

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

3° LOTTO FUNZIONALE SAN LORENZO - VITULANO

RAPPORTO DI CAMPAGNA - STOP GEOLOGICI E RILIEVI GEOMECCANICI

SCALA:

-

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

I F 0 H 3 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. Salvagnini	giu. 2017	C. Cerone	giu. 2017		

File: IF0H 32 D69 RH GE0005 001 A.docx

n. Elab

36 008

ITALFERR S.p.A.
Dott. Geologo Francesco MARCHESE
U.O. GEOLOGIA, GESTIONE TERRE E BONIFICHE
Ordine Geology Lazio n. 179 ES

Resp



ITINERARIO NAPOLI-BARI.
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO.
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO.
3° LOTTO FUNZIONALE SAN LORENZO - VITULANO

RAPPORTO DI CAMPAGNA - STOP GEOLOGICI E
RILIEVI GEOMECCANICI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	32	D 69 RH	GE 00 05 001	A	2 di 26

INDICE

1	PREMESSA	3
2	STOP GEOLOGICI.....	3
3	RILIEVI GEOMECCANICI	19
4	SCHEDE DELLE STAZIONI GEOMECCANICHE	20
5	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....	26

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).

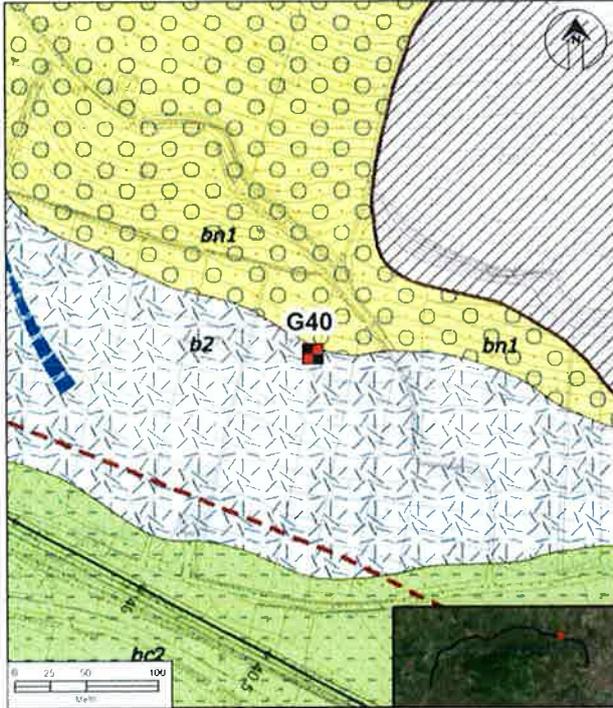
In particolare il presente rapporto di campo è relativo al 3° lotto funzionale.

2 STOP GEOLOGICI

Nelle pagine che seguono vengono descritti, in sequenza, i 15 stop geologici 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 32 D69 N5 GE0001 001-2 A).



codice

G40

unità geologica

Coltri eluvio-colluviali (b2)

descrizione litologica

Argille limose, limi argillosi e limi argilloso-sabbiosi di colore marrone e bruno-rossastro, a struttura indistinta, con resti vegetali e ghiaie poligeniche ed eterometriche, da angolose a sub-arrotondate

giacitura

-

elementi tettonici

-

coordinate

2493466 E - 4562577 N

sistema di riferimento

Gauss Boaga Roma 40

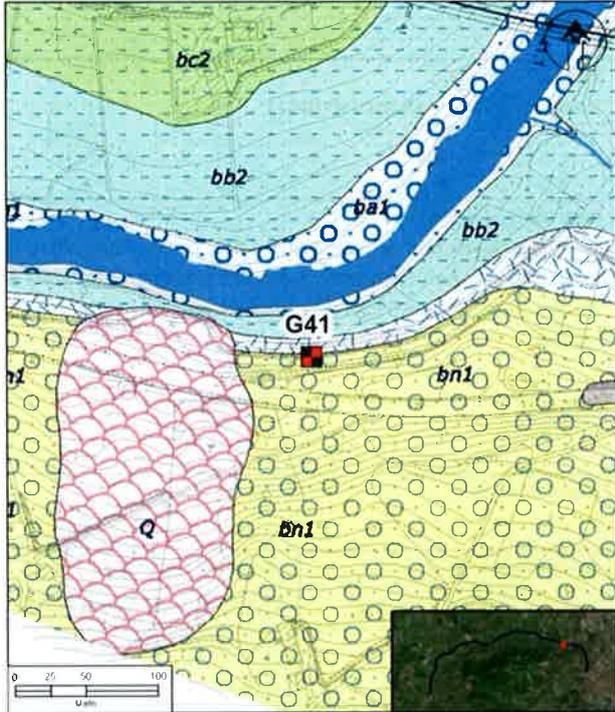
progressiva (km)

40+427

distanza dal tracciato (m)

204 sx





codice

G41

unità geologica

Depositi alluvionali terrazzati (bn1)

descrizione litologica

Ghiaie poligeniche ed eterometriche, di forma da sub-arrotondata ad arrotondata, con scarsa matrice sabbiosa e sabbioso-limosa di colore marrone e grigio, da poco a mediamente cementata.

