



**DIBATTITO PUBBLICO**  
**TORRENTE ENZA**

  
COMMISSARIO STRAORDINARIO  
PER LA DIGA DI VETTO  
D.P.C.M. 16.07.2025 - art. 2, c. 6-septies, D.L. 208/2024

 **CONSORZIO DI BONIFICA  
DELL'EMILIA CENTRALE**



**Osservazione**  
**Ordine dei Geologici**  
**dell'Emilia-Romagna**

28/01/2026



Ordine dei Geologi dell'Emilia-Romagna

Spett.le  
Commissario Straordinario per la diga di Vetto  
Stefano Orlandini  
[Stefano.orlanini@pec.unimore.it](mailto:Stefano.orlanini@pec.unimore.it)

Spett.le  
Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale  
c.a. RUP Ing Pietro Torri  
[protocollo@pec.emiliacentrale.it](mailto:protocollo@pec.emiliacentrale.it)

Spett.le  
Responsabile del Dibattito Pubblico  
Dott. Andrea Pillon  
[responsabile@dptorrentenza.it](mailto:responsabile@dptorrentenza.it)

**OGGETTO:** Documento di Fattibilità delle Alternative Progettuali (DOCFAP) relativo al progetto di “Realizzazione di un invaso a scopi plurimi in ambito montano e altre azioni sinergiche per il soddisfacimento dei fabbisogni idrici della Val d’Enza nelle province di Reggio Emilia e Parma “– CUP F13F22000170008 – C.P. 148/23/00.  
Osservazioni.

## Introduzione

Il DocFAP, presentato in vari incontri, rappresenta per l’Ordine dei Geologi dell’Emilia-Romagna un’occasione per riaffermare (all’interno di uno studio di analisi complessiva della Val d’Enza), la centralità della disciplina geologica, per il peso che questa rappresenta in relazione agli interventi previsti. Questi, se realizzabili all’interno delle ulteriori fasi progettuali, comportano, per i territori delle province di Parma e Reggio Emilia, un investimento tra i maggiori degli ultimi 30 anni. Come Ordine professionale ci soffermiamo sull’aspetto squisitamente tecnico, attraverso considerazioni relative all’area di interesse delle proposte progettuali, traendo spunto dalla documentazione geologica allegata al DocFAP. Auspichiamo una prosecuzione del confronto, considerando come, nel percorso intrapreso, negli approfondimenti e nelle risposte che perverranno alle osservazioni, sia fondamentale valutare la “delicatezza” dell’area interessata dagli interventi, a monte e a valle dei manufatti in progetto. Nella documentazione, la geologia nelle sue varie articolazioni svolge un ruolo fondamentale relativamente alla stabilità dei versanti, alla valutazione idrogeologica delle scelte ipotizzate, alle dinamiche fluviali (tra cui il trasporto solido), all’analisi sismica. Aspetto cruciale che va studiato ex-novo e approfonditamente è, inoltre, la presenza di discontinuità di origine tettonica. Le osservazioni,



Ordine dei Geologi dell'Emilia-Romagna

che, come Ordine dei Geologi dell'Emilia-Romagna, presentiamo, andranno nella direzione di contribuire ad una scelta consapevole e condivisa, trattandosi di opere di impegno tale da avere una ricaduta consistente e permanente sulla vallata e sulle comunità. Tali osservazioni rappresentano un contributo anche per la stesura del futuro PFTE.

### **1.Osservazioni di ordine generale**

Occorre ricordare che gli interventi proposti non devono causare il deterioramento dello stato dei corpi idrici superficiali, ossia devono rispettare il cosiddetto principio del DNSH (“non arrecare un danno significativo all’ambiente”); tale condizione, dettata e imposta dall’Unione Europea, è chiaramente riportata nelle linee guida ministeriali (vedasi: “Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all’ambiente (cd. DNSH)”, edizione aggiornata allegata alla circolare RGS n. 22 del 14.05.2024). Anche nel caso in cui il finanziamento dell’opera, che certamente avverrà con denaro pubblico, non prevedesse l’accesso ai fondi del PNRR, il principio generale del DNSH rimane comunque valido, in quanto, al di là delle LL.GG. Ministeriali citate, lo stesso è sancito dalle normative europee e nazionali, e dunque deve essere esteso all’iniziativa in progetto anche al di fuori dell’ambito dei progetti PNRR.

