

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**DIREZIONE TECNICA**

**U.O. GEOLOGIA, GESTIONE TERRE E BONIFICHE**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**ITINERARIO NAPOLI-BARI**

**RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO**

**II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO**

**1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO - TELESE**

**RAPPORTO DI CAMPAGNA - STOP GEOLOGICI E RILIEVI GEOMECCANICI**

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

I F 0 H 1 2 D 6 9 R H G E 0 0 0 5 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione esecutiva	S. Romano	giu 2017	A. Salvagnin	giu 2017	F. Carrone	giu 2017	F. Carrone	giu 2017

File: IF0H 12 D69 RH GE0005 001 A.docx

n. Elab 11

ITALFERR S.p.A.  
Dot. Geologo Francesco Marchese  
UO GEOLOGIA, GESTIONE TERRE E BONIFICHE  
Cirone Geologi/Lazio n. 179 ES

Resp



**ITINERARIO NAPOLI-BARI.  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO.  
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO.  
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO - TELESE.**

**RAPPORTO DI CAMPAGNA - STOP GEOLOGICI E  
RILIEVI GEOMECCANICI**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12	D 69 RH	GE 00 05 001	A	2 di 20

## INDICE

1	PREMESSA .....	3
2	STOP GEOLOGICI.....	3
3	RILIEVI GEOMECCANICI .....	17
4	SCHEDE DELLE STAZIONI GEOMECCANICHE .....	18
5	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....	20

Direzione Generale Ferrovie dello Stato Italiane  
 Direzione Generale Ferrovie dello Stato Italiane  
 Direzione Generale Ferrovie dello Stato Italiane

RAPPORTO DI CAMPAGNA - STOP GEOLOGICI E RILIEVI GEOMECCANICI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF0H	12	D 69 RH	GE 00 05 001	A	3 di 20

## 1 PREMESSA

Nell'ambito dell'esecuzione "Studio geologico, geomorfologico ed idrogeologico per la progettazione definitiva del "Raddoppio Tratta Canello - Benevento; II° lotto funzionale Frasso Telesino - Vitulano", sono stati effettuati rilievi diretti sul terreno mirati alla definizione delle caratteristiche geologiche, geomeccaniche, geomorfologiche ed idrogeologiche dell'area.

Il progetto è suddiviso in tre sub-lotti di seguito elencati:

- 1° Lotto funzionale Frasso - Teleso (km 16+500 - 27+700);
- 2° Lotto funzionale Teleso - San Lorenzo (km 27+700 - 38+700);
- 3° Lotto funzionale San Lorenzo - Vitulano (km 38+700 - 46+950).

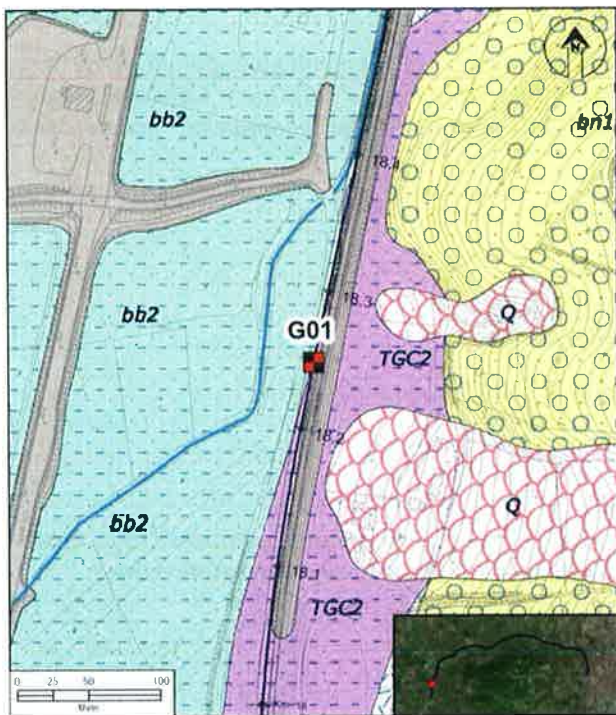
In particolare il presente rapporto di campo è relativo al 1° lotto funzionale.

## 2 STOP GEOLOGICI

Nelle pagine che seguono vengono descritti, in sequenza, gli stop geologici maggiormente rappresentativi ed effettuati nel corso dei rilievi di campagna. Per ciascuno stop vengono fornite le seguenti informazioni:

- Comune di riferimento;
- Località di riferimento;
- Stralcio cartografico;
- Coordinate dello stop geologico (longitudine e latitudine in coordinate Gauss-Boaga Fuso Est);
- Unità geologica presente;
- Breve descrizione dello stop;
- Condizione del fronte
- Immagine dello stop.