giacitura

-

elementi tettonici

-

coordinate

2493819 E - 4561901 N

sistema di riferimento

Gauss Boaga Roma 40

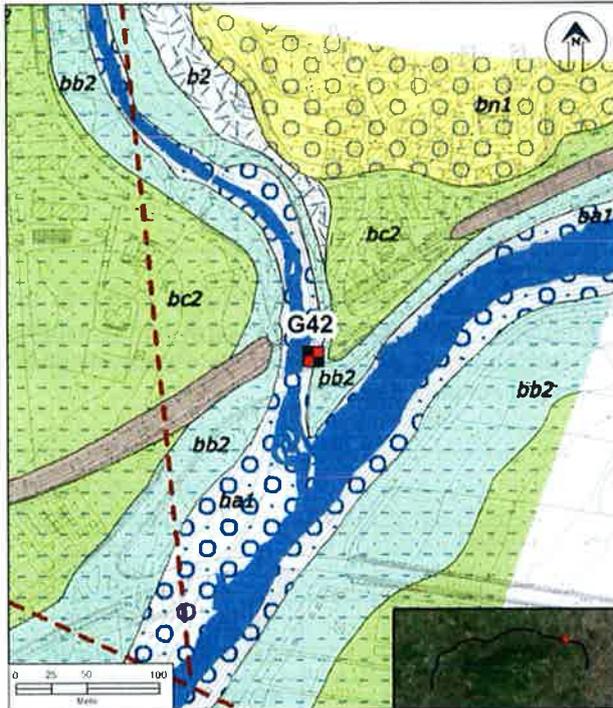
progressiva (km)

41+001

distanza dal tracciato (m)

269 dx





codice

G42

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 di colore grigio chiaro, scarsa.

giacitura

-

elementi tettonici

-

coordinate

2494117 E - 4562396 N

sistema di riferimento

Gauss Boaga Roma 40

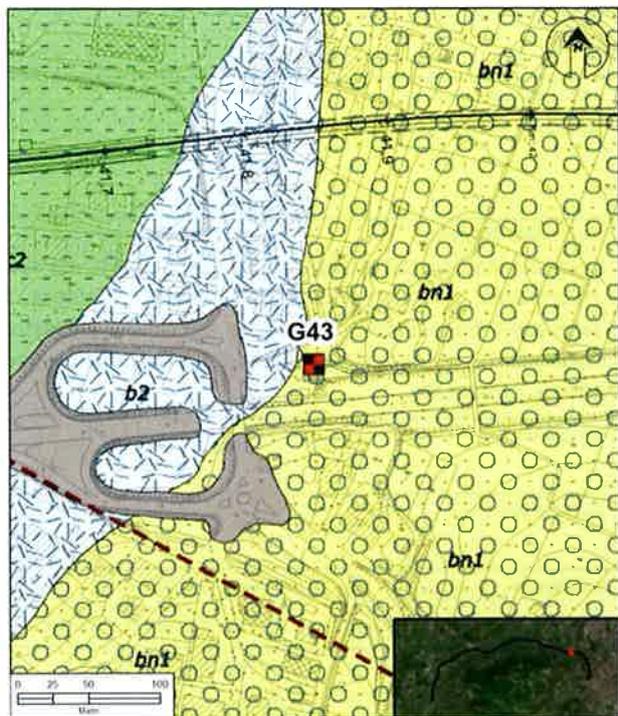
progressiva (km)

41+190

distanza dal tracciato (m)

278 sx





codice

G43

unità geologica

Depositi alluvionali terrazzati (bn1)

descrizione litologica

Conglomerati a clasti poligenici ed eterometrici, da sub-arrotondati ad arrotondati, in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa di colore marrone e ocra, scarsa, mediamente cementata.

giacitura

-

elementi tettonici

-

coordinate

2494730 E - 4561968 N

sistema di riferimento

Gauss Boaga Roma 40

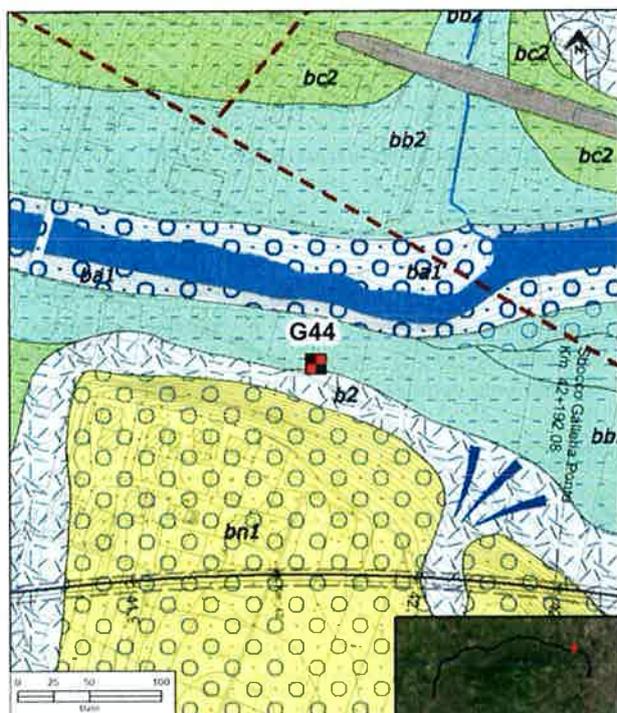
progressiva (km)

41+830

distanza dal tracciato (m)

168 dx





codice

G44

unità geologica

Depositi alluvionali terrazzati (bn1)

descrizione litologica

Conglomerati a clasti poligenici ed eterometrici, da sub-arrotondati ad arrotondati, in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa di colore di colore nocciola e giallastro, abbondante, moderatamente cementata di colore grigio, scarsa, cementata.

