

**LEGENDA**

- 1a
- 1b

**1. Complesso idrogeologico dei depositi eluvio colluviali, detritici di versante e di spiaggia.**

Depositi fluvio-glaciali prevalentemente ghiaioso-sabbiosi, detritici di falda e coperture detritico-colluviali, depositi residuali, breccie calcaree stratificate e ben cementate con matrice calcarea, terre rosse, sedimenti morenici, conoidi alluvionali costituite da conglomerati e breccie calcaree eterometriche in matrice limo-sabbiosa e da breccie e conglomerati del Neogene.

I depositi detritici (1a), presenti soprattutto lungo i versanti delle dorsali carbonatiche, sono costituiti da dati eterometrici carbonatici in matrice limoso-argillosa meno abbondante nelle conoidi alluvionali. In genere sono delimitati al lato dai sedimenti carbonatici meso-ozoici o da depositi terrigeni. Gli spessori sono variabili con massimi di circa 60 m. In essi sono talora presenti falde libere, in genere di interesse locale a forte escursione annua, alimentate dalle acque meteoriche e, laddove le condizioni geologiche lo consentono, dagli acquiferi carbonatici. Le sorgenti alimentate dai depositi detritici in genere hanno portate basse e con elevate escursioni annue (portate massime raramente superiori ad 1 l/s). La facies idrochimica delle acque è bicarbonato-calcica a tenore salino generalmente inferiore a 0.4 g/l. Se ubicate a quote alte, le sorgenti, rivestono elevata importanza strategica per l'approvvigionamento idrico di aree abitate in quota. Nel complesso idrogeologico sono comprese anche le rare breccie e conglomerati neogenici impiccati in discordanza sulle unità carbonatiche del Gran Sasso e della Montagna dei Fiori. Sono costituiti prevalentemente da conglomerati ad elementi calcarei e non, calciruditi e calcareniti in successioni di spessore variabile, a seconda dei luoghi, dalle decine alle centinaia di metri.

I depositi sabbiosi delle spiagge e dune costiere (1b) sono caratterizzati da presenza di falde libere alimentate dalle piogge, dalle acque circolanti nei depositi alluvionali adiacenti e nelle eluvio colluvioni dei versanti collinari alle quali i depositi costieri si interdigitano.

Il complesso nel suo insieme ha una porosità primaria complessivamente alta, le intercalazioni argillose possono creare localmente condizioni di multistrato.

La vulnerabilità degli acquiferi del complesso è estremamente alta, la pericolosità potenziale di inquinamento, legata all'attività agricola e al pascolo, è alta.

- 2a
- 2b
- 2c

**2. Complesso idrogeologico dei depositi alluvionali recenti ed antichi terrazzati e dei travertini.**

I depositi recenti ed attuali (2a) sono costituiti da ghiaie con ampie lenti di limi-argillosi, limi-sabbiosi, sabbie e sabbie-ghiaiose. La distribuzione varia sensibilmente all'interno di ciascun corpo sedimentario, così come risultano molto variabili gli spessori tra le diverse pianure. In generale procedendo da monte verso valle si individuano due zone con caratteristiche idrogeologiche diverse: nella parte alta predominano corpi ghiaiosi, spesso affioranti in superficie, mentre le coperture limoso-argillose e limoso-sabbiose sono generalmente poco spesse, nella parte bassa delle pianure si hanno invece situazioni molto differenziate. Nelle principali pianure si riscontrano estesi e potenti corpi di depositi fini separati tra loro da corpi lenticolari ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi, mentre nelle pianure minori la situazione è inversa, con ampie lenti di materiali fini che separano corpi ghiaiosi relativamente più spessi. Il complesso è sede di importanti acquiferi le cui acque sono ampiamente utilizzate a scopi civili, industriali e agricoli. Nell'alto corso dei principali fiumi (Vibrata, Tordino, Vomano) l'alveo è impostato sul substrato mesozoico e terziario, mentre nel tratto terminale, lo stesso si imposta sui depositi alluvionali il cui substrato è costituito da terreni argilloso-marnosi plio-pleistocenici. Lo spessore risulta essere molto variabile, in generale tra i 10 e 20 metri nella parte alta del corso d'acqua ed un massimo di circa 30 metri in prossimità della foce. L'alimentazione della falda contenuta nel complesso nella parte bassa delle pianure è dovuta principalmente ai fiumi e subordinatamente agli afflussi meteorici diretti.