Gli stop geologici, individuati da un codice numerico univoco, sono identificati dalle relative coordinate geografiche e sono riportati nell'apposita cartografia di riferimento (cfr. IF0H 12 D69 N5 GE0001 001-3 A).



codice

**G01**

unità geologica

Tufo Grigio Campano (TGC2)

descrizione litologica

Ceneri a granulometria sabbiosa e sabbioso-limosa di colore grigio e nocciola, a struttura indistinta.

giacitura

-

elementi tettonici

-

coordinate

2475148 E - 4556978 N

sistema di riferimento

Gauss Boaga Roma 40

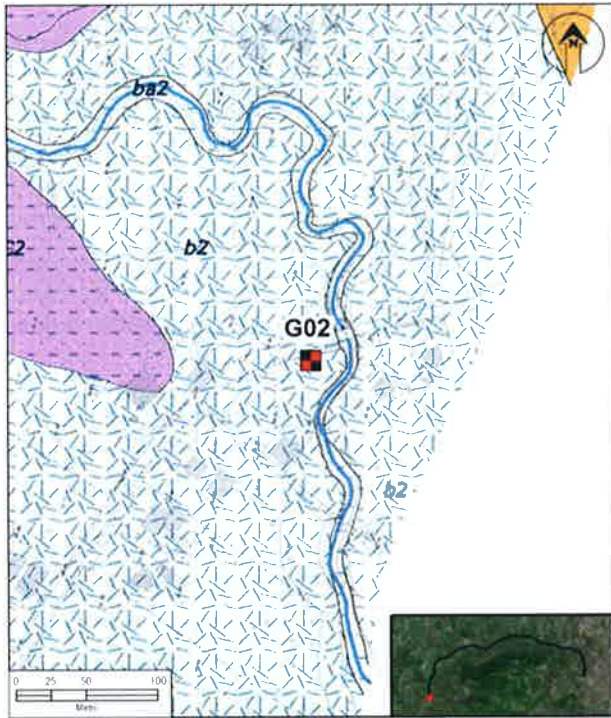
progressiva (km)

18+247

distanza dal tracciato (m)

in asse





*codice*

**G02**

*unità geologica*

Depositi alluvionali attuali (ba2)

*descrizione litologica*

Sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi di colore marrone e giallastro, a struttura indistinta, con ghiaie poligeniche ed eterometriche, da sub-angolose ad arrotondate

*giacitura*

-

*elementi tettonici*

-

*coordinate*

2475334 E - 4555130 N

*sistema di riferimento*

Gauss Boaga Roma 40

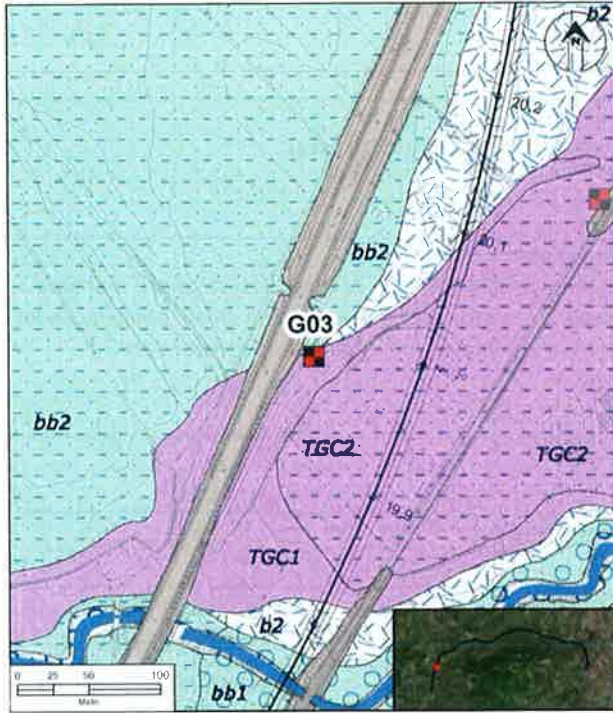
*progressiva (km)*

16+500

*distanza dal tracciato (m)*

392 dx





codice

**G03**

unità geologica

Tufo Grigio Campano (TGC1)

descrizione litologica

Tufi lapidei di colore grigio e grigio-nocciola, a struttura massiva, con diffuse pomici e scorie di dimensioni millimetriche e centimetriche e subordinati cristalli e litici lavici.

giacitura

-

elementi tettonici

-

coordinate

2475731 E - 4558588 N

sistema di riferimento

Gauss Boaga Roma 40

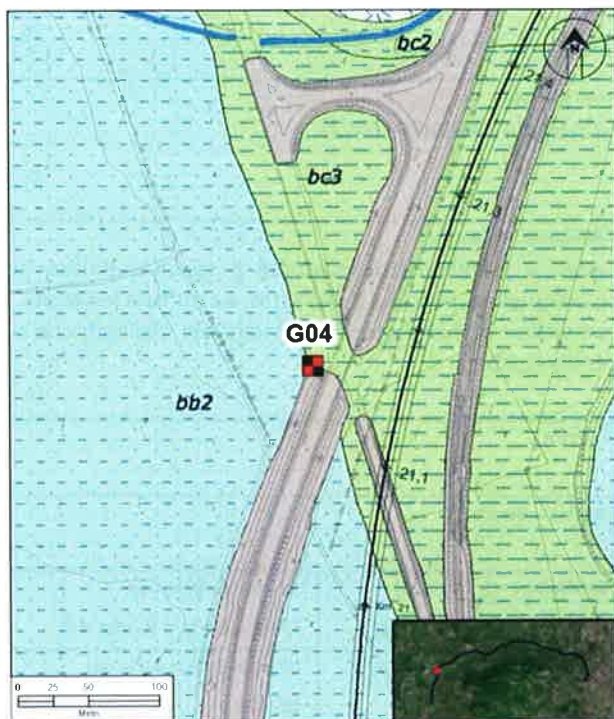
progressiva (km)

19+980

distanza dal tracciato (m)

