

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01**

**TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI
PROGETTO ESECUTIVO**

PIAZZOLA FINESTRA VAL LEMME

TRATTO 0

Relazione illustrativa indagini

| | |
|--|----------------------|
| GENERAL CONTRACTOR | DIRETTORE DEI LAVORI |
| Consorzio Cociv Ing. N. Meistro | |

| | | | | | | | |
|----------|-------|------|------|-----------|------------------|--------|------|
| COMMESSA | LOTTO | FASE | ENTE | TIPO DOC. | OPERA/DISCIPLINA | PROGR. | REV. |
| I G 5 1 | 0 4 | E | C V | R O | I N 1 C 0 0 | 0 0 2 | A |

Progettazione :

| Rev | Descrizione | Redatto | Data | Verificato | Data | Progettista Integratore | Data | IL PROGETTISTA |
|-----|-----------------|---------|----------|------------|----------|-------------------------|----------|----------------|
| A00 | Prima Emissione | A&T | 30/05/17 | COCIV | 30/05/17 | A. Mancarella | 30/05/17 | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| | |
|-----------|---|
| n. Elab.: | File: IG51-04-E-CV-RO-IN1C-00-002-A00.DOC |
|-----------|---|

| | | |
|---|--|------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-04-E-CV-RO-IN1C-00-002-A00.DOC Relazione illustrativa indagini | Foglio 3 di 5 |

IN1C – Piazzola Finestra Val Lemme – Tratto 0

La WBS in esame ricade nelle opere del Lotto 4. L'opera in oggetto rientra nella realizzazione della tratta A.V./A.C. del terzo valico dei Giovi ed in particolare è relativa alla realizzazione dell'opera identificata dal codice WBS IN1C, che si riferisce al Tratto 0 della Piazzola Finestra Val Lemme

Per una trattazione generale delle caratteristiche geologico-geomorfologiche dell'area in esame si rimanda al relativo elaborato: Relazione Geologico-Gemorfologica generale (GE00-IG51-00-E-CV-RO-GE00-0X-002-A00 e successive revisioni).

Per le caratteristiche geologico-geomorfologiche della WBS in esame si rimanda alla Relazione geologico – geomorfologica ed idrogeologica (IG51-04-E-CV-RO-GN15-K0-001-A02).

Dal punto di vista geologico l'area di studio si colloca nella zona di giustapposizione tra i domini orogenici alpino e appenninico, nota in letteratura come "nodo collisionale ligure" (Laubscher at. al., 1992); questo settore ad elevata complessità strutturale è stato recentemente oggetto di una dettagliata revisione cartografica con la realizzazione del nuovo foglio CARG n° 213-230 "Genova" in scala 1:50.000 (Capponi et al., 2009).

Nell'intento di garantire una continuità tra la terminologia adottata in fase di Progetto Definitivo e Esecutivo, senza tuttavia tralasciare le informazioni derivanti dai dati di letteratura più recenti, è stata realizzata una tabella in cui è messa a confronto la nomenclatura derivante dalla cartografia ufficiale (Foglio CARG "Genova"; Capponi et al., 2009) e quella adottata in base agli studi pre-2009 e utilizzata nell'ambito del Progetto Definitivo (2004) e del presente Progetto Esecutivo. Delle unità citate, solo quella delle Argille a Palombini del Passo della Bocchetta (aP) interessa il settore in cui si situa l'intervento in progetto.

| Foglio 213-230 Genova Cartografia Geologica d'Italia Scala 1:50.000 | | | Tratta AC/AV Milano-Genova "Terzo Valico dei Giovi" Progetto Definitivo | | | Tratta AC/AV Milano-Genova "Terzo Valico dei Giovi" Progetto Esecutivo | | |
|---|---|---------|---|--|------|--|---|------|
| Unità Figogna | Argilloscisti di Murta | AG F | Unità Timone – Bric Teiolo | Argilliti a Palombini del passo della Bocchetta | aP | Unità Figogna | Argille a Palombini del passo della Bocchetta | aP |
| | Argilloscisti di Costagiutta | AGI | | Calcari di Erselli | cE | | Metacalcari di Erzelli | cE |
| | Metacalcari di Erzelli | ERZ | | Scisti silicei | d' | | Metasedimenti silicei della madonna della Guardia | dM |
| | Metasedimenti silicei della madonna della Guardia | MH F | | Metabasalti | B' | | Metabasalti del Monte Figogna | B' |
| | Metabasalti del Monte Figogna | MB F | | Serpentiniti, serpentinoscisti e oficalci | Se' | | Serpentiniti del Bric dei Corvi | Se' |
| | Serpentiniti del Bric dei Corvi | SPF | | - | - | | Metaoficalciti di Pietralavezzara | of |
| | Metaoficalciti di Pietralavezzara | PLV | | | | | | |
| Unità Cravasco-Voltaggio | Scisti filladici del monte Larvego | LRV | Unità Cravasco-Voltaggio | Metargilliti filladiche | f | Unità Cravasco-Voltaggio | Argilloscisti filladici del monte Larvego | f |
| | Calcari di Voltaggio | VOL | | Calcari di Voltaggio | cV | | Calcari di Voltaggio | cV |
| | Metasedimenti silicei dell'Osteria dello zucchero | MH C | | - | - | | Metasedimenti silicei dell'Osteria dello zucchero | d'' |
| | Metabasalti di Cravasco | CV S | | Metabasalti | B'' | | Metabasalti di Cravasco | B'' |
| | Metagabbri del Monte Lecco | MG C | | Metagabbri | mG | | Metagabbri | mG |
| | Serpentiniti di Case Bardane | SPV | | Serpentiniti e serpentinoscisti | Se'' | | Serpentiniti di Case Bardane | Se'' |
| | | | | | | | Metaoficalciti | of'' |
| Unità Gazzo-Isoverde | Meta-argilliti di Bessega | MB G | Unità Monte Gazzo- Isoverde | Metargilliti nere | Mn | Unità Gazzo -Isoverde | Meta-argilliti di Bessega | Mn |
| | Calcari di Lencisa | LEN | | Calcari di Gallaneto | cG | | Calcari di Lencisa | eN |
| | Calcari di Gallaneto | GLL | | Gessi, anidriti e carniole | gc | | Calcari di Gallaneto | cG |
| | Gessi del Rio Riasso | GS R | | Calcari dolomiti del Monte Gazzo | dG | | Gessi, anidriti e carniole (Gessi del Rio Riasso) | gc |
| | Dolomie del Monte Gazzo | MD G | | | | | Dolomie del Monte Gazzo | dG |

Tabella 1

Dal punto di vista geologico, l'opera considerata si sviluppa all'interno della formazione delle Argille a Palombini del P.so della Bocchetta (aP), costituita da argilloscisti, localmente con interstrati calcarei o calcareo-marnosi, riferibili alle due litofacies di Murta (AGF, senza interstrati calcarei) e Costagiutta (AGI, con interstrati calcarei o "Palombini") e dei Metabasalti del Monte Figogna (B').