Nel DocFAP non è ben precisato quali azioni si intendano intraprendere nel prossimo futuro volte alla riduzione ed al contenimento dei prelievi ad uso irriguo. I quantitativi di risorsa al campo consistono in volumi che non tengono conto dei cambiamenti climatici in atto. La puntuale definizione degli effettivi fabbisogni idrici, applicando il principio cardine della “tutela della risorsa idrica”, e quindi riducendo le quantità d’acqua rispetto a quanto oggi concesso e utilizzato, mediante azioni strutturali di riconversione dell’intero sistema irriguo, rappresenta il punto di partenza necessario per qualsiasi tipo di previsione o di progettualità: per stabilire la necessità di un nuovo invaso o diga, infatti, ci si dovrebbe chiedere se i volumi irrigui attualmente utilizzati possano essere ridotti, di quanto e in che modo ovvero con quali azioni, mettendo al primo posto l’esigenza comune, anche del settore agricolo, di adattarsi al globale fenomeno della siccità per poter comunque usare al meglio, e più a lungo possibile, anche in futuro, l’acqua che sarà disponibile. Se da una parte gli interventi di impermeabilizzazione della rete di canali, a cui sono affiancati un sistema dedicato di alimentazione delle falde fuori dal periodo estivo, la perforazione di nuovi pozzi, la realizzazione di bacini a basso impatto ambientale e l’uso di reflui al fine di contenere l’entità dei prelievi ad uso irriguo nei mesi estivi, la mitigazione e l’adattamento come primo intervento sul fabbisogno colturale non è espresso specificatamente.

Ci preme segnalare che per quanto concerne l’aspetto di pericolosità geologica della Val ‘Enza, è bene richiamare quanto previsto dalle “Norme tecniche per la progettazione e la costruzione degli sbarramenti di ritenuta (dighe e traverse)”, approvate con Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 26.06.2014, secondo le quali (vedasi paragrafo “C.4 - Scelta del tipo di diga e criteri di esclusione”): *“È esclusa la fattibilità di dighe di qualsiasi tipo se sulle spalle dell’opera di sbarramento, anche a quote superiori al coronamento della diga, esistono condizioni*



Ordine dei Geologi dell'Emilia-Romagna

*di prevedibile pericolo di frane tali da costituire pregiudizio per la sicurezza del serbatoio. È parimenti esclusa la fattibilità, se le sponde del serbatoio siano interessate da frane non stabilizzate o preventivamente stabilizzabili, i cui effetti possano causare il raggiungimento di uno degli stati limite indicati al cap. C.6; la stabilizzazione geotecnica e la sistemazione idraulica delle spalle e delle sponde, anche a quota superiore al coronamento della diga, devono essere previste in progetto.”* Questo aspetto è fondamentale a nostro avviso per la scelta dell'area di imposta per l'invaso tenuto conto della fragilità idrogeologica del territorio e della presenza di numerosi dissesti sia attivi che quiescenti. Su questo aspetto si veda l'osservazione puntuale contenuta nel documento.

## **2. Bacini di stoccaggio**

Tra le azioni di riequilibrio della disponibilità idrica a scala locale codice 9.8 e 9.8 figurano quelle con la realizzazione di bacini di stoccaggio consortili ove realizzabili anche mediante l'utilizzo di cave dismesse e/o in progetto o di ambiti estratti già attuati o in previsione come contenuto nel PTCP delle Provincia di Reggio Emilia, con conseguente attuazione di eventuali reti di adduzione al sistema irriguo.

I poli individuati dall'ADBPO erano: polo Barcaccia, polo Castellana, polo Calerno, polo Spalletti, polo Ceresola. Si osserva che per il polo Spalletti non è stata effettuata un'analisi approfondita considerando anche che recentemente è stata approvata una variante al Piano Comunale delle Attività Estrattive con una previsione di escavazione di circa 1.900.000 mc. Osserviamo anche che l'unico polo estrattivo dichiarato fattibile, cioè il polo Castellana, è costituito da due siti, Castellana sud il più grande e Castellana nord più piccolo e distante qualche centinaio di metri che potrebbe essere utilizzato come bacino di accumulo visto la poca distanza dal canale irriguo della Spelta.

L'analisi dei costi per la realizzazione di questi piccoli invasi deve anche tenere conto che buona parte delle risorse necessarie per la loro realizzazione deriva dai costi di ripristino a carico dell'esercente dell'attività estrattiva.

## **3. Osservazioni di ordine generale sul tema del dissesto**

Sull'area individuata per la realizzazione dell'invaso sia esso in prossimità della stretta di Vetto che in prossimità della stretta delle Gazze la presenza di corpi di frana di diversa tipologia, dimensione e stato di attività, è particolarmente evidente già a partire dalle informazioni contenute negli strumenti di pianificazione (PAI) ed altre banche dati istituzionali (progetto IFFI e cartografie tematiche ricavate dai portali cartografici regionali), i cui stralci sono riportati negli elaborati di progetto. Sono state prese in considerazione una decina di accumuli di frana che si estendono fino all'alveo evidenziando attività in essere. La presenza di molteplici dissesti interferisce con il bacino artificiale per questa ragione nelle fasi successive di approfondimento

sarà necessario dedicare a campagne di indagine, monitoraggio e caratterizzazione dei movimenti franosi (definizione esatta dei volumi, stima dei parametri meccanici e delle caratteristiche cinematiche), fondamentali per la progettazione e realizzazione degli interventi più idonei al contenimento degli stessi.