giacitura

-

elementi tettonici

-

coordinate

2494911 E - 4562295 N

sistema di riferimento

Gauss Boaga Roma 40

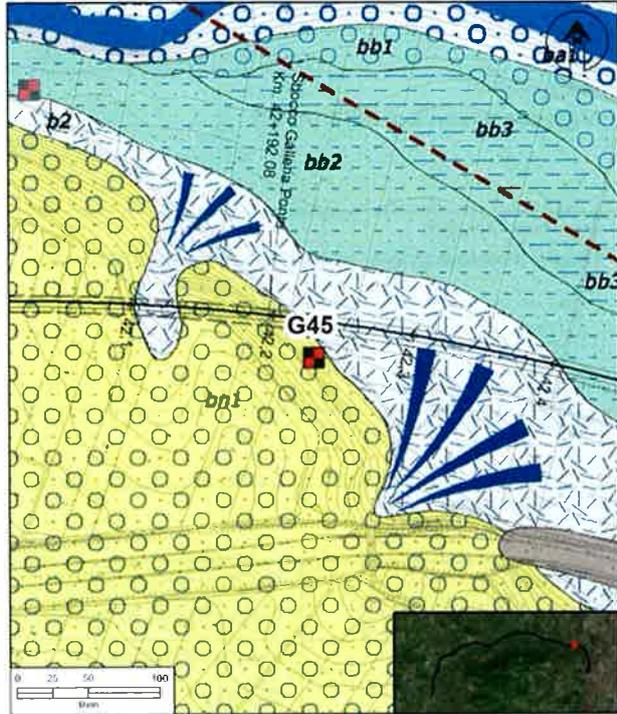
progressiva (km)

42+027

distanza dal tracciato (m)

150 sx





codice

G45

unità geologica

Depositi alluvionali terrazzati (bn1)

descrizione litologica

Conglomerati a clasti poligenici ed eterometrici, da sub-arrotondati ad arrotondati, in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa di colore di colore grigio, scarsa, poco cementata; si rinvencono passaggi di sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi di colore grigio-azzurro e marrone.

giacitura

-

elementi tettonici

-

coordinate

2495111 E - 4562105 N

sistema di riferimento

Gauss Boaga Roma 40

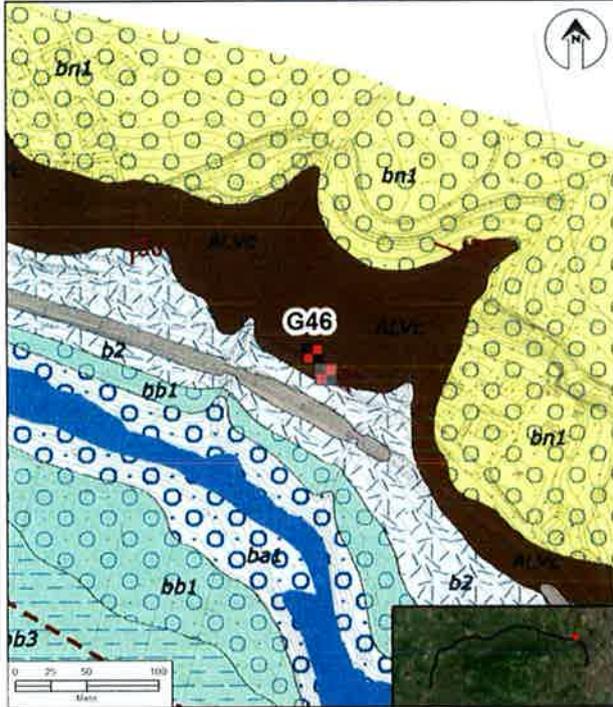
progressiva (km)

42+232

distanza dal tracciato (m)

26 dx





codice

G46

unità geologica

Argille Varicolori Superiori (ALVc)

descrizione litologica

Calcari di colore grigio, a struttura massiva, fratturati.

giacitura

-

elementi tettonici

-

coordinate

2495521 E - 4562361 N

sistema di riferimento

Gauss Boaga Roma 40

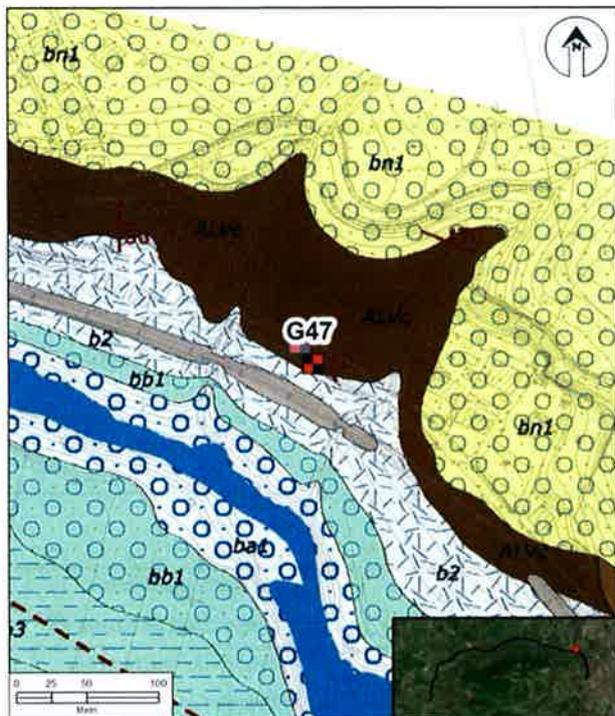
progressiva (km)

42+566

distanza dal tracciato (m)

314 sx





codice

G47

unità geologica

Argille Varicolori Superiori (ALVc)

descrizione litologica

Calcari fagliati, di colore grigio stratificati.

