LEGENDA

DEPOSITI CONTINENTALI QUATERNARI

Depositi antropici (R)
Materiali di riporto antropico costituiti principalmente da ghiaie, sabbie resti di laterizi e/o di blocchi di cava.

SINTEMA DEL MUSONE (MUS)
Monotili ricoprenti costituiti da: Depositi di frana attiva (a1): Frane di diverse tipologie con evidenze di attività. Depositi di frana quiescente (a1q): Frane di diverse tipologie senza evidenze di attività recente. Depositi di frana antica (a1a): Frane di diverse tipologie senza evidenze di movimento, ascrivi le medesime caratteristiche dei depositi a1. Depositi di frana antica (a1a): Depositi di limi e argille di versante più o meno caotici, prevalentemente argilloso-marnosi, calcareo-marnosi e calcarei. Depositi di versante (a2): Depositi eterometrici, angolosi, con quantità variabile di matrice fine, da sabbioso-limosa a limoso-argillosa, a supporto di clasti o di matrice, talora cementati; con frequente di tipo alluvionale, colluviale, poli di strutture sedimentarie e non cementati. Alluvioni attuali (b) Depositi alluvionali eterometrici (ciotti grossi alle argille in proporzioni variabili, da sciolti a poco cementati). Ghiaie, sabbie, limi e argille, in proporzioni variabili, in lenti/orizzonti di spessori e forme molto variabili. Conteggono livelli lentiformi discontinui e suoli organici sepolti o relitti poco estesi. Terrazzi (b1) Depositi associabili a discrete intervalli e a sistemi di fratture, localmente molto cementati.
Olocene

SINTEMA DI MATELICA (MTT)
Depositi eterometrici di diversa origine costituiti da: Depositi di versante (a): Depositi eterometrici, angolosi, con matrice in proporzione variabile, a tessitura da sabbioso-limosa a limoso-argillosa, a supporto di clasti o di matrice, talora cementati; con frequente di tipo alluvionale, colluviale, poli di strutture sedimentarie e non cementati. Depositi alluvionali terrazzati (bn) Ghiaie, sabbie, silt e argille in rimaneggiamenti di canali e corpi tabulari con locali livelli torbosi discontinui e suoli organici sepolti o relitti poco estesi.
Pleistocene superiore

SUPERSINTEMA DI COLLE ULIVO-COLONIA MONTANI (AC)
Depositi prevalentemente eterometrici costituiti da: Depositi di versante (a): Depositi eterometrici, angolosi, con matrice in proporzione variabile, a tessitura da sabbioso-limosa a limoso-argillosa, a supporto di clasti o di matrice, talora cementati; con frequente di tipo alluvionale, colluviale, poli di strutture sedimentarie e non cementati. Depositi alluvionali terrazzati (b) Ghiaie, sabbie, silt e argille in rimaneggiamenti di canali e corpi tabulari. Localmente sudi relitti argillificati e rubefatti al tetto dell'unità; Depositi alluvionali terrazzati di Selvarotta (fbs): Ghiaie sabbiose da fini a grossolane, arrotondate, con numerosi clasti di selce. Verso l'alto passano frequentemente a depositi fini, sabbiosi e siltosi, al cui tetto si trova un paleosuolo argilloso rubefatto. Lo spessore varia da poche decine di metri sino a superare i 100 m e in genere ben conservato con ambienza di circa 5-10 m. La quota dei terrazzi sugli alvei attuali arriva sino a 40-80 m nelle aree più interne.
Pleistocene medio - medio sommitale

SINTEMA DI URBISAGLIA (URB)
Depositi terrazzati del 1° ordine (bn) costituiti da ghiaie poligeniche ed eterometriche da subangolose a subarrotondate, in rimaneggio a netto rifiuto di suoli arrossati, subordinatamente sabbie limose e silt a geometria prevalentemente lenticolare.
Pleistocene medio - medio/inferiore

SUCCESSIONE PLIOCENICA

FORMAZIONE DELLE ARGILLE AZZURRE (FAA)
Successione caratterizzata da un assetto monoclinalico con immersione verso ENE. È costituita da argille e argille siltose di colore grigio-azzurro massive, con occasionali livelli di arenarie fini poco cementate e intercalate arenitoso-i corpi più complessi di varie associazioni litologiche. La formazione è ricca in foraminiferi e macrofossili, spesso bioturbata. Spessore circa 1500 m.
Pliocene inferiore-medio

