



LEGENDA

DEPOSITI DI VERSANTE

Coltre detritico-colluviale o eluvio-colluviale (Olocene - Attuale)
 Depositi derivanti dalla degradazione meccanica e in parte dall'alterazione dei litipi del substrato, sui quali appoggiano in contatto stratigrafico discordante. Lo spessore massimo è di circa 2-3 m, localmente maggiore laddove sono presenti accumuli più consistenti al piede dei versanti; nei primi 1-1.5 m dalla superficie sono spesso presenti detriti agricoli.
 Comprendono argille limose e argille sabbiose, localmente passanti a sabbie argillose e a limi argillo-sabbiosi, con frequenti livelli sabbioso-grigiati a classi poligeniche da argillosi a sabbiosabbiosi. Il colore varia a seconda del litipo di origine e di marone e bruno-rossastro; la tessitura è massiva, con abbondanti resti vegetali.

DEPOSITI ALLUVIONALI

Depositi alluvionali attuali (Olocene - Attuale)
 Depositi degli alvei di piena attuali, anche temporaneamente abbandonati, e di piena sabbiosa. Lo spessore massimo è dell'ordine di alcuni metri.
 (a1) Ghiaie eterometriche e sabbie poligeniche da arenoidi a sabbiosabbiose, con tessiture disarticolate in matrici sabbiose e sabbioso-limose di colore grigio e giallastro, da scarse ad abbondanti; limi sabbiosi e sabbio-argillosi, con livelli di argille e argille limose in cui la frazione grossolana è subordinata o assente. Locali palerosi nerastri poco evoluti e livelli di sabbie limose, limi sabbiosi e limi argillosi di colore marrone, con diffuse ghiaie poligeniche.

DEPOSITI MARINI NEOGENICO-QUATERNARI

Al lato delle unità tettoniche della catena poggiato in discordanza depositi turoniani, epossiti messiniani e depositi del Pliocene, a cui si intercalano, a vari orizzonti stratigrafici, livelli di argille brecciate. Queste successioni si sono depositate in bacini sabbiosi alciati 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 piano fluviodeltici, costituiti da due differenti litofacies a composizione arenaceo-sabbiosa e argilloso-mamosa. Poggiano in contatto stratigrafico discordante sui Trubi, sul Gruppo Gessoso-Solfifera e sulla Formazione Terravecchia. Lo spessore massimo è di circa 100 m.
 (ENNa) calcarenie e calcari marnosi di colore bianco, talora bruno e giallastro, in strati da sottili a medi, in genere internamente fratturati, con abbondanti foraminiferi planctonici; localmente si rinvengono livelli calcarenio-marnosi in strati di spessore metrico e strutture da deformazione anormale, quali i nodi calcarei e breccie intralaminari.
 (ENNa2) argille marnose e marne di colore grigio e grigio-azzurro, grigio-biancastro all'alterazione, a texture condensa e stratificazione poco evidente, con locali passaggi di marne grigie; localmente si rinvengono livelli intralaminari di sabbie, sabbie limose e arenarie grigie e giallastre, più frequenti verso il top della successione, gradatamente passante verso il membro soprastante.

GRUPPO GESSOSO-SOLFIFERA

I sedimenti marini sono rappresentati da due distinte sequenze, separate tra loro da una discordanza angolata di carattere regionale, rappresentate dalla Formazione di Cattolica e dalla Formazione di Pasquaia, corrispondenti rispettivamente a complessi evaporitici inferiore e superiore.
Formazione di Pasquaia (complesso evaporitico superiore) (Messiniano sup.)
 Depositi marini di laguna e bacino evaporitico, costituiti da una singola litofacies a composizione marmino-gessosa, in contatto stratigrafico discordante sulla Formazione di Cattolica. Lo spessore generalmente non supera i 100 m.
 (GPQ) marne, marne argillose e argille marnose di colore grigastro con livelli di sabbie rosse brunostrastre; argille di tipo "mud-breccia", con tessitura caotica a supporto di malloco e con clasti da centimetri a plurimetriometrici prevalentemente gessosi e carbonatici; argille con file intercalazioni di lamina gessosa, con alternati strati e banchi di gesso micro-diostratigrafico (GPO); di gessoliti, talora a struttura alabastrina, di gesso salentico, di torbidi gessose e, nei livelli apicali, da limiti intervalli di gesso balneo. Localmente le sabbie sono mineralizzate a salgemma.