Osserviamo come le criticità geologiche e geomorfologiche emerse ed evidenziate nelle relazioni geologiche allegate al DocFAP non siano state adeguatamente considerate in sede di assegnazione dei pesi nell'analisi multicriterio realizzata. La necessità di studi di dettaglio, con la realizzazione di sondaggi strumentati con inclinometri, presuppongono tempi di verifica lunghi e con elevato grado di incertezza nel quadro di riferimento progettuale. Evidenziamo che, comunque, la creazione del lago comporterebbe una modifica sostanziale delle condizioni di stabilità dell'area non valutabile con il monitoraggio delle frane effettuato *ante operam* (si pensi alle conseguenze delle operazioni di rapido svaso).

Deve essere valutato il complesso quadro geomorfologico descritto nelle relazioni che evidenzia problematiche anche per quanto riguarda la velocità di interrimento del futuro bacino, vista la presenza di coltri detritiche con notevoli spessori.

Si fa presente che non siano stati valutati o comunque messi in luce gli impatti, anche economici, delle eventuali opere di consolidamento delle aree in frana ricordando che le stesse si trovano principalmente in zone impervie, boscate e alcune all'interno di aree naturali protette

Crediamo inoltre che in questa fase preliminare vada comunque approfondito la tematica sulla presenza di una zona con presenza di cataclasiti, e quindi di faglie, individuata durante la realizzazione del progetto "Marcello" negli anni 80 del secolo scorso, perché è discriminante rispetto alla scelta della sezione di invaso

Sovrapposizione carta del dissesto con le quote di max. invaso nelle due opzioni:

LEGENDA IPOTESI VETTO quota 400 m.s.l.m.

	DEPOSITI DI FRANA	LONZA	ENZA
a1g	deposito di frana attiva complessa	10	4
a2g	deposito di frana quiescente complessa	10	6
a1d	deposito di frana attiva per colamento di fango	7	7
a2d	deposito di frana quiescente per colamento di fango	0	0
a1b	deposito di frana attiva di scivolamento	10	5
a2b	deposito di frana quiescente di scivolamento	2	5
a2h	deposito di frana quiescente di scivolamento in blocco o DGPV	0	0
		39	27

LEGENDA IPOTESI GAZZE quota 455 m.s.l.m.

	DEPOSITI DI FRANA	ENZA
a1g	deposito di frana attiva complessa	4
a2g	deposito di frana quiescente complessa	10
a1d	deposito di frana attiva per colamento di fango	2
a2d	deposito di frana quiescente per colamento di fango	1
a1b	deposito di frana attiva di scivolamento	11
a2b	deposito di frana quiescente di scivolamento	0
a2h	deposito di frana quiescente di scivolamento in blocco o DGPV	7
		35

L'area interessata da ambedue gli sbarramenti coinvolge anche tratti di viabilità classificata come "panoramica". Tale viabilità, in alcuni tratti, si sviluppa a una quota altimetrica inferiore rispetto alla massima quota dell'invaso che verrebbe a formarsi a seguito della realizzazione degli sbarramenti. La realizzazione di una viabilità alternativa (strade circumlacuali), potrebbe amplificare il numero di frane presenti al contorno, determinando un aggravio economico significativo. Questo concetto vale anche per le future opere compensative che incideranno sul territorio ampliando la superficie areale delle frane. Frane che dovranno essere studiate in dettaglio mediante opportuni piani d'indagine e di monitoraggio *ante- e post operam*, con aggravamento ulteriori sia di costi che di tempo.

Relativamente alla galleria di deviazione, prevista in sponda sinistra, si osserva come sia suscettibile di interferire con le cavità descritte in sinistra idraulica (Grotta Giulia da Neda). Si vuole porre l'attenzione sulla sponda sinistra dell'impostazione della diga (versante parmense). Le precedenti relazioni, infatti, non mettono in evidenza particolari problematiche di dissesto come specificato nella relazione presente nell'allegato 20 al DOCFAP: *"Il sito di imposta della diga alla Stretta di Vetto presenta un assetto geomorfologico privo di evidenti forme di dissesto franoso su entrambe le spalle dell'opera di sbarramento, come già affermato nel precedente paragrafo. L'unità litologica delle "Arenarie di Vetto" ha le caratteristiche litotecniche di una roccia lapidea tenera, ma sufficientemente compatta e con poche evidenze di discontinuità significative e/o livelli pelitici di grande spessore, che potrebbero indurre crolli delle parti litoidi per erosione selettiva alla base."*

Esistono, tuttavia, evidenze geomorfologiche di un possibile fenomeno di dissesto posto circa cento metri di quota al di sopra del coronamento della diga in progetto.

