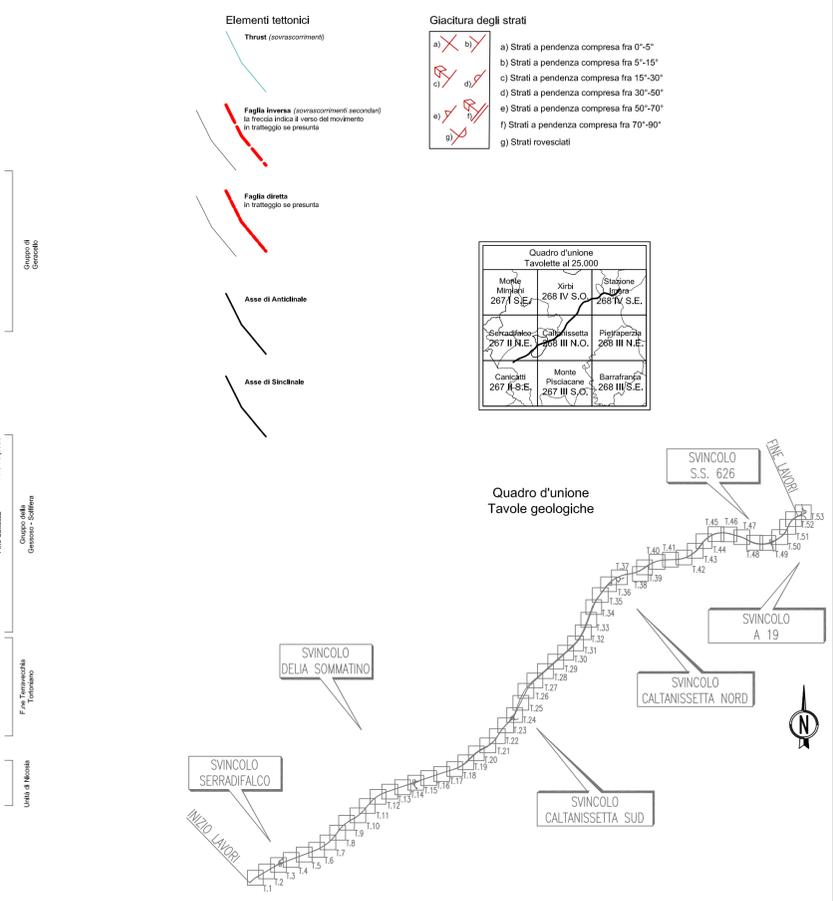


- Elementi tettonici**
- Thrust (sovrascandimenti)
  - Faglia inversa (sovrascandimenti secondari) la freccia indica il verso del movimento in tutt'altro se presunta
  - Faglia diretta in tutt'altro se presunta
  - Asse di Anticlinale
  - Asse di Sinclinale
- Giacitura degli strati**
- Strati a pendenza compresa fra 0°-5°
  - Strati a pendenza compresa fra 5°-15°
  - Strati a pendenza compresa fra 15°-30°
  - Strati a pendenza compresa fra 30°-50°
  - Strati a pendenza compresa fra 50°-70°
  - Strati a pendenza compresa fra 70°-90°
  - Strati rovesciati
- Geologia**
- (dt) Detrito di felda:** deposito costituito da abbondanti frammenti lapidei a spigoli vivi, immersi in matrice terrosa e limo argillosa (DT) e frane (FR); **Terreni da poco coesivi a incroventi**; (Recente)
  - (a) Alluvioni attuali:** Depositi alluvionali limo-argillosi con frammenti lapidei arrotondati; **Terreni da poco coesivi a incroventi**; (Attuale)
  - (tf) Alluvioni terrazzate:** Terrazzi fluviali di vario ordine (TF) e lacustri (LC), costituiti da ghiaie, sabbie e limi; **Terreni da poco coesivi a incroventi**; (Clicocene)
  - Sabbie di Lannari:** sabbie fini di colore variabile tra il giallo, il bruno chiaro ed il rosso, con stratificazione irregolare e con intercalati banchi cementati, messi in buona evidenza da fenomeni di erosione selettiva (SLn); **intercalazioni a prevalenza argillosa.**
  - Argille marmose di Geracello (Ger):** Si tratta di prevalentemente di argille marmose, talora siltose, dalla tipica colorazione grigio-azzurra con intercalazioni di sottili livelli siltati; **Terreni prevalentemente coesivi.** Verso l'alto si osserva un progressivo aumento della frazione sabbiosa con passaggio graduale alle sabbie ghiaie della formazione sovrastante (GerA). Il passaggio è sempre graduale con parziali eteropie di facies; **Terreni prevalentemente incroventi.**
  - Formazione di Enna: (EnA) Argille e argille marmose di colore grigio-azzurro con modesti livelli sabbiosi cui si intercalano livelli di sabbie e sabbie argillose a luoghi debolmente cementate; Terreni prevalentemente coesivi.** (Pliocene medio-superiore). (EnB) Calcareniti giallastre fossilifere (ostree e peccani) a laminazione incrociata, sabbie, biocalcarenti; **Terreni detritici a cementazione variabile.** (Pliocene inferiore)
  - (Tr) Trubi:** Calcari marnosi e marni calcaree biancastre, fratturate superficialmente; **Terreni prevalentemente lapidei molto teneri.** Intercalazioni di Breccie argillose (TrBa), a struttura caotica, con trovanti gessosi, calcari evaporitici e argille varicolori, quando in affioramento si presentano talvolta alterate (TrBa); **Terreni prevalentemente coesivi.** In perforazione i Calcari Marnosi (Tr), presentano livelli fittidi di colore bianco crema a globigerina intercalati lateralmente e verticalmente a livelli di marni e marni calcaree provenienti dall'erosione e riedimentazione dello stesso litotipo; **Terreni prevalentemente coesivi.** (Pliocene inferiore)
  - (G) Formazione di Pasquasia,** sequenza di marni, marni argillose e argille marmose grigiastre alternate a livelli sabbiosi. Le argille spesso presentano fitte intercalazioni di lamine gessose alternate a gessoliti, tortilidi gessoso e gesso balatino; **Terreni prevalentemente coesivi.** (Gessi II Ciclo, Messiniano superiore)
  - (G) Membro selenitico:** gessi macrocristallini, stratificati, in banchi di spessore da 25 cm a 1 m circa, talora fratturati e carsificati; **Terreni prevalentemente lapidei.** Intercalazioni di Argille gessose (Mag), a contenuto sabbioso, inglobanti blocchi gessosi; **Terreni prevalentemente lapidei.** (Gessi I Ciclo)
  - (G) Membro Calcare di Base:** calcari evaporitici a struttura massiva, disposti in grossi banchi talora fratturati e debolmente carsificati; in sezione presentano partimenti marnosi e terrosi di pochi decimetri che rappresentano temporanee variazioni dell'ambiente deposizionale; **Terreni prevalentemente lapidei.** (Calcare di base, Messiniano superiore)
