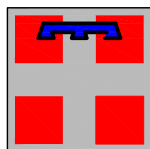


AUTOSTRADA ASTI - CUNEO S.p.A.



PROVINCIA DI ASTI



REGIONE PIEMONTE



PROVINCIA DI CUNEO

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI - CUNEO

TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE)

LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' EX ART. 20 D.LGS. 152/06
STRALCIO DEL PROGETTO ESECUTIVO

STUDI E INDAGINI

GEOLOGIA E IDROLOGIA

RELAZIONE GEOLOGICA GEOMORFOLOGICA DI DETTAGLIO
ZONA CASCINA SPIÀ

Aggiornato: 00	Data : Marzo 2014	Descrizione: EMISSIONE	Redatto: Dott. Anselmi	Controllato: Ing. Ossesia	Approvato: Ing. Ghislandi	Codifica: 2.6 E - r B.1.1.05
Aggiornato:	Data :	Descrizione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:	Lotto Prog. Tipo Elaborato
Aggiornato:	Data :	Descrizione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:	Data: MARZO 2014
Aggiornato:	Data :	Descrizione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:	Scala: -

PROGETTISTA E RESP. INTEGRAZIONE
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

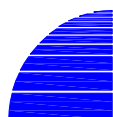
GEOLOGO :



Dott. Ing. Enrico Ghislandi
Albo di Milano
N° A 16993

Dott. Geol. Maurizio Conte
Albo dei Geologi delle Marche
N° 409

CONCESSIONARIA:



AUTOSTRADA ASTI - CUNEO S.p.A.



INDICE

1. INTRODUZIONE	2
2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO	2
3. SISMICITÀ	4
4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO	6
5. INDAGINI SVOLTE.....	8
6. RILIEVO GEOMORFOLOGICO	9
ALLEGATO 1.....	11
STRATIGRAFIE SONDAGGI.....	11

1. INTRODUZIONE

La presente relazione geologica è stata redatta per la progettazione del tratto autostradale in corrispondenza della zona collinare su cui sorge Cascina dello Spià ubicata nel Tronco 2 Lotto 6 del collegamento A6-A21 (Asti-Cuneo) tra la p.k. 0+200 e la p.k. 0+400.

La relazione si articola in:

- inquadramento geologico dell'area in studio;
- breve descrizione dell'indagine geognostica in sito e di laboratorio, finalizzata al riconoscimento delle formazioni presenti, alla definizione della loro origine e del loro spessore e all'individuazione del livello di falda.

2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

- **D.G.R. 3 febbraio 2012, n. 7-3340:** Modifiche e integrazioni alle procedure di controllo e gestione delle attività urbanistico-edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico approvate con D.G.R. n. 4-3084 del 12/12/2011.
- **D.G.R. 12 dicembre 2011, n. 4-3084:** D.G.R. n. 11-13058 del 19/01/2010. Approvazione delle procedure di controllo e gestione delle attività urbanistico-edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico attuative della nuova classificazione sismica del territorio piemontese.
- **D.G.R. 18 febbraio 2011, n. 8-1517:** Modifica del termine di entrata in vigore della nuova classificazione sismica del territorio piemontese come approvata con D.G.R. n. 11-13058 del 19/01/2010 e ulteriori disposizioni.
- **D.G.R. 1 marzo 2010, n. 28-13422:** Differimento del termine di entrata in vigore della nuova classificazione sismica del territorio piemontese approvata con D.G.R. n. 11-13058 del 19/01/2010 e ulteriori disposizioni.
- **D.G.R. 19 gennaio 2010, n. 11-13058:** Aggiornamento ed adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. 3519/2006).



- **Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici:** Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008. Circolare 2 febbraio 2009.

- **Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici:** Pericolosità sismica e Criteri generali per la classificazione del territorio nazionale.

- **D.M. 14.01.2008:** Testo unitario – Norme Tecniche per le Costruzioni.

- **O.P.C.M. 3519 del 28/04/2006 (G.U. 11.5.2006 n.108)**

Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone.

- **O.P.C.M. 3274 del 20/03/2003 (Supplemento ordinario alla G.U. 8.5.2003 n.105).**

Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.

3. SISMICITÀ

La classificazione sismica attribuisce all'intero territorio nazionale valori differenti del grado di sismicità da prendere in considerazione nella progettazione delle opere.

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto deve essere valutata anche l'influenza delle condizioni litologiche e morfologiche locali sulle caratteristiche del moto del suolo in superficie, mediante studi specifici di risposta sismica locale.

La classificazione può essere basata sulla stima dei valori della velocità media delle onde sismiche di taglio V_s ovvero sul numero medio di colpi N_{SPT} ovvero sulla coesione non drenata media c_u . In base alle grandezze sopra definite si identificano le seguenti categorie del suolo di fondazione:

- A *Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi* caratterizzati da valori di V_{s30} superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m.
- B *Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti* con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero resistenza penetrometrica media $N_{SPT} > 50$ nei terreni a grana grossa, o coesione non drenata media $c_u > 250$ kPa nei terreni a grana fina).
- C *Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina molto consistenti* con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} compresi tra 180 e 360 m/s (ovvero $15 < N_{SPT} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c_u < 250$ kPa nei terreni a grana fina).
- D *Depositati di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti*, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} inferiori a 180 m/s (ovvero $N_{SPT} < 15$ nei terreni a grana grossa e $c_u < 70$ kPa nei terreni a grana fina).
- E *Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m*, posti sul substrato di riferimento (con $V_{s30} > 800$ m/s).

