




A	29/09/21	Di Berardino	Bolognesi	Brugnoni	Emissione per autorizzazione
REVISIONE	DATA	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO	DESCRIZIONE
INGEGNERIA & COSTRUZIONI					PROGETTO
					FANO
					TITOLO
					POTENZIAMENTO LINEA AT FABRIANO – SASSOFERRATO ELETTRODOTTI DI RACCORDO ALLA LINEA AT FANO ET – SALTARA RELAZIONE GEOLOGICA PRELIMINARE
SCALA	FORMATO	PAGINA / DI		DOCUMENTO	
-	A4	1 / 8		0 2 0 3 7 A	

 Reggio nell'Emilia - ITALIA	Progetto FANO Potenziamento Linea AT Fabriano – Sassoferrato Elettrodotti di raccordo alla linea AT Fano ET – Saltara Relazione geologica preliminare	Documento e revisione 02037A 2

1 PREMESSA

La presente Relazione Geologica Preliminare, commissionata dalla Società Brulli Service srl, costituisce parte integrante della documentazione inerente alla procedura autorizzativa per il progetto “Potenziamento della linea Terna 132 kV Fabriano – Sassoferrato” (di seguito **potenziamento**). Alla medesima procedura autorizzativa è collegato il progetto “Impianto di rete per la connessione 20 kV dell’impianto Fano, ubicato nel Comune di Fano” (di seguito **connessione**).

Il **potenziamento** consiste in una linea aerea di 13.129 m circa ed un cavidotto interrato di 1.964 m circa che conetteranno la CP 132 kV Sassoferrato, nel Comune di Sassoferrato, alla CP 132 kV Fabriano, nel Comune di Fabriano. La linea aerea in progetto correrà in prossimità alla linea aerea esistente la quale verrà smantellata. Circa la **connessione**, per l’allaccio di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte solare denominato Fano alla linea aerea esistente 132 kV Fano E. T. – Saltara, questa consisterà nella realizzazione di due raccordi paralleli in linea aerea, di lunghezza pari a circa 1.800 m ciascuno, ricadenti circa per metà nel territorio comunale di Fano e per la restante parte in quello di Cartoceto.

La cartografia è stata fornita dalla Committenza ed è allegata alla restante documentazione relativa alla summenzionata procedura autorizzativa.

Il tracciato del **Potenziamento** è riportato nella Tavola n. 02431A. Il tracciato della **connessione** è riportato nella Tavola n. 02031A.

2 UBICAZIONE DEL PROGETTO

Il progetto complessivo si colloca nella Regione Marche, all’interno dei territori comunali di Fabriano e Sassoferrato per il **potenziamento** e all’interno dei territori comunali di Cartoceto e Fano per la **connessione**.

3 REGIME VINCOLISTICO

Circa il quadro vincolistico sovraordinato ai siti di intervento, si riporta quanto segue (**Tabella 3-1**):

TIPOLOGIA VINCOLISTICA	P	A
Piano stralcio di bacino per l’assetto idrogeologico (PsAI)		
R1 Frana (rischio Moderato)		
R2 Frana (rischio Medio)		
R3 Frana (rischio Elevato)		
R4 Frana (rischio Molto elevato)		
R1 Esondazione (rischio Moderato)		
R2 Esondazione (rischio Medio)		
R3 Esondazione (rischio Elevato)		
R4 Esondazione (rischio Molto elevato)		
Piano gestione rischio alluvioni (PGRA)		
P1 (bassa probabilità – alluvioni rare di estrema intensità)		
P2 (media probabilità – alluvioni poco frequenti)		
P3 (elevata probabilità – alluvioni frequenti)		
Vincolo Idrogeologico e Forestale (RD3267/23) *		

Tabella 3-1: regime vincolistico nell’area di studio. P - vincolo presente; A - vincolo assente. (*) ai sensi della L.R. 6 del 23/02/05, il R.D. 3267/23 non è applicato nelle aree scovre da copertura boschiva in ogni zona di intervento, dai singoli tralicci per i tratti aerei alle zone di scavo per i tratti interrati.

Analizzando quanto riportato nella precedente tabella, è possibile sintetizzare quanto segue:

- alcuni tratti del progetto complessivo sembrano ricadere in zone vincolate dal R.D. 3267/23; ciò andrà valutato attentamente durante i rilievi di campo;
- nessun traliccio si trova in corrispondenza di aree classificate a pericolosità di frana del piano di assetto idrogeologico;
- nessun traliccio si trova in corrispondenza di aree classificate a pericolosità idraulica del piano di assetto idrogeologico;
- nessun traliccio si trova in corrispondenza di aree classificate a pericolosità idraulica del piano gestione rischio alluvioni;
- il tratto interrato del **potenziamento** attraversa una piccola porzione di territorio (circa 5 ÷ 10 m lineari) vincolata dalla pericolosità idraulica P2 (media probabilità – alluvioni poco frequenti) del piano gestione rischio alluvioni;

- il tracciato della **connessione** non è soggetto a vincoli, di conseguenza nessun traliccio che verrà posato in opera per la realizzazione della linea aerea.