- **Litofacies pelitico-arenacea (FAAa)** Alternanze di argille siltose grigio-azzurre con strati arenitici torbiditici, a granulometria media-fine in strati fino a 1 m. Spessore di circa 120 metri. L'associazione presente un contatto erosivo sui depositi sottostanti.
  Pliocene inferiore-superiore
- **Litofacies arenacea (FAAa)** Areniti grigio-giallastre, a granulometria da fine a grossolana, mediamente cementate con intercalazioni pelitiche di spessore variabile e conglomeratiche.
  Pliocene inferiore-medio
- **Litofacies arenaceo-conglomeratica (FAAb)** Alternanza di litotipi arenacei e conglomeratici, entrambi in strati e forme lenticolari.
  Pliocene medio-superiore

FORMAZIONE DELLE ARGILLE AZZURRE - Membro delle arenarie di Borello (FAA2)
Arenarie di colore da grigio a giallo-ocra, con granulometria da media-fine a grossolana, in strati da molto spessi a sottili. Le arenarie sono da debolmente a ben cementate, con intercalazioni pelitiche di spessore da centimetrico a decimetrico. Spessore massimo di 200-300 metri.
Litofacies pelitica (FAA2) Lente pelitica di spessore massimo di circa 30-40 m
Pliocene inferiore-superiore
Litofacies pelitico arenitica (FAA2a) Alternanza pelite/arenite di spessore massimo di circa 50 m
Pliocene inferiore-medio

MARNE DI CELLA (CEA)
Marne e marne-argillose plastiche di colore grigio-azzurrognolo, mal stratificate, con abbondanti miche e macrofossili. Le peliti sono prive di strutture sedimentarie e mostrano, localmente, tracce di bioturbazione.
Pliocene basale

SUCCESSIONE MIOCENICA

FORMAZIONE DI CAMERINO (CI)
Alternanze di arenarie, pelititi, arenarie-pelititi e arenaceo-conglomeratiche, con rapporti di eteropassione e laterali. Sono stati distinte sei litofacies (di cui 4 affioranti nell'area) in base al rapporto arenaria/pelite.
Tortoniano p.p. - Messiniano p.p.

- **Litofacies pelitica (FOI)** Marne argillo-siltose e argille marnoso-siltose, sottilmente stratificate. In associazione si rinvengono pacchi di strati pelitico-arenacei. Lo spessore massimo è di 200-300 metri.
- **Litofacies pelitico-arenacea (FOA)** Alternanze di peliti marnose e strati di arenarie. Lo spessore varia da poche decine a diverse centinaia di metri.

SUCCESSIONE CALCAREO E/O MARNOSA CRETACICO-MIOCENICA

SCHLIER (SCH)
Alternanza di marne, marne siltose grigie, marne calcaree bioturbate e subordinati livelli calcarenitici, intercalati alle peliti, più frequenti nella parte bassa, a contatto con il BIS. Spessore variabile da 20 a 60 metri.
Aquitaniano sup. p.p.-Messiniano inf. p.p.

BISCARO (BIS)
Alternanza di calcari grigio-scuri siltosi / calcari con liste e noduli di selce nera; calcari marnosi grigi; marne calcaree e marne argillose, calcari detritici. Sono presenti intercalazioni sottili di vulcanoclastiti (ceneri e tufiti). Spessore variabile da 20 a 60 metri.
Aquitaniano p.p.-Burdigaliano sup. p.p.

SCAGLIA CINEREA (SCC)
Alternanza di calcari marnosi e marne argillose (subordinatamente calcari marnosi) con prevalenza di litofacies più calcaree nelle porzioni inferiore. Colore grigio-verde con bande rossastre. Presenza di selce nera nei litotipi più calcarei. All'interno dell'unità sono presenti intercalazioni calcarenitiche di spessori variabili fino ad metro. Spessore tra 150 e 200 metri.
Luteziano p.p. - Aquitaniano p.p.

SCAGLIA VARIEGATA (SAS)
Alternanze di calcari e calcari marnosi in strati sottili e medi, e di marne calcaree ed argillose talvolta. Al passaggio con la Scaglia rossa possono avere noduli di selce rossa, marrone e grigia. Passa con la Scaglia cinerea può essere presente la selce nera. Spessore variabile da 20 a 60 metri.
Luteziano p.p. - Bartoniano p.p.

SCAGLIA ROSSA (SAA)
Calcari e calcari marnosi di colore rosato, rosso marrone o biancastro, talora con selce. Sulla base dell'unità, nonostante ammassi a della frequenza delle selci. Uale formazione è divisa in tre membri.
Turoniano inf. p.p.-Luteziano p.p.