Formazione di Cattolica (complesso evaporitico inferiore) (Messiniano inf.)

La Formazione di Cattolica costituisce la classica sequenza della serie gessoso-solfifera con livelli mineralizzati a zolfo e (in sottolito) con orizzonti salini. Rientrano in questa unità i litipi del "tacco evaporitico inferiore". Depositi marini di laguna e bacino evaporitico comprendono calcari soffici, gessi salentici e sali potassici con locali intercalazioni di argille gessose e calcaree di areniti. Si intercalano a diverse alture stratigrafiche distinzioni di argille brecciate. Lo spessore varia tra 50 e 150 m.

Membro salifero

(GTL3) salgemma con intervalli livelli di sali potassio-magnesiaci (kainiti). La roccia è caratterizzata da un agglomerato cristallino, con litipi cristalli di cloruri di sodio a morfologia cubica e tabulare con mineralizzazioni solifere. A luoghi si riscontrano mineralizzazioni di areniti (1-10 cm) e argille rosse. Lo spessore varia da pochi metri fino ad un massimo di circa 500 metri.

Membro salentico

(GTL2) gessi microcristallini in strati decimetrici sottilmente laminati, e gessi massivi ricristallizzati in grossi cristalli geminati, talora alternati ad argille gessose bianche; localmente si rinvengono intercalazioni di lamini argili e gessoliti di colore grigio e biancostrato, in strati da molto sottili a sottili. Lo spessore varia da pochi metri fino a circa 50-100 metri.

Membro del Calcere di Base

(GTL1) calcari cristallini bianco-grigiasti massivi, calcari laminati e calcari stromatolitici in banchi talora disarticolati con livelli lenticolari di calcari breccati, separati a luoghi da livelli centrometri di gessi grigiastri. Talora, all'interno dei banchi carbonatici sono presenti pseudotipi di cristalli di salgemma e lamine di gesso le quali possono a luoghi costituire livelli lenticolari potenti 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 ristretto e a carattere eolico, costituiti da una singola litofacies a composizione diatomito-mamosa. Poggiano in continuità stratigrafica sulla Formazione Terravecchia. Lo spessore non supera i 30 metri.
 (TPL) diatomiti e marne diatomitiche lamellate e fissili di colore biancostrato, con resti di pesci, alternate a marne laminarie con abbondanti foraminiferi planctonici, talora bituminose.

FORMAZIONE TERRAVECCHIA (Tortoniano inf. - Messiniano inf.)

Depositi marini di piattaforma continentale, scarpata e piano fluviodeltici, costituiti da tre differenti litofacies a composizione argilloso-mamosa, sabbioso-argilloso e argilloso-brecciato. Poggiano in contatto stratigrafico discordante sui Fiumi Numidi e sulle Argille Variegata. Lo spessore della formazione è di circa 300-400 metri, fino a circa 1300 metri perfino in sottolito.
 (TRVa) argille limose e argille marnose di colore grigio-azzurro e grigio-verdastro, marino per alterazione, a struttura scagliosa o sottilestrata stratificata, con frequenti livelli millimetrici di sabbie e sabbie limose grigie e giallastre; localmente si rinvengono passaggi di marne, marne argillose e argille di colore grigio-verde; a struttura scagliosa o sottilestrata stratificata.
 (TRVb) arenarie medio-fine prevalentemente di colore rossastro o giallastro, da poco a ben cementate, con lenti e livelli metrico-decimetri di conglomerati di colore grigio, rosso e giallastro, a clasti poligenici (comprendenti rocce carbonatiche, silicee, cristalline s.l., graniti e porfiri dacitico-andesitici) in matrice arenacea da poco a ben cementata. Localmente sono presenti intercalazioni metrico-decimetri di sabbie e limose addensate e compatte e di ghiaie sabbiose addensate e compatte, a clasti poligenici eterometrici, da arenoidati a subarenoidati; sottolito intercalazioni di limi argillo-sabbiosi e microconglomerati grigi e nocceoli in strati di spessore da centimetrico a decimetrico.
 (TRVc) argille, argille limose e limi argillosi di colore grigio o marrone, a struttura brecciata o a blocchetti polidrici, talora scagliosa o indolita, con locali livelli di sabbie limose grigie e frequenti ghiaie poligeniche da argillosi a sub-argillosi. Localmente si rinvengono passaggi di argille marnose e argille di colore grigio-verdastro, a struttura brecciata o finemente scagliosa, e olotipi eterometrici di quarzareniti numidiche e argille variegata.

