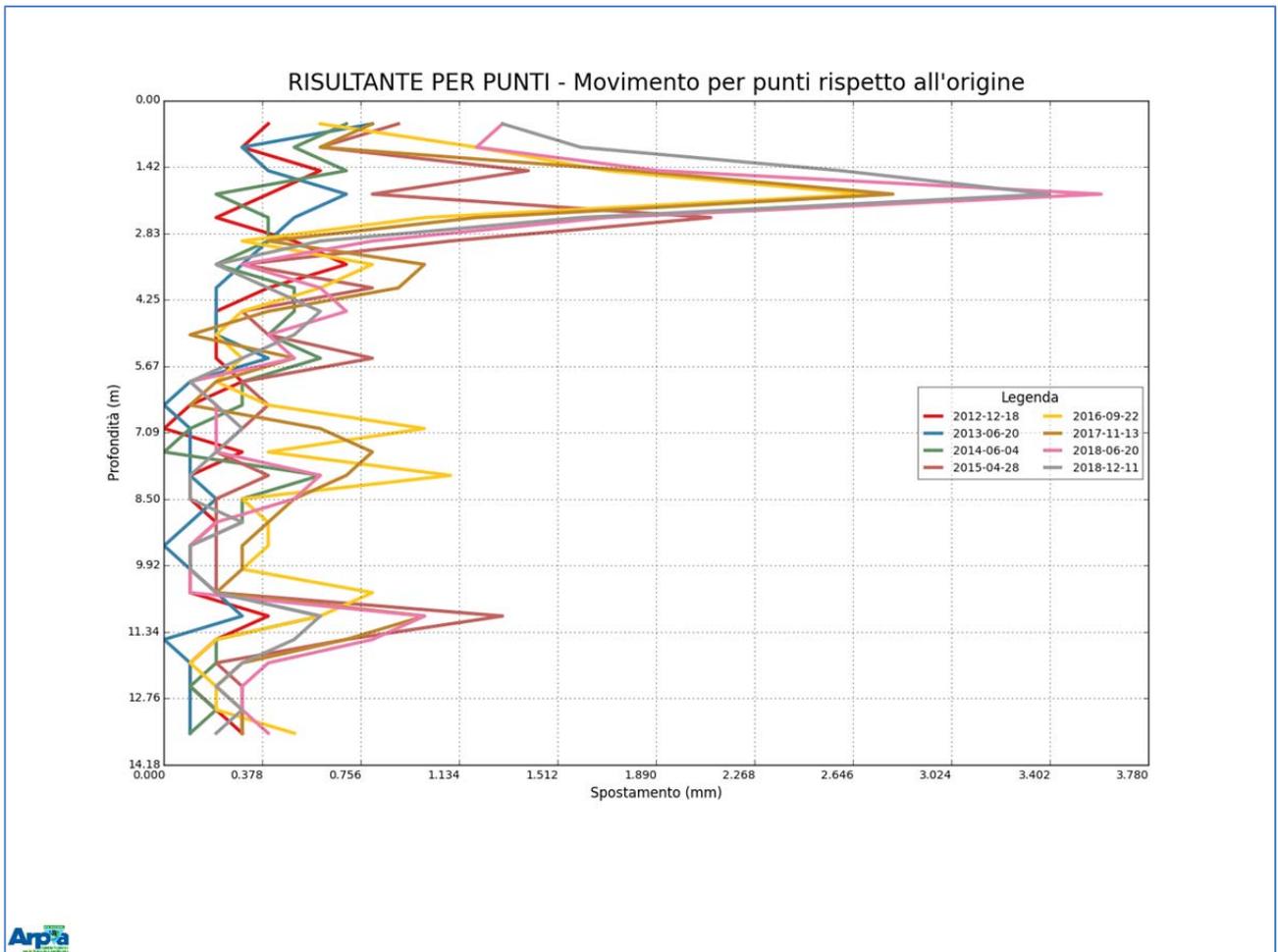
Letture inclinometrica cumulata Sondaggio S1