Più in dettaglio, alcuni tralicci del **potenziamento** si trovano nelle vicinanze di aree soggette a pericolosità da frana, tuttavia non interagiscono con esse; in ogni caso, a valle dei rilievi di dettaglio sarà possibile perfezionare i posizionamenti distanziando, all'occorrenza, i tralicci dalle suddette zone a pericolosità PAI. Per quanto riguarda la pericolosità idraulica, il tracciato aereo del **potenziamento** intercetta su carta, virtualmente, alcune zone vincolate tuttavia i tralicci si trovano in posizione esterna a tali fasce (in destra e sinistra idrografica) per cui, di fatto, non esiste interferenza.

In base a quanto riportato sopra, non vi sono vincoli ostativi alla realizzazione del progetto. La presenza di una minima porzione a pericolosità idraulica in corrispondenza del tratto interrato di **potenziamento** non rappresenta una criticità: sarà sufficiente predisporre adeguato studio di compatibilità idraulica.

4 ANALISI GEOLOGICA

4.1 Geologia generale

In una visione di più ampio respiro, l'area d'interesse relativa alla **connessione** ricade nel dominio tettono-sedimentario della *Fascia periadriatica*, che rappresenta le fasi di chiusura dell'avanfossa adriatica mio-pleiocenica (*sensu Ori et alii*, 1991), mentre il **potenziamento** ricade nel dominio della *Dorsale appenninica umbro-marchigiano-abruzzese*, migrata verso Nord-Est durante il periodo neogenico-quadernario (Calamita et alii, 1999) (**Figura 4-1**). La prima unità è caratterizzata dalla presenza di depositi del Pliocene medio – Pleistocene inferiore discordanti sugli elementi sepolti della catena (Centamore et alii, 1992) mentre la seconda da differenti *facies* litostratigrafiche ascrivibili a svariati paleoambienti deposizionali di età meso-cenozoica (Castellarin et alii, 1978; Calamita & Deiana, 1986; Accordi et alii, 1988; Calamita et alii, 1990).