I depositi alluvionali antichi terrazzati (2b) sono costituiti da ghiaie in matrice limo-sabbiosa in cui sono presenti lenti e livelli limosi o sabbiosi; sono presenti inoltre, corpi ghiaioso-sabbiosi e ghiaioso-limosi con intercalate lenti di varia estensione e spessore argilloso-limose e sabbie-limose. Sono particolarmente sviluppate lungo il versante sinistro dei fiumi principali e spesso sono poste a quote relativamente elevate, raggiungendo talora un ordine superiore al IV. Gli spessori variano tra i 10 e i 30 metri, il grado di addensamento è maggiore del complesso 2a. Il substrato è costituito in gran parte dalle argille marnose plio-pleistoceniche e solo in alcuni casi si verifica il contatto diretto con le alluvioni dei terrazzi bassi. I terrazzi alti capitano in genere falde isolate di piccola entità che alimentano l'acquifero alluvionale dei depositi recenti posti a quote inferiori.

La trasmissività dei depositi più permeabili (ghiaioso sabbiosi) varia in media da 10<sup>2</sup> a 10<sup>4</sup> m<sup>2</sup>/s; la conducibilità idraulica varia in media da 10<sup>3</sup> a 10<sup>4</sup> m/s, nei depositi prevalentemente limosi o limoso argillosi varia da 10<sup>2</sup> a 10<sup>6</sup> m/s. La circolazione è favorita dalla presenza di paleovalle a maggiore permeabilità relativa. L'oscillazione stagionale della piezometria varia tra 1 e 3 m. La facies idrochimica principale è bicarbonato calcica con tenore salino variabile attorno a 0,6 g/l, in alcune zone della falda sono presenti acque cloruro sodiche e cloruro-sodico-solfatiche plioceniche e messiniane con tenori salini superiori talora a 3 g/l.

I depositi di travertino (2c) hanno spessore variabile attorno alle decine di metri. Hanno buona conducibilità idraulica e notevole capacità di immagazzinamento. Per la loro limitata estensione, contengono falde generalmente di interesse locale con notevole escursione stagionale e ricarica operata essenzialmente dalle piogge.

La vulnerabilità degli acquiferi del complesso è molto alta, la pericolosità potenziale di inquinamento, a causa dall'elevato sviluppo degli insediamenti industriali, della rete infrastrutturale, dall'attività produttiva e delle attività agricole, è estremamente elevata.

- 3a
- 3b

**3. Complesso idrogeologico dei conglomerati plio-pleistocenici.**

Il complesso è costituito dalla placca sabbioso-conglomeratica in facies da litorale a fluvio-deltizia, posta al tetto delle argille pleistoceniche dell'avanscossa adriatica e dalle intercalazioni conglomeratico sabbiose all'interno della successione pelitica pliocenica (3a), nonché dalle breccie plioceniche dei bacini satelliti appenninici (Conglomerati di Rigopiano e Conglomerati di M. Coppa) (3b).

Il complesso 3a affiora in ridotte placche isolate di piccole dimensioni, sulle quali sono ubioati i nuclei storici degli abitati costieri, che in genere non superano i 3 Km<sup>2</sup> e in una fascia larga 2 - 3 Km a nord del fiume Vomano. La falda contenuta viene sostenuta dal complesso argilloso plio-pleistocenico. Essa alimenta sorgenti a regime stagionale con portate massime variabili e talora superiori ad alcuni l/s. L'alimentazione è essenzialmente dovuta alle piogge. Il chimismo delle acque è bicarbonato-calcico con tenore salino inferiore a 0.4 g/l.