Nel catasto delle cavità naturali dell'Emilia-Romagna viene indicata la presenza, settecento metri a nord della costruzione in progetto, di una cavità denominata "Grotta Giulia da Neda", esplorata dal gruppo speleologico Gaetano Chierici che ne ha rilevato una profondità di 34 metri, uno sviluppo reale di 209 metri e uno planimetrico di circa 100m (fig. 1)

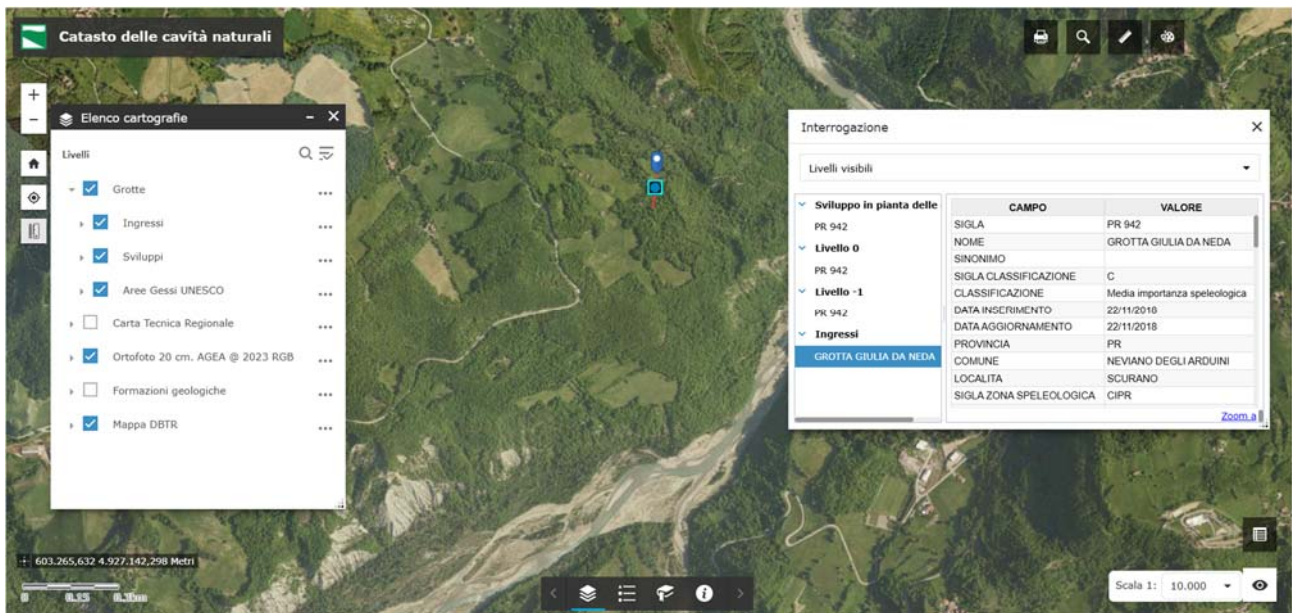


Fig. 1 - Ubicazione della grotta "Giulia da Neda" nel catasto delle cavità naturali dell'Emilia-Romagna.

La grotta Giulia da Neda fa parte di un sistema di cavità conosciute localmente come "Buche di Giola". Si tratta di fratturazioni, trincee, voragini nel terreno e scarpate di frana (figg 2-5) impostate nel membro di Vetto della formazione di Cigarello. La localizzazione in pianta di queste evidenze morfologiche delinea un importante sistema di fratturazione, con direzione circa nord-sud, avente una lunghezza di almeno 500m (fig. 2). Il margine meridionale del sistema di fratturazione termina in corrispondenza del versante che andrà a costituire la spalla sinistra dello sbarramento in progetto, ad una quota di circa 500m sul livello del mare, quindi circa 100/150 m sopra al manufatto.

La fratturazione pare essere generata da un fenomeno gravitativo di tipo traslativo con movimento verso est di parte della successione torbiditica del membro di Vetto della Formazione di Cigarello. Le alternanze di strati marnosi ed arenacei si trovano qui in condizione di franapoggio con un'inclinazione tra i 10 e 20 gradi verso est-nord est.



Fig. 2- Ubicazione delle evidenze morfologiche che delineano un sistema di fratturazione ad andamento circa nord-sud della lunghezza di circa 500m. Col segnaposto rosso viene indicata la posizione dello sbarramento in progetto.



Fig. 3 -Scarpate e fratturazioni in località "Buche di Giola", il ribaltamento della vegetazione indica movimenti recenti della struttura.



Fig. 4 - a sinistra: voragini nel terreno posizionate lungo il sistema di fratturazione del substrato roccioso. A destra: ingresso della cavità "Giulia da Neda".



Fig. 5- La profonda trincea (indicata con la linea rossa) che caratterizza l'estremità meridionale del sistema di fratturazione. La trincea è posizionata a monte della spalla sinistra dello sbarramento in progetto a quote comprese tra i 500 e i 550m sul livello del mare.

Negli studi futuri si raccomanda un'attenta valutazione del sistema di fratturazione, per determinarne la reale profondità, valutare il volume della massa in movimento e le possibili interferenze con lo sbarramento e le opere ausiliarie in progetto.