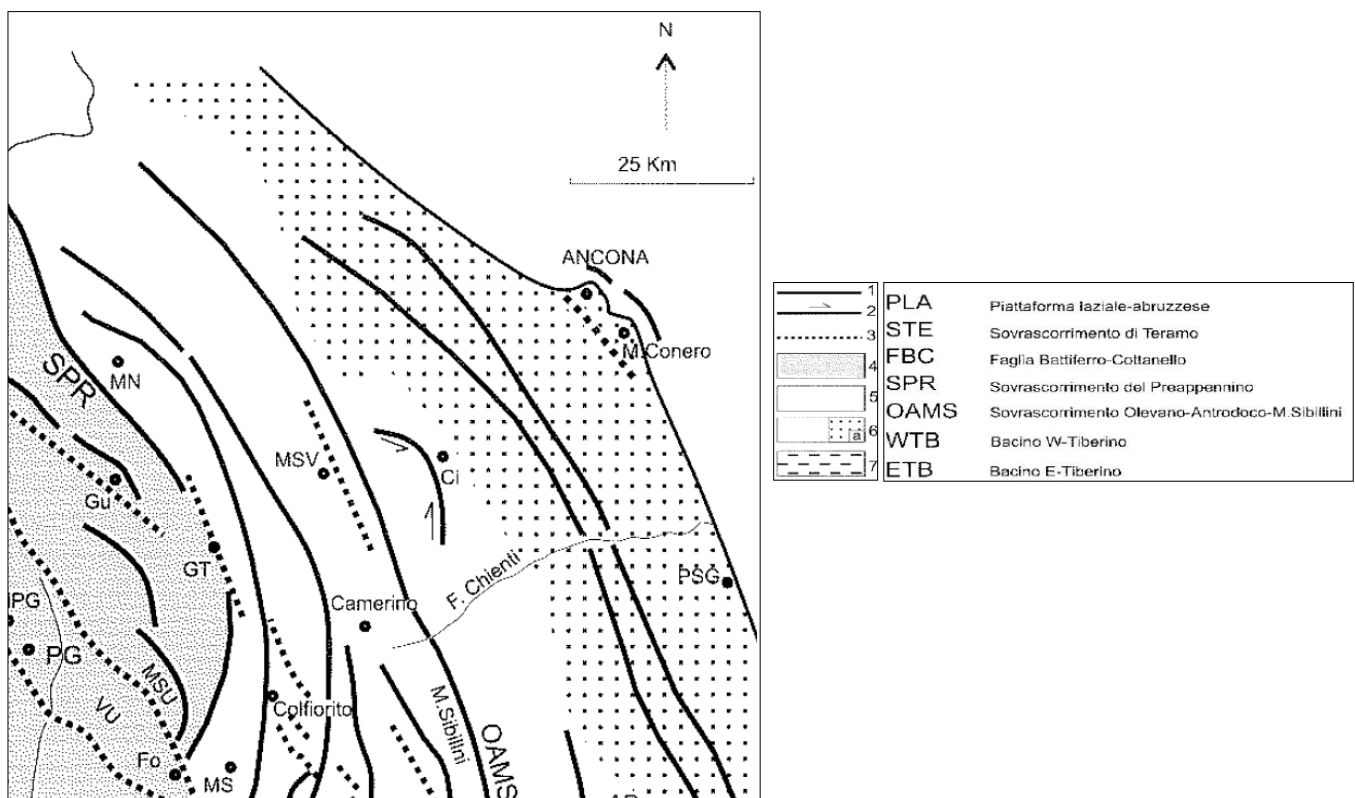



Fig. 1 - Principali elementi strutturali dell'Appennino centrale esterno (umbro-marchigiano-abruzzese) ad oriente dell'unità toscana Falterona-Trasimeno (da CALAMITA & DEIANA, 1996, modificato). 1) Sovrascorrimento; 2) Faglia da trascorrente a traspressiva; 3) Faglia normale-transensiva; 4) Preappennino umbro e Umbria occidentale; 5) Dorsale appenninica umbro-marchigiano-abruzzese; 6) Pedappennino marchigiano-abruzzese («a»: Fascia Periadriatica caratterizzata dalla presenza di depositi del Pliocene medio-Pleistocene inferiore discordanti sugli elementi della catena); 7) Vulcaniti quaternarie.

Figura 4-1: schema geologico-strutturale dell'Umbria-Marche (Calamita et alii, 1999); in rosso, le aree in cui ricadono i territori con gli interventi in progetto: a Nord la connessione e a Sud il potenziamento.

 <p>Reggio nell'Emilia - ITALIA</p>	<p>Progetto</p> <p style="text-align: center;">FANO</p> <p style="text-align: center;">Potenziamento Linea AT Fabriano – Sassoferrato Elettrodotti di raccordo alla linea AT Fano ET – Saltara Relazione geologica preliminare</p>	<p>Documento e revisione</p> <p style="text-align: center;">02037A</p> <p style="text-align: center;">4</p>
---	--	---

4.2 Geologia locale


In merito al **potenziamento**, basandosi su quanto riportato nei fogli CARG “Fabriano” e “Pergola” (CARG, Foglio 291 “Pergola”; CARG, Foglio 301 “Fabriano”), la linea aerea di progetto intercetta piccole aree con depositi continentali quaternari all’interno di un territorio scolpito prevalentemente sul substrato marino. In dettaglio, da Nord verso Sud, attraversa dapprima due sinformi modellate nelle formazioni del Bisciario M²⁻¹ (*Aquitano - Langhiano pp.*) e dello Schlier M⁴⁻² (*Langhiano pp. - Tortoniano*), entrambe costituite sostanzialmente da marne e argille siltose, delimitate da piccole vallecicole dove si trovano terreni alluvionali quaternari; successivamente, passa lungo la valle fluviale del Sentino per poi trovarsi nuovamente a percorrere un lungo tratto al di sopra dello Schlier, a meno di un passaggio nella valle alluvionale del Torrente Marena, dove il contesto stratigrafico è dominato dai terreni quaternari continentali; anche qui dunque, si ritrovano depositi terrazzati fluvio-lacustri o lacustri sui versanti 4fl (*Pleistocene*) ad oltre 40 m di quota sugli attuali fondovalle, sostanziate da conglomerati poligenici, sabbie grigio-giallastre, livelli argilloso-siltosi chiari, e alluvioni terrazzate 3f (*Pleistocene*) comprese tra i 5 ed i 20 m sui fondovalle attuali, formati in prevalenza da ciottoli appiattiti ed embricati, con lenti sabbiose ed argillose; i depositi alluvionali recenti ed attuali 1a (*Olocene*) sono ciottolami. Superato il lungo tratto nello Schlier, il tracciato fa un breve passaggio nel Bisciario e successivamente attraversa la Scaglia cinerea O³-E³ (*Priaboniano pp. - Cattiano*), fatta da marne, marne siltose, marne calcaree e calcari marnosi di colore grigio-verdastro; un ulteriore passaggio all’interno di una piccola vallecicola, con depositi quaternari recenti ed attuali 1a all’interno della Scaglia cinerea, anticipa il termine del tratto aereo che si conclude nella piana alluvionale del Torrente Riobono, ove i sedimenti 3f ed 1a giacciono nuovamente in discordanza sul substrato marino. Il tratto interrato si trova in corrispondenza di 3f, 1a ed infine sui terreni 4fl dove finisce la propria corsa.