I Conglomerati di Rigopiano e M. Coppa (3b) sono impiccati in discordanza sulle unità carbonatiche del Gran Sasso. Sono costituiti prevalentemente da conglomerati ad elementi calcarei e non, calciruditi e calcareniti in successioni di spessore variabile, a seconda dei luoghi, dalle decine alle centinaia di metri.

Il complesso è sede di falde libere di interesse locale che alimentano sorgenti con portate medie inferiori ad 1 l/s. La vulnerabilità è molto alta e la pericolosità di inquinamento è elevata a causa, soprattutto in 3a, della presenza dei centri abitati.

- 4a
- 5
- 4a
- 4b
- 5
- 4b
- 4c
- 5
- 4c

**4 - 5. Complesso idrogeologico delle argille, argille marnose e marni argillose**

È composto da una successione marina prevalentemente argillosa plio-pleistocenica (4a), da argille marnose e marni plioceniche con subordinate intercalazioni sabbiose (4b), da prevalenti marni e marna argillose messiniane alternate ad arenarie (4c). All'interno di 4b e 4c si intercalano a diversa altezza corpi arenacei, arenaceo conglomeratici, arenaceo pelitici e conglomeratici (5) sede di acquiferi.

I litotipi argillosi e marnosi (4) svolgono un ruolo di acquicluda nei confronti degli acquiferi delle pianure alluvionali. In qualche circostanza essi fungono da tamponi delle falde di base dei massicci carbonatici con i quali sono in contatto stratigrafico o tettonico.

I corpi arenacei (5) presentano notevoli variazioni di spessore e tendono a chiudersi a lente nelle peliti sia in affioramento che in profondità, creando le condizioni per la formazione di acquiferi confinati. La presenza di acqua dolce in tali corpi dà luogo, nelle unità in affioramento, a numerose sorgenti a regime stagionale e perenne, le cui portate minime possono superare anche 1 l/s. Il regime delle sorgenti è tipico di bacini poco profondi con modesti volumi immagazzinati e circolazione veloce. L'alimentazione è dovuta principalmente alle piogge ed in alcuni casi alle acque superficiali dei fossi e dei torrenti che insistono sui corpi arenacei. In altri casi le manifestazioni sono di tipo lineare lungo i corsi d'acqua e contribuiscono ad incrementare le portate degli stessi.

La facies idrochimica è bicarbonato-calcica con tenore salino generalmente superiore a 0,5 g/l ed arricchimenti in cloruri, sodio, magnesio e solfati. Le acque, utilizzate in passato a scopi idropotabili, risultano oggi generalmente inquinate. La vulnerabilità delle sorgenti è alta a causa degli apporti diretti di acque di pioggia circolanti nelle coperture eluvio-colluviali presenti nei versanti e rapidamente veicolate alle sorgenti; la pericolosità potenziale di inquinamento è elevata nelle zone interessate da pratiche agricole e zootecniche, da allevamenti allo stato brado e da insediamenti abitativi.

Dal complesso (4) emergono anche sorgenti mineralizzate a facies cloruro-sodica e solfuree con tenore salino superiore anche a 5 g/l. Le sorgenti salate generalmente emergono dalle argille del Messiniano superiore e del Plio-Pleistocene e sono associate a vulcanelli di fango. La genesi è legata a salamoie presenti nei depositi messiniani e pliocenici che risalgono, anche per presenza di gas, lungo zone di frattura connesse ad elementi tettonici. Le sorgenti solfuree hanno genesi legata a processi di lisciviazione e messa in soluzione dei livelli gessosi messiniani.