Il suolo di fondazione appartiene alla **categoria B**.

La categoria topografica è la **T1**.

Zone sismiche

Ai fini dell'applicazione di queste norme, il territorio italiano è suddiviso in zone sismiche, ciascuna contrassegnata da un diverso valore del parametro a_g = accelerazione orizzontale massima convenzionale su suolo di categoria A. I valori convenzionali di a_g , espressi come frazione dell'accelerazione di gravità g , da adottare in ciascuna delle zone sismiche del territorio nazionale sono riferiti ad una probabilità di superamento del 10% in 50 anni ed assumono i valori riportati nella Tabella.

Zona	Valore di a_g
1	0.35g
2	0.25g
3	0.15g
4	0.05g

Le zone 1, 2 e 3 possono essere suddivise in sottozone caratterizzate da valori di a_g intermedi rispetto a quelli riportati nella tabella e intervallati da valori non minori di 0,025.

L'area in studio si sviluppa interamente nell'ambito del territorio del comune di Cherasco (Provincia di Cuneo) che è classificato in **zona 4**.

4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Di seguito viene delineato l'assetto geologico del territorio interessato direttamente dalla tratta in progetto.

La sequenza complessiva comprende, procedendo dal basso verso l'alto, le seguenti unità:

- **Marne di Sant'Agata Fossili (M4)** (Età: Tortoniano): peliti con rilevante contenuto in carbonati (di regola compresi tra 35 + 65 %), che conferiscono all'ammasso un comportamento lapideo, sia pure tipico delle rocce sedimentarie tenere. Lungo la dorsale Roddi - Verduno, in particolare, l'unità comprende limi-argillosi da molto a estremamente consistenti e argille marnoso-siltose coerenti o semilitoidi, con frattura irregolarmente concoide. Molto frequente è la presenza di sottili livelli, con spessori variabili da meno di 1 mm a alcuni decimetri, di sabbie medio-fini limose da circa o più raramente medio-grossolane.

- **Formazione Gessoso-Solfifera (M5)** (Età: Messiniano): I terreni compresi in questa unità, riferibili ad ambienti deposizionali molto diversi, sono caratterizzati da una notevole eterogeneità compositiva e giacitura, che si traduce in una estrema variabilità areale e verticale dei vari corpi distinguibili su base litologica. Nell'insieme la formazione comprende:

- **Litotipi di origine clastica**, relativi a vari ambienti deposizionali, di tipo molto diverso fra loro. Comprendono dalle marne di ambiente marino profondo, sia pure con possibili apporti di materiali di provenienza continentale (corpi ghiaioso-sabbiosi risedimentati da correnti di torbida), alle alternanze argilloso-marnose di laguna ricche in sostanza organica, alle argille sottilmente laminate con resti vegetali di piana alluvionale, alle ghiaie e sabbie depostesi in acque basse continentali o marine. Nell'insieme la composizione granulometrica è prevalentemente fine, comprendendo argille e limi.
- **Sedimenti di origine chimica (evaporiti)**, depostisi nel corso della "crisi di salinità" verificatasi durante il Messiniano. I sedimenti derivanti da processi di deposizione chimica sono composti in misura prevalente da gessi, la presenza di blocchi calcarei assume rilevanza in sponda sinistra del Tanaro. I litotipi con gesso possono assumere due diverse tipologie tessiturali: gessi prevalentemente in cristalli a grana minuta alternati a peliti varvate e gessi in grossi cristalli inglobati in lenti o alternanze di peliti grigie, violacee o brune ed arenarie fini in strati sottili.

- **Argille di Lugagnano (Pa)** (Età: Pliocene): costituite essenzialmente da argille marnose e siltose grigio-azzurre, con locali intercalazioni arenacee giallastre più frequenti verso la base della formazione. L'aspetto litologico è molto simile a quello delle Marne di S. Agata Fossili, mentre risulta inferiore il tenore in carbonato



di calcio. Si rinvencono piccoli lembi, con spessori modesti, sulle elevazioni minori nella zona della Cascina dello Spià.

- **Depositi colluviali (CI)** (Età: Olocene-attuale): Comprendono terreni sciolti a granulometria prevalentemente fine provenienti dal rimaneggiamento e da un limitato trasporto ad opera delle acque di scorrimento superficiale non incanalate dei prodotti di alterazione in posto del substrato e dei materiali dei corpi di frana.

Limi sabbiosi fini non addensati, limi argillosi poco consistenti inglobanti a tratti sabbie e ghiaie. Sono presenti localmente frammenti di cristalli di gessi e, raramente, ciottoli ($d_{max} = 10-20$ cm) e clasti di marna alterata.

5. INDAGINI SVOLTE

In particolare per la tratta in oggetto si farà riferimento alle seguenti indagini ritenute rappresentative:

- n. 2 sondaggi, appartenenti alla campagna geotecnica integrativa 2001, spinti rispettivamente a 40 e 30 m dal p.c, denominati SFG10 ed SFG31;
- n. 3 sondaggi, appartenenti alla campagna geotecnica integrativa 2012, spinti fino a 40 m dal p.c, denominati SOT-CH-010, BH101-2012, BH102-2012.

Nel corso delle perforazioni, oltre al recupero integrale del terreno attraversato, sono stati prelevati campioni indisturbati e campioni rimaneggiati per prove di laboratorio ed inoltre sono state eseguite in avanzamento prove penetrometriche dinamiche SPT, prove di permeabilità di tipo Lefranc e prove con il pocket penetrometer.