75 sx





codice

**G04**

unità geologica

Depositi alluvionali recenti (bb2)

descrizione litologica

Sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi di colore marrone, a struttura indistinta, con sporadiche ghiaie poligeniche da sub-angolose a sub-arrotondate.

giacitura

-

elementi tettonici

-

coordinate

2475865 E - 4559741 N

sistema di riferimento

Gauss Boaga Roma 40

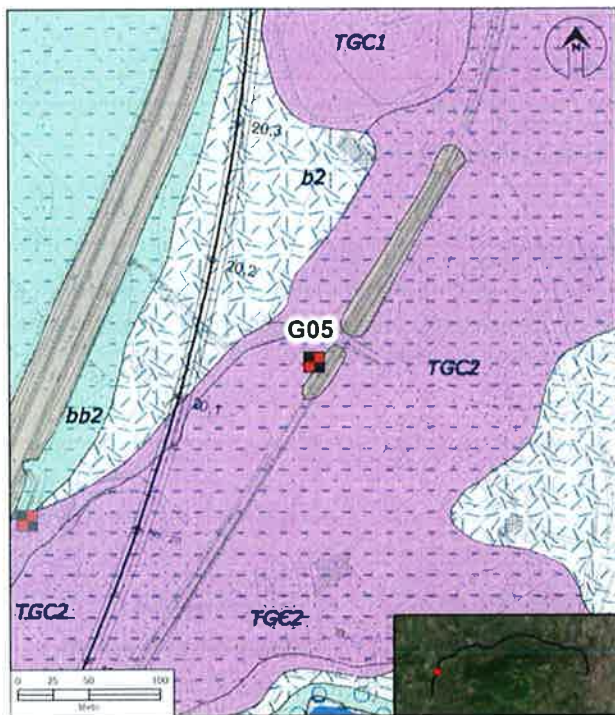
progressiva (km)

21+158

distanza dal tracciato (m)

65 sx





*codice*

**G05**

*unità geologica*

Tufo Grigio Campano (TGC2)

*descrizione litologica*

Ceneri a granulometria sabbiosa e sabbioso-limoso di colore grigio e nocciola e giallastro, a struttura indistinta, con diffuse pomici e scorie di dimensioni millimetriche e centimetriche.

*giacitura*

-

*elementi tettonici*

-

*coordinate*

2475933 E - 4558700 N

*sistema di riferimento*

Gauss Boaga Roma 40

*progressiva (km)*

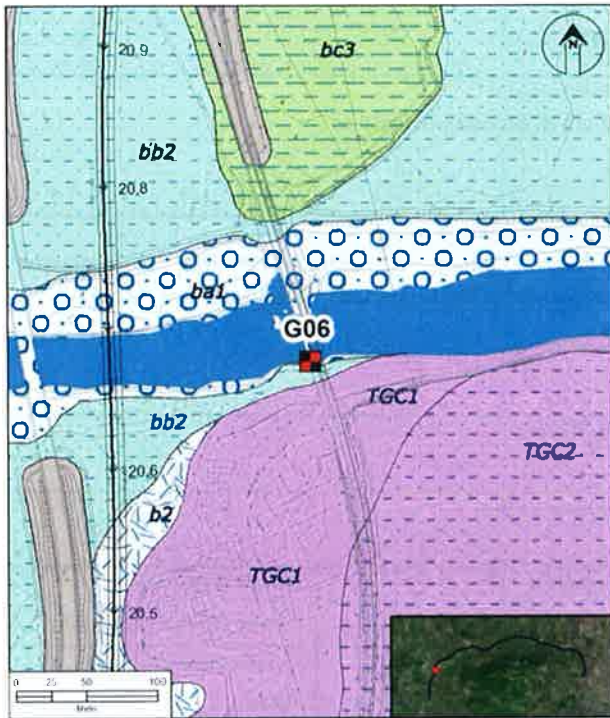
20+146

*distanza dal tracciato (m)*

86 dx







codice

**G06**

unità geologica

Depositi alluvionali attuali (ba1)

descrizione litologica

Ghiaie poligeniche ed eterometriche, da sub-angolose ad arrotondate, in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa di colore grigio, marrone e giallastro, scarsa

giacitura

-

elementi tettonici

-

coordinate

2476037 E - 4559247 N

sistema di riferimento

Gauss Boaga Roma 40

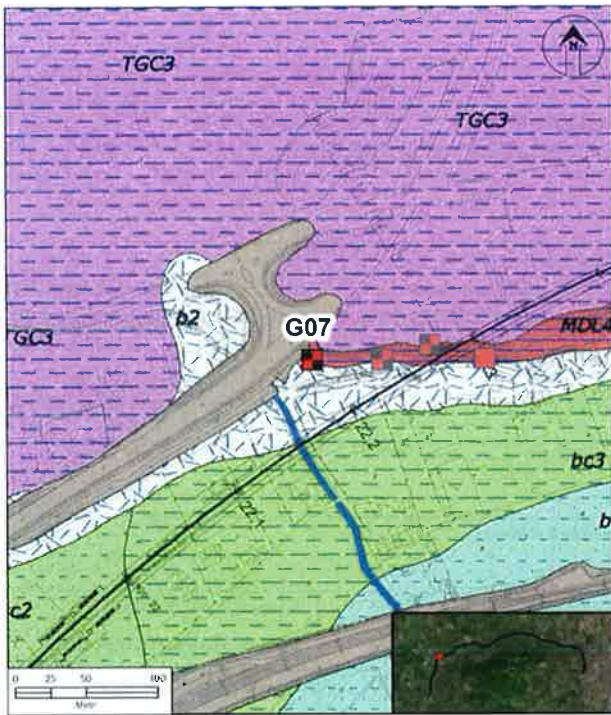
progressiva (km)