giacitura

120/40

elementi tettonici

-

coordinate

2495530 E - 4562346 N

sistema di riferimento

Gauss Boaga Roma 40

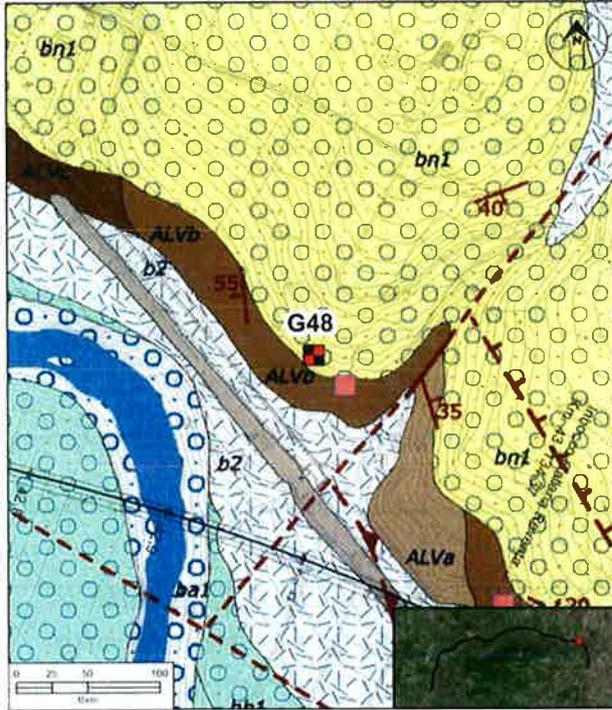
progressiva (km)

42+579

distanza dal tracciato (m)

303 sx





codice

G48

unità geologica

Depositi alluvionali terrazzati (bn1)

descrizione litologica

Ghiaie poligeniche da angolose a sub-arrotondate a luoghi si rinvencono passaggi di sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi di colore marrone, grigio e giallastro, a struttura indistinta, con abbondanti resti vegetali.

giacitura

-

elementi tettonici

-

coordinate

2495865 E - 4562081 N

sistema di riferimento

Gauss Boaga Roma 40

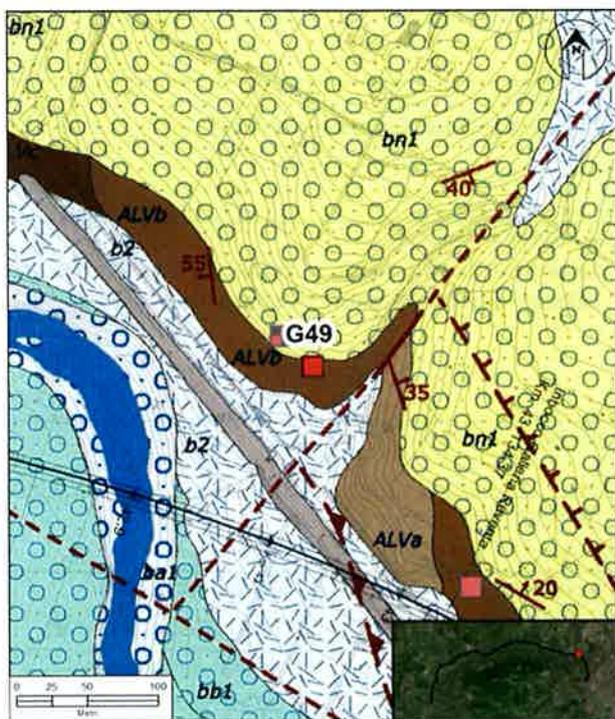
progressiva (km)

42+960

distanza dal tracciato (m)

139 sx





codice

G49

unità geologica

Argille Varicolori Superiori (ALVc)

descrizione litologica

Calcari e brecce, di colore grigio-giallastro, a struttura massiva.

giacitura

-

elementi tettonici

-

coordinate

2495887 E - 4562059 N

sistema di riferimento

Gauss Boaga Roma 40

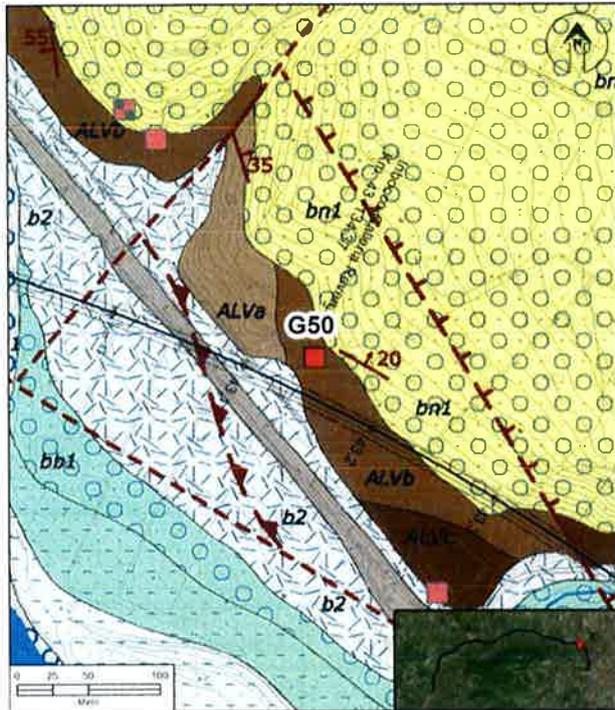
progressiva (km)

42+985

distanza dal tracciato (m)