- il foro SFG10 è stato attrezzato con piezometro a tubo aperto ad acquisizione manuale;
- il foro SOT-CH-010 è stato attrezzato con inclinometro

In Allegato 1 sono riportate le stratigrafie dei sondaggi di riferimento.

6. RILIEVO GEOMORFOLOGICO

In data 20-12-2012. è stato eseguito un rilievo geomorfologico di dettaglio dell'area interessata dalla scavo della trincea in prossimità di Cascina Spià, opera propedeutica per la costruzione del Ponte sul Rio Deglia.

Il rilievo ha riguardato il censimento di tutte le forme evolutive e quiescenti dell'area ed ha avuto come scopo l'individuazione degli affioramenti e della presenza di blocchi rocciosi disarticolati in un qualche modo interferenti con la nuova opera.

Le aree interessate hanno riguardato sia la parte di fondovalle adiacente alla Cascina Spià sia il percorso torrentizio del Rio Deglia nelle porzioni di territorio interessate dagli scavi della trincea e da quelli da associare agli scavi necessari per lo scavo delle pile del ponte sul Rio Deglia. Allo stato attuale sono previste quattro aree di scavo per le pile con la messa in opera di fondazioni profonde.

La morfologia dell'area, oggetto di intervento, si presenta complessa con una prima parte di scavo che andrà ad interessare il piede del versante sul quale insite Cascina Spià formata da un versante acclive ma sostanzialmente stabile che si trasforma in un pendio in evoluzione avvicinandosi al versante orografico sinistro del Rio Deglia.

In questa prima parte, attualmente a prato, sono presenti solo piccoli fenomeni di creep superficiale mentre non risultano visibili fenomeni evolutivi.

In due punti sono presenti piccole aree boscate che possono essere ricondotte per forma e pendenza ad affioramenti gessosi.

In questa parte di versante è presente un piccolo ristagno che risulta ubicato in una zona di cambio di pendenza.

Il rilievo di dettaglio si è poi spostato sull'asse torrentizio del Rio Deglia.

Partendo da monte il rio presenta un asse molto inciso e contraddistinto da anse e meandri formati a causa di fenomeni di frana indotti dall'abbassamento del torrente in profonda erosione su coltri detritiche.

Il continuo abbassamento fino al raggiungimento dell'attuale tracciato evidenzia in più punti affioramenti rocciosi sui quali il torrente ha attualmente raggiunto una condizione di equilibrio.

A monte dell'opera, principalmente sul versante sinistro, sono stati rilevati affioramenti marnosi sui quali poggiano depositi conglomeratici costituiti da sabbie e ghiaie, attualmente in equilibrio instabile che potrebbero franare a seguito di piene del torrente con conseguente innalzamento del livello idraulico.

Il torrente presenta in questo tratto andamento meandriforme a causa di numerosi eventi franosi che hanno spostato l'asse verso il fianco destro nel quale non si notano i blocchi disarticolati di gesso, ma che non ne fanno escludere la presenza al di sotto della coltre.

In una tale situazione morfologica potrebbe essere verosimile che il banco di gesso abbia una sua continuità senza formazione di blocchi tra loro disgiunti.

In sponda sinistra l'assetto morfologico è comandato da numerosi eventi franosi che hanno man mano spostato l'asse torrentizio ed hanno dato luogo a più ordini di terrazzamenti in concomitanza con gli scivolamenti del materiale detritico verso il fondovalle.

In piu' punti sono presenti blocchi di gesso alterato, tra loro non concomitanti, che segnalano la presenza di un unico livello di sedimentazione evaporitico il quale per motivi gravitativi si è spezzato in piu' punti seguendo le colate di terreno verso il fondo valle.

I blocchi presentano dimensioni metriche con i cristalli di gesso molto alterati.

Sul fondo del rio, a valle delle pile previste, affiora un banco di gessi con cristalli geminati all'interno del quale si nota la presenza di una cavità profonda dovuta alla dissoluzione dei gessi stessi e che comprova la presenza di sacche all'interno delle quali circola acqua.

Particolare da tenere quindi in considerazione durante la fase di scavo è quindi la presenza di cavità che potrebbero affiorare e dalle quali, in caso di piogge intense, potrebbero verificarsi fenomeni di tracimazione e venute d'acqua sulla nuova trincea.

Quindi, sulla base delle indagini eseguite, sui rilievi di campagna e sulla morfologia del sito, si possono trarre le seguenti considerazioni:

- Il rio Deglia si presenta in evoluzione a causa dei continui movimenti gravitativi che hanno di fatto spostato l'asse torrentizio verso il versante orografico sinistro.
- Il rio scorre sul basamento marnoso e non sembra in erosione di fondo.
- In sponda sinistra affiorano numerosi blocchi di gesso, tra loro disarticolati, i quali presuppongono un'unica fase deposizionale, successivamente oggetto di frazionamento per l'innescò dovuto alle frane per scalzamento al piede.
- In fase di scavo andranno monitorati i fronti per la verifica della stabilità soprattutto nel caso di rinvenimento di lenti di gesso potenzialmente attive dal punto di vista idrogeologico in caso di piogge intense.
- Si consigliano protezioni spondali sia a valle che a monte delle pile.
- Si consiglia un'attenta regimazione idraulica con canalette in terra al fine di evitare fenomeni di erosione accelerata, causa di dissesto.



