

**INDAGNI**  
Campagna indagini Progetto Definitivo 2019

- 3a-XXX Sondaggio ditta GEOTEC
- 3a-XXX Sondaggio ditta GEORGAV
- 3a-XXX Sondaggio ditta GEORAS
- 3a-XXX Sondaggio ditta SIDERCEREM
- 3a-XXX Sondaggio ditta SONDEDELE
- 3a-XXX Sondaggio ditta VINCENZETTO

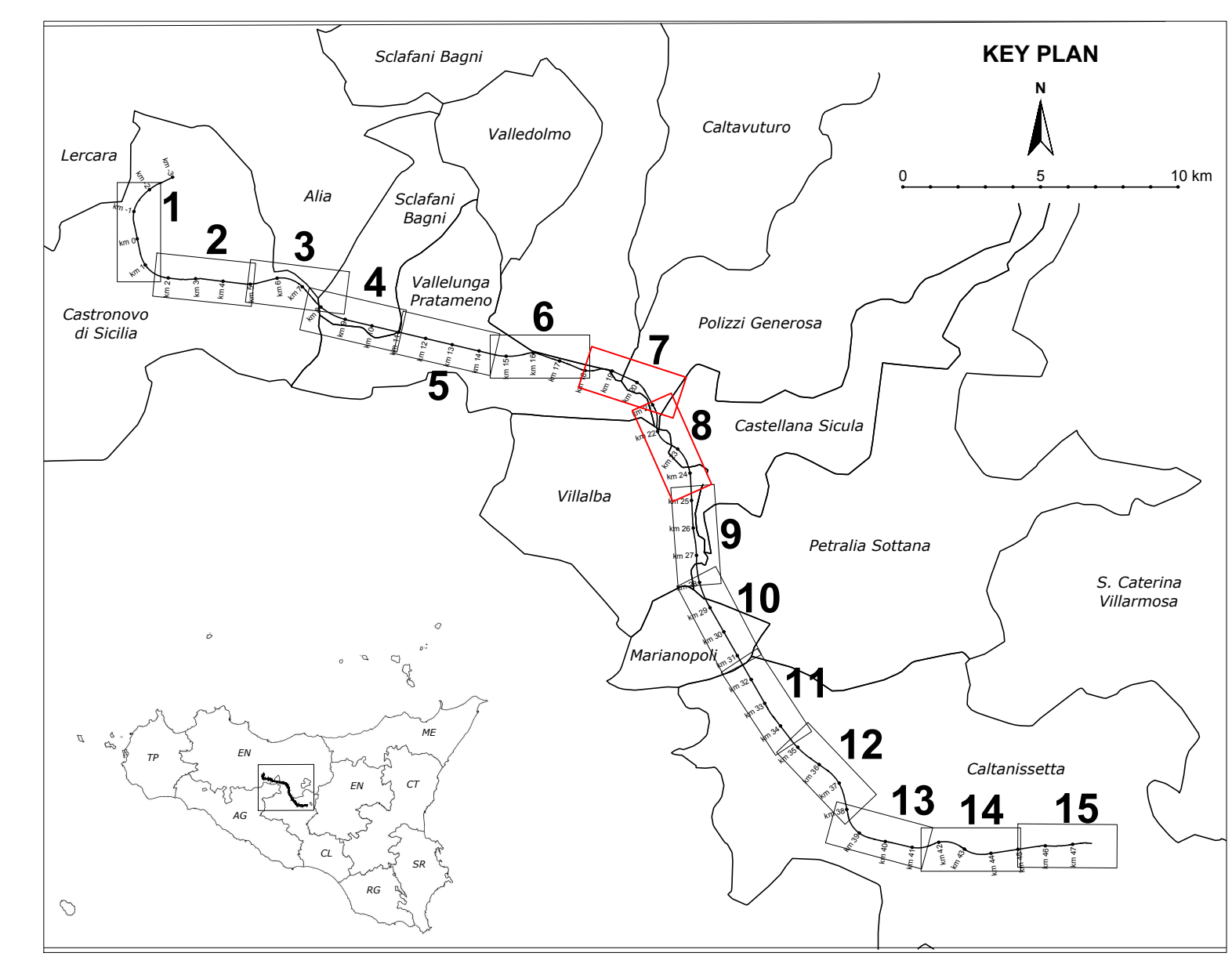
**ANNO**

2013	2018 (PP)	2019 (PO)
S3	3S3	3a-XXX
	LS3	
	ETR1	

MASW/HVSR Localizzazione prove MASW e/o HVSR. Nella campagna 2019 prove MASW e HVSR sono localizzate in presenza di alcuni sondeggi come indicato nel codice sondaggio.