UNITÀ TETTONICHE DELLA CATENA

UNITÀ DI NICOSIA

L'unità tettonica di Nicosia è costituita da una successione pelitica basale estremamente caotica con sedimenti prevalentemente pelagici di età cretaceo-paleogene, mostranti caratteri di "broken formation", che include blocchi e frammenti di varie formazioni probabilmente inglobati durante il processo di accavallamento sul paleo-margine continentale atlantico.
Membro di Nicosia (Miocene inf. - Aquilano-Burdigaliano)
 (FYN) arenarie prevalentemente argillose e argille sabbiose di colore da bruno a bruno tabacco con sottili interstrati silicei, in intervalli di spessore da decimetrico a centimetrico, e di quarzareniti bruno-giallastre in strati in genere lenticolari di spessore generalmente metrico. Le banchette numerate si presentano nettamente fratturate con livelli di breccie tettoniche di fessure lungo le numerose strutture di taglio. In affioramento questa formazione presenta spessori massimi di circa 300 metri, tuttavia secondo sondaggi di bibliografia può raggiungere circa 200 m.
Argille Variegata (Cretaceo - Oligocene inf.)
 Depositi di piena balneare e base scarpata, costituiti da prevalenti argille scagliolate a struttura caotica, di colore variabile da rosso vinoso, a verde, a grigio ferro, contenenti mineralizzazioni di spessore decimetrico di noduli grigio-verdi e nocceoli a texture prismatica, arenarie fini e calcarenie e calcarenie grigie e nocceoli con patine manganesifere in strati di spessore da centimetrico a decimetrico.
 Si tratta di una successione estremamente tettonizzata, caratterizzata dalla presenza di numerose zone di taglio. Al suo interno sono inclusi elementi tettonici di dimensioni variabili da poche decine di metri fino a qualche chilometro, costituiti da resti di altre formazioni appartenenti a differenti domini paleogeografici. In particolare: blocchi di basalti affrici, calcari detritici di piattaforma con frammenti di schisti, roccie e argille (c); calcari marnosi (bancati) e marne rosse (sp. "Scagli" con associazioni a foraminiferi planctonici) e blocchi di arenarie glauconitiche grigio-verdastre con intervalli 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

(FYNb) arenarie quarzose bruno-rossastre, in banchi a geometria canalizzata (FYNb). Ambiente di concolite-batolite, spessore massimo 800 m.

Elementi geologici e strutturali

Limite stratigrafico (certo o presunto)
 ▲ Blocchi o corpi rocciosi allodori di dimensioni non cartografabili
 -30 Giacitura della stratificazione
 -30 Faglia certa o presunta e relativa giacitura (quando visibile)
 -▲ Sovrasovrimonto presunto

Elementi idrogeologici

● Sorgente (a), sorgente salina (b), sorgente mineralizzata (c)
 □ Pozzo
 - Area umida, acquitrino, zona a drenaggio difficoltoso
 - Valiceno di fango ("mascalzuba")

Simbologia

Stop geologico (rilievamento 2019)
 Perimetro dei dissesti riportati dal PAI:
 A = sottobuso; B = franosità diffusa; C = cotata lenta; D = frana complessa; E = scivolamento; F = crodo; G = calcino; H = erosione concentrata o diffusa.
 Tracciato dell'opera in progetto.
INDAGINI
 Campagna indagini Progetto Definitivo 2019
 Sondaggio ditta GEOTEC
 Sondaggio ditta GEOGAV
 Sondaggio ditta GEORAS
 Sondaggio ditta SIDERCEM
 Sondaggio ditta SONDEILE
 Sondaggio ditta VINCIENZETTO
ANNO
 2013 (PP) 2019 (PD)
 Sondaggio a carteggio continuo. Il codice sondaggio riporta fessilente abbattimento del loro controllo con un foro per prova Down-hole e con un foro per l'installazione di indormento (lettere "a" e "b").
 Linea sismica (a) o elettrica (b)
 Localizzazione prove MASW e HVSR