Per quanto riguarda le Argille a Palombini del P.so della Bocchetta (aP), si tratta in generale di metapeliti scistose grigio-nerastre, più o meno siltose, metasiltiti e metaareniti in strati centimetrici, con intercalazioni di metacalcilutiti siltose più o meno marnose, di colore grigio o grigio-bruno in strati e banchi. Elementi distintivi e invariabilmente presenti sono rappresentati i) dalla fitta scistosità pervasiva, diffusamente pieghettata e ii) da lenti e noduli biancastri, a qz ± cc di origine metamorfica, sia concordanti sia discordanti rispetto alla scistosità principale.

I Metababsalti del Monte Figogna (B') sono costituiti in prevalenza da basalti a pillow, localmente massivi, con livelli brecciosi. Si presentano con colorazioni che vanno dal verde scuro al bruno-violaceo nei punti in cui sono maggiormente alterati. Localmente contengono corpi filoniani. Sono comunemente interessati, in affioramento, da una fitta maglia di giunti.

| | | |
|---|--|------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-04-E-CV-RO-IN1C-00-002-A00.DOC Relazione illustrativa indagini | Foglio 5 di 5 |

Le indagini geognostiche ritenute significative per la ricostruzione geologico-idrogeologica del settore d'interesse sono:

- SLI09 (PE)
- L4-S28 (PE)

Per i dettagli delle singole stratigrafie, si rimanda alla relazione geologica e ai documenti disponibili, prodotti dalle ditte incaricate dell'esecuzione delle indagini.

Pel le indagini di PE si allegano le risultanze.

Gli approfondimenti eseguiti sono consistiti in una analisi delle risultanze delle indagini pregresse, con una integrazione del rilievo geologico di superficie, riviste alla luce dei nuovi studi eseguiti dall'Università di Genova per la pubblicazione del foglio Genova del CARG.

Di seguito si allega uno stralcio del profilo geologico e della planimetria.

STRATIGRAFIA

SCALA 1 : 100 Pagina 2/2

| | |
|--|-------------------------------|
| Riferimento: S.I.N.A. S.p.A. | Sondaggio: SLI 09 |
| Località: Voltaggio - Finestra Val Lemme - GN 14 | Quota: |
| Impresa esecutrice: Geotec Spa | Data: 18/09/2012 - 01/10/2012 |
| Coordinate: | Redattore: Bordignon F. |
| Perforazione: Carotaggio Continuo | |

| Ø mm | R N | Prof. metri | LITOLOGIA | DESCRIZIONE | PROF. in S.M. | Campioni | R.P. | Prvl. % 0 - 100 | S.P.T. S.P.T. | RQD % 0 - 100 | Class. | | |
|---------|--------|----------------|-------------|--|---------------------|----------|------|--------------------|------------------|------------------|--------|--|---|
| | | 25 | [Patterned] | Argillite filladica di medio grado metamorfico da grigio chiaro a grigio scuro in patina grigia nerastra con lucentezza metallica in frattura, fittamente foliata e plicata, a struttura orientata, sottolineata dall'alternanza di letti a tessitura granuloblastica, quarzo e calcite, millimetrici, e letti a tessitura lepidoblastica, minerali delle argille, miche, quarzo ecc..., più sottile presenza di vene e noduli di calcite di neoformazione da millimetrici a centimetrici. A tetto presenza di occasionali intercalazioni di calcari mamosi grigio chiari in patina, grigi più scuri in frattura con contatti graduali. Roccia da soffice a di media durezza da poco fratturata a molto fratturata, talora di aspetto cataclastico, in particolare alle seguenti quote [12,60-13,00]; [13,70-14,00]; [16,80-17,40]; [21,00-21,25]; [22,70-22,90]; [23,70-24,00]; [26,40-26,60]; [27,60-28,00]; [29,00-29,50]; [35,00-35,20]. | | | | | | | 5 | | |
| | | 26 | | | | | | | | | | | 6 |
| | | 27 | | | | | | | | | | | |
| | | 28 | | | | | | | | | | | 7 |
| | | 29 | | | | | | | | | | | |
| | | 30 | | | | | | | | | | | 8 |
| | | 31 | | | | | | | | | | | |
| | | 32 | | | | | | | | | | | |
| | | 33 | | | | | | | | | | | |
| | | 34 | | | | | | | | | | | |
| | | 35 | | | | | | | | | | | |
| | | 36 | | | | | | | | | | | |
| | | 37 | | | | | | | | | | | |
| | | 38 | | | | | | | | | | | |
| | | 39 | | | | | | | | | | | |
| | | 40 | | | | | | | | | | | |

Utensili di perforazione:
 carotiere semplice da p.c. a 2,00
 carotiere doppio T6 corona diamantata da 2,00 a 40,00.
 Operatore Sig. Cogotti M.
 Perforatrice idraulica tipo Casagrande M3D

GA 1 G - VALLEMME - VOLTAGGIO (AL)
SONDAGGIO "SLI 09"