127 sx





codice

G50

unità geologica

Argille Varicolori Superiori (ALVb)

descrizione litologica

Calcarei fratturati (breccia di faglia) di colore grigio con passaggi di argille marnose di colore rosso e grigio.

giacitura

-

elementi tettonici

-

coordinate

2495997 E - 4561902 N

sistema di riferimento

Gauss Boaga Roma 40

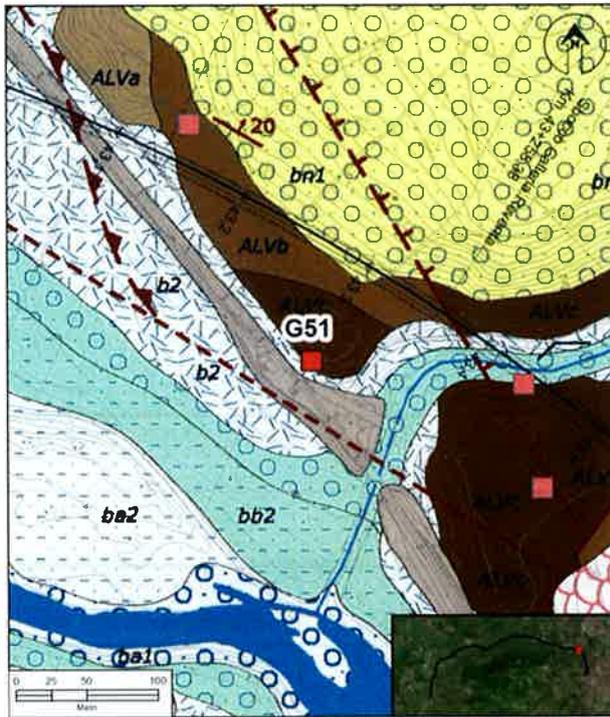
progressiva (km)

43+142

distanza dal tracciato (m)

27 sx





codice

G51

unità geologica

Argille Varicolori Superiori (ALVc)

descrizione litologica

Calcari e brecce molto fratturate, di colore giallo.

giacitura

-

elementi tettonici

-

coordinate

2496083 E - 4561735 N

sistema di riferimento

Gauss Boaga Roma 40

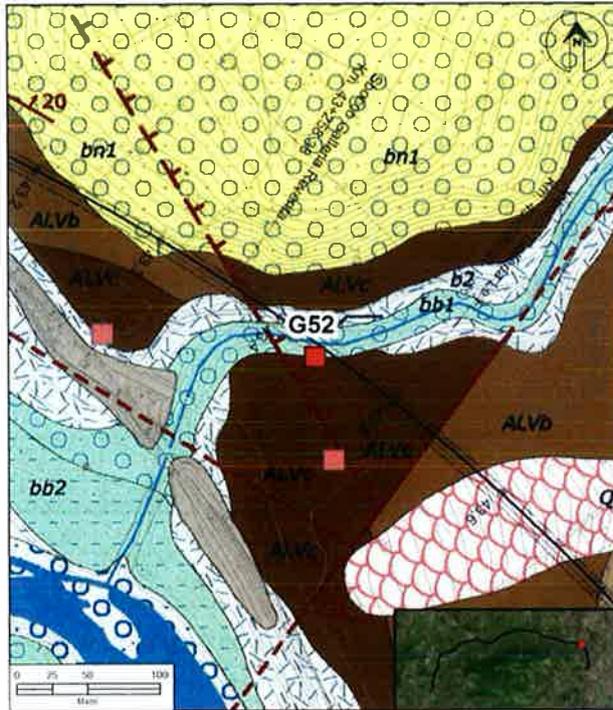
progressiva (km)

43+301

distanza dal tracciato (m)

78 dx





codice

G52

unità geologica

Argille Varicolori Superiori (ALVc)

descrizione litologica

Calcari fagliati, di colore grigio ben stratificati.

giacitura

-

elementi tettonici

-

coordinate

2496231 E - 4561718 N

sistema di riferimento

Gauss Boaga Roma 40

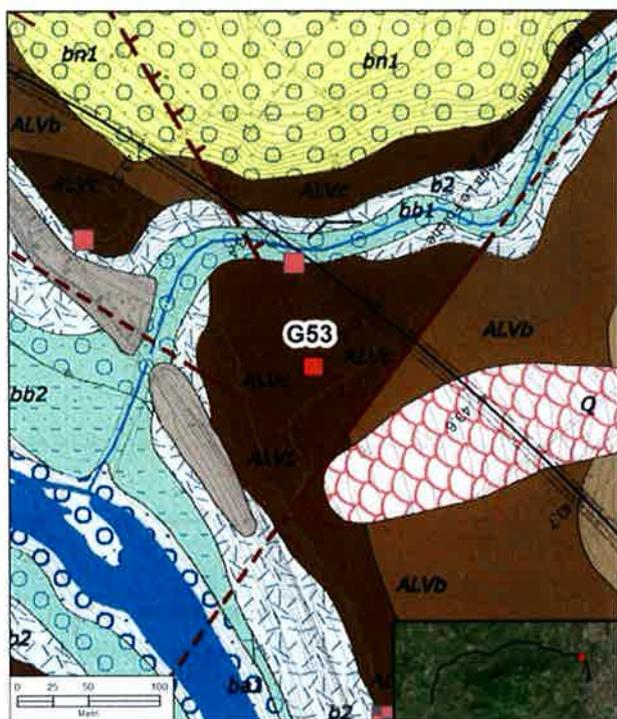
progressiva (km)

43+437

distanza dal tracciato (m)