In particolare, potrebbe risultare di grande importanza approfondire i rapporti geometrici e l'eventuale legame genetico tra il sistema di fratturazione e la spessa copertura detritica che caratterizza la spalla sinistra dello sbarramento, copertura detritica che, a monte, arriva a lambire il margine meridionale del sistema di fratturazione descritto. Il detrito di versante è ben evidenziato dalla sezione geologica trasversale presente a pag. 64 dell'allegato 20 del DOCFAP e, più nello specifico, dai sondaggi n.205 e n. 206 del progetto esecutivo 1980-1983 che ne mettono in evidenza uno spessore possibile di circa 30 - 37metri (vedi pagg 214 e 246 dell'allegato 20 al DOCFAP).

#### 4.Osservazioni sul progetto di invaso in località Le Gazze.

Le osservazioni riguardano tre fenomeni gravitativi di versante, indicati con i numeri da 1 a 3 nello stralcio della carta di fig. 6, che verrebbero interessati dall'invaso. Questi movimenti franosi, che non sono stati esaminati in dettaglio nell'allegato 19 al DOCFAP, hanno dimensioni tali da indurre possibili effetti negativi sul serbatoio in progetto e sugli abitati circostanti.

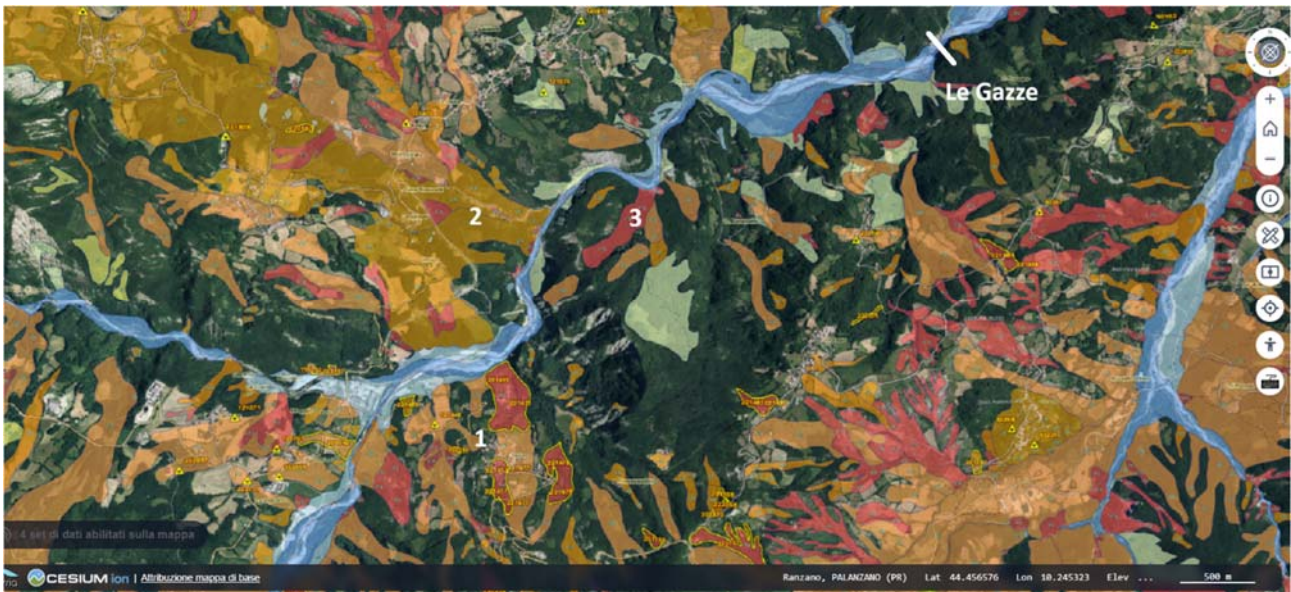


Fig. 6 -Stralcio della carta dei dissesti della regione Emilia-Romagna. Con i numeri da 1 a 3 sono indicati i dissesti che verranno brevemente descritti di seguito. Viene riportata anche l'ubicazione dello sbarramento nel progetto "Le Gazze".

### 1) Frana di Taviano

La frana in questione (n. 1 in fig. 6) viene citata alle pagine 76 e 77 dell'allegato 19 al DOCFAP come esempio di grande frana capace con il suo movimento di sbarrare il corso dell'Enza "Nella zona di Taviano viene segnalata una grande frana che nel 1725 ha invaso la zona destra di confluenza tra il Cedra e l'Enza, ostruendo parzialmente il torrente, formando un lago esteso per circa 1.6 km che sommerse il mulino di Selvanizza e persistette per alcuni anni" ma non è poi stata analizzata in dettaglio.

Si tratta di un deposito di frana complessa che interessa il Flysch di Monte Caio nel versante settentrionale di Monte Ferrarino. La nicchia di distacco è posta a circa 775m e il piede di frana giunge sull'alveo dell'Enza a quota 440m circa. Sulla parte di frana quiescente sorge parte dell'abitato di Taviano mentre il piede della frana, tuttora attivo, è stato oggetto di interventi di stabilizzazione per evitare un'estensione del dissesto all'abitato (fig. 7).