  - (Tr) Tripoli:** marni e diatomiti, sottilmente laminati e fissili di colore bianco candido. In affioramento, la scarsa consistenza del litotipo, determina una abbondante coltre superficiale di erosione; **Terreni friabili, molto teneri.** (Messiniano inf.)
  - (Trv) Marni argillose e argille marmose; Terreni prevalentemente coesivi.** (TrvA) Calciludri e calcareniti generalmente ben stratificate in grossi banchi; **Terreni prevalentemente lapidei.** (TrvB) Breccie argillose e argille brecciate grigio-azzurre con inclusioni ad Argille Varicolori (AV) e Flysch Numidico. Il litotipo presenta generalmente una porzione superficiale alterata costituita da argille e limo argilloso-sabbioso; **Terreni coesivi.** (Tortoniano)
  - (FYN) Flysch Numidico:** Alternanza di argille e argille siltose brunastre, alternate a quarzareniti tortilidiche giallastre; **Terreni prevalentemente coesivi**
  - (AV) Argille Variegata:** argille di vari colori, fortemente tettonizzate ed a giacitura caotica con intercalate calciludri, calcareniti e radiolari rossastre. La sequenza polica rappresenta un chiaro mélange tettonico ed ingloba esodi di varie formazioni; **Terreni coesivi.**
- Mezzogiorno**
- (G) Formazione di Pasquasia,** sequenza di marni, marni argillose e argille marmose grigiastre alternate a livelli sabbiosi. Le argille spesso presentano fitte intercalazioni di lamine gessose alternate a gessoliti, tortilidi gessoso e gesso balatino; **Terreni prevalentemente coesivi.** (Gessi II Ciclo, Messiniano superiore)
  - (G) Membro selenitico:** gessi macrocristallini, stratificati, in banchi di spessore da 25 cm a 1 m circa, talora fratturati e carsificati; **Terreni prevalentemente lapidei.** Intercalazioni di Argille gessose (Mag), a contenuto sabbioso, inglobanti blocchi gessosi; **Terreni prevalentemente lapidei.** (Gessi I Ciclo)
  - (G) Membro Calcare di Base:** calcari evaporitici a struttura massiva, disposti in grossi banchi talora fratturati e debolmente carsificati; in sezione presentano partimenti marnosi e terrosi di pochi decimetri che rappresentano temporanee variazioni dell'ambiente deposizionale; **Terreni prevalentemente lapidei.** (Calcare di base, Messiniano superiore)
  - (Tr) Tripoli:** marni e diatomiti, sottilmente laminati e fissili di colore bianco candido. In affioramento, la scarsa consistenza del litotipo, determina una abbondante coltre superficiale di erosione; **Terreni friabili, molto teneri.** (Messiniano inf.)
  - (Trv) Marni argillose e argille marmose; Terreni prevalentemente coesivi.** (TrvA) Calciludri e calcareniti generalmente ben stratificate in grossi banchi; **Terreni prevalentemente lapidei.** (TrvB) Breccie argillose e argille brecciate grigio-azzurre con inclusioni ad Argille Varicolori (AV) e Flysch Numidico. Il litotipo presenta generalmente una porzione superficiale alterata costituita da argille e limo argilloso-sabbioso; **Terreni coesivi.** (Tortoniano)
  - (FYN) Flysch Numidico:** Alternanza di argille e argille siltose brunastre, alternate a quarzareniti tortilidiche giallastre; **Terreni prevalentemente coesivi**
  - (AV) Argille Variegata:** argille di vari colori, fortemente tettonizzate ed a giacitura caotica con intercalate calciludri, calcareniti e radiolari rossastre. La sequenza polica rappresenta un chiaro mélange tettonico ed ingloba esodi di varie formazioni; **Terreni coesivi.**
- Unità di Nicotri**
- (FYN) Flysch Numidico:** Alternanza di argille e argille siltose brunastre, alternate a quarzareniti tortilidiche giallastre; **Terreni prevalentemente coesivi**
  - (AV) Argille Variegata:** argille di vari colori, fortemente tettonizzate ed a giacitura caotica con intercalate calciludri, calcareniti e radiolari rossastre. La sequenza polica rappresenta un chiaro mélange tettonico ed ingloba esodi di varie formazioni; **Terreni coesivi.**