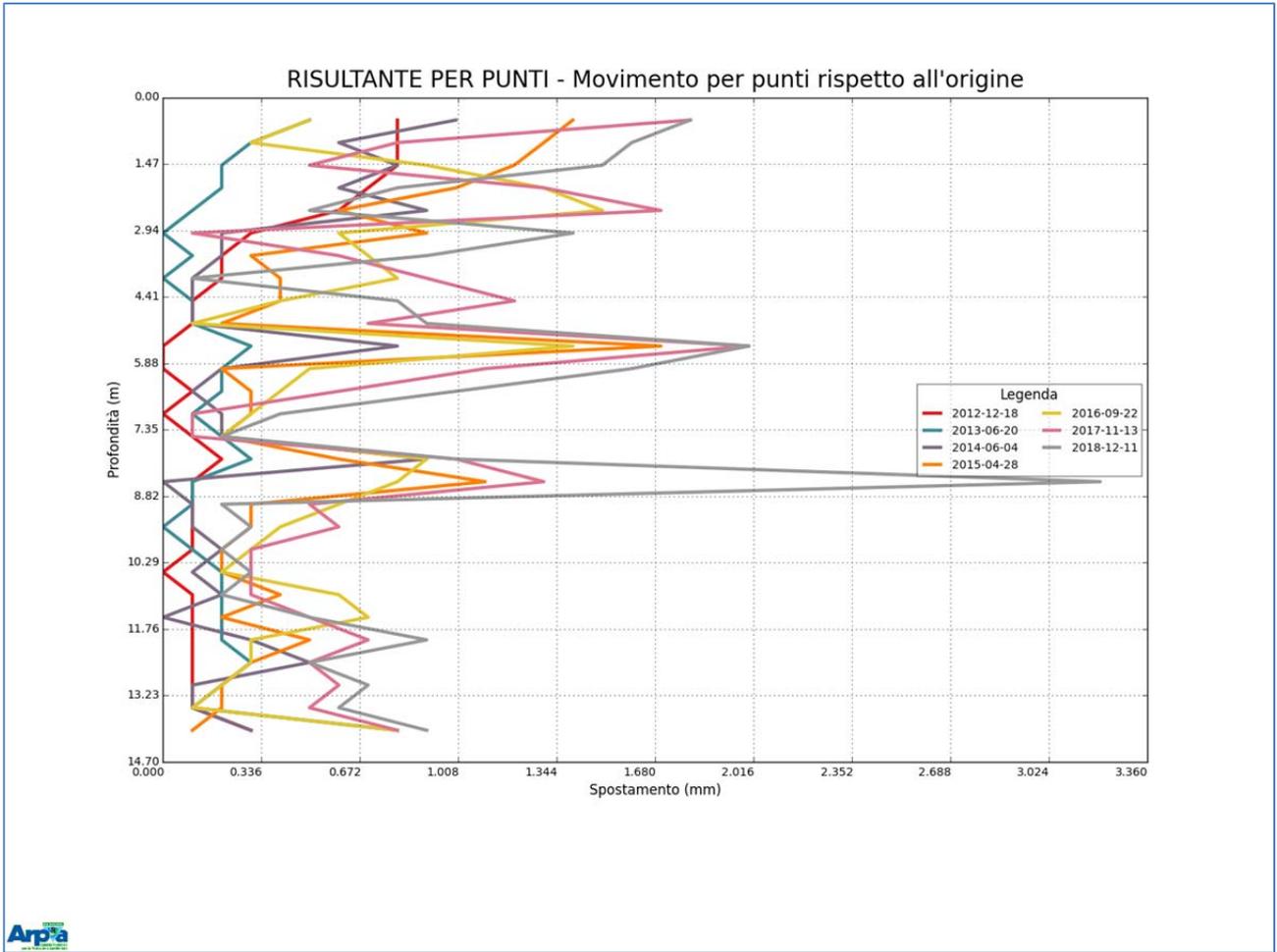


Letture inclinometrica puntuale Sondaggio S1



Lettura inclinometrica cumulata Sondaggio S2





Letture inclinometrica puntuale Sondaggio S3

**Indagine 2015
di Snam Rete Gas**

**(Fonte: Relazione geologica
dott. G. Bernardo)**

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA  ETP ENGINEERING	COMMESSA NR/09214/R-L01	ELABORATO RELAZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------------------------

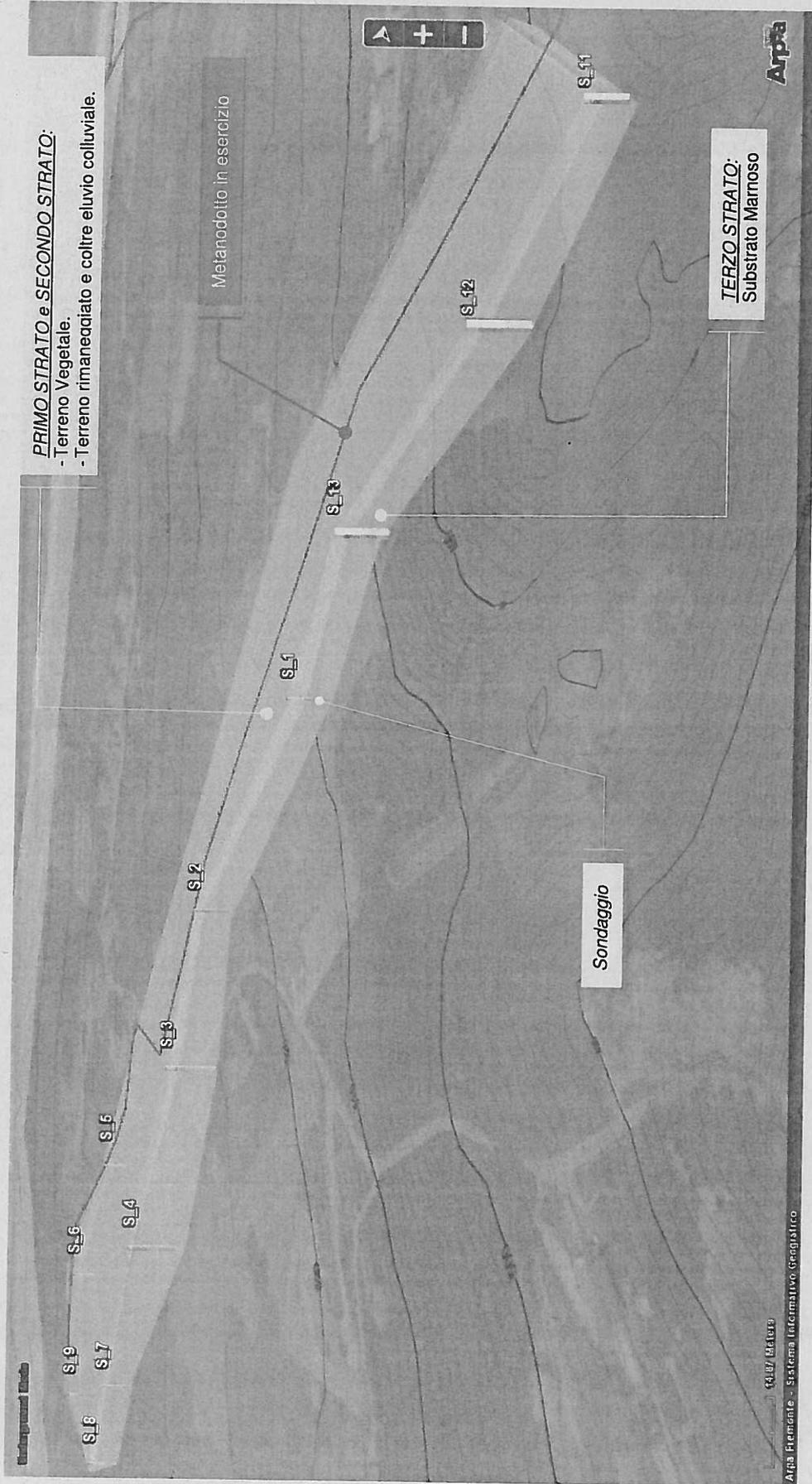


Fig. 6.b - Stralcio dell'analisi 3D mediante il visualizzatore Skyline – TerraExplorer (ARPA Piemonte), dell'area in studio.