- **Membro superiore (SAA3)** Calcari e calcari marnosi rosastri con selce rossa in liste e noduli. Spessore da 30 a 80 metri
  Albiano sup.p.p.-Turoniano inf. p.p.
- **Membro intermedio (SAA2)** Calcari rosa e rosso marrone con livelli marnosi e marnoso-calcarei, dello spessore di 5-10 metri. È caratterizzato dalla generale assenza di liste e noduli di selce. Lo spessore varia da 100 a 200 metri circa.
- **Membro inferiore (SAA1)** Calcari e calcari marnosi rosati, talora con selce rossa in liste e noduli. Spessore variabile da 80 a circa 120 m.

SCAGLIA BIANCA (SBI)
Calcari e calcari marnosi biancastri, a frattura scagliosa, in strati medi con livelli bituminosi e con strati di selce. Dove possibile la formazione è distinta in due membri. Il passaggio alle formazioni confinanti è graduale. Spessore complessivo tra i 60-70 m.
Albiano sup.p.p.-Turoniano inf. p.p.

- **Membro superiore (SBI2)** Calcari e calcari marnosi biancastri con liste e noduli di selce nera, in strati sottili e medi. Nella parte alta è presente un orizzonte guida di colore verdo-giallastro, spesso da pochi decimetri fino a 1,5 m circa (Livello Bonarelli), espressione di un evento anossico marino, costituito da calcari neri, argilliti, argille calcaree nere e gallerie da altri ricchissime in solfuri.
- **Membro inferiore (SBI1)** Calcari e calcari marnosi biancastri con selce rosata e sottili livelli pelitici bituminosi.

MARNE A FUCOIDI (FUC)
Nella parte inferiore marne e marne argillose pallocrome in strati sottili. In quelle superiore calcari marnosi e marne calcaree biancastre e bruno-rosate, in strati da sottili a medi. Nella parte alta è presente un orizzonte guida di colore verdo-giallastro, spesso da pochi decimetri fino a 1,5 m circa (Livello Bonarelli), espressione di un evento anossico marino, costituito da calcari neri, argilliti, argille calcaree nere e gallerie da altri ricchissime in solfuri.
Albiano sup. p.p.-Turoniano inf. p.p.

MAIOLICA (MAI)
Calcari micritici bianchi ben stratificati, in strati medi con liste e noduli di selce grigia e nerastra; sono presenti sottili livelli pelitici neroastri, più frequenti verso l'alto. Spessore variabile da 350-400 m in una e 100-150 m per la Maiolica di altre strutturale.
Titoniano sup. p.p.-Aptiano inf. p.p.

SUCCESSIONE GIURASSICA COMPLETA

CALCARI DIASPRINI UMBRO-MARCHIGIANI (CDU)
Calcari selciferi, micritici e diaspri. La formazione è suddivisibile, dove possibile, e ripartita in due membri.
Bajociano sup.-Titoniano inf.

- **Calcari e Soccorso ed Aptici (CDU2 - Membro superiore)** Calcari e calcari selciferi, da fango-sostenuti a biocloistici, spesso ricchi di Aptici, di colore grigio-verde e talora rossastre in strati medi e sottili. Lo spessore del membro si aggira intorno ai 30-40 metri. *Kimmeridgiano inferiore p.p. - Titoniano inferiore*
- **Calcari Diasprini (CDU1 - Membro inferiore)** Calcari selciferi fango-sostenuti e selce variocolore in liste e noduli, in strati da sottili a medi, con sporadici sono crescente verso l'alto. Lo spessore varia da poche decine di metri sino a superare i 100 m. *Bajociano superiore - Kimmeridgiano inferiore p.p.*

CALCARI A POSIDONIA (POS)
Calcari biancastri e beige, marnosi, talora nodulari o detritici. A luoghi ricchi di resti di lamellibranchi pelagici; la selce in liste e noduli è più frequente nella parte sommitale. Spessore variabile tra 20 a 30 metri.
Carniano sup. p.p. - Norico/retico inf.

ROSSO AMMONITICO (RSA)
Calcari marnosi nodulari e marne calcaree rossastre; i litotipi calcarei prevalgono alla base, mentre la parte sommitale risulta più marnoso-argillosa. È caratterizzata la presenza di Ammoniti di varie dimensioni. Spessore compreso tra 25 e 50 m.
Carniano p.p.

CORNIOLA (COR)
Calcari micritici biancastri e beige, in strati da sottili a spessi, con selce in liste e noduli, con sottili livelli pelitici e frequenti intercalazioni calcareo-dentritiche. Talora si hanno oolostrati di Calcare massiccio e presenza di livelli a slumps. Spessore è variabile dai 150 ai 400-500 m.
Sinemuriano inf. p.p. - Toarciano inf. p.p.