- Campagna geognostica ANAS 1988**
- A10 (20 m)** Ubicazione Sondaggi - Campagna ANAS 1988. Fra parentesi è indicata la profondità raggiunta
- Campagna geognostica Progetto Definitivo 2006 - 07**
- S03 (20 m)** Ubicazione Sondaggi - Campagna geognostica 2006 - Fra parentesi è indicata la profondità raggiunta (in rosso) fori strumentali con piezometro
  - SS01** Prospezione sismica 2006
  - P02** Prove penetrometriche (CPT: statiche; P: dinamiche) (in blu) le prove da eseguire nella 2° fase della campagna d'indagine
  - R** Pz: Pozzetto esplorativo
  - Ex02** Pr: Pozzetto esplorativo su rilevato esistente
- Campagna geognostica integrativa Fase 1 - 2010**
- S3** Ubicazione Sondaggi - Campagna geognostica 2010 - Fra parentesi è indicata la profondità raggiunta e le eventuali prove
  - Re Mi 1** Prove su piastra 2010
  - PD02** Penetrometriche dinamiche 2010
  - TDEM** Sondaggi elettromagnetici (TDEM)
  - SS3** Tomografia sismica 2010
- Campagna geognostica integrativa Fase 2 - 2010**
- S3** Ubicazione Sondaggi - Campagna geognostica integrativa 2010 - Fra parentesi è indicata la profondità raggiunta e le eventuali prove
  - Re Mi 1** Indagine sismica di tipo Re Mi
  - NS 3** Indagine sismica di tipo passiva Noise
  - SR** Indagine sismica a rifrazione
  - TE** Tomografia elettrica (TE)
- Campagna geognostica integrativa Fase 3 - 2011**
- S3** Ubicazione Sondaggi - Campagna geognostica integrativa 2011 - Fra parentesi è indicata la profondità raggiunta e le eventuali prove
  - SSR 2011** Indagine sismica a riflessione
  - PZ 1** Ubicazione Pozzi utilizzati per le prove di emungimento - Campagna geognostica integrativa 2011 - Fra parentesi è indicata la profondità raggiunta e la quota di boccapozzo
  - SSR** Indagine sismica a riflessione