PP-01 Prova penetrometrica CPTU

PZ-01 Pizzetto geognostico



**LEGENDA**

**DEPOSITI DI VERSANTE**  
Cotele detritico-colluviali e/o eluvio-colluviali (Olocene - Attuali)

Depositi derivanti dalla degradazione meccanica e in parte dall'alterazione di litipi del substrato, sui quali appoggiano in contatto stratigrafico discordante. Lo spessore massimo è di circa 2-3 m. Localmente maggiore spessore sono presenti accumulati più consistenti al piede dei versanti: nei primi 1-1,5 m dalla superficie sono spesso localmente innalzati da attività subglaciale.

Comprendono argille limose e argille sabbiose, localmente passanti a sabbie argillose e a limi argillo-sabbiosi, con frequenti livelli sabbioso-grigiati e cunei poligenici di argilla e sabbia/limo. Il colore varia a seconda del litipo di origine da grigio a marrone e bruno-rossastro; la tessitura è massiva, con abbondanti resti vegetali.

Depositi di versante (Olocene - Attuali)  
Depositi di versante derivanti da trasporto ed accumulo dei prodotti di disgregazione/alterazione del substrato, localmente eterotipi con la cotele detritico-colluviale e da queste ricoperti. Lo spessore massimo è di circa 0,5-1 m.

Depositi a tessitura massiva di tipo massiccio, costituiti da ghiaie poligeniche ed eterometriche, a classi da argillose a sabbuligose, in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa di colore grigio e giallastro, da scarsa a abbondante; sabbie e sabbie limose in matrice limo-argillose con intercalazioni di argille limose e locali livelli ghiaiosi. Il colore è generalmente da marrone a ocra, la tessitura è massiva e laminata.

**DEPOSITI ALLUVIONALI**  
Depositi alluvionali attuali (Olocene - Attuali)  
Depositi degli alvei di piena attuali, anche temporaneamente abbandonati, e di piena esondabile. Lo spessore massimo è dell'ordine di alcuni metri.

(A1) Ghiaie eterometriche a cotele poligeniche da arenarie a sabbuligose, con tessitura disassogonata in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa di colore grigio e giallastro, da scarsa ad abbondante; limi sabbiosi e sabbioso-argillosi, con livelli di argille e argille limose nei quali la frazione grossolana è subordinata o assente. Locali paleosolii nerastri poco evoluti e livelli di sabbie limose, limi sabbiosi e limi argilosi di colore marrone, con effluvi ghiaie poligeniche da sabbuligose ad arenarie.

Depositi alluvionali recenti (Olocene)  
Depositi di alveo fluviale, piana esondabile, meandro e conoidi alluvionali, a dominante composizione sabbioso-ghiaiosa. Lo spessore massimo è di circa 10 m.

(A2) Limi e limi argillosi con substrato sabbie e sabbie limose di colore marrone, grigio e giallastro, a stratificazione più o meno ben definita, talora con laminazione incrociata, con abbondanti ghiaie poligeniche da sabbuligose ad arenarie; localmente si rinvengono limi e argille limose, con localizzazione in strati di ghiaie poligeniche ed eterometriche, da sabbuligose ad arenarie. In matrice sabbiosa e sabbioso-limosa di colore marrone e grigio-giallastro, da scarsa ad abbondante.

Depositi alluvionali antichi (Pleistocene sup. - Olocene)  
Depositi di alveo fluviale, piana esondabile, meandro e conoidi alluvionali, a dominante composizione sabbioso-ghiaiosa, di spessore massimo visibile inferiore a 20 m.

(A1) Ghiaie poligeniche ed eterometriche, a classi da sabbuligose ad arenarie, con tessitura da clasti a matrici supportate in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa di colore marrone, bruno e giallastro, da scarsa ad abbondante; limi sabbiosi e sabbioso-argillosi, con livelli di argille e argille limose nei quali la frazione grossolana è subordinata o assente. Locali paleosolii nerastri poco evoluti e livelli di sabbie limose, limi sabbiosi e limi argilosi di colore marrone, con effluvi ghiaie poligeniche da sabbuligose ad arenarie.