20+671

distanza dal tracciato (m)

143 dx





codice

**G07**

unità geologica

Unità di Maddaloni (MDL4)

descrizione litologica

Travertini litoidi di colore nocciola e giallastro, mediamente fratturati, con abbondanti resti vegetali.

giacitura

-

elementi tettonici

-

coordinate

2476499 E - 4560583 N

sistema di riferimento

Gauss Boaga Roma 40

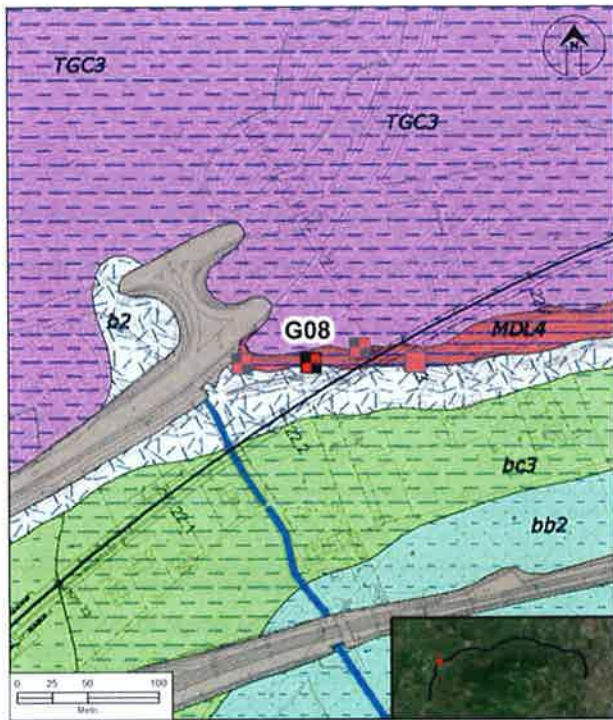
progressiva (km)

22+195

distanza dal tracciato (m)

46 sx





codice

**G08**

unità geologica

Unità di Maddaloni (MDL4)

descrizione litologica

Travertini litoidi di colore nocciola e avana, vacuolari e debolmente stratificati, con abbondanti resti vegetali, locali gusci di molluschi, diffusi inclusi piroclastici.

giacitura

-

elementi tettonici

-

coordinate

2476548 E - 4560584 N

sistema di riferimento

Gauss Boaga Roma 40

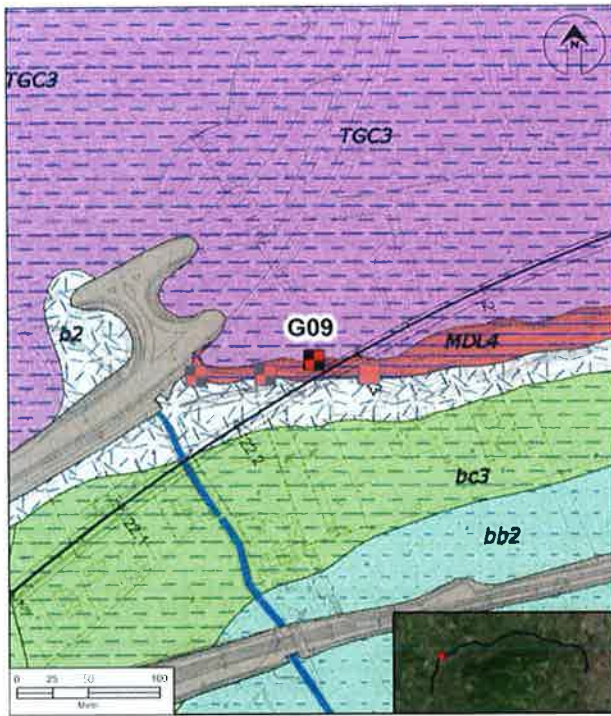
progressiva (km)

22+236

distanza dal tracciato (m)

20 sx





codice

**G09**

unità geologica

Unità di Maddaloni (MDL4)

descrizione litologica

Travertini litoidi di colore avana giallastro, mediamente fratturati, con abbondanti resti vegetali (foglie, tronchi e radici) e locali passaggi di sabbie limose di colore avana da poco a mediamente cementate.

giacitura

-

elementi tettonici

-

coordinate

2476583 E - 4560594 N

sistema di riferimento

Gauss Boaga Roma 40

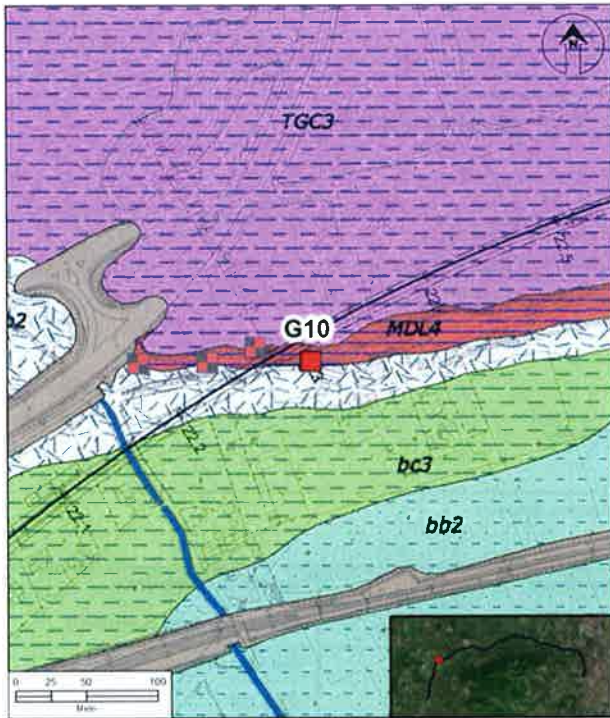
progressiva (km)

