

**Complesso Argilloso**: circolazione litica limitata ai soli livelli superficiali alterati. **Impermeabile.**

**(FY4) Flysch Numidico**: Alternanza di argille e argille siltose brunastre, alternate a quarzareniti torbiditiche giallastre. **Terreni prevalentemente coesivi.**

**(AV) Argille Variegata**: argille di vari colori, fortemente tettonizzate ed a giacitura caotica con intercalate calcareniti, calcareniti e radioliti rossastre. La sequenza pellica rappresenta un chiaro melange tettonico ed ingloba esotici di varie formazioni. **Terreni coesivi.**

**(TrvB) Breccia argillose e argille brecciate grigio-azzurre con inclusioni di Argille Varicolori (AV) e Flysch Numidico.** Il filotipo presenta generalmente una porzione superficiale alterata costituita da argille e limo argillo-sabbioso. **Terreni coesivi.** (Tortoniano)

**(TrbA) Intercalazioni di Breccia argillose a struttura caotica, con trovanti gessosi, calcari evaporitici e argille varicolori, quando in affioramento si presentano talvolta alterate.**

**Complesso Argilloso - Marnoso**: circolazione litica limitata ai volumi marnosi fratturati e/o alterati o alle locali intercalazioni sabbiose. **Poco permeabile.**

**(Trv)** Marna argillose e argille marnose. **Terreni prevalentemente coesivi.**

**(EmA) Argille e argille marnose di colore grigio-azzurro con modesti livelli sabbiosi cui si intercalano livelli di sabbie e sabbie argillose a luoghi debolmente cementate. Terreni prevalentemente coesivi.**

**(Ger)** Si tratta di prevalentemente di argille marnose, talora siltose, dalla tipica colorazione grigio-azzurra con intercalazioni di sottili livelli siltosi. **Terreni prevalentemente coesivi.**

**(G2) Formazione di Paquesia**, sequenza di marna, marna argillose e argille marnose grigiastre alternate a livelli sabbiosi. Le argille spesso presentano file intercalazioni di lamine gessose alternate a gessareniti, torbiditi gessose e gesso balatino; **Terreni prevalentemente coesivi.**

**Complesso Calcareo - Marnoso**: circolazione litica concentrata all'interno dei volumi calcareo - marnosi fratturati (Triul - Tripoli) e/o alterati. **Mediamente permeabile.**

**(Trb)** Triuli: Calcari marnosi e marna calcarea biancastre, fratturate superficialmente; **Terreni prevalentemente lapidei molto tenaci.**

**(Tp)** Tripoli: marna e diaconi, sottilmente laminati e fililli di colore bianco candido. In affioramento, la scarsa consistenza del filotipo, determina una abbondante coltre superficiale di erosione. **Terreni friabili, molto teneri.**

**Complesso Alluvionale - Detritico**: circolazione litica localmente importante all'interno delle sacche alluvionali e/o detritiche a granulometria medio - grossolana. **Mediamente permeabile.**

**(d)** Detrito di falda: deposito costituito da abbondanti frammenti lapidei a spigoli vivi, immersi in matrice terrosa e limo argillosa. **Terreni da poco coesivi a incoerenti.**

**(a)** Alluvioni attuali: Depositi alluvionali limo-argillosi con frammenti lapidei arrotondati. **Terreni da poco coesivi a incoerenti.**

**(t)** Alluvioni terrazzate: Terrazzi fluviali di vario ordine, costituiti da ghiaie, sabbie e limi; **Terreni da poco coesivi a incoerenti.**

**Complesso Conglomeratico**: circolazione litica localmente importante in relazione alla fratturazione ed alla dimensione dei volumi conglomeratici. **Permeabile.**

**(TrvA) Conglomerati, calcinuti e calcareniti generalmente ben stratificati in grossi banchi. Terreni coerenti.**

**Complesso Sabbioso**: circolazione litica localmente importante in relazione allo spessore dei volumi coinvolti. **Molto permeabile.**