ALLEGATO 1

STRATIGRAFIE SONDAGGI



Collegamento autostradale Asti – Cuneo – Tronco Il Lotto 6 Roddi – Diga Enel
VERIFICA DI ASSOGETTABILITA' EX ART. 20 D.LGS. 152/06
STRALCIO DEL PROGETTO ESECUTIVO
Relazione geologica geomorfologica di dettaglio zona Cascina Spià



COMMITTENTE: SELPRO S.r.l.

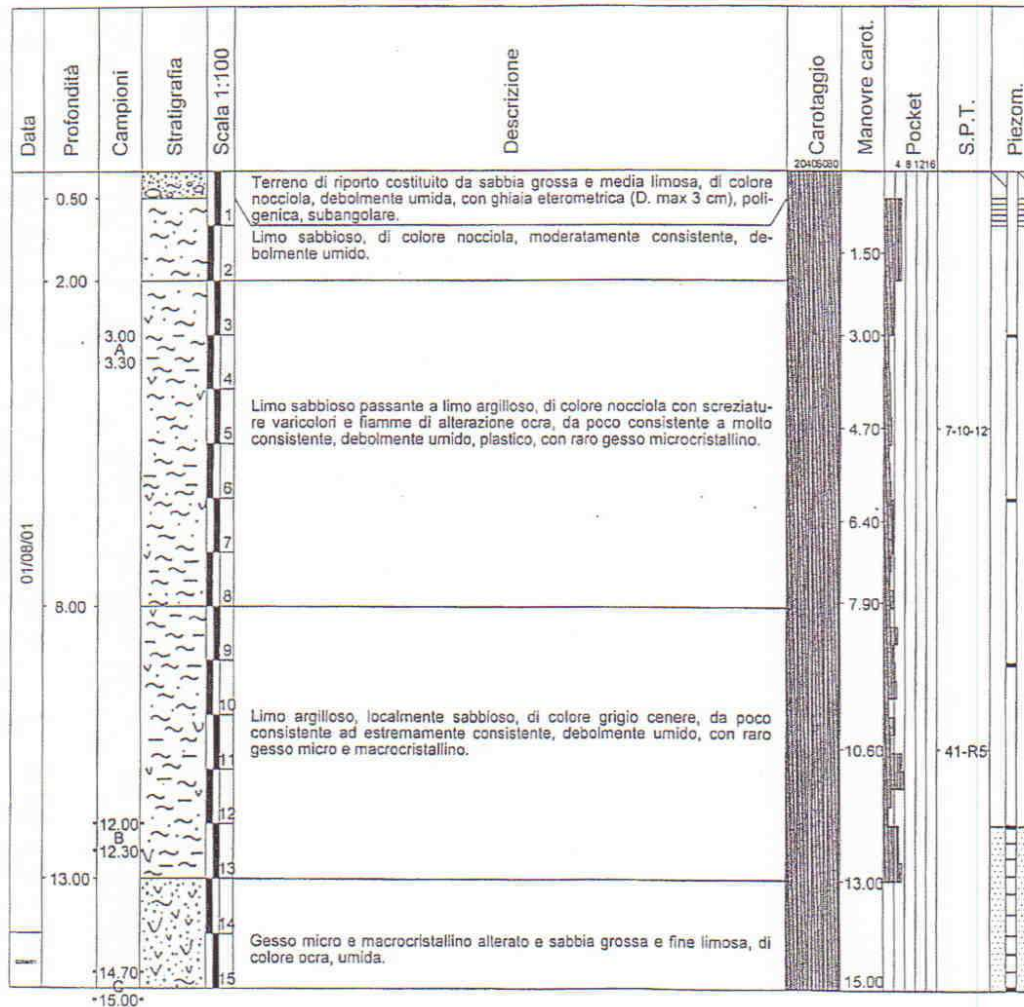
SONDAGGIO N. SFG 10

LOCALITA': Coll. A6-A21 Lotto 2.6 Roddi - Diga Enel - Galleria

COMMESSA N. 72/01

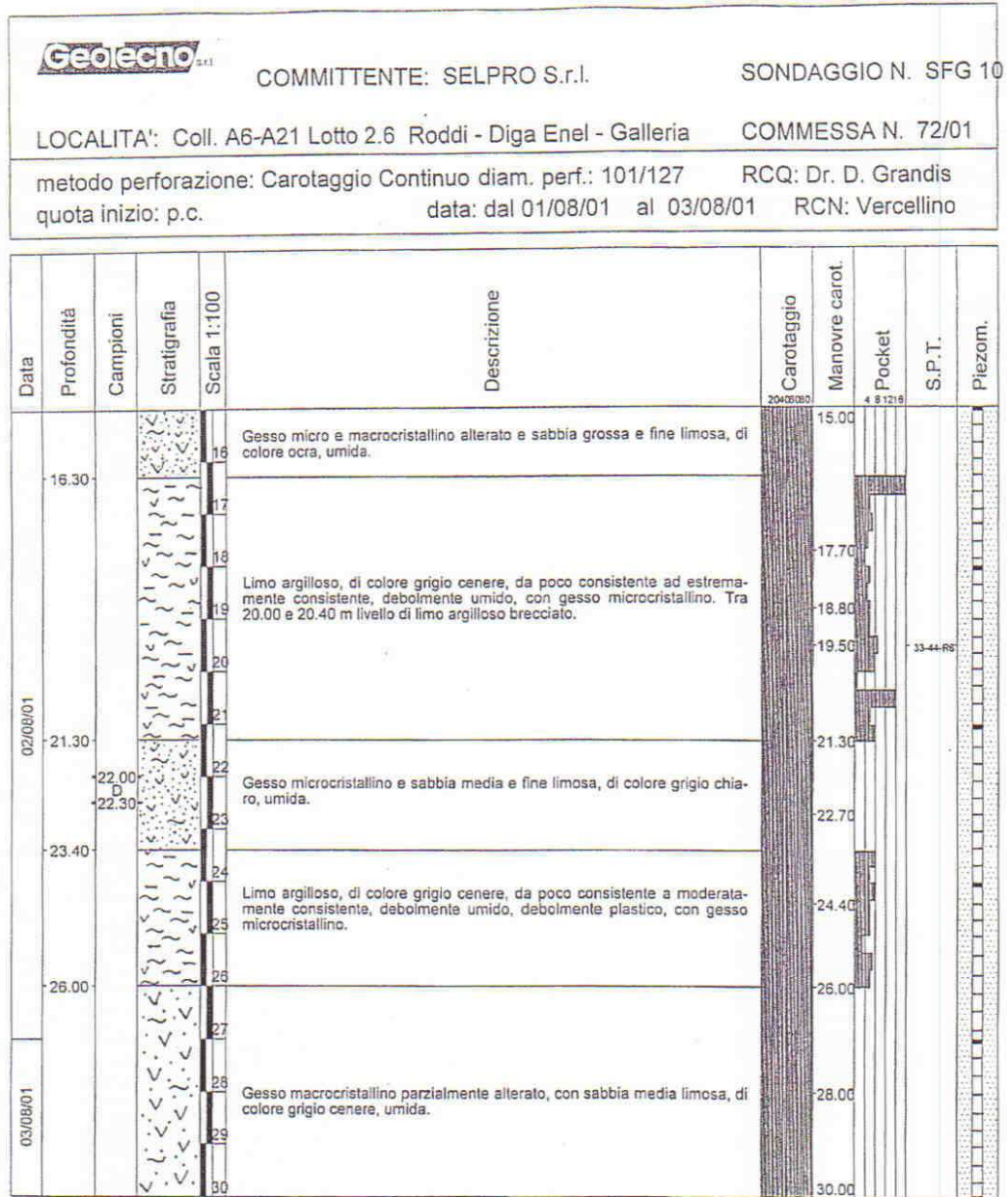
metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127
quota inizio: p.c.

RCQ: Dr. D. Grandis
data: dal 01/08/01 al 03/08/01 RCN: Vercellino





Collegamento autostradale Asti – Cuneo – Tronco Il Lotto 6 Roddi – Diga Enel
VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' EX ART. 20 D.LGS. 152/06
STRALCIO DEL PROGETTO ESECUTIVO
Relazione geologica geomorfologica di dettaglio zona Cascina Spià





Collegamento autostradale Asti – Cuneo – Tronco Il Lotto 6 Roddi – Diga Enel
VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' EX ART. 20 D.LGS. 152/06
STRALCIO DEL PROGETTO ESECUTIVO
 Relazione geologica geomorfologica di dettaglio zona Cascina Spià



COMMITTENTE: SELPRO S.r.l.

SONDAGGIO N. SFG 10

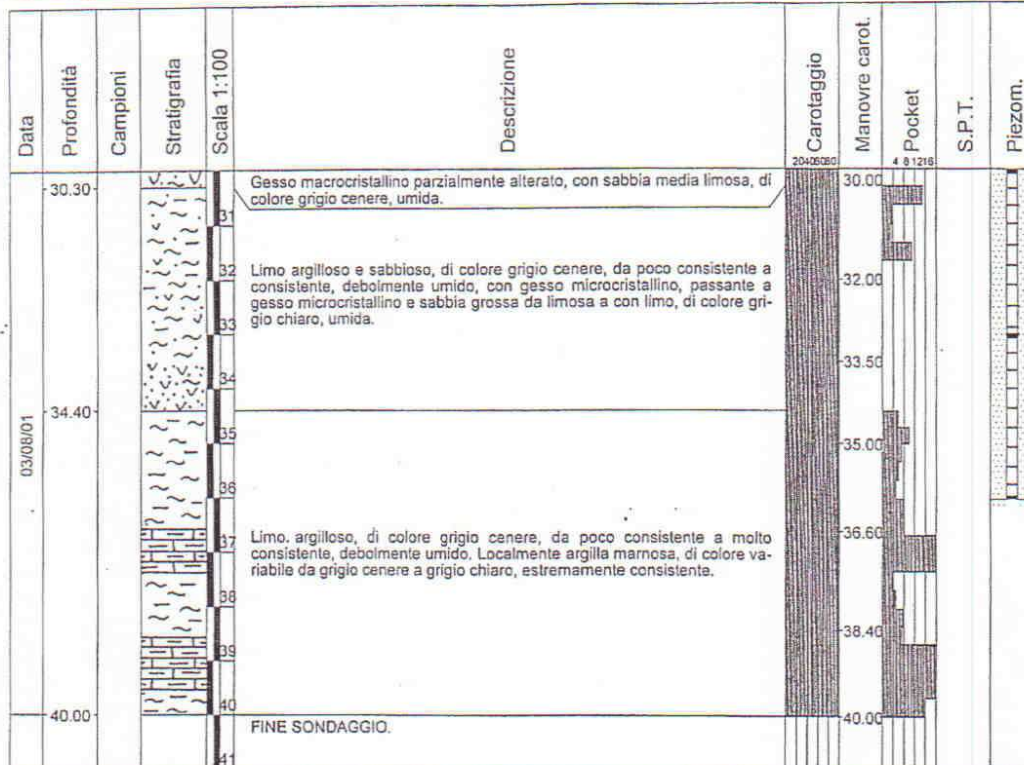
LOCALITA': Coll. A6-A21 Lotto 2.6 Roddi - Diga Enel - Galleria

COMMESSA N. 72/01

metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127
 quota inizio: p.c.