- 6

**6. Complesso idrogeologico delle marni, marni calcaree e calcari marnosi.**

Fanno parte del complesso le formazioni riferibili ad ambienti deposizionali pelagici calcarei connessi alla piattaforma laziale-abruzzese (Gran Sasso) e al bacino marchigiano (Montagna dei Fiori, Montagnone). Nel complesso idrogeologico sono state raggruppate le formazioni di facies pelagica che assumono una prevalente composizione marnosa. Nella fattispecie si tratta di calcari marnosi e marni arenacee e/o calcarenitiche glauconitiche con sottili intercalazioni di argille sabbiose, marni con sottili intercalazioni di breccie calcaree, marni e marni argillose con all'interno livelli bioalcarenitici. Appartengono al complesso le unità note come Marna con Carrogna, calcareniti glauconitiche e Scaglia Cineria. Lo spessore del complesso varia da alcune decine di metri fino ai 600-700 m. Per la natura litologica ed il contesto strutturale nel quale sono collocati, queste roccie sono generalmente molto fratturate. La stratificazione delle marni e le frequenti intercalazioni calcaree danno origine a poche e modeste falde scopese che alimentano sorgenti con forte escursione o a regime stagionale. In generale, il complesso idrogeologico funge da acquicluda per gli acquiferi della successione carbonatica, può essere collocato nella classe di permeabilità relativa bassa in cui il ruscellamento predomina sull'infiltrazione. È distribuito essenzialmente lungo una fascia che borda le propaggini più orientali delle unità carbonatiche; sono anche presenti delle piccole aree affioranti all'interno delle unità carbonatiche. Notevoli sono anche gli affioramenti del complesso presenti nel settore del Montagnone e della Montagna dei Fiori.

La facies idrochimica delle acque sorgive è bicarbonato-calcica con tenore salino superiore anche a 0.5 g/l.

- 7a
- 7b
- 7c
- 7d
- 7e

**7. Complessi idrogeologici della successione carbonatica triassico paleogenica.**

Appartengono al complesso le unità calcirudite, calcarenitiche, calcarenitiche, calcareo marnose e marnose associate agli ambienti deposizionali carbonatici del sistema "piattaforma - scarpata - bacino" presente nell'area abruzzese fino all'Eocene. Il complesso comprende parte della piattaforma carbonatica laziale-abruzzese (dorsale del Gran Sasso) e del bacino marchigiano (Montagna dei Fiori). Dall'alto verso il basso è possibile distinguere:

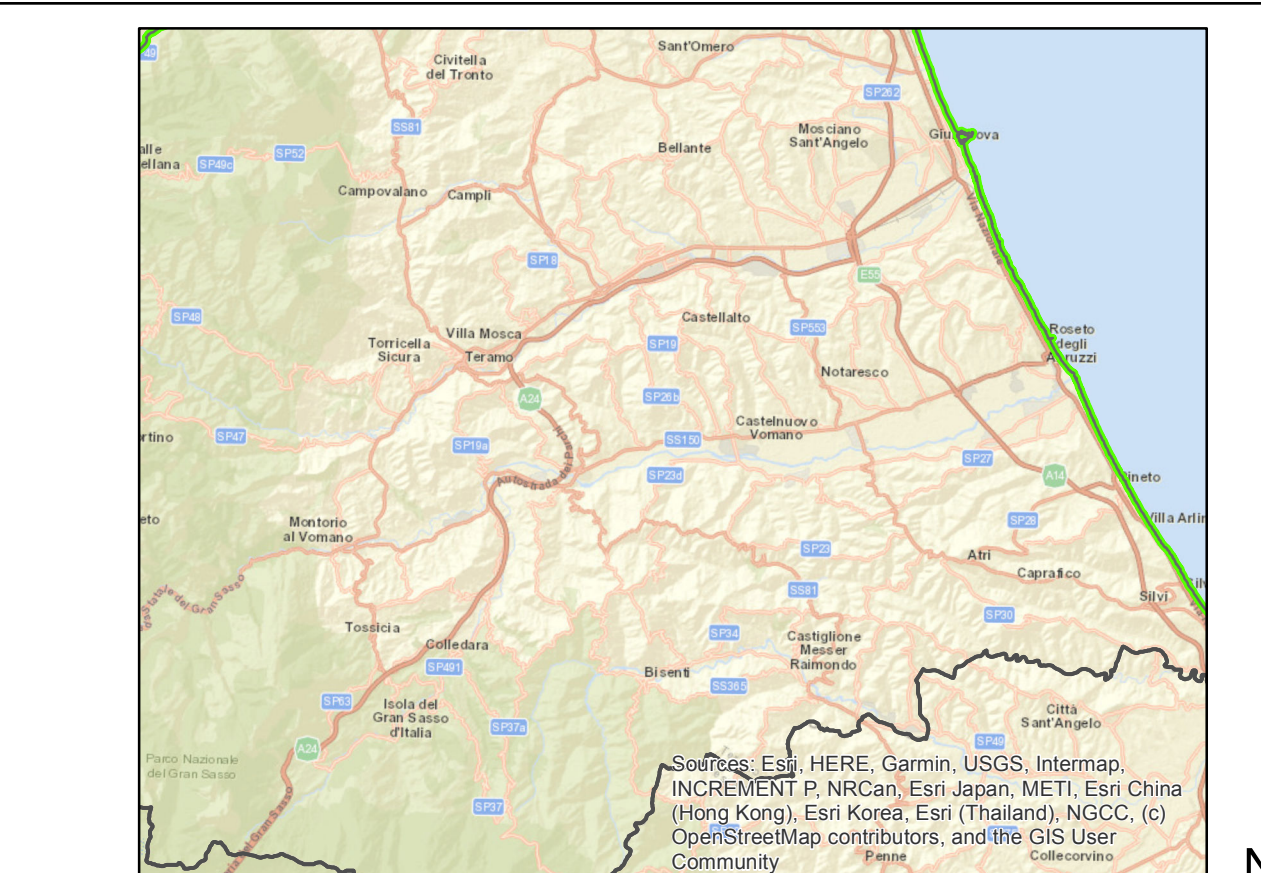
**7a. Complesso idrogeologico della Scaglia sostenuto dal complesso idrogeologico delle Marni e Fuocidi (7b).** Il complesso 7a è costituito essenzialmente da calcari micritici e calcari marnosi. Alimenta sorgenti con portate massime generalmente inferiori a 10 l/s. Le sorgenti con portate più basse vengono alimentate da bacini di modesta estensione in cui il segnale stagionale, termico e del chimismo è sempre presente. Tale complesso è caratterizzato da una doppia circolazione: veloce per feesurazione e carsismo e lenta per microfratturazione. La facies idrochimica delle acque sorgive è bicarbonato-calcica con tenore salino tra 0.3 e 0.5 g/l. Il coefficiente di esaurimento varia tra 10<sup>2</sup> e 10<sup>3</sup> g-1; i tassi di rinnovamento vanno dal 70 al 95%; i tempi di rinnovamento variano da 1.1 a 1.5 anni. La vulnerabilità degli acquiferi e delle sorgenti della Scaglia è molto alta. Macrofeesurazioni e condotti carsici nell'area prossima all'emergenza permettono un rapido apporto delle acque di pioggia, attraverso la zona inestaurata, alle sorgenti. La pericolosità potenziale di inquinamento di questo complesso è molto bassa ed è dovuta essenzialmente ai rari insediamenti abitativi, all'attività zootecnica ed all'allevamento allo stato brado.

**7c. Complesso idrogeologico della Maiolica sostenuto dal complesso idrogeologico (7d) delle Marni ad Aptici e Rosso Ammonitico nella Montagna dei Fiori e Verde Ammonitico nel Gran Sasso.** Il complesso 7c, costituito essenzialmente da calcari micritici, è caratterizzato da una circolazione delle acque simile a quella di 7a con segnale stagionale sempre presente. Le emergenze sono spesso connesse a piccole falde scopese, tamponate inferiormente dai livelli meno fratturati dello stesso complesso o dai litotipi a bassa permeabilità che lo sostengono (7d). I parametri idrodinamici delle sorgenti hanno valori simili a quelli del complesso della Scaglia (7a); la facies idrochimica è bicarbonato-calcica con tenore salino generalmente inferiore a 0.3 g/l. La vulnerabilità delle sorgenti è alta per la rapida infiltrazione delle acque di pioggia attraverso macrofratture e condotti carsici; il rischio di inquinamento potenziale è basso.