**(Sl)** Sabbie di Lannar: 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.

**(EmB) Calcareni giallastre fossilifere (ostrea e pecten) a laminazione incrociata, sabbie, bicalcareni. Terreni detritici a cementazione variabile.**

**Complesso Calcareo - Gessoso**: circolazione litica localmente importante in relazione allo spessore dei volumi coinvolti. **Molto permeabile.**

**(G2) Membro selenitico**: gessi macrocristallini, stratificati, in banchi di spessore da 25 cm a 1 m circa, talora fratturati e canalicati. **Terreni prevalentemente lapidei**; intercalazioni di argille gessose (Mag), a contenuto sabbioso, inglobanti blocchi gessosi. **Terreni prevalentemente lapidei.**

**(G1) Membro Calcare di Base**: calcari evaporitici a struttura massiva, disposti in grossi banchi talora fratturati e obolmente canalicati; in sezione presentano parimenti marnosi e terreni di pochi decimetri che rappresentano temporanee variazioni dell'ambiente deposizionale. **Terreni prevalentemente lapidei.** (Calcare di base, Messiniano superiore)

**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)

**Campagna geognostica Integrativa Fase 1 - 2010**

**[S1]** Ubicazione Sondaggi - Campagna geognostica 2010 - Fra parentesi è indicata la profondità raggiunta e le eventuali prove