22+270

distanza dal tracciato (m)

11 sx





codice

**G10**

unità geologica

Unità di Maddaloni (MDL4)

descrizione litologica

Travertini litoidi di colore nocciola e avana, vacuolari e stratificati, con abbondanti resti vegetali, locali gusci di molluschi e e frequenti intercalazioni di sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi di colore grigio e avana.

giacitura

-

elementi tettonici

-

coordinate

2476621 E - 4560584 N

sistema di riferimento

Gauss Boaga Roma 40

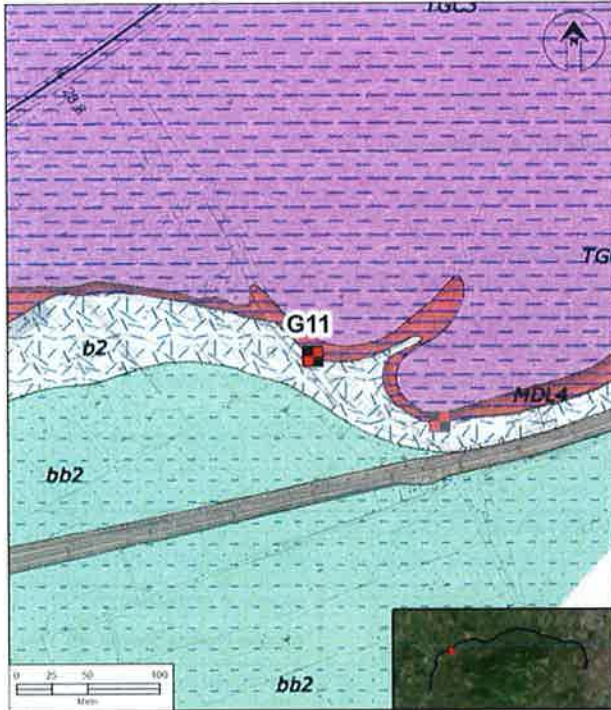
progressiva (km)

22+299

distanza dal tracciato (m)

17 dx





codice

**G11**

unità geologica

Unità di Maddaloni (MDL4)

descrizione litologica

Travertini litoidi di colore nocciola e avana, vacuolari, con abbondanti resti vegetali, locali gusci di molluschi.

giacitura

-

elementi tettonici

-

coordinate

2478203 E - 4560858 N

sistema di riferimento

Gauss Boaga Roma 40

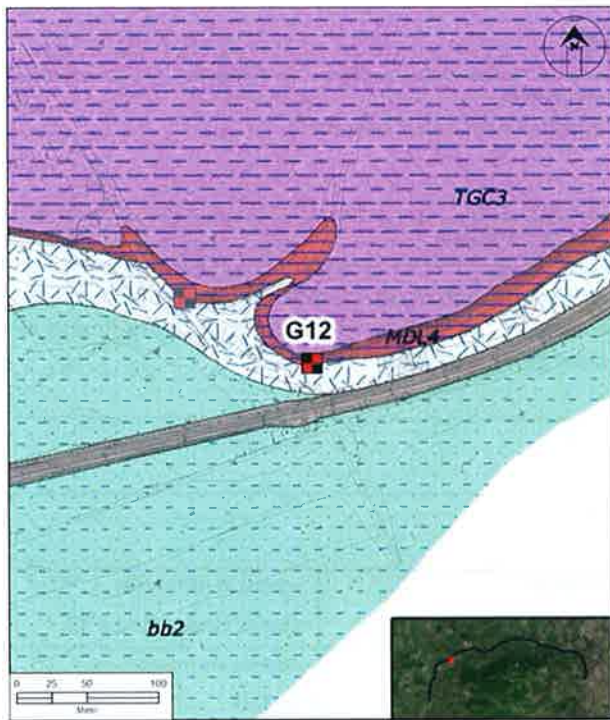
progressiva (km)

23+827

distanza dal tracciato (m)

266 dx





*codice*

**G12**

*unità geologica*

Unità di Maddaloni (MDL4)

*descrizione litologica*

Travertini litoidi di colore nocciola e avana, vacuolari, con abbondanti resti vegetali, locali gusci di molluschi; con locali coperture di circa 1.0 - 1.5 m di spessore.