COMMITTENTE	PROGETTISTA	COMMESSA	ELABORATO
 SNAM RETE GAS	 ENGINEERING	NR/09214/R-L01	RELAZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA

Sondaggio S1



STRATIGRAFIA - S1

SCALA 1 : 100 Pagina 1/1

Riferimento: SNAM rete gas	Sondaggio: S1
Località: Monastero Vasco (CN)	Quota:
Impresa esecutrice: Eurogeo S.r.l.	Data: 20-21/05/20 5
Coordinate:	Redattore: Dott. Cristiano PRESTA
Perforazione: carotaggio continuo	

Profondità (m)	Intervallo (m)	LITOLOGIA	DESCRIZIONE
0.00	0.75		Terreno vegetale, costituito da sabbia medio-fine e micacea, con limo marrone, con tracce di ghiaia arrotondata, a max 5 cm. Presenza di resti vegetali e rari frammenti di mattoni rossi.
0.75	1.50		Limo argilloso marrone-grigio scuro con granuli nerastri, sabbioso medio-fine con intercalazioni di laminazioni e livelli centimetrici con sabbia eterometrica e ghiaia fine, ø max 2 cm, poligenica, arrotondata. Da umido a molto umido. Debolmente reagente HCl.
1.50	1.75		Limo argilloso marrone-grigio chiaro con granuli nerastri, sabbioso fine. Umido. Debolmente reagente HCl.
1.75	2.00		Limo argilloso marrone rossastro chiaro con screziature varicolori, sabbioso medio-fine, debolmente ghiaioso eterometrico, ø max 5 cm, poligenica, da arrotondata a subarrotondata localmente alterata. Presenza di laminazioni e livelli centimetrici con ghiaia eterometrica ø max 6 cm, poligenica, da arrotondata a subarrotondata, localmente alterata, rari ciottoli, ø max 9 cm. Da umido a molto umido. Debolmente reagente HCl.
2.00	2.25		
2.25	2.50		
2.50	2.75		
2.75	3.00		
3.00	3.25		
3.25	3.50		
3.50	3.75		
3.75	4.00		
4.00	4.25		
4.25	4.50		
4.50	4.75		
4.75	5.00		
5.00	5.25		
5.25	5.50		
5.50	5.75		
5.75	6.00		
6.00	6.25		
6.25	6.50		
6.50	6.75		
6.75	7.00		
7.00	7.25		
7.25	7.50		
7.50	7.75		
7.75	8.00		
8.00	8.25		
8.25	8.50		
8.50	8.75		
8.75	9.00		
9.00	9.25		
9.25	9.50		
9.50	9.75		
9.75	10.00		
10.00	10.25		
10.25	10.50		
10.50	10.75		
10.75	11.00		
11.00	11.25		
11.25	11.50		
11.50	11.75		
11.75	12.00		
12.00	12.25		
12.25	12.50		
12.50	12.75		
12.75	13.00		
13.00	13.25		
13.25	13.50		
13.50	13.75		
13.75	14.00		
14.00	14.25		
14.25	14.50		
14.50	14.75		
14.75	15.00		
15.00	15.25		
15.25	15.50		
15.50	15.75		
15.75	16.00		
16.00	16.25		
16.25	16.50		
16.50	16.75		
16.75	17.00		
17.00	17.25		
17.25	17.50		
17.50	17.75		
17.75	18.00		
18.00	18.25		
18.25	18.50		
18.50	18.75		
18.75	19.00		
19.00	19.25		
19.25	19.50		
19.50	19.75		
19.75	20.00		

Installato in cinometro 20.00 m;
 Installato chiuso rosso lucchettato;
 Utilizzato carotiere doppio T6 con corona diamantata tra 8.70-20.00 m.

COMMITTENTE	PROGETTISTA	COMMESSA	ELABORATO
 SNAM RETE GAS	 ENGINEERING	NR/09214/R-L01	RELAZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA

Sondaggio S2



STRATIGRAFIA - S2

SCALA 1:100 Pagina 1/1

Riferimento: SNAM rete gas	Sondaggio: S2
Località: Monastero Vasco (CN)	Quota:
Impresa esecutrice: Eurogeo S.r.l.	Data: 20/05/2015
Coordinate:	Redattore: Dott. Cristiano PRESTA
Perforazione: carotaggio continuo	

PROFONDITÀ (m)	RA (m)	LITOLOGIA	DESCRIZIONE
0.00	0.00		9.3 Terreno vegetale, costituito da sabbia medio-fine, con limo marrone scuro. Presenza di resti vegetali.
0.75	0.75		0.6 Limo marrone-grigio scuro, con sabbia medio-fine e micacea. Presenza di rari frammenti di mattoni rossi tra 0.3-0.5 m e frequenti resti vegetali. Umido. Debolmente reagente HCl.
1.25	1.25		2.5 Limo marrone rossastro chiaro con un livello grigio, sabbioso localmente con sabbia medio-fine e micacea, tracce di ghiaia, ø max 3 cm, arrotondata. Da umido a molto umido. Debolmente reagente HCl.
1.75	1.75		3.5 Limo argilloso marnoso marrone-grigio scuro con livelli grigi e marroni chiari, sabbioso fine, tracce di ghiaia arrotondata, ø max 1 cm. Debolmente umido. Reagente HCl.
5.1	5.1		5.1 Siltite marnosa arenacea grigia alternata a grigio verdastro, con intercalazioni di laminazioni e livelli di arenaria medio-fine marnosa verdastro. Presenza di conchiglie millimetriche, frequenti nell'arenaria, e pochi frustoli carboniosi nerastri. Tenera. Reagente HCl.
7.70-9.40; 9.60-9.90; 11.8-11.90; 13.50-13.60; 13.90-14.10; 15.00-15.40; 16.5-16.90 e 19.40-20.00m			Livelli decimetrici arenacei: 7.70-9.40; 9.60-9.90; 11.8-11.90; 13.50-13.60; 13.90-14.10; 15.00-15.40; 16.5-16.90 e 19.40-20.00m

Installato inclinometro 20.00 m
 Installato chiusino rosso lucchettato;
 Utilizzato carotiere doppio T6 con corona diamantata tra 6.00-20.00 m.