Fig. 7- La frana di Taviano. Si può notare l'abitato, che sorge su deposito di frana quiescente, e la parte basale più attiva della frana, in prossimità dell'alveo dell'Enza, oggetto di opere di stabilizzazione.

## 2) - Frana di "Lalatta"

Si tratta di un vasto corpo franoso (n.2 in fig. 6) sulla sponda sinistra del T. Enza, attualmente in gran parte quiescente, che trae origine tra Monte di Botta, Zumara e Monte Guardia a quote variabili tra i 1100 e i 900m di quota. Sul corpo franoso quiescente sorgono gli abitati di Lalatta del Cardinale, Pratopiano e Campidelli.

La frana, di tipo complesso, interessa il Flysch di Monte Caio, i depositi argillosi del Complesso di Pietra Parcellara e, in parte, le Arenarie di Ranzano. Nella parte basale evolve in una sorta di grande colata che arriva ad interessare l'alveo del Torrente Enza ad una quota di circa 425m (fig. 7).

A fronte della frana, oltre l'alveo, in sponda destra, si trova un accumulo di detrito di versante di pertinenza ligure (Flysch di Monte Caio) al di sopra di un substrato composto, in tutto il versante destro, esclusivamente da Arenarie di Ranzano (fig. 9). Questo fatto potrebbe indicare che, in tempi passati, il corpo di frana abbia occluso completamente l'alveo, con la formazione di un lago a monte. Successivamente l'Enza avrebbe inciso il corpo di frana, andando ad isolare il deposito detritico in sponda destra. Non è da escludere che possa essere stata questa la grande frana che nel 1725 ha ostruito il corso dell'Enza generando il lago che ha sommerso il Mulino di Selvanizza e non quella di Taviano come riportato nel catasto delle frane dell'Emilia-Romagna. Le cronache dell'epoca infatti citano la Costa di Ranzano come luogo di distacco della frana, quindi in sinistra idrografica e non in destra come nel caso di Taviano. *"Nel 1725 circa si staccò una frana dalla Costa di Ranzano che chiuse il torrente, formando un lago lungo mezzo miglio, che sommerse il Mulino (ora zona dé il Palazzo) in destra della confluenza T. Cedra/T. Enza per vari anni"*



Fig. 8 - Il piede della grande frana di Lalatta in corrispondenza dell'alveo del Torrente Enza. Il deposito di frana quiescente appare profondamente inciso dalle acque del Rio Rumieto.

### 3) Frana di quota 636m

Il movimento franoso si origina da un costone quotato 636m, posto in destra Enza, e raggiunge l'alveo a quota 420m circa (n.3 in fig. 6 e fig. 9). Pur non interessando abitati e vie di comunicazione, questo fenomeno gravitativo è particolarmente interessante poiché si origina come scorrimento traslativo il cui deposito evolve poi in una frana di tipo complesso dello

spessore di alcune decine di metri (fig. 10). La frana interessa la litofacies arenaceo-pelitica del Membro della Val Pessola della Formazione di Ranzano qui disposta a franapoggio con strati immergenti verso nord est ed inclinati di 30/35 gradi (fig. 9).