Solo sondaggi attrezzati a piezometro

**Campagna geognostica Integrativa Fase 2 - 2010**

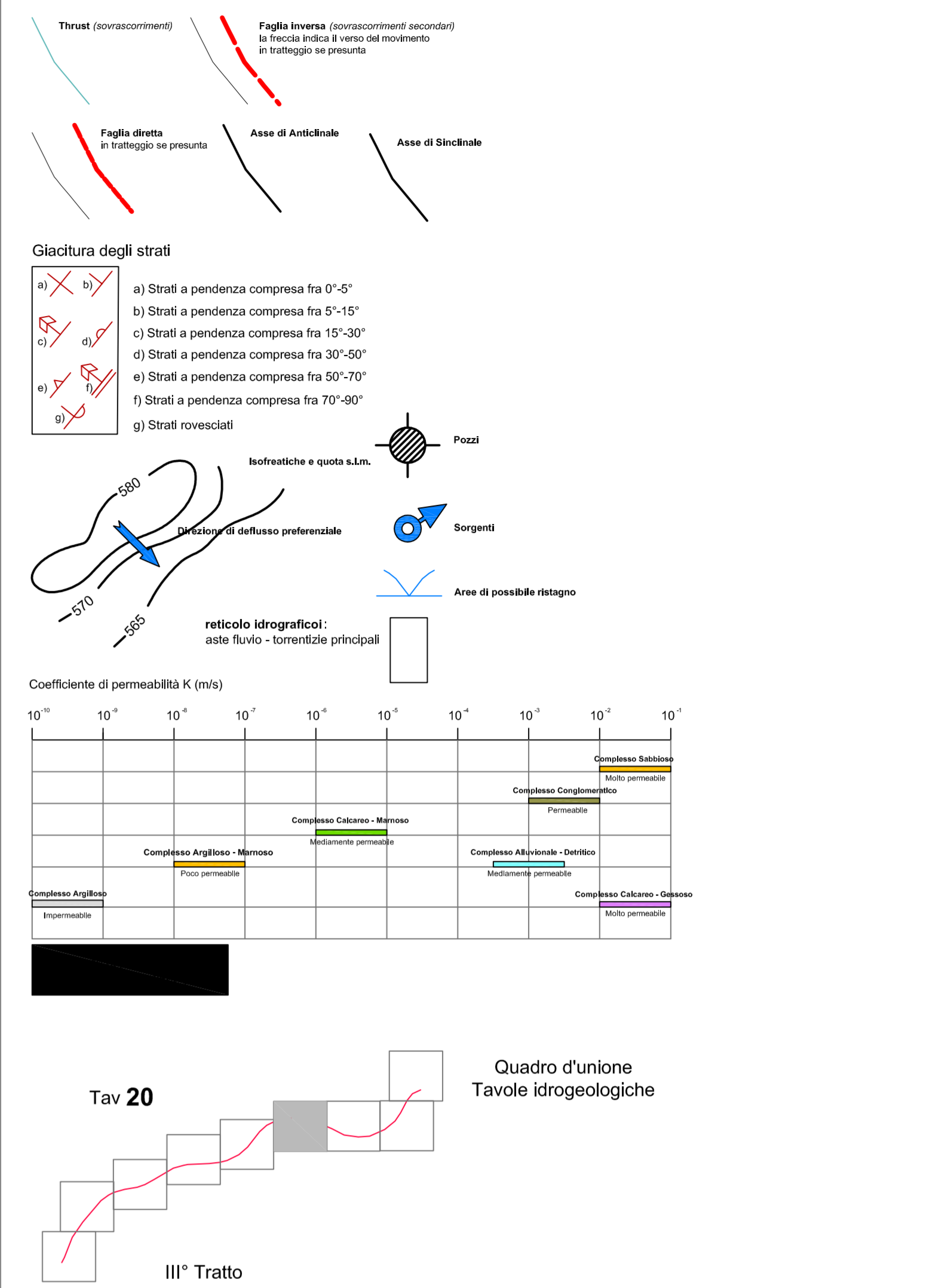
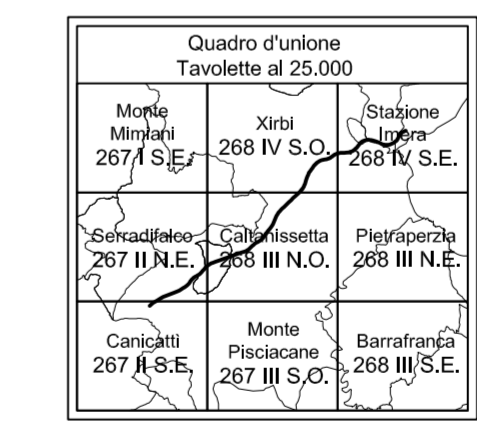
**[S2]** Ubicazione Sondaggi - Campagna geognostica integrativa 2010 - Fra parentesi è indicata la profondità raggiunta e le eventuali prove

Solo sondaggi attrezzati a inclinometro

**Campagna geognostica Integrativa Fase 3 - 2011**

**[S3]** Ubicazione Sondaggi - Campagna geognostica integrativa 2011 - Fra parentesi è indicata la profondità raggiunta e le eventuali prove

**[P1]** Ubicazione Pozzi utilizzati per le prove di emungimento - Campagna geognostica integrativa 2011 - Fra parentesi è indicata la profondità raggiunta e la quota di boccapozzo



**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**  
IDROGEOLOGIA  
Carta idrogeologica - Tav. 20

Codice Unico Progetto (CUP) : F91B09000070001

Codice Elaborato: PA12\_09 - E 000GE208G104ZG6020B

Scale: 1:2000

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

Responsabile del procedimento: Ing. MAURIZIO MALIZIO

Il Progettista: **ING. GIULIO LUCA ATTENENGO** (Ordine degli Ingegneri di Firenze N° 4533)

Il Consulente: **ING. MAURIZIO MALIZIO** (Ordine degli Ingegneri di Roma N° 14853)

Il Geologo: **ING. MAURIZIO MALIZIO** (Ordine dei Geologi di Roma N° 14853)

Il Coordinatore per la sicurezza in fase di progetto: **ING. ALESSANDRO SILVANO** (Ordine degli Ingegneri di Roma N° 14853)

Il Direttore dei lavori: **ING. PEPINO MAZZAROLI** (Ordine degli Ingegneri di Roma N° 14447)