COMMITTENTE	PROGETTISTA	COMMESSA	ELABORATO
 SNAM RETE GAS	 ENGINEERING	NR 09214 R-L01	RELAZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA

Sondaggio S3



STRATIGRAFIA - S3

SCALA 1:137 Pagina 1/1

Riferimento: SNAM rete gas	Sondaggio: S3
Località: Monastero Vasco (CN)	Quota:
Impresa esecutrice: Eurogeo S.r.l.	Data: 08-11/05/2015
Coordinate:	Redattore: Dott. Cristiano PRESTA
Perforazione: carotaggio continuo	

Profondità (m)	Intervallo (m)	Incl.	LITOLOGIA	metri	VT	RP	RQD %	prof. m	DESCRIZIONE
140	1.00 - 1.30						0.9		Terreno vegetale, costituito da limo marrone scuro, con sabbia medio-fine. Presenza di frequenti resti vegetali e rari frammenti di mattoni rossi. Umido. Debolmente reagente HCl.
	1.30 - 3.00								Limo argilloso marrone chiaro, sabbioso medio-fine con tracce di ghiaia fine. Ø max 1 cm, poligenica, arrotondata. Presenza di rari resti vegetali e frammenti di mattoni rossi. Debolmente umido. Debolmente reagente HCl.
	3.00 - 7.50								Limo argilloso mamoso grigio con livelli marroni ed un livello grigio scuro tra 6.5-7.5 m, sabbioso fine. Presenza di laminazioni e livelli di sabbia medio-fine limosa, concrezioni calcaree, conchiglie millimetriche e frustoli carboniosi nerastri. Da debolmente umido a umido con un livello molto umido tra 4.95-5.00 m. Reagente HCl.
	7.50 - 20.70								Siltite mamosa arenacea grigia alternata a grigio verdastria, con intercalazioni di laminazioni e livelli di arenaria mamosa medio-fine verdastria. Presenza di conchiglie millimetriche (Ø max 4 cm), frequenti nell'arenaria, e pochi frustoli carboniosi nerastri tenera. Fratturata. Si riconoscono discontinuità per frattura con inclinazione di 30° e 150° dalla verticale soffici, da piane ad ondulate, da lisce a rugose, JRC (6-8) e (10-14), ossidazione assente, da serrate ad aperte, con riempimento di sabbia limosa tra 9.60-20.70 m. Reagente HCl.
									Livelli arenacei decimetrici: 9.6-10.3, 10.7-11.5 m
	20.70 - 30.00								Siltite mamosa arenacea grigia alternata a grigio verdastria, con intercalazioni di laminazioni e livelli di arenaria mamosa medio-fine verdastria. Presenza di conchiglie millimetriche (Ø max 4 cm), frequenti nell'arenaria, e pochi frustoli carboniosi nerastri tenera. Reagente HCl.
									Livelli arenacei: 24.8-25.0 m.
101								30.0	

Installato inclinometro 20.00 m,
 Installato chiusino rosso lucchettato;
 Utilizzato carotere doppio T6 con corona diamantata tra 9.00-30.00 m.

COMMITTENTE	PROGETTISTA	COMMESSA	ELABORATO
 SNAM RETE GAS	 ENGINEERING	NR/09214/R-L01	RELAZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA

Sondaggio S4



STRATIGRAFIA - S4

SCALA 1:137 Pagina 1/1

Riferimento: SNAM rete gas	Sondaggio S4
Località: Monastero Vasco (CN)	Quota
Impresa esecutrice: Eurogeo S.r.l.	Data: 15-18/05/2015
Coordinate:	Redattore: Dott. Cristiano PRESTA
Perforazione: carotaggio continuo	

o	R	A	LITOLOGIA	VI	RP	RQD %	prof	DESCRIZIONE
mm	cm	m		metri		0-100	m	
								Terreno vegetale, costituito da sabbia medio-fine, con limo marrone scuro, e tracce di ghiaia fine, ϕ max 1 cm. Presenza di frequenti resti vegetali. Debolmente umido.
								Limo argilloso marrone rossastro chiaro sabbioso fine, con tracce di ghiaia eterometrica, ϕ max 4 cm, poligenica, arrotondata. Umido. Debolmente reagente HCl.
140								Limo argilloso mamoso grigio-marrone chiaro con screziature marroni chiare, da sabbioso a con sabbia fine. Reagente HCl.
								Siltite mamosa arenacea grigia alternata a grigio verdastra e un livello grigio-marrone chiaro tra 2.0-3.0m, con intercalazioni di laminazioni e livelli arenaria mamosa medio-fine, localmente medio-grossa verdastra, con frequenti conchiglie millimetriche e frustoli carboniosi nerastri.
								Livelli arenacei decimetrici: 5.30-6.30; 7.30-8.70; 21.70-21.80; 28.30-28.70; 29.80-30.00 m.
101							30.0	

Installato inclinometro 20.00 m;
 Installato chiusino rosso lucchettato;
 Utilizzato carotiere doppio T6 con corona diamantata tra 4.80-30.00 m.