*giacitura*

-

*elementi tettonici*

-

*coordinate*

2478292 E - 4560811 N

*sistema di riferimento*

Gauss Boaga Roma 40

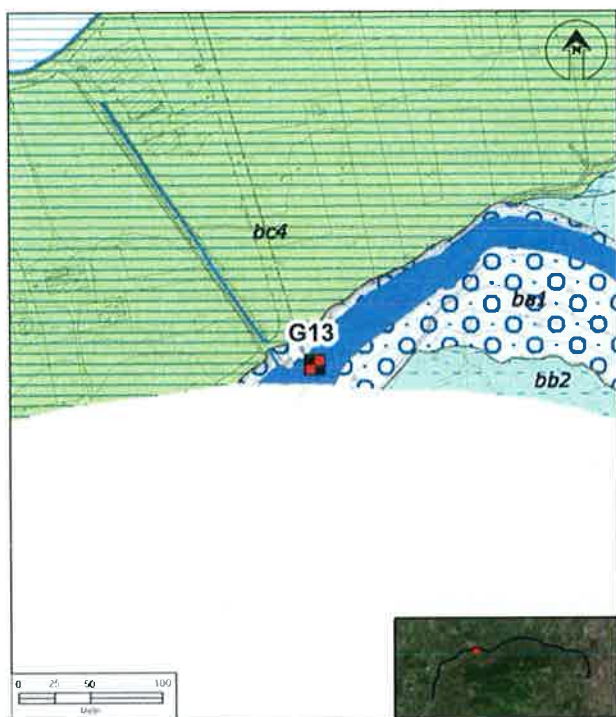
*progressiva (km)*

23+865

*distanza dal tracciato (m)*

357 dx





*codice*

**G13**

*unità geologica*

Depositi alluvionali attuali (ba1)

*descrizione litologica*

Ghiaie poligeniche ed eterometriche, da sub-angolose ad arrotondate, con frequenti ciottoli da sub-arrotondati ad arrotondati, in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa di colore grigio e giallastro, scarsa.

*giacitura*

-

*elementi tettonici*

-

*coordinate*

2481271 E - 4562081 N

*sistema di riferimento*

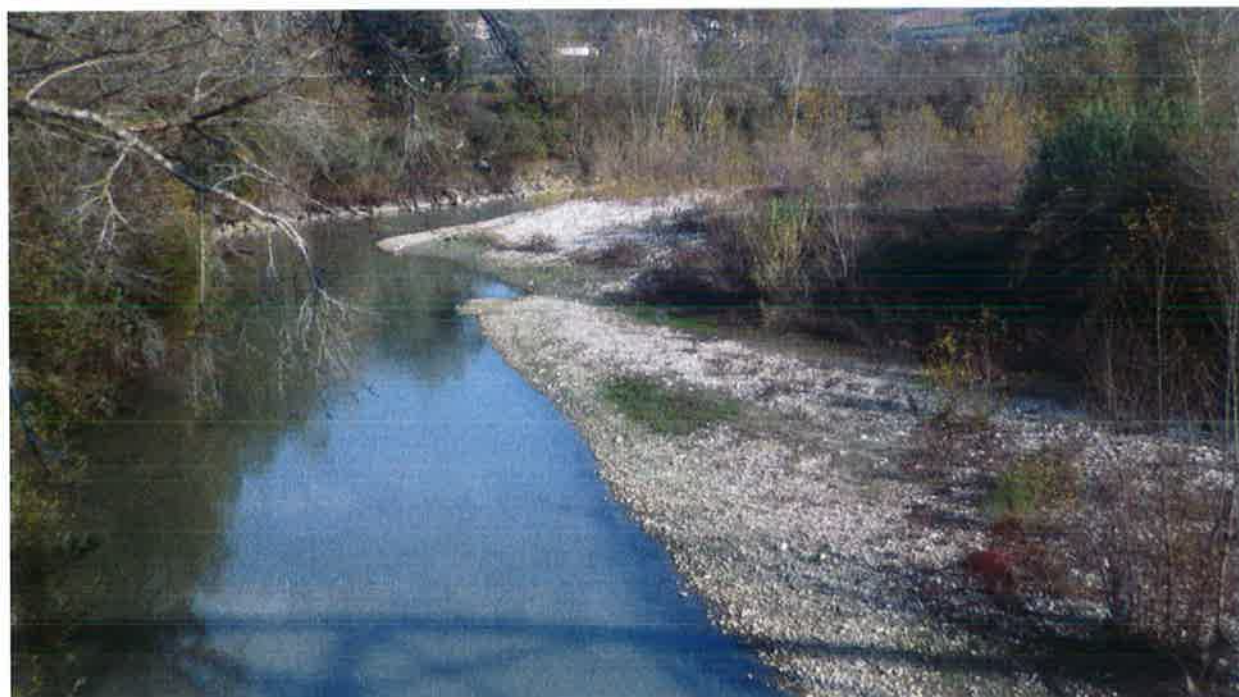
Gauss Boaga Roma 40

*progressiva (km)*

27+507

*distanza dal tracciato (m)*

492 dx





### 3 RILIEVI GEOMECCANICI

Il rilevamento geologico-strutturale appositamente condotto per lo studio, congiuntamente alle indagini disponibili e ai dati bibliografici reperiti, ha permesso di definire le caratteristiche peculiari del settore di interesse e di caratterizzare dal punto di vista geomeccanico i principali ammassi rocciosi presenti lungo il tracciato di progetto. Al tal fine, sono stati appositamente eseguiti una serie di rilievi geomeccanici condotti secondo gli specifici *standard* della International Society for Rock Mechanics (ISRM 1978,1993).