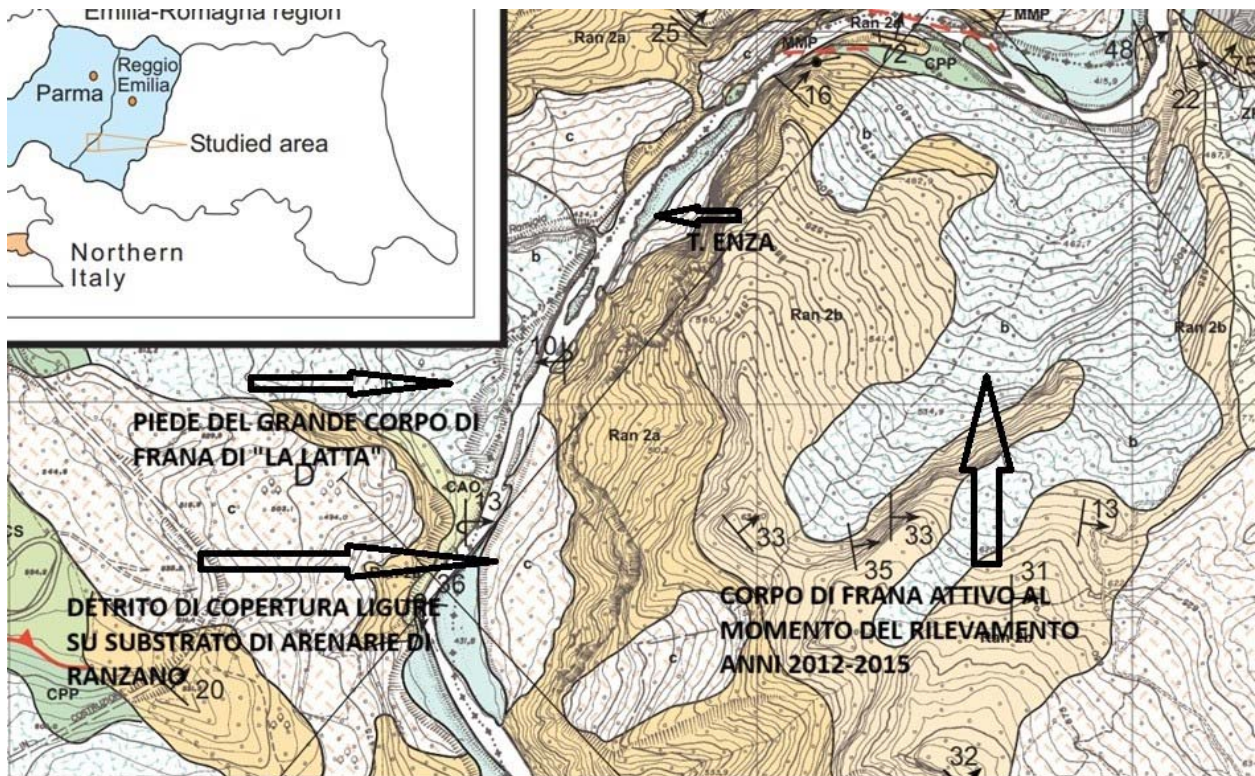


Fig. 9- A sinistra: il piede del grande corpo di frana di "Lalatta" e il deposito di pertinenza ligure isolato in sponda destra. A destra: il corpo di frana che da quota 636 si sviluppa fino al Torrente Enza evolvendo da uno scorrimento traslativo ad una frana di tipo complesso (carta modificata da Piazza et al. 2016).



Fig. 10- Il torrente Enza scalza il piede della frana di quota 636m mettendo a nudo il deposito che nella parte basale ha uno spessore di qualche decina di metri.

## 5. Osservazioni di carattere generale sul tema del trasporto solido e dell'interrimento del bacino

I numerosi fenomeni gravitativi documentati sulle sponde del bacino potrebbero portare nell'invaso notevoli volumi di materiale di frana che si andrebbero ad aggiungere al normale trasporto di sedimento, come carico di fondo e come carico torbido in sospensione, da parte del Torrente Enza.

Si tratta certamente di uno degli aspetti più complessi da valutare ma risulta di primaria importanza in quanto determina: la vita utile dell'invaso, il suo costo di gestione, il problema dell'erosione a valle dello sbarramento con effetti sulle infrastrutture presenti (problema tra l'altro già particolarmente sviluppato nella parte medio-bassa del corso dell'Enza) ed anche aspetti concernenti la sicurezza idraulica dell'invaso.

Si citano a tal riguardo alcuni stralci della relazione d'Appollonia del 1989 sugli aspetti geologici e sismici di sicurezza, tratti dal capitolo 6.7– *“Nell'ambito di questo studio non è stata condotta un'analisi dettagliata per la stima delle velocità di interrimento...si intende tuttavia puntualizzare l'importanza di tale aspetto ai fini della sicurezza della diga di Vetto, tendendo conto che un apporto di solido non trascurabile potrebbe verificarsi durante l'esercizio. I materiali solidi non si*

*concentrano necessariamente nella parte più bassa del bacino, in prossimità dello sbarramento, ma in una zona di bacino più o meno a monte a seconda delle fluttuazioni del livello di invaso... Ciò si traduce, in caso di piena, in un più rapido innalzamento del livello di invaso ed in una probabilità di tracimazione più elevata di quelle calcolate in fase progettuale.... In conclusione, in mancanza di uno studio approfondito di tale argomento ci si limita a mettere in evidenza che il fenomeno dell'interrimento può ridurre, con il tempo, non soltanto la convenienza economica dell'impianto, ma anche il livello di sicurezza nei confronti del rischio idraulico. È quindi consigliabile che il fenomeno venga tenuto sotto controllo, ad esempio con frequenza decennale, mediante la misurazione delle profondità dei fondali."*

Nell'allegato 17 al DOCFAP sono riportate le stime di trasporto in sospensione e di fondo desunte da "LINEE GENERALI DI ASSETTO IDROGEOLOGICO E QUADRO DEGLI INTERVENTI BACINO DEL ENZA" redatto dall'Autorità di bacino del fiume Po e dalle "ANALISI E VALUTAZIONE RELATIVE ALLE PROBLEMATICHE DI INFRASTRUTTURAZIONE DELLE ACQUE SUPERFICIALI IN REGIONE EMILIA-ROMAGNA - Parte II / Indagine su possibili previsioni di un accumulo idrico su un'asta secondaria del bacino del T. Enza" a cura dell'assessorato Ambiente e sviluppo Sostenibile della regione Emilia – Romagna. Dai dati desunti viene stimato cautelativamente un accumulo di sedimento in 50 anni di circa 4.600.000m<sup>3</sup> per il bacino delle Gazze e 6.200.000 m<sup>3</sup> per il bacino di Vetto.