**DEPOSITI MARINI NEOGENICO-QUATERNARI**  
Al letto delle unità litologiche della catena poggiato in discordanza depositi torrensi, evaporiti messiniani e depositi del Plio-Pleistocene, a cui si intercalano, a vari orizzonti stratigrafici, livelli di argille brecciate. Queste successioni si sono depositate in bacini stabili collocati sopra le unità che si sono formate durante le fasi collisionali neogene.

**GRUPPO DI GERACELLO**  
Formazione di Enna (Pliocene medio)  
Depositi marini di piattaforma continentale e piana fluvio-deltaica, costituiti da due differenti litofacies a composizione arenaceo-sabbiosa e argillo-marnosa. Poggiano in contatto stratigrafico discordante sui Trubi, sul Gruppo Gesso-Solfifera e sulla Formazione Terravecchia. Lo spessore massimo è di circa 300 m.

(EN1) calcareniti e arenarie a cemento calcareo di colore grigio e giallastro, disstratificate e a stratificazione incrociata, con effluvi livelli di boccaccamenti e frammenti di molluschi, noduli ed echinodermi; localmente si rinvengono passaggi di sabbie e sabbie limose grigie e giallastre, in strati da medio sottili a medi, da sciolte a poco cementate.

(EN2) calcareniti e arenarie a cemento calcareo di colore grigio e giallastro, disstratificate e a stratificazione incrociata, con effluvi livelli di boccaccamenti e frammenti di molluschi, noduli ed echinodermi; localmente si rinvengono passaggi di sabbie e sabbie limose grigie e giallastre, in strati da medio sottili a medi, da sciolte a poco cementate.

(EN3) argille marnose e marne di colore grigio e grigio-azzurro, grigio-biancastro all'alterazione, a frattura concorde e stratificazione poco evidente, con locali passaggi di marne poco cementate; localmente si rinvengono livelli mineralizzati di sabbie, sabbie limose e arenarie grigie e giallastre, più frequentati verso il top della successione, gradualmente passante verso il membro soprastante.

Trubi (Pliocene inf.)  
Depositi marini di scarpata e bacino profondo, costituiti da due differenti litofacies a composizione marnoso-calcareo e argillo-brecciato. Poggiano in contatto stratigrafico discordante sulla Formazione di Panascia. Lo spessore massimo è di circa 100 m.

(TR1) marne calcaree e calcari marnosi di colore biancastro, talora bruno e giallastro, in strati da sottili a medi, in genere intensamente fratturati, con abbondanti foraminiferi planorbici; localmente si rinvengono livelli calcareo-marnosi in strati di spessore medio e strutture da deformazione aspramente, con livelli calcareizzati e breccie marnose.

(TR2) argille, argille limose e limi argilosi di colore grigio, grigio-verdastro e marrone, a struttura brecciata o a blocchetti polidrici, talora scagliosa o indistinta, con locali livelli di sabbie limose grigie e frequenti ghiaie poligeniche di argillose a sub-argillose; localmente si rinvengono livelli di argille marnose e argilite di colore grigio-verdastro, a struttura brecciata o frammenti scagliosa e ostacoli eterometrici di gessi, calcari calcareizzati e argille sabbie.

**GRUPPO GESSO-SOLFIFERA**  
I sedimenti messiniani sono rappresentati da due distinte sequenze, separate tra loro da una discordanza angolare di carattere regionale, rappresentate dalla Formazione di Cattolica e dalla Formazione di Paquassa, corrispondenti rispettivamente ai complessi evaporitici inferiore e superiore.

Formazione di Paquassa (complesso evaporitico superiore) (Messiniano sup.)  
Depositi marini di laguna e bacino evaporitico, costituiti da una singola litofacies a composizione marnoso-gessosa, in contatto stratigrafico discordante sulla Formazione di Cattolica. Lo spessore generalmente non supera i 100 m.

(PQ1) marne argillose e argille marnose di colore grigiastro con livelli di calcareo rossastro; argille di tipo "mud-bracket" con tessitura cartacea a supporto di matrice e con cunei di calcareo e purissime marne prevalentemente gessose e calcareose; argille con file intercalazioni di lamine gessose, con alternati strati e banchi di potenza metrico-dinamica (CP2) di gessoarenarie, talora a struttura tabularina, di gesso idratato, di torbide gessose e, nei livelli apicali, da limitati intervalli di gesso salato. Localmente le sabbie sono mineralizzate a salgemma.