8 dx





codice

G53

unità geologica

Argille Varicolori Superiori (ALVc)

descrizione litologica

Calcarei di colore giallo e grigio, a struttura massiva.

giacitura

-

elementi tettonici

-

coordinate

2496245 E - 4561644 N

sistema di riferimento

Gauss Boaga Roma 40

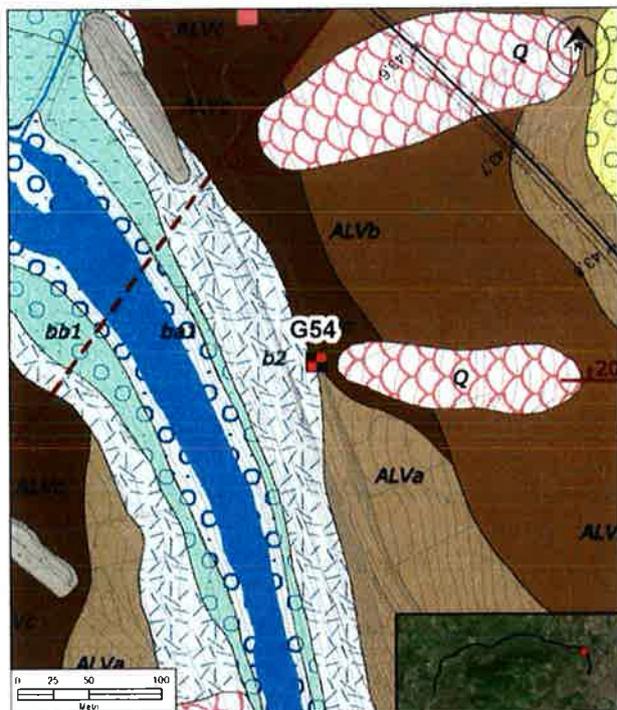
progressiva (km)

43+494

distanza dal tracciato (m)

59 dx





codice

G54

unità geologica

Argille Varicolori Superiori (ALVc)

descrizione litologica

Calcarei di colore giallo e grigio, a struttura massiva.

giacitura

145/48

elementi tettonici

-

coordinate

2496292 E - 4561396 N

sistema di riferimento

Gauss Boaga Roma 40

progressiva (km)

43+715

distanza dal tracciato (m)

209 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 – Litotipi calcareo-dolomitici delle Argille Varicolori Superiori (ALVc) affioranti in corrispondenza della stazione strutturale S07, poco a sud dell'imbocco della Galleria Le Forche in sinistra idrografica del Torrente Reventa.

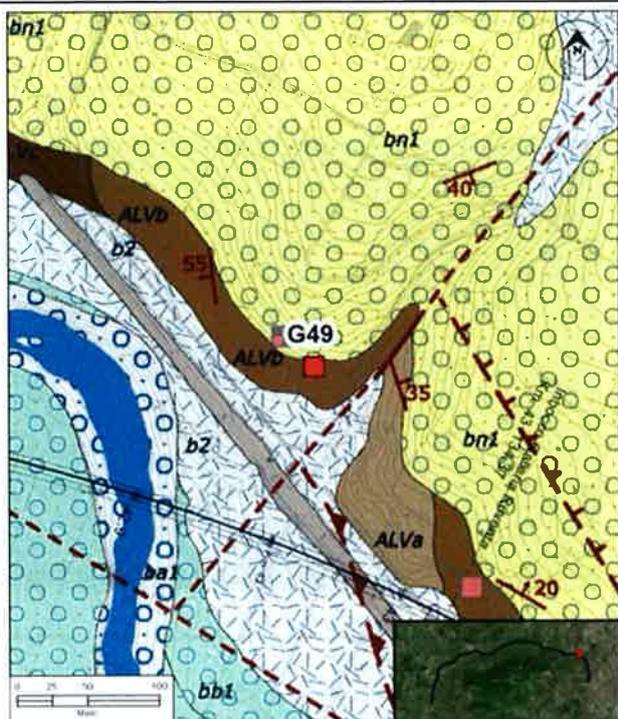
In relazione a quanto emerso nelle prime fasi di studio e, soprattutto, in funzione dell'accessibilità dei luoghi al momento del rilevamento, le analisi geomeccaniche sono state condotte su n. 5 stazioni situate in corrispondenza dei rilievi collinari interessati dalla realizzazione delle gallerie naturali e artificiali. Le stazioni sono state realizzate su fronti di scavo appartenenti ai calcari e alle alternanze calcareo marnose delle unità ALVb e ALVc.

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 32 D69 N5 GE0001 001-2 A).

4 SCHEDE DELLE STAZIONI GEOMECCANICHE

Stazione	Comune	Longitudine (m)	Latitudine (m)	Unità	Litologia	Tipo ammasso
S04	Ponte	4562059	2495887	Argille Varicolori Superiori (ALVb)	Altemanza calcareo pelitica	Ammasso eterogeneo
S05	Ponte	4561902	2495997	Argille Varicolori Superiori (ALVb)	Altemanza calcareo pelitica	Ammasso eterogeneo
S06	Ponte	4561735	2496083	Argille Varicolori Superiori (ALVc)	Calcari	Ammasso roccioso
S07	Torrecoiso	4561718	2496231	Argille Varicolori Superiori (ALVc)	Calcari e brecciole	Ammasso roccioso
S08	Torrecoiso	4561644	2496245	Argille Varicolori Superiori (ALVc)	Calcari	Ammasso roccioso

Tabella 1 – Sintesi degli stop geostrutturali realizzati.