Circa la situazione geologica di dettaglio in cui si colloca la **connessione**, facendo riferimento a quanto riportato nel foglio CARG “Fossombrone” (CARG, Foglio 280 “Fossombrone”), il sito insiste al di sopra di depositi alluvionali terrazzati del Pleistocene superiore (MT_{1bn} nella legenda del foglio Fossombrone), sostanziate da ghiaie e ciottoli eterometrici, poligenici, con abbondante matrice sabbiosa.

5 ANALISI GEOMORFOLOGICA

In merito al **potenziamento**, il paesaggio collinare e pedemontano che accoglie tale opera in progetto è frutto dei processi morfogenici che hanno agito nei confronti di una compagine marina portata a quote più o meno elevate a causa della migrazione dell’orogene. Il tutto è stato fortemente influenzato da una complicata tettonica (Ambrosetti *et alii*, 1981) la quale, a più riprese, ha generato vari ambiti deposizionali i cui lineamenti e le cui differenze si riscontrano anche nella morfologia, la quale ha conservato le peculiarità dei paleoambienti: l’erosione selettiva, le morfostrutture e le morfosculture sono strettamente connesse a questa evoluzione strutturale dell’edificio appenninico. Anche le diverse fasi climatiche che si sono succedute nel Quaternario hanno condizionato la morfologia dell’area. In tale scenario, si alternano dorsali topografiche a valli, incise in maniera variabile nel substrato, nelle quali si sono espliciti i tipici fenomeni fluviali erosivi e deposizionali. Per quanto attiene ai processi di versante, legati alla gravità, in generale sono presenti fenomeni franosi che interessano per lo più le coltri di alterazione al di sopra del substrato, molto spesso impermeabile e che funge quindi da livello di scivolamento preferenziale specie in occasione delle piogge; inoltre, sulle compagini più pelitiche, possono instaurarsi processi deformativi lenti di superficie (soliflussi e/o reptazioni); in base a quanto presente nel PAI e precedentemente riportato, nessuna porzione di progetto intercetta zone pericolose in merito alle frane. Circa i fenomeni legati alle acque di scorrimento superficiali, il normale dilavamento diffuso si esplica su tutta l’area in concomitanza degli eventi piovosi; inoltre, una moltitudine di fossi interessano i versanti attraversati dal tracciato, creando zone ad erosione concentrata ed impluvi più o meno evidenti, che talora possono instaurarsi su zone di debolezza preferenziale come le linee di faglia; ciò rispecchia l’andamento generale del reticolo idrografico, che è stato fortemente influenzato dalla tettonica, soprattutto recente: molti dei corsi d’acqua che attraversano le strutture sono impostati lungo linee di faglia la cui attività quaternaria è testimoniata da numerose evidenze geomorfologiche (Centamore *et alii*, 1978a; 1978b). Tali fossi possono rappresentare le fonti di alimentazione di piccoli conoidi al piede dei suddetti versanti. Ancora, i numerosi corsi d’acqua che solcano la zona, di importanza variabile in termini di portata e grandezza della piana alluvionale, hanno modellato (e continuano tutt’oggi a farlo) il contesto primigenio andando a riempire le principali depressioni vallive, spesso legate alla tettonica, e creando dunque dei pavimenti alluvionali dalla tipica morfologia piatta o sub-pianeggiante; a luoghi, rimangono testimoni degli antichi depositi alluvionali successivamente reinciati durante le fasi di approfondimento dei corsi d’acqua (per abbassamento relativo del livello di base), vale a dire i terrazzi, di differenti ordini e a diverse quote rispetto ai fondovalle attuali, sia in destra che in sinistra idrografica; anche le fasi lacustri avvenute durante il quaternario hanno contribuito al lascito di tali depositi terrazzati. Per quanto riguarda le forme e i processi legati all’Uomo, le attività antropiche hanno contribuito parzialmente alla modellazione del paesaggio, più che altro attraverso il costruito e le infrastrutture puntuali e lineari, sia viarie che energetiche. Lungo il tracciato non sembrano presenti importanti modellazioni della situazione naturale primigenia, come ad esempio scavi o movimenti terra che, che abbiano cambiato le pendenze e in generale l’aspetto dei versanti.

Per quanto concerne la **connessione**, in generale la piana del Metauro ha, in questa porzione, andamento NE-SW ed una larghezza di circa 4,6 km. La morfologia della zona valliva è sostanzialmente pianeggiante o pressoché tale, con deboli pendenze verso il corso del fiume e nella direzione dello scorrimento. Il principale agente morfogenico è