Formazione di Cattolica (complesso evaporitico inferiore) (Messiniano inf.)  
La Formazione di Cattolica costituisce la classica sequenza delle serie gesso-solfifera con livelli mineralizzati a zolfo e (in sottosuolo) con ortozoni salini. Realizza in questa unità il litipo del "suo evaporitico inferiore". Depositi marini di laguna e bacino evaporitico comprendenti calcari sottili, gessi idratati e sal-potassici con locali intercalazioni di argille gessose e intercalazioni di argille. Si intercalano a livello stratigrafico calcareizzati di argille brecciate. Lo spessore varia tra 50 e 150 m.

Membro salifero  
(G11) salgemma con intercalati livelli di sali potassio-magnesio (kainite). La roccia è caratterizzata da un aggregato cristallino, con tipici cristalli di forma di sedici a morfologia cubica e talvolta con mineralizzazioni sottili. A luoghi si riconoscono cristallizzazioni di anidride (1-10 cm) e argille rosse. Lo spessore varia da pochi metri fino ad un massimo di circa 500 metri.

Membro selatico  
(G12) gessi microcristallini in strati decimetrici sottilmente laminati, e gessi massivi ricristallizzati in grosse cristalli geminati, talora alterati ad argille gessose bianche; localmente si rinvengono intercalazioni di lamine argillose e gessoliti di colore grigio e biancastro, in strati da medio sottili a sottili. Lo spessore varia da pochi metri fino a circa 80-100 metri.

Membro del Calcere di Base  
(G13) calcari cristallini bianco-grigiastri massivi, calcari laminati e calcari stromatolitici in banchi talora disarticolati contenenti livelli lenticolari di calcari brecciati, assenti a luoghi da livelli centometrici di peliti grigiastre. Talora, all'interno dei banchi carbonatici sono presenti pseudotipi di cristalli di salgemma e lamina di gesso le quali possono a luoghi costituire livelli lenticolari poteri fino a circa 2 metri. Lo spessore di questa litofacies è variabile da pochi metri fino a circa 50 metri.

**TRIPOLI (Messiniano inf.)**  
Depositi marini di bacino profondo e a carattere euvolitico, costituiti da una singola litofacies a composizione diaionico-marnosa. Poggiano in contatto stratigrafico discordante sulla Formazione Terravecchia. Lo spessore non supera i 30 metri.

(TR) diaionite e marne diaionitiche laminare e fessile di colore biancastro, con resti di pesci, alternate a marne laminare con abbondanti foraminiferi planorbici, talora tabulari.

**FORMAZIONE TERRAVECCHIA (Tortoniano inf. - Messiniano inf.)**  
Depositi marini di piattaforma continentale, scarpata e piana fluvio-deltaica, costituiti da due differenti litofacies a composizione argillo-marnosa, sabbioso-conglomerata e argillo-brecciata. Poggiano in contatto stratigrafico discordante sui Flysch Numidico e sulle Argille Variegata. Lo spessore della formazione è di circa 300-400 metri, fino a circa 1200 metri perfino in substrato.

(TRV) Argille limose e argille marnose di colore grigio, grigio-azzurro e grigio-verdastro, marone per alterazione, a struttura scagliosa o sottilmente stratificata, con frequenti livelli mineralizzati di sabbie e sabbie limose grigie e giallastre; localmente si rinvengono passaggi di marne, marne argillose e argille di colore grigio-verdastro, a struttura argillose e sottilmente stratificata.

(TRV) Arenarie medio-fine prevalentemente, di colore rossastro o giallastro, da poco a ben cementate, con lenti e livelli metrico-dinamici di conglomerati di colore grigio, rosso e giallastro, a cunei poligenici comprendenti rocce carbonatiche, sabbie, cristalline s.l., gessi e porfidi dacico-andesitici in matrice arenacea da poco a ben cementata. Localmente sono presenti intercalazioni metrico-dinamiche di sabbie e limose sabbiose e compatte e di ghiaie sabbiose sabbiose e compatte, a classi poligeniche eterometriche, da arenarie a sabbuligose; sabbuligose e sabbuligose intercalazioni di limi sabbiosi, limi argillo-sabbiosi e microconglomerati grigi e noccoliti in strati di spessore da centimetrico a decimetrico.

(TRV) Argille, argille limose e limi argillosi di colore grigio e marrone, a struttura brecciata o a blocchetti polidrici, talora scagliosa o indistinta, con locali livelli di sabbie limose grigie e frequenti ghiaie poligeniche di argillose a sabbuligose; localmente si rinvengono passaggi di argille marnose e argilite di colore grigio-verdastro, a struttura brecciata o frammenti scagliosa, e ostacoli eterometrici di quarzarenarie marnose e argille variegata.