stazione geologica

G49

stazione geomeccanica

S04



unità geologica

Argille Varicolori Superiori (ALVb)

coordinate
2495887 E - 4562059 N

sistema di riferimento
Gauss Boaga Roma 40

litologia
Alteranza C/P

progressiva (km)
42+985

distanza dal tracciato (m)
127 sx

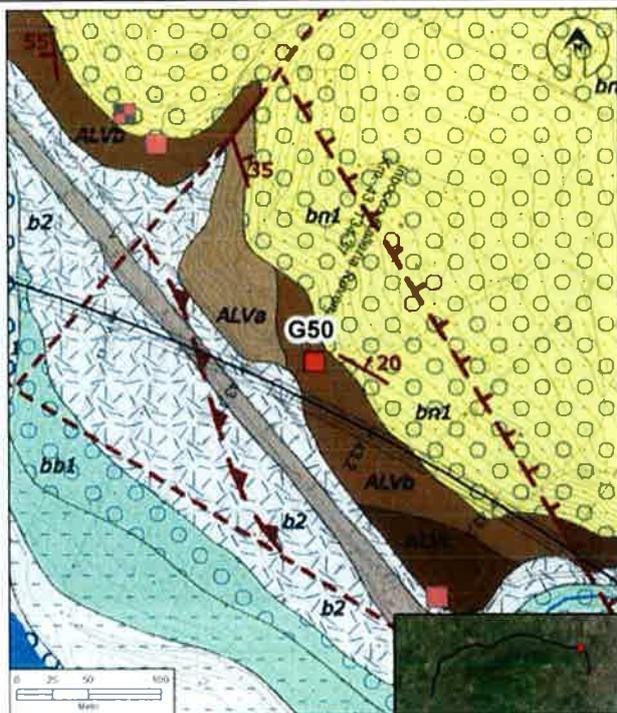
area dell'affioramento (m²)
120

orientazione dell'affioramento (°)
275

tipologia	struttura	forma dei blocchi	resistenza roccia (MPa)	GSI
Ammasso eterogeneo	Disintegrata	Frantumata	61.0	30-40

% roccia	% pelite	spessore strati roccia	spessore strati pelite
70-80	20-30	Molto stretta/moderata	Estremamente stretta/molto stretta

JRC	grado di alterazione	condizioni idrauliche
14-18	moderatamente alterata	Asciutto



stazione geologica

G50

stazione geomeccanica

S05



unità geologica

Argille Varicolori Superiori (ALVb)

coordinate
2495997 E - 4561902 N

sistema di riferimento
Gauss Boaga Roma 40

litologia
Alteranza C/P

progressiva (km)
43+142

distanza dal tracciato (m)
27 sx

area dell'affioramento (m²)
480

orientazione dell'affioramento (°)
290

tipologia

Ammasso eterogeneo

struttura

Disintegrata

forma dei blocchi

Frantumata

resistenza roccia (MPa)

61.0

GSI

25-35

% roccia

60-70

% pelite

30-40

spessore strati roccia

Stretta/moderata

spessore strati pelite

Estremamente stretta/molto stretta

JRC

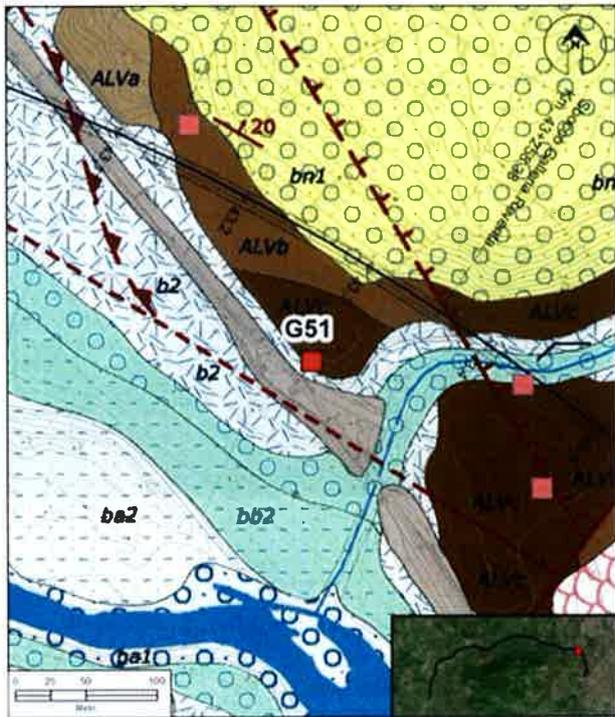
12-16

grado di alterazione

moderatamente alterata

condizioni idrauliche

Asciutto



stazione geologica

G51

stazione geomeccanica

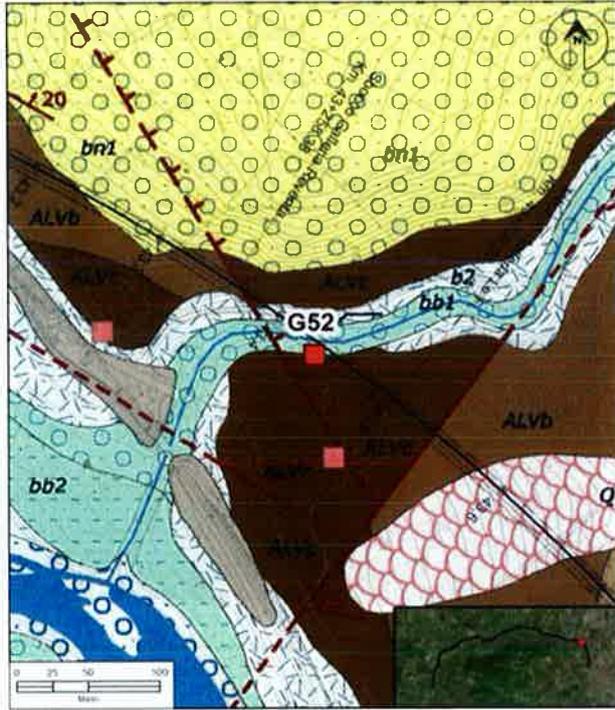
S06



unità geologica

Argille Varicolori Superiori (ALVc)