Da mt. 00,00 a 10,00 mt

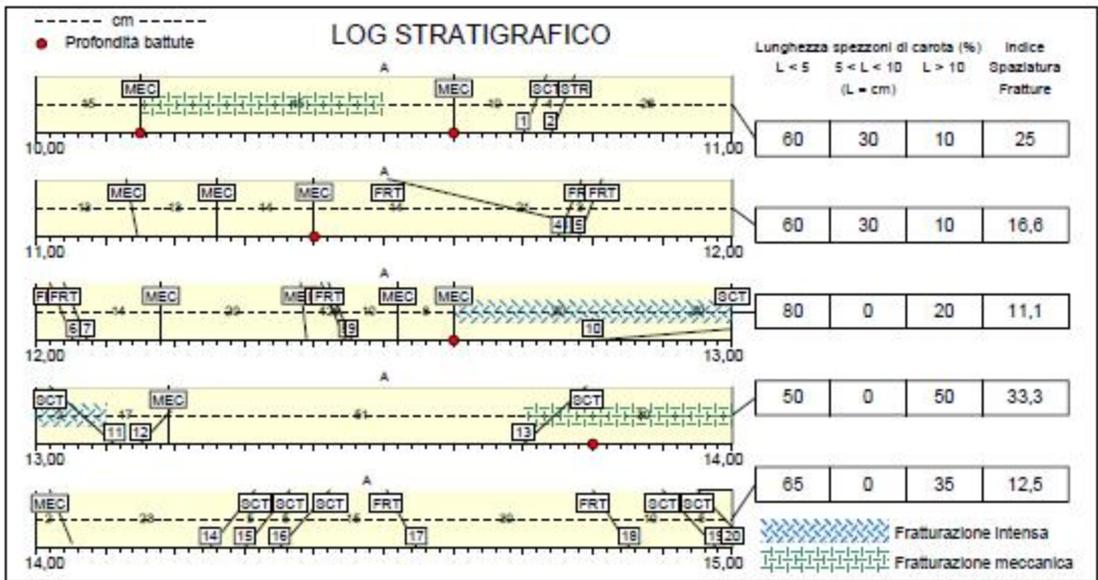
Geomeccanica - SLI 09

Cassetta n° 3

| | |
|---|-------------------------------|
| Riferimento: S.I.N.A. S.p.A. | Sondaggio: SLI 09 |
| Località: Voltaggio - Finestra Val Lemme - GA1G | Quota: |
| Impresa esecutrice: Geotec Spa | Data: 18/09/2012 - 01/10/2012 |
| Coordinate: | Redattore: Bordignon F. |
| Perforazione: Carotaggio Continuo | |



SLI 09 - 10.00-15.00



| | | |
|---|--|--|
| FRT - Frattura FGL - Faglia STR - Piano di strato SCT - Piano di scistosità MEC - Frattura meccanica LMF - Livello molto fratturato FRI - Frattura irregolare | <input type="checkbox"/> A) Argillite Filladica <input type="checkbox"/> B) <input type="checkbox"/> C) <input type="checkbox"/> D) | <input type="checkbox"/> E) <input type="checkbox"/> F) <input type="checkbox"/> G) <input type="checkbox"/> H) <input type="checkbox"/> I) <input type="checkbox"/> J) <input type="checkbox"/> K) <input type="checkbox"/> L) |
|---|--|--|

Geomeccanica - SLI 09

Cassetta n° 3

| | |
|---|-------------------------------|
| Riferimento: S.I.N.A. S.p.A. | Sondaggio: SLI 09 |
| Località: Voltaggio - Finestra Val Lemme - GA1G | Quota: |
| Impresa esecutrice: Geotec Spa | Data: 18/09/2012 - 01/10/2012 |
| Coordinate: | Redattore: Bordignon F. |
| Perforazione: Carotaggio Continuo | |

QUALITA' DELLA ROCCIA

| Profondità metri | T.C.R. % | S.C.R. % | R.Q.D. % | Profondità metri | T.C.R. % | S.C.R. % | R.Q.D. % | Profondità metri | T.C.R. % | S.C.R. % | R.Q.D. % |
|------------------|----------|----------|----------|------------------|----------|----------|----------|------------------|----------|----------|----------|
| 10,00 ÷ 11,00 | | | | 12,80 ÷ 13,80 | 100 | 100 | 50 | | | | |
| 11,00 ÷ 12,60 | 100 | 80 | 25 | 13,80 ÷ 15,00 | 100 | 100 | 30 | | | | |

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'

| N° | Profondità metri | Tipo | Inclinazione ° | Forma | Rugosità classe JRC | Resistenza Ind. Schmidt | Alterazione | Apertura | Riempimento |
|----|------------------|------|----------------|------------|---------------------|-------------------------|-------------|----------|-------------|
| 1 | 10,70 | SCT | 20 | Irregolare | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 2 | 10,74 | STR | 20 | Irregolare | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 3 | 11,54 | FRT | 75 | Irregolare | 12-14 | <10 | Assente | - | Assente |
| 4 | 11,75 | FRT | 20 | Irregolare | 4-6 | <10 | Assente | - | Assente |
| 5 | 11,78 | FRT | 20 | Piana | 4-6 | <10 | Assente | - | Assente |
| 6 | 12,02 | FRT | 20 | Irregolare | 4-6 | <10 | Assente | - | Assente |
| 7 | 12,04 | FRT | 20 | Piana | 4-6 | <10 | Assente | - | Assente |
| 8 | 12,41 | FRT | 20 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 9 | 12,42 | FRT | 20 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 10 | 12,80 | SCT | 85 | Piana | 6-8 | <10 | Assente | - | Assente |
| 11 | 13,02 | SCT | 45 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 12 | 13,15 | FRT | 40 | Piana | 4-6 | <10 | Assente | - | Assente |
| 13 | 13,70 | SCT | 45 | Piana | 4-6 | <10 | Assente | - | Assente |
| 14 | 14,25 | SCT | 35 | Piana | 4-6 | <10 | Assente | - | Assente |
| 15 | 14,30 | SCT | 35 | Piana | 4-6 | <10 | Assente | - | Assente |
| 16 | 14,35 | SCT | 60 | Piana | 4-6 | <10 | Assente | - | Assente |
| 17 | 14,50 | FRT | 45 | Irregolare | 6-8 | <10 | Assente | - | Assente |
| 18 | 14,80 | FRT | 30 | Irregolare | 6-8 | <10 | Assente | - | Assente |
| 19 | 14,90 | SCT | 40 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 20 | 14,95 | SCT | 40 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |

Geomeccanica - SLI 09

Cassetta n° 4

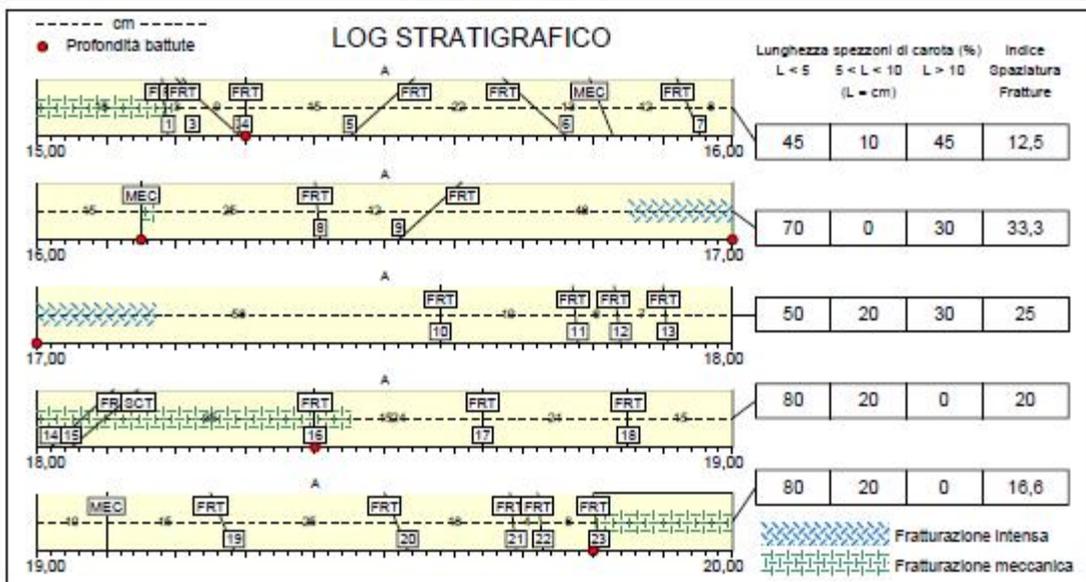
| | |
|---|-------------------------------|
| Riferimento: S.I.N.A. S.p.A. | Sondaggio: SLI 09 |
| Località: Voltaggio - Finestra Val Lemme - GA1G | Quota: |
| Impresa esecutrice: Geotec Spa | Data: 18/09/2012 - 01/10/2012 |
| Coordinate: | Redattore: Bordignon F. |
| Perforazione: Carotaggio Continuo | |



Cassetta n° 4

Comm. S.I.N.A. S.p.A.
 LINEA AC/AV TIVIANO-GENOVA
 Terzo Valico dei Giovi
 SLI 09 GA1G
 Cassetta n° 4
 da mt 15.00
 a mt 20.00

SLI 09 - 15.00-20.00



| | | |
|---|--|--|
| FRT - Frattura FGL - Faglia STR - Piano di strato SCT - Piano di scistosità MEC - Frattura meccanica LMF - Livello molto fratturato FRI - Frattura irregolare | <input type="checkbox"/> A) Argillite Filladica <input type="checkbox"/> B) <input type="checkbox"/> C) <input type="checkbox"/> D) | <input type="checkbox"/> E) <input type="checkbox"/> F) <input type="checkbox"/> G) <input type="checkbox"/> H) <input type="checkbox"/> I) <input type="checkbox"/> J) <input type="checkbox"/> K) <input type="checkbox"/> L) |
|---|--|--|

Geomeccanica - SLI 09

Cassetta n° 4

| | |
|---|-------------------------------|
| Riferimento: S.I.N.A. S.p.A. | Sondaggio: SLI 09 |
| Località: Voltaggio - Finestra Val Lemme - GA1G | Quota: |
| Impresa esecutrice: Geotec Spa | Data: 18/09/2012 - 01/10/2012 |
| Coordinate: | Redattore: Bordignon F. |
| Perforazione: Carotaggio Continuo | |

QUALITA' DELLA ROCCIA

| Profondità metri | T.C.R. % | S.C.R. % | R.Q.D. % | Profondità metri | T.C.R. % | S.C.R. % | R.Q.D. % | Profondità metri | T.C.R. % | S.C.R. % | R.Q.D. % |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| 15,00 ÷ 15,30 | 100 | 90 | | 16,15 ÷ 18,40 | 100 | 80 | 25 | 19,80 ÷ 20,00 | 100 | 50 | |
| 15,30 ÷ 16,15 | 100 | 100 | 50 | 18,40 ÷ 19,80 | 100 | 100 | 5 | | | | |

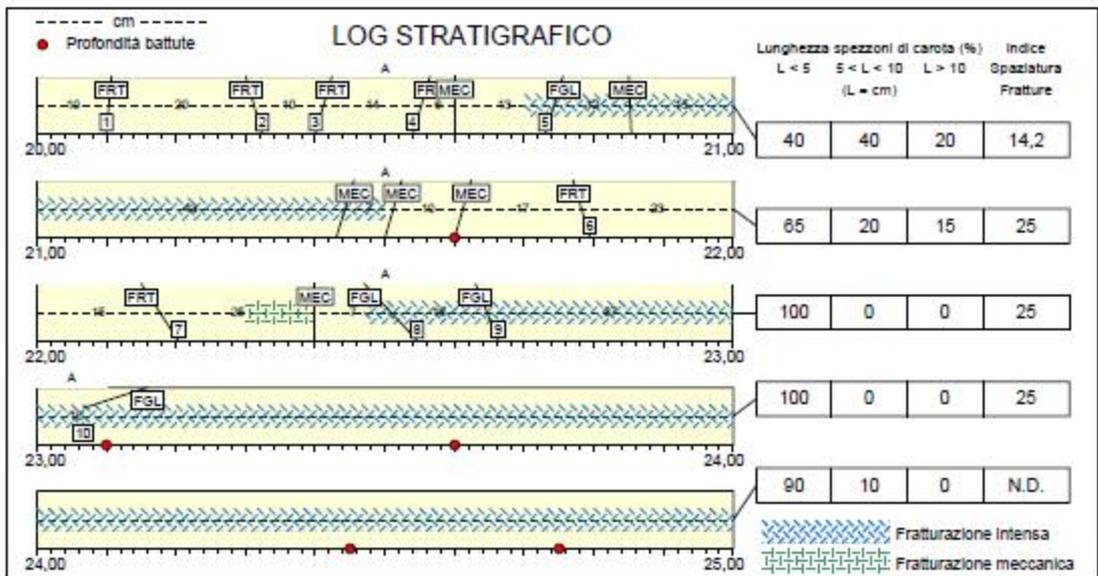
DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'