**ANAS S.p.A.** DIREZIONE CENTRALE PROGRAMMAZIONE PROGETTAZIONE

**PA 12/09**  
CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO - NORD EUROPA  
ITINERARIO AGRIGENTO - CALTANISSETTA - A19  
S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE"  
AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001  
Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19

**PROGETTO ESECUTIVO**

Contraente Generale: **Empedocle S.p.A.**

**GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA**  
GEOLOGIA  
Carta geologica - Tav. 20

Codice Unico Progetto (CUP) : F91B0900070001

Codice Elaborato: PA12\_09 - E 0 0 0 G E 2 0 8 G I 0 2 Z G 7 0 2 0 D

Scala: 1:1000

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	AUTORIZZATO
D	Luglio 2011	Revisione a seguito di incontri con il Committente	G. NICOLETTI	M.D'ANGELO	M. LITI	P. PAGLINI
C	Maggio 2011	EMISSIONE	G. NICOLETTI	M.D'ANGELO	M. LITI	P. PAGLINI
B	Aprile 2011	EMISSIONE	G. NICOLETTI	M.D'ANGELO	M. LITI	P. PAGLINI
A	Dicembre 2011	EMISSIONE	G. NICOLETTI	M.D'ANGELO	M. LITI	P. PAGLINI

Responsabile del procedimento: Ing. MAURIZIO MAURIZIO

Il Progettista: **ING. GIULIO LUCA MENCENI** (ORDINE DEGLI INGEGNERI DI FIRENZE N° 4533)

Il Consulente: **ING. MAURIZIO MAURIZIO** (ORDINE DEGLI INGEGNERI DI ROMA N° 14853)

Il Coordinatore per la sicurezza in fase di progetto: **ING. ALESSANDRO SIVITO** (ORDINE DEGLI INGEGNERI DI ROMA N° 14853)

Il Direttore dei lavori: **ING. PEPPINO MARASCO** (ORDINE DEGLI INGEGNERI DI ROMA N° 14447)