COMMITTENTE	PROGETTISTA	COMMESSA	ELABORATO
 SNAM RETE GAS	 ENGINEERING	NR 09214 R-L01	RELAZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA

Sondaggio S5



STRATIGRAFIA - S5

SCALA 1:100 Pagina 1/1

Riferimento: SNAM rete gas	Sondaggio: S5
Località: Monastero Vasco	Quota:
Impresa esecutrice: Eurogeo S.r.l.	Data: 13/05/2015
Coordinate:	Redattore: Dott. Cristiano PRESTA
Perforazione: carotaggio continuo	

Q	R	A	L	LITOLOGIA	metri	VI	RP	ROD	prof	DESCRIZIONE
metri	metri	metri	metri		metri	metri	metri	metri	metri	
									0.0	Terreno vegetale, costituito da ghiaia medio-fine, ø max 3 cm poligenica, da angolare (prevalente) ad arrotondata, con limo marrone nerastro, sabbiosa medio-fine. Presenza di resti vegetali
									1.2	Sabbia medio-fine, con limo marrone rossastro chiaro, da ghiaioso a debolmente ghiaioso eterometrico, ø max 6 cm, poligenica, da arrotondata a subarrotondata. Presenza di frequenti frammenti arrotondati di mattoni rossi. Umido. Debolmente reagente HC.
									3.0	Limo argilloso grigio-marrone scuro con screziature rossastre, sabbioso fine, con rara ghiaia, ø 3 max cm, subarrotondata. Molto umido. Debolmente reagente HCl.
									3.7	Limo argilloso mamoso marrone chiaro con un livello grigio 3,4 m, sabbioso fine Umido con un livello molto umido tra 3,45-3,65 m, reagente HCl.
									5.7	Limo argilloso mamoso grigio, sabbioso fine. Debolmente umido. Reagente HCl.
									5.7	Siltite mamosa arenacea grigia alternata a grigio-verdastria, con intercalazioni di laminazioni e livelli di arenaria medio-fine mamosa verdastria. Presenza di conchiglie millimetriche ø max 3 cm), frequent nell'arenaria e pochi frustoli carboniosi nerastri Tenera. Reagente HCl
										Livelli arenacei mamosi. 15.40-16.35 e 17.20-18.10 m
19.1									20.0	

Installato inclinometro 20,00 m
 Installato chiusino rosso con lucchetto.
 Utilizzato carotiere doppio con corona diamanta tra 5,75-20,0 m.

COMMITTENTE	PROGETTISTA	COMMESSA	ELABORATO
 SNAM RETE GAS	 ENGINEERING	NR.09214 R-L01	RELAZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA

Sondaggio S6

 **EURO GEO**
EURO GEO s.r.l.
via Milano, 26
20092 Cinisello Balsamo
Tel. +39 02 2441075
Fax +39 02 2441076
www.eurogeo.it

STRATIGRAFIA - S6

SCALA 1:100 Pagina 1/1

Riferimento: SNAM rete gas	Sondaggio: S6
Località: Monastero Vasco	Quota:
Impresa esecutrice: Eurogeo S.r.l.	Data: 13/05/2015
Coordinate:	Redattore: Dott. Cristiano PRESTA
Perforazione: carotaggio continuo	

RA	Pz	LITOLOGIA	metri	VT	RP	S.P.T.	Campioni	DESCRIZIONE
1			1.25					Terreno vegetale, costituito da sabbia medio-fine, con limo marrone, da ghiaioso a debolmente ghiaioso, medio-fine, Ø max 2 cm, poligenica, da arrotondata a subarrotondata. Presenza di resti vegetali e pochi frammenti di mattoni rossi. Debolmente umido. Debolmente reagente HCl.
2			1.25					Limo marrone con screziature marroni chiare, da sabbioso a con sabbia medio-fine, con tracce di ghiaia fine, Ø max 1 cm, poligenica, da arrotondata a subarrotondata. Umido. Debolmente reagente HCl.
3			1.5					Limo argilloso mamoso grigio-marrone chiaro con screziature rossastre, sabbioso fine. Debolmente umido, con un livello molto umido tra 3.5-3.7 m. Reagente HCl.
4			3.75					
5			3.75					
6			5					Siltite mamosa arenacea grigia alternata a grigio verdastro, con intercalazioni di laminazioni e livelli di arenaria medio-fine mamosa verdastra. Presenza di conchiglie millimetriche, frequenti nell'arenaria, e pochi frustoli carboniosi nerastri. Tenera. Si possono distinguere discontinuità per frattura subverticali, soffici, da piano ad ondulato, lisce, JRC 8-12, aperte, ossidate, con riempimento di sabbia fine limosa da marrone chiaro a marrone rossastro. Reagente HCl.
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
								Livelli arenacei: 11.6-12.2; 13.5-14.5; 15.8-17.2; 19.0-20.0m

Installato inclinometro 20,00 m
 Installato chiusino rosso con lucchetto.
 Utilizzato carotiere doppio con corona diamanta tra 5.4-20.0 m.

COMMITTENTE	PROGETTISTA	COMMESSA	ELABORATO
 SNAM RETE GAS	 ENGINEERING	NR.09214 R-L01	RELAZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA

Sondaggio S7

 **EURO GEO**
EURO GEO s.r.l.
via ... 25
37032 ...
tel. ...
fax ...
email ...

STRATIGRAFIA - S7

SCALA 1:100 Pagina 1/1

Riferimento: SNAM rete gas	Sondaggio: S7
Località: Monastero Vasco (CN)	Quota:
Impresa esecutrice: Eurogeo S.r.l.	Data: 14-15/05/2015
Coordinate:	Redattore: Dott. Cristiano PRESTA
Perforazione: carotaggio continuo	

Prof. (m)	ROD % (0-100)	VT	RP	LITOLOGIA	DESCRIZIONE
0.0					
0.2					Terreno vegetale, costituito da sabbia medio-fine, con limo marrone, debolmente ghiaiosa medio-fine, ø max 3 cm, poligenica, arrotondata. Presenza di frequenti resti vegetali.
0.3					
0.25					
1.0					Limo marrone, con sabbia fine, rara ghiaia, ø max 1 cm, arrotondata. Presenza di resti vegetali. Debolmente reagente HCl.
1.5					
1.75					
2.0					Limo argilloso marrone rossastro e screziature varicolori, da sabbioso a con sabbia medio-fine, debolmente ghiaioso eterometrico, ø max 3 cm, poligenica, arrotondata, rari ciottoli, ø max 13 cm, subarrotondato. Debolmente reagente HCl.
2.25					
2.5					
2.75					
3.0					Limo argilloso mamoso grigio-marrone chiaro con screziature marroni chiare e frequenti noduli nerastri tra 1.75-2.00 m, da sabbioso a con sabbia medio-fine. Reagente HCl.
3.25					
3.5					
4.0					Limo argilloso mamoso grigio-marrone, da sabbioso a con sabbia medio-fine. Reagente HCl.
4.5					
5.0					Limo argilloso mamoso grigio con qualche livello centimetrico marrone chiaro, da sabbioso a con sabbia medio-fine. Reagente HCl.
6.0					Siltite mamosa arenacea grigia alternata a grigio verdastra, con intercalazioni di laminazioni e livelli di arenaria medio-fine mamosa verdastra. Presenza di conchiglie millimetriche (ø max 2 cm), frequenti nell'arenaria, e pochi frustoli carboniosi nerastri. Reagente HCl.
7.0					
8.0					
9.0					
10.0					
11.0					
12.0					
13.0					
14.0					
15.0					
16.0					
17.0					
18.0					
19.0					
20.0					