 <p>Reggio nell'Emilia - ITALIA</p>	<p>Progetto</p> <p style="text-align: center;">FANO</p> <p style="text-align: center;">Potenziamento Linea AT Fabriano – Sassoferrato Elettrodotti di raccordo alla linea AT Fano ET – Saltara Relazione geologica preliminare</p>	<p>Documento e revisione</p> <p style="text-align: center;">02037A</p> <p style="text-align: center;">5</p>
---	--	---

certamente il Metauro: le fasi di sedimentazione, seguite dai periodi di incisione, hanno prodotto un tipico ambiente morfodinamico fluviale in cui i materassi alluvionali sono delimitati dalle scarpate di erosione, che marcano l'area di piena ordinaria tra gli argini maestri, e dalle pendenze man mano crescenti dei versanti modellati nel substrato; lo stesso è rilevabile per quanto riguarda i terrazzi di diverso ordine, man mano più antichi salendo nei rilievi collinari, che si chiudono in discordanza sui depositi marini argillosi. In dettaglio, il progetto si inserisce nel contesto sub-pianeggiante sopracitato. Su di esso agiscono processi legati alle acque di scorrimento superficiale e all'uomo. Non vi è alcun fenomeno di versante: frana, soliflusso o reptazione. Circa i processi legati all'acqua, si ha il normale dilavamento diffuso, che agisce in concomitanza delle piogge; non è presente alcun solco da erosione concentrata ad eccezione del piccolo corso d'acqua chiamato Rio Secco in corrispondenza del quale non verrà collocato alcun traliccio.


6 ANALISI IDROLOGICA E IDROGEOLOGICA

6.1 Idrologia

A livello idrologico, come definito in precedenza, l'intera zona afferente la procedura autorizzativa è ricca di corsi d'acqua, più o meno importanti, che solcano la dorsale montuosa e collinare e si dirigono verso l'Adriatico, confluendo nei principali fiumi e torrenti. L'andamento dei fiumi maggiori è quello tipico di tutta la fascia Adriatica ed è antiappennino, vale a dire circa ortogonale alla linea di costa e all'allineamento medio dell'orogene. Il reticolo ha un pattern, a grande scala, lineare e talora angolato, fortemente influenzato dalla tettonica; a scala locale, in corrispondenza delle *facies* pelitiche o comunque più erodibili, si hanno disegni man mano più complessi fino a sub-dendritici. In dettaglio, per il **potenziamento**, dei 38 tralicci previsti nessuno verrà posizionato in corrispondenza di talweg o di zone golenali; il tracciato interrato intercetta un piccolo fosso ad Ovest di località Santa Maria. La **connessione** intercetta un modesto corso d'acqua, Rio Secco.

6.2 Idrogeologia

In linea generale, l'idrogeologia del settore esterno marchigiano è legata alla molteplicità di depositi affioranti e presenti in sottosuolo, alla tettonica e all'interazione tra queste due variabili (Nanni & Vivalda, 2005). Il **potenziamento** ricade in un territorio ascrivibile a diversi complessi idrogeologici. In base a Boni *et alii* (1986) esso si trova sui complessi denominati 1 "Complesso dei depositi detritici di limitato spessore", 7 "Complesso dei flysch arenacei" e 12 "Complesso dei depositi pelagici". 1: si tratta, nell'area di interesse, di depositi continentali (argillosi, sabbiosi e ghiaiosi) caratterizzati da notevole eterogeneità litologica e da spessore limitato, da qualche decina di metri ad alcune centinaia di metri (Pliocene - Quaternario). Contengono falde a superficie libera di spessore, estensione ed importanza molto variabile con la geometria e la prevalente natura litologica del deposito. Acquiferi di notevole importanza nei depositi detritici pedemontani e nei depositi alluvionali ciottolosi e sabbiosi dei principali corsi d'acqua (trasmissività indicativa da 10^{-2} a 10^{-4} m²/sec). Acquiferi di interesse locale nei depositi alluvionali dei corsi d'acqua minori (trasmissività indicativa da 10^{-3} a 10^{-4} m²/sec). 7: si tratta di successioni flyschoidi, argilloso-marnoso-arenacee, che passano localmente a termini evaporitici con gessi (Miocene – Pliocene pp.). Spessori da alcune centinaia di metri ad oltre un migliaio di metri. Rocce con bassa permeabilità di insieme ma con discreta capacità di immagazzinamento. Circolazione sotterranea diffusa ma quantitativamente molto limitata. Dove le arenarie sono più fratturate e dove più sviluppata la coltre di alterazione superficiale si trovano acquiferi epidermici discontinui che alimentano piccole sorgenti e sostengono il flusso di base di corsi d'acqua a regime prevalentemente stagionale. Nelle *facies* prossimali, la tessitura più grossolana dei litotipi prevalentemente arenacei accentua la capacità di immagazzinamento e la permeabilità d'insieme favorendo una più attiva circolazione sotterranea diffusa che sostiene un apprezzabile flusso di base, perenne, del reticolo idrografico. Presso gli affioramenti dei termini evaporitici si possono trovare sorgenti di acque solfuree fredde, con portate esigue. Nel loro complesso questi terreni hanno funzione di acquiclude nei confronti degli acquiferi carbonatici e di base per falde contenute nei complessi idrogeologici quaternari continentali (alluvioni di minore o maggiore spessore, travertini, vulcaniti). 12: tale complesso idrogeologico comprende successioni di tipico ambiente pelagico, costituite da formazioni calcaree (biomicriti prevalenti) intercalate a formazioni marnose e siliciche (Giurassico pp. - Oligocene). Questa successione di materiali eterogenei si è deposta su un substrato liassico rigido (*Calcare massiccio* AUCTT.) smembrato in una serie di dorsali e solchi. Lo spessore è quindi molto irregolare nei termini giurassici (da pochi metri per le serie condensate e ridotte depostesi sulle dorsali, ad un massimo di 500 m per le serie complete depostesi nei solchi), più uniforme nei termini cretaci, potenti complessivamente da 500 a 700 metri. La stratificazione dei calcari (relativamente sottile) e le frequenti intercalazioni marnose conferiscono a questo complesso una discreta plasticità d'insieme che ha consentito uno sviluppo tettonico di tipo plicativo. Alla tettonica plicativa, che ha prodotto un certo grado di fratturazione, segue una fase distensiva che ha rotto la continuità degli orizzonti intercalari a bassa permeabilità. L'eterogeneità litologica e l'assetto strutturale acquisito danno origine a numerose ma modeste falde sospese che assumono importanza secondaria nell'economia idrogeologica regionale. Prevalde infatti il drenaggio verticale lungo le linee tettoniche distensive che attraversano le formazioni marnose e siliciche intercalari. In tal modo le formazioni calcaree più profonde, bene rialimentate, vengono saturate da grandi falde estese ed articolate. L'abbondante ruscellamento ha prodotto un reticolo di drenaggio profondamente inciso. Dove l'erosione è tanto sviluppata da raggiungere la quota di saturazione delle dorsali carbonatiche, i corsi d'acqua vengono alimentati dalle falde carsiche e ne costituiscono