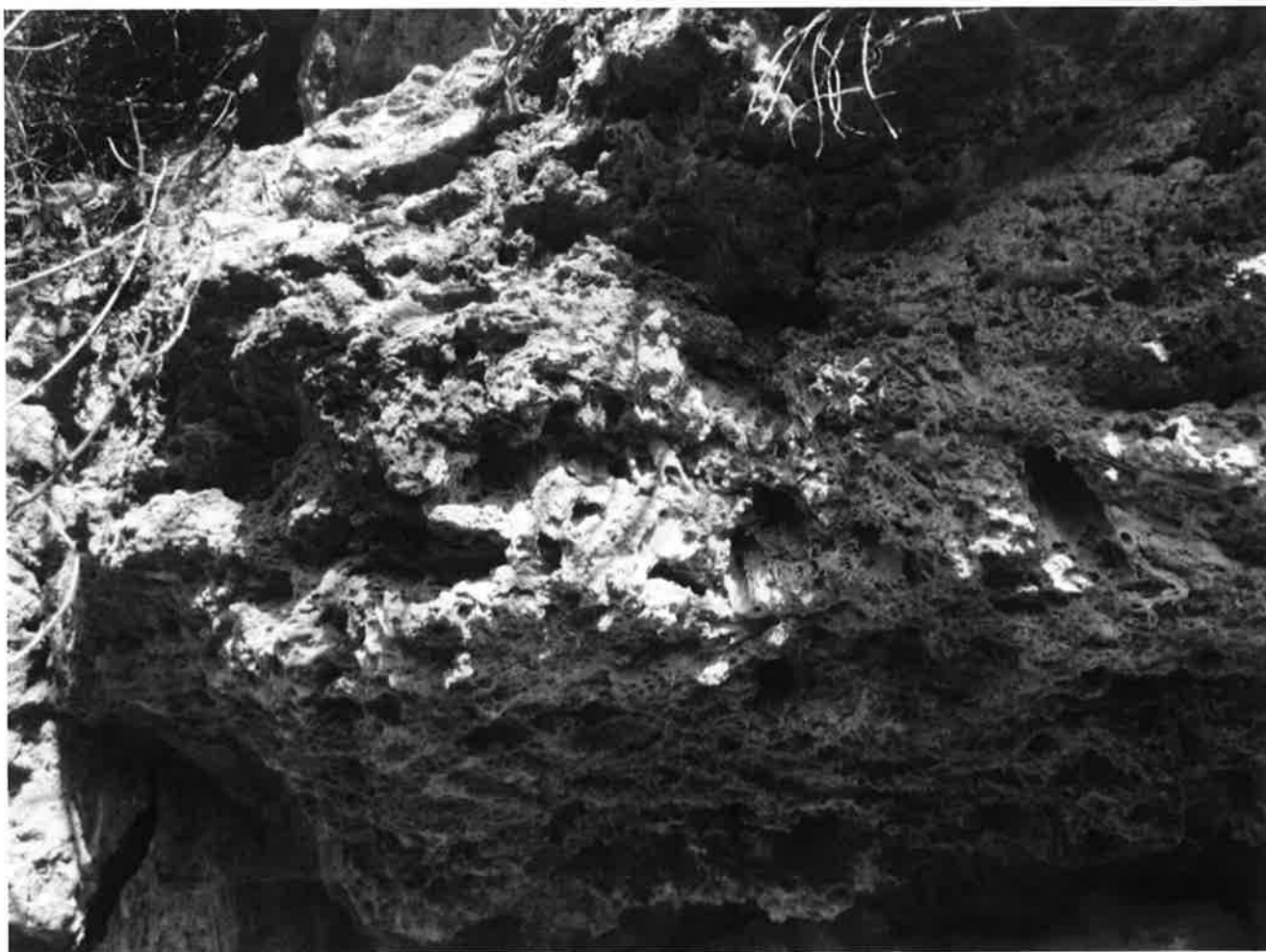


Foto 1 – Affioramento dei travertini (MDL4) affioranti in corrispondenza della stazione strutturale S01, poco a ovest dell'abitato di Telese.

In relazione a quanto emerso nelle prime fasi di studio e, soprattutto, in funzione dell'accessibilità dei luoghi al momento del rilevamento, le analisi geomeccaniche sono state condotte su n. 1 stazione situata in corrispondenza dei rilievi collinari interessati dalla realizzazione della galleria artificiale. La stazione è stata realizzata su fronti di scavo appartenenti ai travertini dell'unità **MDL4**.



ITINERARIO NAPOLI-BARI.  
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO.  
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO.  
 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO - TELESE.

RAPPORTO DI CAMPAGNA - STOP GEOLOGICI E  
 RILIEVI GEOMECCANICI

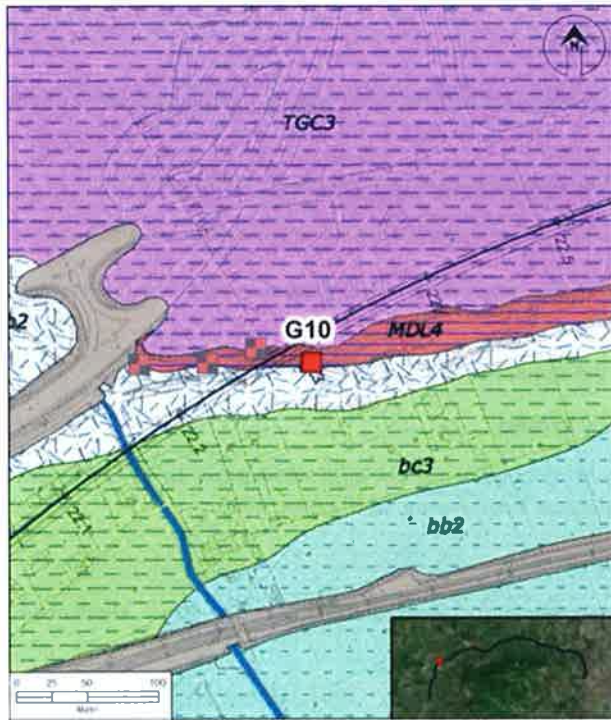
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO
IF0H	12	D 69 RH	GE 00 05 001	A	18 di 20