**7e. Complesso idrogeologico dei calcari e delle dolomie.** Costituito da calciruditi, calcareniti e calciruditi interessate da fenomeni di micro e macro carsismo che conferiscono una conducibilità idraulica che, sebbene variabile, risulta comunque alta. Il complesso funge sia da ottimo acquifero, sia da zona di veloce circolazione delle acque di infiltrazione alla sottostante falda di base. In presenza di livelli o strati meno fratturati o molto compattati o comunque meno permeabili, le acque di infiltrazione possono dar luogo a falde scopese che alimentano sorgenti in quota con portate massime di oltre 10 l/s e coefficiente di esaurimento dell'ordine di 10<sup>2</sup> g<sup>-1</sup>. La facies idrochimica è bicarbonato-calcica con tenore salino da 0.3 a 0.5 g/l. La vulnerabilità del complesso è molto alta e dipende principalmente dalle caratteristiche idrogeologiche delle zone di emergenza: una circolazione molto veloce per macrofeesure e carsismo determina il rapido apporto delle acque di pioggia alla sorgente. La pericolosità potenziale di inquinamento delle acque del complesso è molto bassa e connessa essenzialmente ai rari insediamenti abitativi a all'allevamento allo stato brado.

Dai complessi idrogeologici della successione carbonatica (7) emergono le grandi sorgenti del Fluzzo, del rio Arno e del traforo del Gran Sasso in corrispondenza dei punti più depressi del contatto tra i complessi 7 e 4c. Si tratta di sorgenti caratterizzate da portate medie di centinaia di l/s e coefficiente di esaurimento dell'ordine di 10<sup>3</sup> g<sup>-1</sup>. La vulnerabilità di queste sorgenti è molto alta e dipende sia dalle caratteristiche idrogeologiche dei complessi alimentatori sia dalle condizioni geomorfologiche delle zone di emergenza. La pericolosità potenziale di inquinamento delle acque sorgive è molto bassa per le prime due e connessa essenzialmente ai rari insediamenti abitativi ed all'allevamento allo stato brado, mentre risulta molto alta per la terza a causa della presenza nell'acquifero alimentatore di infrastrutture e vie di comunicazioni.

- Faglia
- Sovracorrimiento
- Piezometrica
- Rete acquedottistica
- Traccia di sezione
- Principali linee di flusso delle acque sotterranee degli acquiferi delle pianure alluvionali
- Linea di flusso principale dell'acquifero di base dell'icrostruttura della Montagna dei Fiori
- Potenziali produttori d'inquinanti censiti
- Sorgenti
  - Q < 10 l/s
  - 10 l/s < Q < 50 l/s
  - Q > 50 l/s



00	dicembre 2019	emissione definitiva	P. Curatore	Andrea Serracino	Roberto Brando
N	DATA	DESCRIZIONE	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO

CODIFICA DELL'ELABORATO  
**DGER120021028553**

TITOLO  
**Riassetto della rete a 380 kV e a 132 kV in Provincia di Teramo**  
**INTEGRAZIONI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
 RICHIESTA CTVA U.0001768 DEL 16-06-2019, FORMALIZZATE DALLA DIA CON PROT.U.001008 DEL 22-06-2019

**Schema idrogeologico - Legenda**

NOME DEL FILE	FORMATO	SCALA	FOGLIO	GOLDER
DGER120021028553_Legenda	A0	1:25.000	1 di 1	

Questo documento contiene informazioni di proprietà Terna S.p.A. e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o divulgazione senza il permesso scritto di Terna S.p.A. This document contains information proprietary to TERNA S.p.A. and it will have to be used exclusively for the purposes for which it has been furnished. Whichever shape of spreading or reproduction without the written permission of TERNA S.p.A. is prohibited.