Livelli arenacei decimetrici: 4-5-5.0; 5-6-6.4; 8-6-8.75; 9.0-10.5; 10-6-11.4; 11-9-12.2; 12-5-12.8; 13-5-13.7; 14-15.5 m

Installato inclinometro 20.00 m;
Installato chiusino rosso lucchettato;
Utilizzato carotere doppio T6 con corona diamantata tra 4.50-20.00 m

COMMITTENTE	PROGETTISTA	COMMESSA	ELABORATO
 SNAM RETE GAS		NR 09214 R-L01	RELAZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA

Sondaggio S8



STRATIGRAFIA - S8

SCALA 1:100 Pagina 1/1

Riferimento: SNAM rete gas	Sondaggio: S8
Località: Monastero Vasco (CN)	Quota
Impresa esecutrice: Eurogeo S.r.l.	Data: 14/05/2015
Coordinate:	Redattore: Dott. Cristiano PRESTA
Perforazione: carotaggio continuo	

o mm	R m	A r	LITOLOGIA	mem. m	VT	RP	RQD % 0-100	prof. m	DESCRIZIONE
4.25								4.25	Terreno vegetale, costituito da sabbia medio-fine, con limo marrone. Presenza di frequenti resti vegetali.
3.25								3.25	
4.5								4.5	Limo mamoso marrone, con sabbia fine. Presenza di resti vegetali. Debolmente umido. Reagente HCl.
1.25								1.25	
3.75								3.75	Limo argilloso mamoso grigio-marrone chiaro con screziature marroni chiare, da sabbioso a con sabbia medio-fine. Presenza di rari resti vegetali tra 0.5-0.8 m. Debolmente umido. Reagente HCl.
4.15								4.15	
3								3.0	Limo argilloso mamoso grigio con rare screziature marroni chiare e grigio scure tra 3.0-3.7m, da sabbioso a con sabbia fine. Debolmente umido. Reagente HCl.
3.5								3.5	
4.5								4.5	Siltite mamosa arenacea grigia alternata a grigio verdastria e un livello marrone rossastro tra 5.4-5.6 m, con intercalazioni di laminazioni e livelli di arenaria medio-fine mamosa verdastria. Presenza di conchiglie millimetriche, frequenti nell'arenaria, e pochi frustoli carboniosi nerastri. Tenera. Reagente HCl.
5.4								5.4	
5.6								5.6	Livelli arenacei decimetrici: 5.0-6.0; 6.3-6.7; 7.3-9.0; 9.95-10.6; 11.1-11.65; 14.1-15.6; 17.9-18.0; 18.4-18.8 m.
6								6	
7								7	
8								8	
9								9	
10								10	
11								11	
12								12	
13								13	
14								14	
15								15	
16								16	
17								17	
18								18	
19								19	
20								20	

Installato inclinometro 20.00 m;
 Installato chiusino rosso lucchettato;
 Utilizzato carotiere doppio T6 con corona diamantata tra 4.50-20.00 m.

COMMITTENTE	PROGETTISTA	COMMESSA	ELABORATO
 SNAM RETE GAS	 ENGINEERING	NR/09214/R-L01	RELAZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA

Sondaggio S9



STRATIGRAFIA - S9

SCALA 1:100 Pagina 1/1

Riferimento: SNAM rete gas	Sondaggio S9
Località: Monastero Vasco (CN)	Quota
Impresa esecutrice: Eurogeo S.r.l.	Data: 19/05/2005
Coordinate	Redattore: Dott. Cristiano PRESTA
Perforazione: carotaggio continuo	

PROFONDITÀ (m)	R.A. (%)	INC.	LITOLOGIA	VT	RP	RQD % (0-100)	DESCRIZIONE
0.0							Terreno vegetale costituito da sabbia medio-fine con limo marrone, tracce di ghiaia fine, Ø max 1 cm, arrotondata. Presenza di frequenti resti vegetali. Debolmente umido. Debolmente reagente HCl.
0.5							Limo argilloso grigio-marrone scuro, con frequenti granuli nerastri ed una laminazione rossastra a 0.7 m, sabbioso fine. Debolmente reagente HCl.
1.0							Limo argilloso mamoso grigio-marrone chiaro con livelli centimetrici e decimetrici marroni rossastri chiari, da sabbioso a con sabbia medio-fine. Reagente HCl.
1.40							
2.0							
3.0							
4.0							
5.0							
6.0							
7.0							
8.0							
9.4							
10.0							Siltite mamosa arenacea grigia alternata a grigio verdastria, con intercalazioni di laminazioni e livelli di arenaria medio-fine mamosa verdastria. Presenza di conchiglie millimetriche, frequenti nell'arenaria e pochi frustoli carboniosi nerastri. Tenera. Reagente HCl.
11.0							
12.0							
13.0							
14.0							
15.0							
16.0							
17.0							
18.0							
19.0							
20.0							
101							

Installato inclinometro 20.00 m,
 Installato chiusino rosso lucchettato
 Utilizzato carotere doppio T6 con corona diamantata tra 8.40-20.00 m.