**UNITÀ DI NICOSIA**  
L'unità litologica di Nicosia è costituita da una successione pellica basale estremamente caotica con sedimenti prevalentemente pelagici di età cretaceo-paleogene, mostranti caratteri di "broken formation", che include blocchi e frammenti di varie formazioni probatamente englubi durante i processi di accavallamento sul piano marginale continentale affricano.

Membro di Nicosia (Messine inf. - Aquilano-Duri-galleano)  
(FYN) alternanza di prevalenti argille e argille sabbie di colore da bruno a bruno tabacco con sottili intercalati sabbie. In intervalli di spessore da decimetrico a centimetrico, e di quarzarenarie torbidiche bruno-giallastre in strati in genere lenticolari di spessore generalmente metrico. Le tonache numeriche si presentano estremamente fratturate con livelli di breccia litologica di spessore lungo la normale strutture di taglio. In affioramento questa formazione presenta spessori massimi di circa 300 metri, tuttavia secondo sondaggi di bibliografia può raggiungere circa 2000 m.

Argille Variegata (Cretacco - Oligocene inf.)  
(AV) Depositi di piena tabulare e base scarpata, costituiti da prevalenti argille scagliolate a struttura caotica, di colore variabile da rosso vinaccia, a verde, a grigio fango, contenenti intercalazioni di spessore decimetrico di noduli grigio-verdi e rossastre a natura prismatica, assente tra e calcaree e calcarenite grigie e noccolite con patine manganesifere in strati di spessore da centimetrico a decimetrico.

Si tratta di una successione estremamente lenticolare, caratterizzata dalla presenza di numerose zone di taglio. Al suo interno sono inclusi elementi lenticolari di spessore variabile da poche decine di metri fino a qualche chilometro, costituiti da lenti di alta formazione appartenenti a differenti domini paleogeografici. In particolare blocchi di basali affricani, calcari detritici di piattaforma con frammenti di echinoidi, sabbie e argille tor, calcari marnosi biancastri e marne rosse tipo "Sagari" con associazioni a foraminiferi planorbici e blocchi di arenarie sabbuligose grigio-verdastre con intercalati livelli di marne grigio-bruno. Lo spessore di questa successione è difficilmente definibile, comunque superiore ai 300 metri e presumibilmente fino a 1000 m.

**UNITÀ DI GERACI SICULO**  
(FYN) arenarie quarzose torbidiche in banchi e strati, con alternate peliti micacee e intercalazioni di quarzarenarie e/o conglomerati con cotti di gesso e argille in matrice arenaceo-pellica, in banchi a geometria canalizzata (FYN2), ambiente di conoidi torbidico, spessore massimo 800 m.

**Simbologia**

**Elementi geologici e strutturali**

- Limite stratigrafico (certo o presunto)
- Blocchi o corpi rocciosi allomorfi di dimensioni non cartografabili
- Giacitura della stratificazione
- Faglia certa o presunta e relativa giacitura (quando visibile)
- Sovaccavallamento presunto

**Elementi idrogeologici**

- Sorgente (a), sorgente salina (b), sorgente mineralizzata (c)
- Pozzo
- Area umida, acquitrino, zona a drenaggio difficoltoso
- Vulcano di fango ("maccaubur")

**COMMITTENTE:**  
RFI - R.F.I. FERROVIARIA ITALIANA  
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANI

**PROGETTAZIONE:**  
ITALFERR  
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANI

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA - PALERMO**  
**NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA**

**U.O. GEOLOGIA TECNICA, DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO**  
**PROGETTO DEFINITIVO**  
**TRATTA LERCARA - CALTANISSETTA XIRBI**  
**CARTA GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICA**  
**TAVOLA 4 DI 8**

SCALA: 1:5.000

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	Roccolò	Dic 19	F. Romano	Dic 19	A. Barreca	Dic 19	11 Gennaio 2019
B	Emissione Esecutiva	Roccolò	Gen 20	F. Romano	Gen 20	A. Barreca	Gen 20	11 Gennaio 2019
C	Emissione Esecutiva	Roccolò	Apr 20	F. Romano	Apr 20	A. Barreca	Apr 20	11 Gennaio 2019

File: R3S3T30D69N5GE000104C In. Elab.: 69\_35