 <p>Reggio nell'Emilia - ITALIA</p>	<p>Progetto</p> <p style="text-align: center;">FANO</p> <p style="text-align: center;">Potenziamento Linea AT Fabriano – Sassoferrato Elettrodotti di raccordo alla linea AT Fano ET – Saltara Relazione geologica preliminare</p>	<p>Documento e revisione</p> <p style="text-align: center;">02037A</p> <p style="text-align: center;">6</p>
---	--	---

il livello di base preferenziale. Le sorgenti localizzate con portate considerevoli sono rare; prevalgono nettamente le emergenze di tipo lineare lungo gli alvei dei principali corsi d'acqua. L'infiltrazione efficace media annua varia localmente in rapporto all'entità delle precipitazioni. Alla base della successione pelagica si estende il Calcarea massiccio, potente pacco di calcari di piattaforma molto carsificato, che assume una funzione drenante nei confronti della serie stratificata sovrastante. Il complesso appena descritto si estende, a profondità variabili, sotto i depositi flyschoidi.

La **connessione** si trova in corrispondenza del complesso 1 definito in precedenza.

7 ANALISI GEOTECNICA

In considerazione dei materiali attraversati, si può in via preliminare affermare quanto segue:

- alcuni settori del **potenziamento** si trovano in corrispondenza di formazioni marine dal comportamento litoide, coesivo e coesivo-incoerente, a seconda della zona;
- alcuni settori si trovano invece in corrispondenza di terreni quaternari, dal comportamento sostanzialmente incoerente, data la natura spesso granulare dei depositi; tuttavia, intervalli coesivi possono certamente essere presenti;
- per quanto riguarda la **connessione**, valgono le considerazioni fatte per il punto immediatamente sopra;
- strettamente per i depositi marini, si possono ipotizzare dei parametri fisico-meccanici relativamente buoni o comunque non troppo scadenti;
- i materiali dalle caratteristiche geotecniche più scadenti sono, con tutta probabilità, quelli di copertura eluvio-colluviali al di sopra dei versanti e nelle zone morfologicamente depresse.

Ogni considerazione puntuale potrà essere fatta successivamente, a valle di indagini *in situ* o dall'analisi di materiale pregresso utile ai fini di una parametrizzazione fisico-meccanica del substrato.

8 ANALISI SISMICA

In relazione a quanto contenuto nel documento D.M. 14 gennaio 2008 - Norme Tecniche per le costruzioni" (poi ripreso in sostanza dal nuovo D.M. 17 gennaio 2018 – Aggiornamento delle "Norme Tecniche per le costruzioni"), in particolare "ALLEGATO A ALLE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI: PERICOLOSITÀ SISMICA", in cui si riporta: [Allo stato attuale, la pericolosità sismica su reticolo di riferimento nell'intervallo di riferimento è fornita dai dati pubblicati sul sito <http://esse1.mi.ingv.it/>], si è provveduto all'utilizzo della griglia in rete dell'INGV (Progetto DPC – INGV – S1), all'indirizzo <http://esse1-gis.mi.ingv.it/>. Dunque, sul reticolo di riferimento, sintetizzato dalla Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale (**Figura 8-1**), per l'area in cui ricade il sito si ha un valore di pericolosità di base (a_g) all'interno dell'intervallo $0,15 \text{ g} \leq a_g \leq 0,2 \text{ g}$, al 50° percentile, con probabilità di superamento del 10% in 50 anni, ovvero allo 0.0021 come frequenza annuale di superamento ed al corrispondente periodo di ritorno di 475 anni; tali condizioni al contorno rispettano la Zonazione MPS04 dell'INGV.