Elementi geomorfologici

Forme e processi gravitativi
 La definizione della tipologia dei fenomeni gravitativi fa riferimento alla classificazione riportata nel Manuale e Linee Guida APAT 39 (2006) e nel Vol. 13 (Pianificato) del Quadro di Aggravamento e Integrato delle linee guida delle carte Geomorfologiche d'Italia alla scala 1:50.000 (ISPRA, 2018). Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione geologica allegata.

attivo quiescente inattivo
 Orto di scarpata di frana
 Cratere o ribaltamento a carico di porzioni di affioramenti rocciosi fratturati e ribassati.
 Frana rotazionale.
 Colamento lento impostato nella coltre detritica superficiale e nella parte alterata del substrato (spessore 2-3 m ca.).
 Movimento complesso combinazione di due o più tipi di movimenti, generalmente scioglimenti rotazionali che evolvono in colamenti lenti o veloci.
 Area a franosità diffusa, caratterizzata da piccole fessure superficiali di dimensioni generalmente non cartografabili, spesso coesistenti, associate a fenomeni diffusi di deprendimento del substrato stabile.
 Area in sofflusso, caratterizzata dal lento movimento verso il basso di uno strato superficiale, comprendente il terreno agrario mangiatoio e/o la coltre di alterazione del substrato in posto, di spessore compreso tra 1 e 2 m circa.

Forme e processi legati alla dinamica del corso d'acqua

attivo quiescente inattivo
 Area a catarci
 Area interessata da riaccolamento diffuso
 Conode alluvionale o detritico-alluvionale
 Orto di scarpata di erosione fluviale o torrentizia
 Corso d'acqua o canale
 Tratto d'alveo con tendenza all'approfondimento
 Impluvio
 Solco di erosione concentrata
 Alveo temporaneamente abbandonato
 Scarpata morfologica
 Lago, bacino irruvio, specchio d'acqua

Forme antropiche e manufatti

Depositi misti di materiale litoido, anche con macerie, scarti di manufatti, elementi di muratura e rifiuti di varia natura, con matrice sabbioso-ghiaiosa, localmente più fine, da scarsamente ad abbondante. Rilievi antropici (stadi, ferrovie, argini, ecc.) e smarzo della galiera di Marone.
 Area di cava o di discarica.
 Orto di scarpata antropica.
 Argine difensive

ALTRI SIMBOLI

Stop geologico (rilievamento 2019)
 Perimetro dei dissesti riportati dal PAI:
 A = sottobuso; B = franosità diffusa; C = cotata lenta; D = frana complessa; E = scivolamento; F = crodo; G = calcino; H = erosione concentrata o diffusa.
 Tracciato dell'opera in progetto.

INDAGINI

Campagna indagini Progetto Definitivo 2019
 Sondaggio ditta GEOTEC
 Sondaggio ditta GEOGAV
 Sondaggio ditta GEORAS
 Sondaggio ditta SIDERCEM
 Sondaggio ditta SONDEILE
 Sondaggio ditta VINCIENZETTO

ANNO

2013 (PP) 2019 (PD)
 Sondaggio a carteggio continuo. Il codice sondaggio riporta fessilente abbattimento del loro controllo con un foro per prova Down-hole e con un foro per l'installazione di indormento (lettere "a" e "b").
 Linea sismica (a) o elettrica (b)
 Localizzazione prove MASW e HVSR

DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA - PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA
U.O. GEOLOGIA TECNICA, DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA CALTANISSETTA XIRBI - DITTAINO
LOTTO 4a: CALTANISSETTA XIRBI - ENNA
CARTA GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICA
TAVOLA 4 di 4

SCALA: 1:5.000

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERADISCIPLINA PROGR. REV.
 R S 3 U 4 0 D 6 9 N 5 G E 0 0 0 1 0 0 4 C

| Rev. | Descrizione | Redatto | Data | Verificato | Data | Approvato | Data | Autorizzato Data |
|------|---------------------|----------|--------|------------|--------|------------|--------|------------------|
| A | Emissione Esecutiva | Rockafel | Dic 19 | F. Romano | Dic 19 | A. Barroca | Dic 19 | 11 Gennaio 2020 |
| B | Emissione Esecutiva | Rockafel | Gen 20 | F. Romano | Gen 20 | A. Barroca | Gen 20 | 11 Gennaio 2020 |
| C | Emissione Esecutiva | Rockafel | Apr 20 | F. Romano | Apr 20 | A. Barroca | Apr 20 | 11 Gennaio 2020 |

File:RS3U40D69N5GE0001004C n. Elab.: 69_23