RCQ: Dr. D. Grandis

data: dal 01/08/01 al 03/08/01 RCN: Vercellino



Installato piezometro a T.A. 2" a 36.00 m da p.c.

Data	Letture Piezometro
28/08/01	- 13.08



Collegamento autostradale Asti – Cuneo – Tronco Il Lotto 6 Roddi – Diga Enel
VERIFICA DI ASSOGETTABILITA' EX ART. 20 D.LGS. 152/06
STRALCIO DEL PROGETTO ESECUTIVO
 Relazione geologica geomorfologica di dettaglio zona Cascina Spià



COMMITTENTE: SELPRO S.r.l.

SONDAGGIO N. SFG 31

LOCALITA': Coll. A6-A21 - Lotto 2.6 Galleria - 4° Fase

COMMESSA N. 102/01

metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127
 quota inizio: p.c.

RCQ: Dr. D. Grandis

data: dal 25/10/01 al 26/11/01

RCN: G. Abregal

Data	Profondità	Campioni	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	S.P.T.	Inclinometro
25/10/2001	0.40			1	Terreno vegetale costituito da limo sabbioso di color nocciola.	20406030			
				2	Limo sabbioso di color nocciola con screziature varicolori e fiamme di alterazione rosastre, debolmente umido, da debolmente plastico a plastico, poco consistente.		1.00		
				3			2.00		
	3.00			4	Limo sabbioso di color nocciola con livelli centimetrici di argilla grigia, debolmente umido, molto addensato, poco consistente con raro gesso microcristallino.		3.00		
		3.00		5			3.50	9-19-34	
		3.50		6	Limo argilloso, localmente sabbioso, di colore grigio-cenero con livelli centimetrici nocciola nella parte iniziale, debolmente plastico, debolmente umido, da moderatamente consistente a consistente, da molto addensato ad estremamente addensato con raro gesso micricristallino.		5.00		
	5.40			7			6.00		
		6.00		8			6.50		
		6.50		9	IDEM C.S.		8.00	31-3640	
				10			10.30		
				11					
				12	IDEM C.S.		12.00	39-R10	
				13					
				14					
				15			15.00	R7	



Collegamento autostradale Asti – Cuneo – Tronco Il Lotto 6 Roddi – Diga Enel
VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' EX ART. 20 D.LGS. 152/06
STRALCIO DEL PROGETTO ESECUTIVO
Relazione geologica geomorfologica di dettaglio zona Cascina Spià



COMMITTENTE: SELPRO S.r.l.

SONDAGGIO N. SFG 31

LOCALITA': Coll. A6-A21 - Lotto 2.6 Galleria - 4° Fase

COMMESSA N. 102/01

metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127
quota inizio: p.c.

RCQ: Dr. D. Grandis

data: dal 25/10/01 al 26/11/01

RCN: G. Abregal

Data	Profondità	Campioni	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	S.P.T.	Inclinometro						
26/10/2001	20.30			16	Limo argilloso, localmente sabbioso, di colore grigio-cenere, debolmente plastico, debolmente umido, da moderatamente consistente a consistente, da molto addensato ad estremamente addensato con raro gesso microcristallino.	20405930	15.00	R7							
				17											
				18											
								19	IDEM C.S.			18.00	28-33-37		
								20							
								21	Gesso microcristallino e limo argilloso, localmente sabbioso, grigio, debolmente umido, da moderatamente consistente ad estremamente consistente.		21.00				
							22								
								23							
								24	IDEM C.S.		24.00				
								25							
								26	Limo argilloso, localmente sabbioso, di colore grigio-cenere, debolmente umido, estremamente addensato, da moderatamente consistente ad estremamente consistente.		27.00	R9			
			27												
			28												
				29	IDEM C.S.										
				30											
	30.00			31	FINE SONDAGGIO		30.00								

Installato tubo inclinometrico D=86 mm.
da P.C. a fondo foro.




COMMITTENTE: SELPRO S.r.l.	
Cantiere	Collegamento A6-A21 (Asti - Cuneo) Studio di fattibilità Tronco 2: A21 (Asti Est) - A6 (Marene) Lotto 6: Roddi - Diga Enel Galleria Quarta fase
SFG 31	

POCKET					
Profondità	Pocket	Profondità	Pocket	Profondità	Pocket
2.00	-	20.00	7		
2.66	4	20.33	5		
3.00	3	21.33	-		
3.50	-	22.00	10		
4.00	3	22.33	6		
4.66	4	23.00	10		
5.00	5	23.33	6		
5.33	4	23.66	> 20		
5.66	6,5	24.33	-		
6.00	5	24.66	> 20		
6.50	-	25.00	6		
7.00	9	25.33	12		
7.33	-	26.00	13		
7.66	13	26.33	11		
8.33	8	26.66	10		
8.66	10	27.00	> 20		
9.00	8	27.50	-		
9.33	11	27.75	20		
9.66	6	28.00	13		
10.00	10	28.66	12		
10.33	14	29.00	10		
10.66	16	29.33	9		
11.00	10	29.66	10		
11.33	12	30.00	13		
11.66	8				
12.00	16				
12.50	> 20				
13.00	13				
13.33	9				
13.66	11				
14.00	> 20				
14.50	8				
15.00	9				
16.00	6				
16.33	15				
16.66	10				
17.66	8				
18.33	9				
18.66	7				
19.00	> 20				
19.33	12				
19.66	9				