I punti di rilievo, individuati da un codice numerico univoco, sono identificati dalle relative coordinate geografiche e sono riportati nella Carta geologica e profilo geologico in scala 1:5000 (cfr. IF0H 12 D69 N5 GE0001 001-3 A).

#### 4 SCHEDE DELLE STAZIONI GEOMECCANICHE

Stazione	Comune	Longitudine (m)	Latitudine (m)	Unità	Litologia	Tipo ammasso
S01	Telese	4560584	2476621	Unità di Maddaloni (MDLA)	Travertino	Ammasso roccioso

Tabella 1 – Sintesi degli stop geostrutturali realizzati.



stazione geologica

**G10**

stazione geomeccanica

**S01**



unità geologica

Unità di Maddaloni (MDL4)

<i>coordinate</i> 2476621 E - 4560584 N		<i>sistema di riferimento</i> Gauss Boaga Roma 40		<i>litologia</i> Travertino	
<i>progressiva (km)</i> 22+299		<i>distanza dal tracciato (m)</i> 17 dx		<i>area dell'affioramento (m<sup>2</sup>)</i> 225	
				<i>orientazione dell'affioramento (°)</i> 270	
<i>tipologia</i> Ammasso roccioso	<i>struttura</i> Fratturata	<i>forma dei blocchi</i> Blocchi	<i>condizioni idrauliche</i> Asciutto	<i>GSI</i> 37-48	
<i>spaziatura</i> Moderata/larga		<i>apertura</i> Larga/estremamente larga		<i>persistenza</i> Bassa/alta	
<i>JRC</i> 18-20		<i>riempimento</i> Terra		<i>grado di alterazione</i> Fortemente alterata	
				<i>resistenza roccia (MPa)</i> 5.0	

## 5 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Bieniawski Z.T. (1978) - *Determining rock mass deformability: experience from case history*. International Journal of Rock Mechanics and Mining Science and Geomechanics Abstract, **15**, 237-248.

Bieniawski Z.T. (1989) - *Engineering rock mass classifications: a complete manual for engineers and geologists in mining, civil and petroleum engineering*. John Wiley and Sons, New York.

Brady B.H.G. & Brown E.T. (2006) - *Rock mechanics for underground mining*. Springer Publisher, Dordrecht.

Bruschi A. (2004) – *Meccanica delle rocce nella pratica geologica ed ingegneristica*. Dario Flaccovio Editore, Palermo.

Deere D.U. (1964) - *Technical description of rock cores for engineering purpose*. Rock Mechanics and Rock Engineering, **1**, 17-22.

Gonzalez de Vallejo L.I. (2005) – *Geoingegneria*. Pearson Education Italia, Milano.

Goodman R.E. (1989) – *Introduction to rock mechanics*. John Wiley & Sons.

Hoek E. & Marinos P. (2000) - *GSI: a geologically friendly tool for rock mass strength estimation*. In M.C. Ervin (ed), Proceedings of International Conference on Geotechnical and Geological Engineering, Melbourne 2000.

Hoek E. (1983) *Strength of jointed rock masses*. Géotechnique, **33**, 187-223.

Hoek E. & Brown E.T. (1997) - *Practical estimates of rock mass strength*. International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences, **34**, 1165-1186.

Hoek E., Carranza-Torres C.T. & Corkum B. (2002) - *Hoek-Brown failure criterion - 2002 edition*. In H.R.W. Bawden, J. Curran, M. Telsenicki (eds), Mining Innovation and Technology; Proceedings of the 5th North American Rock Mechanics Symposium, Toronto 2002.

Hoek E. & Marinos P. (2000) - *GSI: a geologically friendly tool for rock mass strength estimation*. In M.C. Ervin (ed), Proceedings of International Conference on Geotechnical and Geological Engineering, Melbourne 2000. GeoEng2000, Melbourne.

Hudson J.A. & Harrison J.P. (2000) - *Engineering rock mechanics. An introduction to the principles*. Elsevier, Amsterdam.

ISRM (1978) – *Suggested methods for the quantitative description of discontinuities in rock masses*. International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences, **15**, 319-368.

ISRM (1979) – *Suggested methods for determining the uniaxial compressive strength and deformability of rock materials*. International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences, **16**, 135-140.

ISRM (1993) – *Metodologie per la descrizione quantitativa delle discontinuità nelle masse rocciose*. Rivista Italiana di Geotecnica, **2**, 151-197.

Peng S. & Zhang J. (2007) - *Engineering geology for underground rocks*. Springer Publisher, Dordrecht.

Tanzini M. (2001) – *Gallerie: Aspetti geotecnici nella progettazione e costruzione*. Dario Flaccovio Editore, Palermo.