In base alla mappa della Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento della Protezione Civile, Uff. prevenzione, valutazione e mitigazione del Rischio Sismico, Classificazione Sismica al 2010, i territori comunali di Cartoceto, Fabriano, Fano e Sassoferrato sono classificati tutti come zona 2 e rientrano, per l'OPCM n.3519 del 28_04_06, nel range di accelerazione attesa di $0,15 \text{ g} < a_g \leq 0,25 \text{ g}$. A scopo cautelativo, il sito rientra nel range di pericolosità sismica di base di $0,15 \text{ g} \leq a_g \leq 0,25 \text{ g}$.

Mapa di pericolosità sismica del territorio nazionale

(riferimento: Ordinanza PCM del 28 aprile 2006 n.3519, All.1b)

espressa in termini di accelerazione massima del suolo

con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni

riferita a suoli rigidi ($V_{s30} > 800$ m/s; cat.A, punto 3.2.1 del D.M. 14.09.2005)

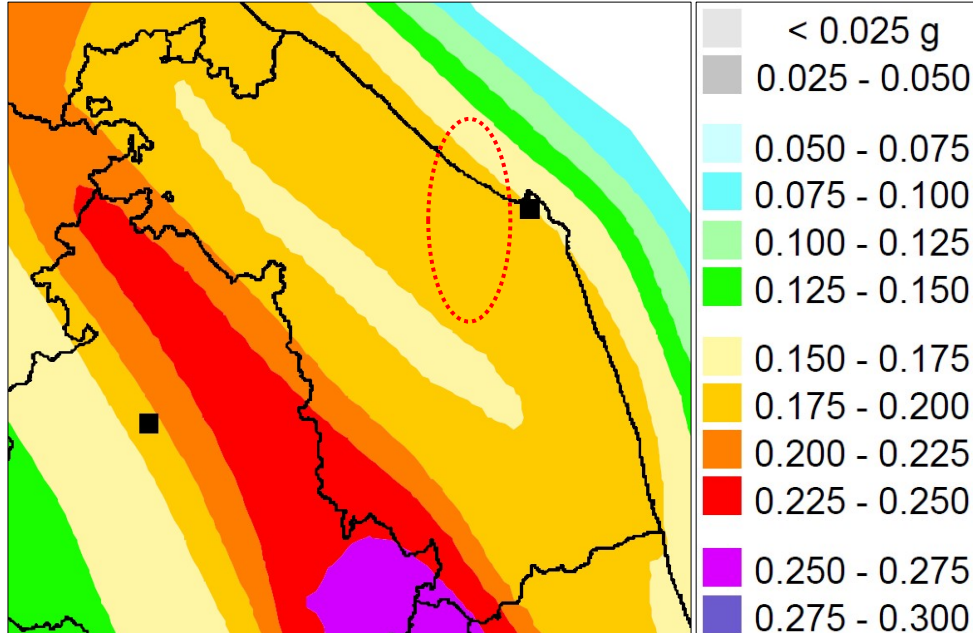



Figura 8-1: nel tratteggio rosso ricadono le aree di intervento, per le quali si ha una pericolosità di base complessiva $0,15 g \leq a_g \leq 0,2 g$

9 CONCLUSIONI

Da un punto di vista geologico *s.l.*, non si ravvisano elementi ostativi alla realizzazione del progetto di cui all'istanza di autorizzazione.

In particolare:

- la stratigrafia dei luoghi è ben documentabile grazie alle fonti bibliografiche ed è quindi relativamente semplice definire compiutamente un modello geologico di sottosuolo, in corrispondenza delle fondazioni dei sostegni della linea aerea e delle opere interrato, a valle di una idonea campagna di indagini;
- sempre in via preliminare, considerando quanto riportato nel precedente paragrafo 7 del presente elaborato, è possibile ipotizzare una scelta di fondazioni superficiali per la posa in opera dei sostegni in aereo (plinti singoli o altro); in ogni caso, in questa fase, sembra poco o per nulla probabile la necessità di utilizzare fondazioni di tipo profondo (pali);
- la geomorfologia non presenta particolari criticità nei confronti della posa in opera dei sostegni e delle opere interrato; riferendosi strettamente ai sostegni per l'aereo, qualora a valle di rilevamenti puntuali e indagini *in situ* si ravvisassero eventuali criticità, sarà in ogni caso possibile migliorare il posizionamento delle fondazioni spostandole per il necessario;
- l'unico punto che andrà valutato a valle di studio di compatibilità idraulica è rappresentato dall'interferenza del tratto interrato di **potenziamento** con vincolo P2 del PGRA.
- In estrema sintesi, per tutto quanto riportato nelle pagine precedenti, è possibile affermare in via preliminare che il progetto sia compatibile, da un punto di vista geologico generale, con i luoghi che lo accoglieranno.