**Collegamento autostradale Asti – Cuneo – Tronco Il Lotto 6 Roddi – Diga Enel
VERIFICA DI ASSOGETTABILITA' EX ART. 20 D.LGS. 152/06
STRALCIO DEL PROGETTO ESECUTIVO
Relazione geologica geomorfologica di dettaglio zona Cascina Spià**

RILIEVO ACQUA IN FOTRO DURANTE LA PERFORAZIONE			NOTE
PROF. FORD (m DA P.C.)	PROF. PAVES. (m DA P.C.)	DATA	
		30/09/2012	nr. 8 cassette cataloghiche 
<input type="checkbox"/> CAMPIONE RIMAGGIATO <input checked="" type="checkbox"/> CAMPIONE RIMANEGGIATO DA S.P.T. <input checked="" type="checkbox"/> CAMPIONE RIMANEGGIATO DA VANIE TEST <input type="checkbox"/> SPEZZIONE DI CASOTA <input type="checkbox"/> CAMPIONE INDISTURBATO PARETI SOTTILI <input checked="" type="checkbox"/> CAMPIONE INDISTURBATO A PISTONE <input checked="" type="checkbox"/> CAMPIONE INDISTURBATO ROTATIVO			
PERMEAB. LUBRIF. <input type="checkbox"/> VANIE TEST <input type="checkbox"/> PRESSIOMETRO MENARD <input type="checkbox"/> PERMEAB. LUBRIF. <input type="checkbox"/> DATA			
STRUMENTAZIONE Inclinometro di 3" di 4 gradi			
CAROTAGGIO CONTINUO A SECCO CAROTERE SEMPLICE Ø 101mm CAROTERE SEMPLICE Ø 101mm			CAROTAGGIO CONTINUO CON ACQUA 14,00 € CAROTERE DOPPIO TB 14,00 €

SCHEDA DI SONDAGGIO		COMMESSA	
PROGETTO	VERBALE DI ACCETTAZIONE N°	PAZI. 1	DI 2
COMMITTENTE SINA S.P.A. PROGETTO AUTOSTRADA ASTI - CUNEO, TRATTO II - LOTTO 6 PERFORAZIONE N° DATA INIZIO DATA FINE COORDINATE: Nord Est RESPONSABILE: Dott. Geol. N. Lombardi, OPERATORE: Sig. Danilo	SINDACATO STRADALE SINDACATO STRADALE	DIRETTORE Dott. Geol. L. Vignati	DIRETTORE Dott. Geol. L. Vignati
DESCRIZIONE STRUTTURALE Terreno agricolo superficiale Saccia da dab. limosa a limosa rosocchia, ossidata. Ghiaia media con mattoni limosi, stabilizzati rosocchia, ossidata Sabbia limosa edo limo stabilizzata, rosocchia, ossidata Argilla deb. limosa a tratti massosa, grigia verdiccia, da molto consistente a dura Marna deb. argillosa grigio scuro	PROFONDITA' (m da p.c.) 0,50 3,00 3,40 7,50 11,00 17,00 17,50	PROFONDITA' (m da p.c.) 0,50 3,00 3,40 7,50 11,00 17,00 17,50	SPT N H

VICENZETTO S.r.l. - 35040 VILLA ESTENSE (PD) - VIA MUNIFICIO n. 10 - TEL. 0429/91798 - FAX 0429/91200 - h-fo@vicenzetto.it

Decreto di concessione n. 82506 del 11/10/2004; rilascio dei certificati di coll. in settore O. prova in sito, art. 6 DPR 28/3/2003 - D. L. N. autorizzato DG (G. L. n. 252 del 20/06/2006 - G. O. n. 129)



**Collegamento autostradale Asti – Cuneo – Tronco Il Lotto 6 Roddi – Diga Enel
VERIFICA DI ASSOGETTABILITA' EX ART. 20 D.LGS. 152/06
STRALCIO DEL PROGETTO ESECUTIVO
Relazione geologica geomorfologica di dettaglio zona Cascina Spià**

RILIEVO ACQUA IN FORO DURANTE LA PERFORAZIONE		NOTTE	
PROF. POCO (M) (M) (M)	PREC. INCL. (M) (M) (M)	SEGA (M) (M) (M)	MATRIA (M) (M) (M)
PROF. POCO (M) (M) (M)	PREC. INCL. (M) (M) (M)	SEGA (M) (M) (M)	MATRIA (M) (M) (M)
40.00			
36.00			
23.00			