<i>coordinate</i> 2496083 E - 4561735 N		<i>sistema di riferimento</i> Gauss Boaga Roma 40		<i>litologia</i> Calcari	
<i>progressiva (km)</i> 43+301		<i>distanza dal tracciato (m)</i> 78 dx		<i>area dell'affioramento (m²)</i> 150	
				<i>orientazione dell'affioramento (°)</i> 310	
<i>tipologia</i>	<i>struttura</i>	<i>forma dei blocchi</i>	<i>condizioni idrauliche</i>	<i>GSI</i>	
Ammasso roccioso	Disintegrata	Frantumata	Asciutto	35-47	
<i>spaziatura</i> Molto stretta/moderata		<i>apertura</i> Aperta/larga		<i>persistenza</i> Molto bassa/media	
<i>JRC</i> 10-16		<i>riempimento</i> Vuoto/Terra		<i>resistenza roccia (MPa)</i> 61.0	
		<i>grado di alterazione</i> moderatamente alterata			

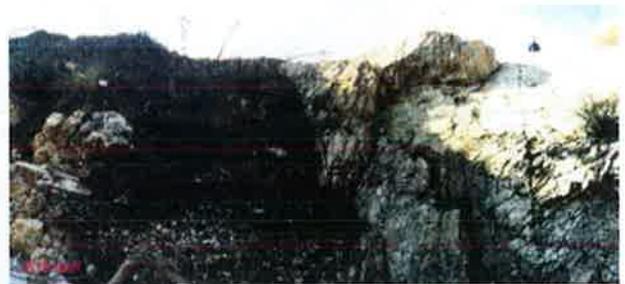


stazione geologica

G52

stazione geomeccanica

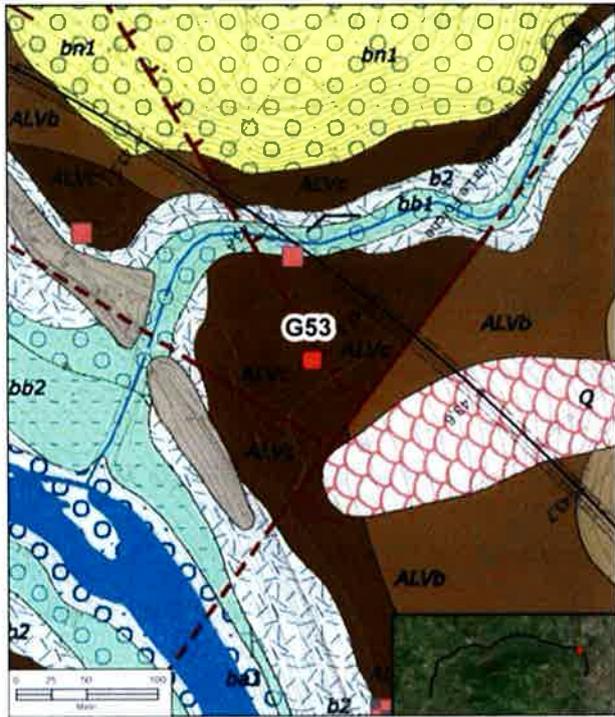
S07



unità geologica

Argille Varicolori Superiori (ALVe)

<i>coordinate</i> 2496231 E - 4561718 N		<i>sistema di riferimento</i> Gauss Boaga Roma 40		<i>litologia</i> Calcari e brecciole	
<i>progressiva (km)</i> 43+437		<i>distanza dal tracciato (m)</i> 8 dx		<i>area dell'affioramento (m²)</i> 110	
				<i>orientazione dell'affioramento (°)</i> 260	
<i>tipologia</i>	<i>struttura</i>	<i>forma dei blocchi</i>	<i>condizioni idrauliche</i>	<i>GSI</i>	
Ammasso roccioso	Fagliata	Frantumata	Umido	26-42	
<i>spaziatura</i>	<i>apertura</i>			<i>persistenza</i>	
Stretta/larga	Parzialmente aperta/larga			Bassa/alta	
<i>JRC</i>	<i>riempimento</i>	<i>grado di alterazione</i>		<i>resistenza roccia (MPa)</i>	
6-16	Vuoto/Terra	Leggermente alterata		46.1	



stazione geologica

G53

stazione geomeccanica

S08



unità geologica

Argille Varicolori Superiori (ALVc)

coordinate 2496245 E - 4561644 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Calcari	
progressiva (km) 43+494	distanza dal tracciato (m) 59 dx	area dell'affioramento (m ²) 750	orientazione dell'affioramento (°) 260		
tipologia Ammasso roccioso	struttura Fagliata	forma dei blocchi Frantumata	condizioni idrauliche Asciutto	GSI 28-37	
spaziatura Molto stretta/moderata	apertura Aperta/molto larga		persistenza Molto bassa/media		
JRC 6-12	riempimento Vuoto/Terra	grado di alterazione Moderatamente alterata/fortemente alterata		resistenza roccia (MPa) 46.1	

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.