COMMITTENTE	PROGETTISTA	COMMESSA	ELABORATO
 SNAM RETE GAS	 ENGINEERING	NR 09214 R-L01	RELAZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA

Sondaggio S11


 EUROTEC s.p.a.
 via W. 75
 20122 Milano, Italia
 Tel. +39 02 464675
 Fax +39 02 464676
 email info@eurotec.it

STRATIGRAFIA - S11

SCALA 1:75 Pagina 1/1

Riferimento: SNAM rete gas	Sondaggio: S11
Località: Monastero Vasco (CN)	Quota:
Impresa esecutrice: Eurotec S.r.l.	Data: 30-31/03/2016
Coordinate:	Redattore: Dott. Cristiano PRESTA
Perforazione: carotaggio continuo	

PROFONDITÀ (m)	PROFONDITÀ (m)	LITOLOGIA	SPT	N	VT	RP	DESCRIZIONE
0	0						Terreno Vegetale costituito da sabbia medio-fine e m. cacea, con tracce di ciottoli arrotondati, Ø max 5 cm. Presenza di resti vegetali e rari frammenti di mattoni rossi.
1	1						Limo argilloso marrone-marrone scuro, sabbioso medio-fine, con granuli nerastri e ciottoli arrotondati, Ø max 3 cm. Umido. Debolmente reagente HCl.
2	2						Limo argilloso sabbioso fine, marrone ocra, con granuli nerastri. Umido. Debolmente reagente HCl.
3	3		16-23-26	42			Limo argilloso marrone rossastro chiaro con screziature varicolori, sabbioso medio-fine, con granuli nerastri. Umido. Debolmente reagente HCl.
4	4						Limo argilloso marrone rossastro chiaro con screziature varicolori, sabbioso medio-fine, con granuli nerastri. Umido. Debolmente reagente HCl.
5	5		13-19-16	34			Limo argilloso marrone-marrone scuro, sabbioso medio-fine, con granuli nerastri. Presenza di laminazioni e livelli centimetrici con ghiaia eterometrica Ø max 6 cm, poigenica, da arrotondata a subarrotondata, localmente aterata, rari ciottoli, Ø max 12 cm. Umido. Debolmente reagente HCl.
6	6		50-4cm	Pa			Limo argilloso marrone-marrone scuro, sabbioso medio-fine, con granuli nerastri. Umido. Debolmente reagente HCl.
7	7						Livelli arenacei decimetrici: 5.0-6.0; 6.3-6.7; 7.3-9.0; 9.95-10.6; 11.1-11.65; 14.1-15.6; 17.9-18.0; 18.4-18.8.
8	8						Limo argilloso marrone rossastro chiaro con screziature varicolori, sabbioso medio-fine. Umido. Debolmente reagente HCl.
9	9						Siltite marnosa arenacea grigia, con intercalazioni di laminazioni e livelli di arenaria medio-fine verdastra. Presenza di conchiglie millimetriche, frequenti nell'arenaria, e pochi frustoli carboniosi nerastri. Tenera. Reagente HCl.
10	10						
11	11						
12	12						
13	13						
14	14						
15	15						

Uti zzato carot ere doppio T6 con corona diamantata tra 6.50-15.00 m.

COMMITTENTE	PROGETTISTA	COMMESSA	ELABORATO
 SNAM RETE GAS	 ENGINEERING	NR/09214/R-L01	RELAZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA

Sondaggio S12



STRATIGRAFIA - S12

SCALA 1:108 Pagina 1/1

Riferimento: SNAM rete gas	Sondaggio: S12
Località: Monastero Vasco (CN)	Quota:
Impresa esecutrice: Eurogeo S.r.l.	Data: 31/03/2016
Coordinate:	Redattore: Dott. Cristiano PRESTA
Perforazione: carotaggio continuo	

Profondità (m)	LITOLOGIA	Sp. (m)	N	metri	VI	RP	DESCRIZIONE
0.0							Terreno Vegetale costituito da sabbia medio-fine e micacea, con tracce di ciottoli arrotondati, ϕ max 5 cm. Presenza di resti vegetali e rami frammenti di mattoni rossi.
1.0							
2.0							Limo argilloso marrone-marrone scuro, sabbioso medio-fine, con granuli nerastri. Umido. Debolmente reagente HCl.
3.0		17-25-16	41				Limo argilloso sabbioso fine, marrone ocra, con granuli nerastri. Umido. Debolmente reagente HCl.
4.0					2.5		
5.0					2.5		
6.0		40-38-45	51		0.75		Limo argilloso marrone rossastro chiaro con screziature varicolori sabbioso medio-fine. Umido. Debolmente reagente HCl.
7.0		50-2cm	54		5.7		Limo argilloso marrone ocra sabbioso medio-fine, umido. Presenza di laminazioni e livelli centimetrici con ghiaia eterometrica, ϕ max 5 cm, poligenica da arrotondata a subarrotondata, localmente alterata. Debolmente reagente HCl.
8.0					>5		
9.0					>5		Siltite mamosa arenacea grigia con intercalazioni di laminazioni e livelli di arenaria medio-fine verdastri. Presenza di conchiglie millimetriche, frequenti nell'arenaria, e pochi frustoli carboniosi nerastri. Tenera. Reagente HCl.
10.0					>5		
11.0							
12.0							
13.0							
14.0							
15.0							
16.0							
17.0							
18.0							
19.0							
20.0							
21.0							
22.0							
23.0							
24.0							
25.0							

Utilizzato carotiere doppio T6 con corona diamantata tra 7-50-25.00 m.