SCHEDE DI SONDAGGIO		COMMESSA	
DATA	CERTIFICATO N°	PAG. 2	DI 2
2012	48/00		
COMMITTENTE SINA S.p.A. PROGETTO AUTOSTRADA ASTI - CUNEO, TRATTO II - LOTTO 6 PERFORAZIONE N° DATA INIZIO DATA FINE COORDINATE Nord ENE QUOTA P.C. = RESPONSABILE OPERATORE ATTREZZATURA			
DESCRIZIONE STRATIGRAFICA Marna deb. argillosa, grigio scuro, compatte. Si compone facilmente sul piano di stratificazione.		DESCRIZIONE STRATIGRAFICA Rocca gessosa micristallina, poco friabile, con ferruginio argilloso all'interno, presenza di lacrimoni di bedding.	
PROFONDITA' (M) (M) (M)	PROFONDITA' (M) (M) (M)	PROFONDITA' (M) (M) (M)	PROFONDITA' (M) (M) (M)
40.00	36.00		



Collegamento autostradale Asti – Cuneo – Tronco Il Lotto 6 Roddi – Diga Enel
VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' EX ART. 20 D.LGS. 152/06
STRALCIO DEL PROGETTO ESECUTIVO
 Relazione geologica geomorfologica di dettaglio zona Cascina Spià

COMMISSIONE		SCHEDA DI SONDAGGIO		NOTE	
PAQ. 1	DI 2	VERBALE DI ACCETTAZIONE N°	CERTIFICATO N°	DATA	NOTE
1	2	1	2	15/12/2012	
COMMITTENTE SINA S.p.A. PROGETTO AUTOSTRADA ASTI - CUNEO, TRATTO II - LOTTO 6 PERFORAZIONE N. 81/02-2012 DATA INIZIO 15/12/2012 ULTIMAZIONE COORDINATE Nord QUOTA P.C. = RESPONSABILE Dott. Ing. N. LOMBARDO OPERATORE Sig. Note ATTREZZATURA (Maggiore) Da m. 0,00 a m. 20,00 Profondità finale m. 40,00 PAG. 1 DI 2		RILIEVO ACQUA IN FORO DURANTE LA PERFORAZIONE PROF. FONO PROF. RIVEL. (in DA P.C.) (in DA P.C.) 23,00 18,00 23,00 18,00 17/12 10,20		NOTE nr. 8 carote catalogate	
COMPILAZIONE <input type="checkbox"/> CAMPIONE RIMANGIATO <input checked="" type="checkbox"/> CAMPIONE RIMANGIATO DA S.P.T. <input checked="" type="checkbox"/> CAMPIONE RIMANGIATO DA VANE TEST <input type="checkbox"/> SPECIE DI CAROTA <input type="checkbox"/> CAMPIONE INDISTURBATO PARETI SOTTILI <input checked="" type="checkbox"/> CAMPIONE INDISTURBATO A RISTONE <input checked="" type="checkbox"/> CAMPIONE INDISTURBATO ROTATIVO		PROVE SPT T.C.R. I S.C.R. S.C.D. S.C. S.C. CAROTAGGIO PERMEAB. LEFRANC VANE TEST PRESSIOMETRO MENARD STRUMENTAZIONE PERMEAB. LIQUIDI METODO DI PERFORAZIONE CAROTERE CONTINUO A SECCO CAROTERE SEMPLICE Ø 101mm CAROTERE DOPPIO T8 CAROTAGGIO CONTINUO CON ACQUA		DATA 15/12/2012 8,00 18/12/2012 18,00	

SCHEDA DI SONDAGGIO		COMMISSIONE	
PAQ. 1	DI 2	VERBALE DI ACCETTAZIONE N°	CERTIFICATO N°
1	2	1	2
COMMITTENTE SINA S.p.A. PROGETTO AUTOSTRADA ASTI - CUNEO, TRATTO II - LOTTO 6 PERFORAZIONE N. 81/02-2012 DATA INIZIO 15/12/2012 ULTIMAZIONE COORDINATE Nord QUOTA P.C. = RESPONSABILE Dott. Ing. N. LOMBARDO OPERATORE Sig. Note ATTREZZATURA (Maggiore) Da m. 0,00 a m. 20,00 Profondità finale m. 40,00 PAG. 1 DI 2		SCHEDA DI SONDAGGIO DESCRIZIONE STRATIGRAFICA Terreno argilloso Ghiaia grossa (Ø max. 5-4cm) con sabbia, deb. limosa, presenza di detriti, sabbia, assoluta. Sabbie limose e/o limo sabbioso deb. argillaceo, noduloso, poco addensato. Limo argilloso da cub. sabbioso a sabbioso, colore nocciola-grigio, poco consistente, deb. pietre con rezi calcarelli e piccoli ciottoli inerti in matrici. Argilla da deb. limosa a limosa, grigio scuro, da poco consistente a consistente, non plastica. Rocca gessosa macrocristallina, frantumata con cristalli di gesso anidro di grosse dimensioni (3-4 cm) con struttura a coda di rondine e punta. Da 15,00 m a 16,70 m e da 16,00 m a 16,60 m abbondante matrice argillosa grigio scuro. Marna argillosa, grigio scuro, curv. stratificazione suborizzontale, si rompe facilmente sui piani di stratificazione.	
0,30	2,50	4,00	11,00
15,00	15,70	16,00	16,60
17,50	18,20	19,00	
14	n.a.	14	1,3
13	n.a.	13	1,3
12	n.a.	12	1,3
11	n.a.	11	1,3
10	n.a.	10	1,3
9	n.a.	9	1,3
8	n.a.	8	1,3
7	n.a.	7	1,3
6	n.a.	6	1,3
5	n.a.	5	1,3
4	n.a.	4	1,3
3	n.a.	3	1,3
2	n.a.	2	1,3
1	n.a.	1	1,3
0	n.a.	0	1,3