| N° | Profondità metri | Tipo | Inclinazione ° | Forma | Rugosità classe JRC | Resistenza Ind. Schmidt | Aterazione | Apertura | Riempimento |
|----|---------------------|------|-------------------|------------|------------------------|----------------------------|------------|----------|-------------|
| 1 | 15,18 | FRT | 5 | Irregolare | 6-8 | <10 | Debole | - | Limo |
| 2 | 15,20 | FRT | 45 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 3 | 15,21 | FRT | 30 | Irregolare | 4-6 | <10 | Debole | - | Limo |
| 4 | 15,30 | FRT | 0 | Irregolare | 4-6 | <10 | Debole | - | Assente |
| 5 | 15,45 | FRT | 45 | Piana | 4-6 | <10 | Debole | - | Limo |
| 6 | 15,67 | FRT | 45 | Irregolare | 4-6 | <10 | Assente | - | Assente |
| 7 | 15,92 | FRT | 20 | Piana | 6-8 | <10 | Assente | - | Assente |
| 8 | 16,40 | FRT | 5 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 9 | 16,52 | FRT | 45 | Irregolare | 4-6 | <10 | Debole | - | Limo |
| 10 | 17,58 | FRT | 20 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 11 | 17,77 | FRT | 5 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 12 | 17,83 | FRT | 5 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 13 | 17,90 | FRT | 5 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 14 | 18,02 | FRT | 45 | Piana | 4-6 | <10 | Assente | - | Assente |
| 15 | 18,05 | SCT | 46 | Piana | 4-6 | <10 | Assente | - | Assente |
| 16 | 18,40 | FRT | 0 | Irregolare | 6-8 | <10 | Assente | - | Assente |
| 17 | 18,64 | FRT | 0 | Irregolare | 6-8 | <10 | Assente | - | Assente |
| 18 | 18,85 | FRT | 0 | Irregolare | 6,8 | <10 | Assente | - | Assente |
| 19 | 19,25 | FRT | 20 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 20 | 19,50 | FRT | 20 | Piana | 4-6 | <10 | Assente | - | Assente |
| 21 | 19,68 | FRT | 5 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 22 | 19,72 | FRT | 5 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 23 | 19,80 | FRT | 5 | Piana | 4-6 | <10 | Assente | - | Assente |

Geomeccanica - SLI 09

Cassetta n° 5

| | |
|---|-------------------------------|
| Riferimento: S.I.N.A. S.p.A. | Sondaggio: SLI 09 |
| Località: Voltaggio - Finestra Val Lemme - GAIG | Quota: |
| Impresa esecutrice: Geotec Spa | Data: 18/09/2012 - 01/10/2012 |
| Coordinate: | Redattore: Bordignon F. |
| Perforazione: Carotaggio Continuo | |



| | | | |
|--------------------------------|---|-----------------------------|-----------------------------|
| FRT - Frattura | <input type="checkbox"/> A) Argillite Filladica | <input type="checkbox"/> E) | <input type="checkbox"/> I) |
| FGL - Faglia | <input type="checkbox"/> B) | <input type="checkbox"/> F) | <input type="checkbox"/> J) |
| STR - Piano di strato | <input type="checkbox"/> C) | <input type="checkbox"/> G) | <input type="checkbox"/> K) |
| SCT - Piano di scistosità | <input type="checkbox"/> D) | <input type="checkbox"/> H) | <input type="checkbox"/> L) |
| MEC - Frattura meccanica | | | |
| LMF - Livello molto fratturato | | | |
| FRI - Frattura irregolare | | | |

Geomeccanica - SLI 09

Cassetta n° 5

| | |
|---|-------------------------------|
| Riferimento: S.I.N.A. S.p.A. | Sondaggio: SLI 09 |
| Località: Voltaggio - Finestra Val Lemme - GA1G | Quota: |
| Impresa esecutrice: Geotec Spa | Data: 18/09/2012 - 01/10/2012 |
| Coordinate: | Redattore: Bordignon F. |
| Perforazione: Carotaggio Continuo | |

QUALITA' DELLA ROCCIA

| Profondità metri | T.C.R. % | S.C.R. % | R.Q.D. % | Profondità metri | T.C.R. % | S.C.R. % | R.Q.D. % | Profondità metri | T.C.R. % | S.C.R. % | R.Q.D. % |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| 20,00 ÷ 20,60 | 100 | 100 | 33 | 21,60 ÷ 23,60 | 100 | 80 | 10 | 24,45 ÷ 24,75 | 100 | 70 | |
| 20,60 ÷ 21,60 | 100 | 100 | | 23,60 ÷ 24,45 | 100 | 40 | | 24,75 ÷ 25,00 | 100 | 90 | |

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'

| N° | Profondità metri | Tipo | Inclinazione ° | Forma | Rugosità classe JRC | Resistenza Ind. Schmidt | Alterazione | Apertura | Riempimento |
|----|---------------------|------|-------------------|-------|------------------------|----------------------------|-------------|----------|-------------|
| 1 | 20,10 | FRT | 5 | Piana | 4-6 | <10 | Debole | - | Limo |
| 2 | 20,30 | FRT | 15 | Piana | 6-8 | <10 | Debole | - | Limo |
| 3 | 20,40 | FRT | 15 | Piana | 6-8 | <10 | Assente | - | Assente |
| 4 | 20,54 | FRT | 15 | Piana | 2-4 | <10 | Debole | - | Limo |
| 5 | 20,73 | FGL | 15 | Piana | 4-6 | <10 | Debole | - | Limo |
| 6 | 21,77 | FRT | 15 | Piana | 4-6 | <10 | Assente | - | Assente |
| 7 | 22,15 | FRT | 30 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 8 | 22,47 | FGL | 40 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 9 | 22,83 | FGL | 20 | Piana | 4-6 | <10 | Debole | - | Limo |
| 10 | 23,10 | FGL | 70 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |

Geomeccanica - SLI 09

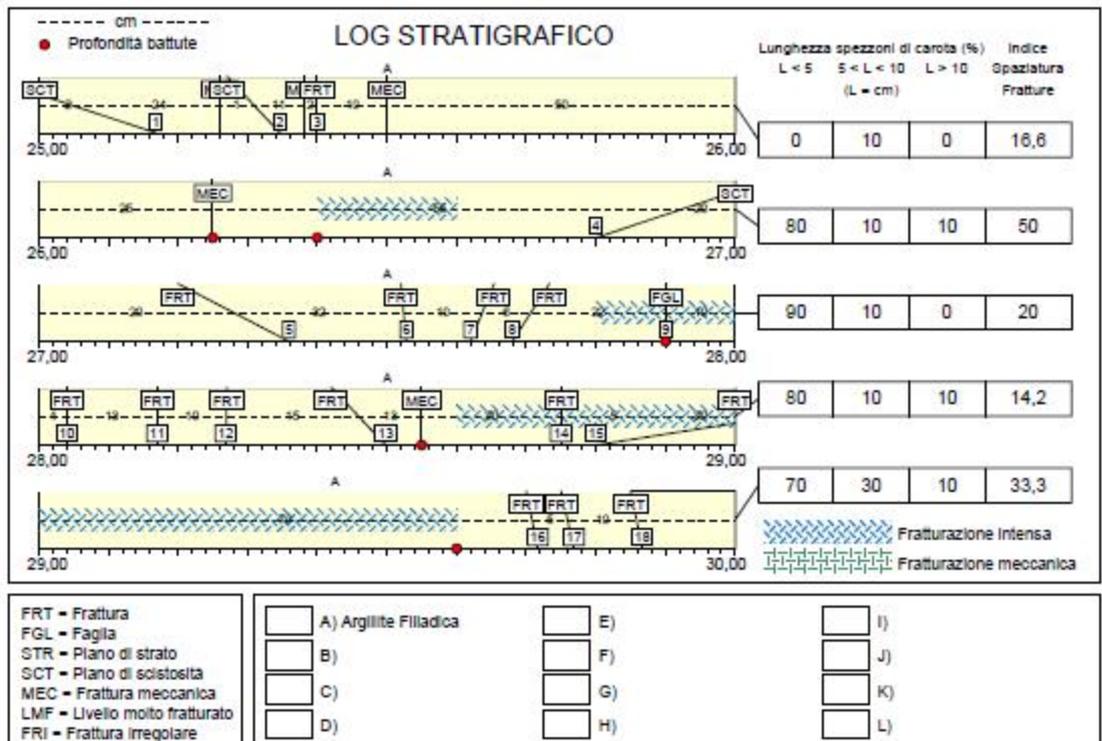
Cassetta n° 6

| | |
|---|-------------------------------|
| Riferimento: S.I.N.A. S.p.A. | Sondaggio: SLI 09 |
| Località: Voltaggio - Finestra Val Lemme - GA1G | Quota: |
| Impresa esecutrice: Geotec Spa | Data: 18/09/2012 - 01/10/2012 |
| Coordinate: | Redattore: Bordignon F. |
| Perforazione: Carotaggio Continuo | |



Cassetta n° 6

SLI 09 - 25.00-30.00



Geomeccanica - SLI 09

Cassetta n° 6

| | |
|---|-------------------------------|
| Riferimento: S.I.N.A. S.p.A. | Sondaggio: SLI 09 |
| Località: Voltaggio - Finestra Val Lemme - GA1G | Quota: |
| Impresa esecutrice: Geotec Spa | Data: 18/09/2012 - 01/10/2012 |
| Coordinate: | Redattore: Bordignon F. |
| Perforazione: Carotaggio Continuo | |

QUALITA' DELLA ROCCIA

| Profondità metri | T.C.R. % | S.C.R. % | R.Q.D. % | Profondità metri | T.C.R. % | S.C.R. % | R.Q.D. % | Profondità metri | T.C.R. % | S.C.R. % | R.Q.D. % |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| 25,00 ÷ 26,25 | 100 | 90 | 8 | 26,40 ÷ 27,90 | 100 | 80 | | 28,55 ÷ 29,60 | 100 | 20 | |
| 26,25 ÷ 26,40 | 100 | 80 | | 27,90 ÷ 28,55 | 100 | 90 | 30 | 29,60 ÷ 30,00 | 100 | 100 | |

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'

| N° | Profondità metri | Tipo | Inclinazione ° | Forma | Rugosità classe JRC | Resistenza Ind. Schmidt | Alterazione | Apertura | Riempimento |
|----|---------------------|------|-------------------|------------|------------------------|----------------------------|-------------|----------|-------------|
| 1 | 25,02 | SCT | 70 | Piana | 4-8 | <10 | Assente | - | Assente |
| 2 | 25,27 | SCT | 40 | Irregolare | 6-8 | <10 | Assente | - | Assente |
| 3 | 25,40 | FRT | 0 | Irregolare | 6-8 | <10 | Assente | - | Assente |
| 4 | 26,80 | SCT | 70 | Ondulata | 4-8 | <10 | Assente | - | Assente |
| 5 | 27,20 | FRT | 60 | Ondulata | 4-8 | <10 | Assente | - | Assente |
| 6 | 27,52 | FRT | 5 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 7 | 27,62 | FRT | 20 | Piana | 4-8 | <10 | Debole | - | Limo |
| 8 | 27,68 | FRT | 30 | Piana | 4-8 | <10 | Assente | - | Assente |
| 9 | 27,90 | FGL | 0 | Piana | 10-12 | <10 | Assente | - | Assente |
| 10 | 28,04 | FRT | 0 | Irregolare | 4-8 | <10 | Assente | - | Assente |
| 11 | 28,17 | FRT | 0 | Irregolare | 4-8 | <10 | Assente | - | Assente |
| 12 | 28,27 | FRT | 0 | Ondulata | 4-8 | <10 | Assente | - | Assente |
| 13 | 28,42 | FRT | 40 | Piana | 14-16 | <10 | Assente | - | Assente |
| 14 | 28,75 | FRT | 0 | Piana | 8-10 | <10 | Assente | - | Assente |
| 15 | 28,80 | FRT | 80 | Piana | 8-10 | <10 | Assente | - | Assente |
| 16 | 29,70 | FRT | 10 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 17 | 29,75 | FRT | 10 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 18 | 29,85 | FRT | 10 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |

Geomeccanica - SLI 09

Cassetta n° 7

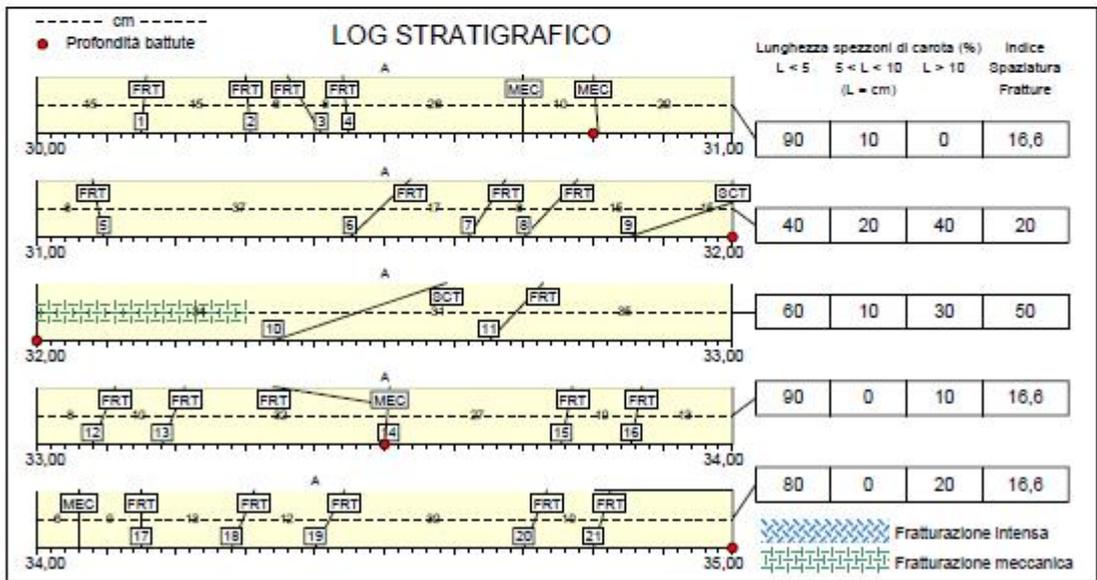
| | |
|---|-------------------------------|
| Riferimento: S.I.N.A. S.p.A. | Sondaggio: SLI 09 |
| Località: Voltaggio - Finestra Val Lemme - GA1G | Quota: |
| Impresa esecutrice: Geotec Spa | Data: 18/09/2012 - 01/10/2012 |
| Coordinate: | Redattore: Bordignon F. |
| Perforazione: Carotaggio Continuo | |



Cassetta n° 7

Comm. S.I.N.A. S.p.A.
 LINEA AC/AV TILIANO-GENOVA
 Terzo Valico di Guni'
 SLI 09 GA1G
 Cassetta n° 7
 da mt 30.00
 a mt 35.00

SLI 09 - 30.00-35.00



FRT - Frattura
 FGL - Faglia
 STR - Piano di strato
 SCT - Piano di scistosità
 MEC - Frattura meccanica
 LMF - Livello molto fratturato
 FRI - Frattura irregolare

Geomeccanica - SLI 09

Cassetta n° 7

| | |
|---|-------------------------------|
| Riferimento: S.I.N.A. S.p.A. | Sondaggio: SLI 09 |
| Località: Voltaggio - Finestra Val Lemme - GA1G | Quota: |
| Impresa esecutrice: Geotec Spa | Data: 18/09/2012 - 01/10/2012 |
| Coordinate: | Redattore: Bordignon F. |
| Perforazione: Carotaggio Continuo | |

QUALITA' DELLA ROCCIA

| Profondità metri | T.C.R. % | S.C.R. % | R.Q.D. % | Profondità metri | T.C.R. % | S.C.R. % | R.Q.D. % | Profondità metri | T.C.R. % | S.C.R. % | R.Q.D. % |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| 30,00 ÷ 30,80 | 100 | 95 | | 30,80 ÷ 33,50 | 100 | 100 | 11 | 33,50 ÷ 35,00 | 100 | 100 | 20 |

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'

| N° | Profondità metri | Tipo | Inclinazione ° | Forma | Rugosità classe JRC | Resistenza Ind. Schmidt | Alterazione | Apertura | Riempimento |
|----|---------------------|------|-------------------|------------|------------------------|----------------------------|-------------|----------|-------------|
| 1 | 30,15 | FRT | 5 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 2 | 30,30 | FRT | 5 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 3 | 30,36 | FRT | 5 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 4 | 30,44 | FRT | 5 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 5 | 31,08 | FRT | 10 | Irregolare | 4-6 | <10 | Assente | - | Assente |
| 6 | 31,45 | FRT | 30 | Ondulata | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 7 | 31,62 | FRT | 30 | Ondulata | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 8 | 31,70 | FRT | 40 | Ondulata | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 9 | 31,85 | SCT | 70 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 10 | 32,34 | SCT | 70 | Piana | 6-8 | <10 | Assente | - | Assente |
| 11 | 32,65 | FRT | 40 | Piana | 4-6 | <10 | Assente | - | Assente |
| 12 | 33,08 | FRT | 20 | Irregolare | 6-8 | <10 | Assente | - | Assente |
| 13 | 33,18 | FRT | 20 | Irregolare | 6-8 | <10 | Assente | - | Assente |
| 14 | 33,34 | FRT | 80 | Irregolare | 4-6 | <10 | Assente | - | Assente |
| 15 | 33,77 | FRT | 10 | Ondulata | 4-6 | <10 | Assente | - | Assente |
| 16 | 33,87 | FRT | 10 | Piana | 4-6 | <10 | Assente | - | Assente |
| 17 | 34,15 | FRT | 0 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 18 | 34,28 | FRT | 20 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 19 | 34,40 | FRT | 25 | Piana | 4-6 | <10 | Assente | - | Assente |
| 20 | 34,70 | FRT | 20 | Piana | 4-6 | <10 | Assente | - | Assente |
| 21 | 34,80 | FRT | 15 | Piana | 4-6 | <10 | Assente | - | Assente |