COMMITTENTE	PROGETTISTA	COMMESSA	ELABORATO
 SNAM RETE GAS	 ENGINEERING	NR/09214/R-L01	RELAZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA

Sondaggio S13



STRATIGRAFIA - S13

SCALA 1 : 108 Pagina 1 / 1

Riferimento: SNAM rete gas	Sondaggio: S13
Località: Monasteroasco (CN)	Quota:
Impresa esecutrice: EURO GEO S.r.l.	Data: 04/04/2016
Coordinate:	Redattore: Dott. Cristiano PRESTA
Perforazione: carotaggio continuo	

PROFONDITÀ (m)	PROFONDITÀ (m)	LITOLOGIA	SPF	N	mem	VT	RP	DESCRIZIONE
0.0	0.4						1	Terreno Vegetale costituito da sabbia medio-fine e micacea, con imo marrone con tracce di ghiaia arrotondata, ø max 5 cm. Presenza di resti vegetali e rari frammenti di mattoni rossi.
0.4	1.4						2	Limo argilloso marrone-marrone scuro, sabbioso medio-fine, con intercalazioni di laminazioni e livelli centimetrici con sabbia eterometrica e ciottoli ø max 10 cm poligenica arrotondata. Umido. Debolmente reagente HCl
1.4	2.5		3-12-18	29			3	Limo argilloso sabbioso fine, marrone oca. Umido. Debolmente reagente HCl
2.5	4.5						4	
4.5	7.3						5	
7.3	17.5		38-45-50-7mm	Fr			6	Limo argilloso marrone rossastro chiaro con screziature varicolori sabbioso medio-fine debolmente ghiaioso eterometrico, ø max 3 cm, poligenica da arrotondata a subarrotondata, localmente alterata. Presenza di laminazioni e livelli centimetrici con ghiaia eterometrica ø max 6 cm, poligenica da arrotondata a subarrotondata localmente alterata rari ciottoli ø max 9 cm. Da umido a molto umido. Debolmente reagente HCl.
17.5	25.0		50-8cm	Fr			7	Siltite mamosa arenacea grigia, con intercalazioni di laminazioni e livelli di arenaria medio-fine verdastra. Presenza di conchiglie millimetriche, frequenti nell'arenaria, e pochi frustoli carboniosi nerastri. Tenera. Reagente HCl
25.0							8	
							9	
							10	
							11	
							12	
							13	
							14	
							15	
							16	
							17	
							18	
							19	
							20	
							21	
							22	
							23	
							24	
							25	

Utilizzato carotiere doppio T6 con corona diamantata tra 9.50-25.00 m.

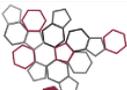
 SNAM RETE GAS	 ENGINEERING	COMMESSA NR/09214/R- L01	ELABORATO RELAZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA
COMMITTENTE	PROGETTISTA		



Fig. 6.c – Carta Ubicazione Indagini mediante il visualizzatore Skyline – TerraExplorer (ARPA Piemonte).

Stratigrafia pozzo

Da banca dati ISPRA

 <p>ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale</p>	 <p>Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente</p>	<p>Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------

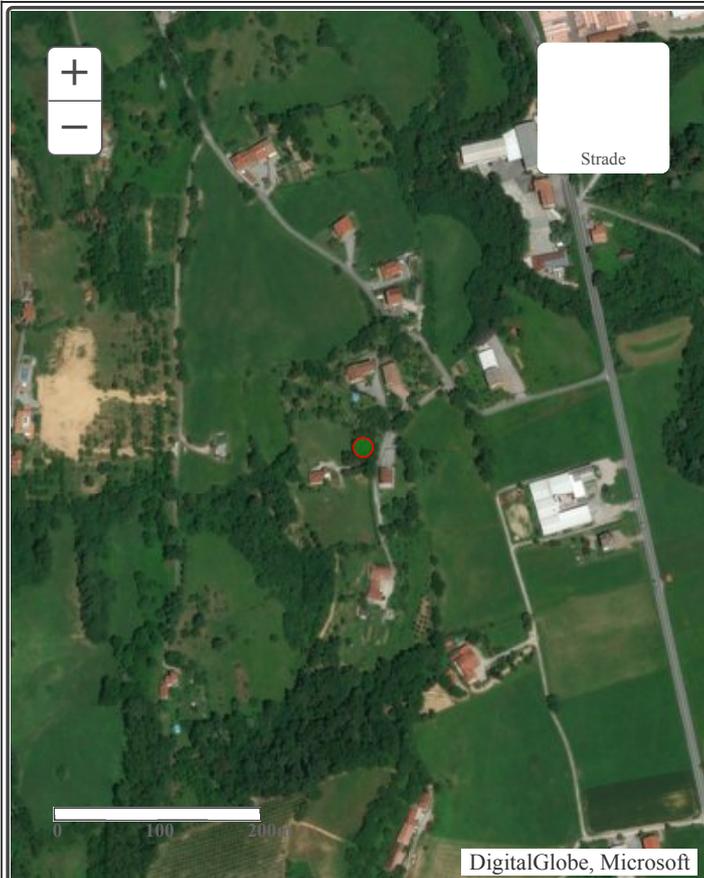
Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984)

Dati generali

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine

Codice: 10723
Regione: PIEMONTE
Provincia: CUNEO
Comune: MONDOVI'
Tipologia: PERFORAZIONE
Opera: POZZO PER ACQUA
Profondità (m): 270,00
Quota pc slm (m): 525,00
Anno realizzazione: 1988
Numero diametri: 2
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 2,000
Portata esercizio (l/s): 1,000
Numero falde: 2
Numero filtri: 0
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): NO
Numero strati: 5
Longitudine WGS84 (dd): 7,827222
Latitudine WGS84 (dd): 44,371389
Longitudine WGS84 (dms): 7° 49' 37.100" E
Latitudine WGS84 (dms): 44° 22' 16.100" N

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0,00	150,00	150,00	200
2	150,00	270,00	120,00	120

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	150,00	200,00	50,00
2	220,00	270,00	50,00

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
gen/1988	60,00	80,00	20,00	1,000

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	30,00	30,00		DEPOSITO ALLUVIONALE

2	30,00	150,00	120,00		MARNA GRIGIA
3	150,00	180,00	30,00		MARNA E QUARZITE
4	180,00	220,00	40,00		MARNA E QUARZITE A STRATI (SPESSORE CM 10 - 20, PASSO 1 M)
5	220,00	270,00	50,00		MARNA E QUARZITE A STRATI (SPESSORE CM 10 - 20, PASSO 50-60 CM)

ISPRA - Copyright 2018