 <p>Reggio nell'Emilia - ITALIA</p>	<p>Progetto</p> <p style="text-align: center;">FANO</p> <p style="text-align: center;">Potenziamento Linea AT Fabriano – Sassoferrato Elettrodotti di raccordo alla linea AT Fano ET – Saltara Relazione geologica preliminare</p>	<p>Documento e revisione</p> <p style="text-align: center;">02037A</p> <p style="text-align: center;">8</p>
---	--	---

10 BIBLIOGRAFIA

- Accordi G., Carbone F., Civitelli G., Corda L., De Rita D., Esu D., Funicello R., Kostakis T., Mariotti G. & Sposato A. (1988) - Note illustrative della carta delle litofacies del Lazio-Abruzzo ed aree limitrofe. Quaderni della Ricerca Scientifica, C.N.R., Progetto Finalizzato Geodinamica 114, 5.
- Ambrosetti P., Centamore E., Deiana G., Dramis F. & Pieruccini U. (1981) – Schema di evoluzione neotettonica dell'area umbro-marchigiana tra il Tronto ed il Metauro. Rend. Soc. Geol. It., 4 (1981), 471-475, 4 ff.
- Boni C., Bono P. & Capelli G. (1986) – Schema idrogeologico dell'Italia centrale. C.N.R.
- Calamita F. & Deiana G. (1986) - Evoluzione strutturale neogenico-quadernaria dell'Appennino umbro-marchigiano. Studi geologici camerti, n. speciale, 1986, pp. 91-98.
- Calamita F., Coltorti M., Pieruccini P. & Pizzi A. (1999) - Evoluzione strutturale e morfogenesi plio-quadernaria dell'appennino umbro-marchigiano tra il preappennino umbro e la costa adriatica. Boll. Soc. Geol. It., 118 (1999), 125-139, 6 ff.
- Calamita F., Deiana G. & Pizzi A. (1990) – Neogene evolution of an arcuate structure in the Umbria-Marche Apennines. Riv. It. Paleont. Strat., v. 96, n. 2-3, pp. 297-308, Novembre 1990.
- Castellarin A., Colacicchi R. & Praturlon A. (1978) - Fasi distensive, trascorrenze e sovrascorrimenti lungo la 'Linea Ancona-Anzio' dal Lias medio al Pliocene. Geologica Romana 17, 161-189.
- Centamore E., Deiana G., Dramis F. & Pieruccini U. (1978a) – Guida alle escursioni nelle aree di Costacciaro-Gualdo Tadino e di Colfiorito (Appennino umbro-marchigiano). 5-6 luglio 1978. Ist. di Geol. Camerino.
- Centamore E., Adamoli L., Berti D., Bigi G., Bigi S., Casnedi R., Cantalamessa G., Fumanti F., Morelli C., Micarelli A., Ridolfi M. & Salvucci R. (1992) - Carta geologica dei bacini della Laga e del Cellino e dei rilievi carbonatici circostanti. S.E.L.C.A., Firenze, 1992.
- Centamore E., Deiana G., Dramis F. & Micarelli A. (1978b) – Dati preliminari sulla neotettonica dei Fogli 116 (Gubbio), 123 (Assisi), 117 (Iesi) e 109 (Pesaro). Parte I – Fogli 116 (Gubbio) e 123 (Assisi; I e II Quadrante). Contributi preliminari alla realizzazione della Carta Neotettonica d'Italia. Pubbl. n.155 del Progetto Finalizzato Geodinamica, C.N.R.
- Nanni T. & Vivaldi P. (2005) - The aquifers of the Umbria-Marche Adriatic region: relationships between structural setting and groundwater chemistry. Boll. Soc. Geol. It., 124 (2005), 523-542, 24 ff., 1 tab.
- Ori G. G., Serafini G., Visentin C., Ricci Lucchi F., Casnedi R., Colalongo M. L. & Mosna S. (1991) - The Plio-Pleistocene adriatic foredeep (Marche and Abruzzo, Italy): an integrated approach to surface and subsurface geology. 3rd E.A.P.G. Conference, May 26th – 30th, 1991, Florence – Italy.
- SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA – Carta Geologica d'Italia (1:50.000), Progetto CARG, F° 280 "Fossombrone", 2016.
- SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA – Carta Geologica d'Italia (1:50.000), Progetto CARG, F° 291 "Pergola", 1975.
- SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA – Carta Geologica d'Italia (1:50.000), Progetto CARG, F° 301 "Fabriano", 1979.