Geomeccanica - SLI 09

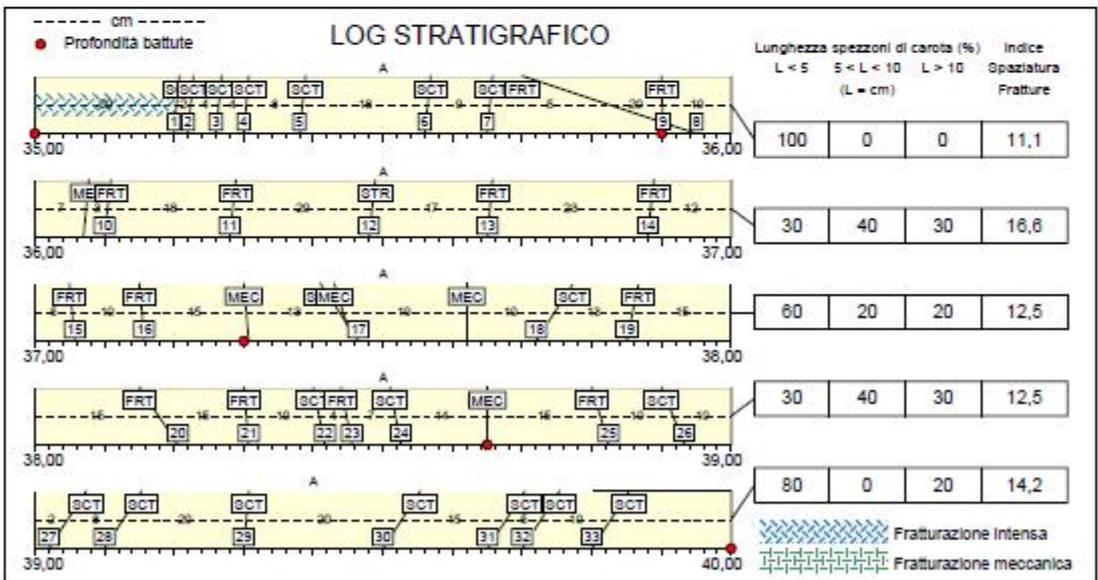
Cassetta n° 8

| | |
|---|-------------------------------|
| Riferimento: S.I.N.A. S.p.A. | Sondaggio: SLI 09 |
| Località: Voltaggio - Finestra Val Lemme - GA1G | Quota: |
| Impresa esecutrice: Geotec Spa | Data: 18/08/2012 - 01/10/2012 |
| Coordinate: | Redattore: Bordignon F. |
| Perforazione: Carotaggio Continuo | |



Cassetta n° 8

SLI 09 - 35.00-40.00



| | | |
|--|--|--|
| FRT - Frattura FGL - Faglia STR - Piano di strato SCT - Piano di soltosità MEC - Frattura meccanica LMF - Livello molto fratturato FRI - Frattura irregolare | <input type="checkbox"/> A) Argillite Filladica <input type="checkbox"/> B) <input type="checkbox"/> C) <input type="checkbox"/> D) | <input type="checkbox"/> E) <input type="checkbox"/> F) <input type="checkbox"/> G) <input type="checkbox"/> H) <input type="checkbox"/> I) <input type="checkbox"/> J) <input type="checkbox"/> K) <input type="checkbox"/> L) |
|--|--|--|

Geomeccanica - SLI 09

Cassetta n° 8

| | |
|---|-------------------------------|
| Riferimento: S.I.N.A. S.p.A. | Sondaggio: SLI 09 |
| Località: Voltaggio - Finestra Val Lemme - GA1G | Quota: |
| Impresa esecutrice: Geotec Spa | Data: 18/09/2012 - 01/10/2012 |
| Coordinate: | Redattore: Bordignon F. |
| Perforazione: Carotaggio Continuo | |

QUALITA' DELLA ROCCIA

| Profondità metri | T.C.R. % | S.C.R. % | R.Q.D. % | Profondità metri | T.C.R. % | S.C.R. % | R.Q.D. % | Profondità metri | T.C.R. % | S.C.R. % | R.Q.D. % |
|------------------|----------|----------|----------|------------------|----------|----------|----------|------------------|----------|----------|----------|
| 35,00 ÷ 35,90 | 100 | 80 | | 37,30 ÷ 38,65 | 100 | 100 | 15 | | | | |
| 35,90 ÷ 37,30 | 100 | 100 | 28 | 38,65 ÷ 40,00 | 100 | 100 | 7 | | | | |

DESCRIZIONE DELLE DISCONTINUITA'

| N° | Profondità metri | Tipo | Inclinazione ° | Forma | Rugosità classe JRC | Resistenza Ind. Schmidt | Alterazione | Apertura | Riempimento |
|----|------------------|------|----------------|------------|---------------------|-------------------------|-------------|----------|-------------|
| 1 | 35,20 | SCT | 5 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 2 | 35,22 | SCT | 5 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 3 | 35,26 | SCT | 5 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 4 | 35,30 | SCT | 5 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 5 | 35,38 | SCT | 5 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 6 | 35,56 | SCT | 5 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 7 | 35,65 | SCT | 5 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 8 | 35,70 | FRT | 70 | Piana | 4-6 | <10 | Assente | - | Assente |
| 9 | 35,90 | FRT | 0 | Irregolare | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 10 | 36,10 | FRT | 5 | Piana | 4-6 | <10 | Assente | - | Assente |
| 11 | 36,28 | FRT | 5 | Irregolare | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 12 | 36,48 | STR | 5 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 13 | 36,65 | FRT | 5 | Piana | 4-6 | <10 | Assente | - | Assente |
| 14 | 36,88 | FRT | 5 | Ondulata | 4-6 | <10 | Assente | - | Assente |
| 15 | 37,05 | FRT | 5 | Irregolare | 4-6 | <10 | Assente | - | Assente |
| 16 | 37,15 | FRT | 5 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 17 | 37,41 | SCT | 50 | Piana | 8-10 | <10 | Assente | - | Assente |
| 18 | 37,72 | SCT | 30 | Piana | 4-6 | <10 | Assente | - | Assente |
| 19 | 37,85 | FRT | 10 | Piana | 4-6 | <10 | Assente | - | Assente |
| 20 | 38,15 | FRT | 30 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 21 | 38,30 | FRT | 5 | Irregolare | 4-6 | <10 | Assente | - | Assente |
| 22 | 38,40 | SCT | 10 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 23 | 38,44 | FRT | 10 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 24 | 38,51 | SCT | 10 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 25 | 38,80 | FRT | 15 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 26 | 38,90 | SCT | 20 | Ondulata | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 27 | 39,02 | SCT | 30 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 28 | 39,10 | SCT | 30 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 29 | 39,30 | SCT | 30 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 30 | 39,50 | SCT | 30 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 31 | 39,65 | SCT | 30 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 32 | 39,70 | SCT | 30 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |
| 33 | 39,80 | SCT | 30 | Piana | 2-4 | <10 | Assente | - | Assente |