CALCARE MASSICCIO DEL BURANO (MAS)
Calcari micritici bianchi, in strati spessi e massivi tipici di ambiente deposizionale di bassa energia. Spessore attorno a 700-800 m.
Hettangiano - Pliensbachiano p.p.

SUCCESSIONE GIURASSICA CONDENSATA

GRUPPO DEL BUGARONE (BU)
Successione condensata deposta in corrispondenza di alti strutturali. È costituita da calcari e calcari marnosi nodulari sedimentati in ambiente di piattaforma carbonatica pelagica, ad essi si intercalano calcareniti e calciruditi. Le calcareniti sono ordinate a luoghi molto in fossili. Spessore variabile da pochi metri a circa 30-40 m.
Pliensbachiano p.p. - Titoniano inferiore.

CALCARE MASSICCIO DEL M. NERONE
La formazione è ripartita in due membri:

- **Calcare massiccio, membro superiore oolitico (MAS1)** Calcari biancastri con ooliti e detrito bioclastico, in strati di spessore medio. Sono presenti poche noduli digali. Lo spessore varia da 40 a 60 m.
  Sinemuriano inf.p.p. - Pliensbachiano p.p.
- **Calcare Massiccio, membro inferiore ciclotemico (MAS2)** Calcari biancastri in strati massicci, con intercalazioni di calcari micritici nocciola in strati medi-sottili. Spessore di circa 400 m.
  Hettangiano-Sinemuriano inf.p.p.

Elementi geologici, strutturali e tettonici

- Contatto stratigrafico ala litologico
- Contatto stratigrafico ala litologico incerto
- Contatto stratigrafico inconforme
- Contatto stratigrafico inconforme incerto
- Faglia certa
- Faglia incerta o sepolta
- Faglia diretta certa
- Faglia diretta incerta o sepolta
- Faglia trascorrente certa
- Faglia trascorrente incerta o sepolta
- Sovrascorrimento certo
- Sovrascorrimento incerto o sepolto
- Faglia sinsedimentaria certa
- Faglia sinsedimentaria incerta o sepolta
- Asse di piega anticlinale certa
- Asse di piega anticlinale incerta o sepolta
- Asse di piega sinclinale certa
- Asse di piega sinclinale incerta o sepolta
- 20 Stratificazione diritta
- Stratificazione orizzontale
- 40 Stratificazione verticale e polarità sconosciuta
- 74 Stratificazione rovesciata
- 74 Superficie di clivaggio o scistosità
- Specchio di faglia

Sovrassegni delle unità quaternarie

- a: depositi di versante
- b: alluvioni attuali
- b2: depositi alluvio-colluviali
- bn: alluvioni terrazzate
- bn4: alluvioni terrazzate di Colonia Montani
- Fbn: depositi alluvionali terrazzati di Selvarotta
- f1: travertino

Forme, processi e depositi gravitativi

- Orlo di scarpata di erosione o di terrazzo (h > 5m)
- Solco di erosione concentrato
- a1: depositi di frana attiva
- Nicchia di frana attiva
- a1q: depositi di frana quiescente
- Nicchia di frana quiescente
- a1a: depositi di frana antica
- Nicchia di frana antica

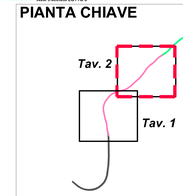
Indagini

- FCL1 Sondaggi geognostici ITF 2021
- FA1 Sondaggi geognostici ITF 2021 Attuatore
- BH1S Sondaggi geognostici ITF 2000
- S.BH1 Sondaggi geognostici ANAS 1977-2007
- M.A.S.W. ITF 2021
- Prova sismica down-hole ITF 2021
- Analisi MASW ITF 2021
- Tomografia sismica ITF 2021
- Sismica a riflessione ITF 2021

Altre simbologie

- Traccia di sezione geologica
- Cave attive/inattive
- Assi tracciato LOTTO 1
- Assi tracciato LOTTO 2
- Assi tracciato LOTTO 3

PIANTA CHIAVE



COMMITTENTE:

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

PROGETTAZIONE:

ITALFERR
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

DIREZIONE TECNICA
U.O. GEOLOGIA TECNICA, DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA

RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228-CASTELPLANIO

Lotto 02

GEOLOGIA ED IDROGEOLOGIA

Carta geologica e geomorfologica TAV 2 - Lotto 2 (2/2)

SCALA: 1: 5000

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I R 0 F	0 2	R	6 9	G 5	G E 0 0 0 1	0 0 2	A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	A. Scuti	Sett. 2021	F. Di Cioll	Sett. 2021	C. Longhi	Sett. 2021	M. Comedini Sett. 2021

File: IR0F00R69G5GE0001002A — n. Elab.: 18