I dati vengono desunti da confronti con valori di interrimento di 9 bacini dell'Emilia (fig. 10) e da un'analisi del trasporto solido in sospensione effettuata sul T. Lonza.

Tabella 3.27 Grado di interrimento di alcuni invasi che interessano la parte emiliana della regione (valori tratti da "Inquadramento sistemico dello stato degli invasi Enel presenti in Emilia Romagna, ai fini della definizione, ai sensi del DM 30.06.2004, dei criteri di redazione dei relativi Progetti di gestione" – ENEL, Bozza, Novembre 2008)

Denominazione invaso	Prov.	Corso d'acqua	Quota di coronam. (m slm)	Capacità di progetto (Mm <sup>3</sup> )	Capacità attuale (Mm <sup>3</sup> )	Anno di costruzione	Interrimento (*10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	Da costruzione al 2000 (anni)	Interrimento annuo (m <sup>3</sup> )
Boreca	PC	T.Boreca	533	0.07	0.01	1926	60	74	811
Boschi	PC	T.Aveto	630	1.2	0.62	1930	580	70	8286
Lago Paduli	MS	T.Enza	1160	3.45	3.31	1911	140	89	1573
Ozola- Tarlanda	RE	T.Ozola	1225	0.09	0.08	1929	10	71	141
Fontanaluccia	MO	T.Dolo	777	2.6	2.04	1928	560	72	7778
Riolunato	MO	T.Scoltenna	685	0.4	0.07	1920	330	80	4125
Pavana	BO	T.Limentra di Sambuca	472	0.9	0.88	1925	20	75	267
Brasimone (Diga Le Scalere)	BO	T.Brasimone	840	6.5	6.26	1911	235	89	2640
S.Damiano (Diga S.Maria )	BO	T.Brasimone	502	0.4	0.21	1928	190	72	2639
<b>Totale o media</b>				<b>15.6</b>	<b>13.5</b>		<b>2100</b>	<b>77</b>	<b>28300</b>

Tabella 3.28 Grado di interrimento di alcuni invasi per unità di superficie del bacino imbrifero sotteso

Denominazione invaso	Corso d'acqua	Capacità di progetto (Mm <sup>3</sup> )	Interrimento annuo (m <sup>3</sup> )	Areale imbrifero sotteso (km <sup>2</sup> )	Interrimento per unità di superficie del bacino imbrifero sotteso (m <sup>3</sup> /anno/km <sup>2</sup> )
Boreca	T.Boreca	0.1	811	44	18
Boschi	T.Aveto	1.2	8286	170	49
Lago Paduli	T.Enza	3.4	1573	4	437
Ozola- Tarlanda	T.Ozola	0.1	141	13	11
Fontanaluccia	T.Dolo	2.6	7778	44	177
Riolunato	T.Scoltenna	0.4	4125	149	28
Pavana	T.Limentra di Sambuca	0.9	267	41	7
Brasimone (Diga Le Scalere)	T.Brasimone	6.5	2640	15	182
S.Damiano (Diga S.Maria )	T.Brasimone	0.4	2639	30	89
<b>Interrimento per km<sup>2</sup> di bacino imbrifero per invasi con volume rilevante (&gt; 2 Mm<sup>3</sup>)</b>					<b>180-440</b>
<b>Interrimento per km<sup>2</sup> di bacino imbrifero per invasi con volume contenuto</b>					<b>10-100</b>
<b>Interrimento massimo per km<sup>2</sup> di bacino imbrifero al netto della componente derivante dalle sospensioni</b>					<b>80-100</b>

Fig. 11- Confronto del grado di interrimento di alcuni invasi dell'Emilia (da Arpa Emilia-Romagna, 2010)

Consapevoli della difficoltà nello stimare la reale quantità di materiale trasportato dal Torrente Enza, vorremo però sottolineare che desumere i quantitativi di trasporto da altri bacini potrebbe portare a risultati distorti, come evidenzia la grande variabilità dei dati di interrimento per unità di superficie mostrati in fig. 10 (tab. 3.28).

Questo per diversi motivi:

- 1) Il potenziale erosivo, e di conseguenza di trasporto di sedimento, degli immissari degli invasi che si trovano nelle testate dei bacini potrebbe risultare molto minore rispetto a quello del T. Enza in media valle, capace di notevoli erosioni spondali e scalzamenti di materiale franoso giunto in alveo.
- 2) gran parte dei bacini idrografici degli invasi considerati per il confronto sono impostati su litologie arenacee o marnoso-arenacee meno inclini ad elevati fenomeni erosivi rispetto alle litologie calcareo-marnose, marnose e argillose che caratterizzano gran parte del bacino del torrente Enza e per cui sono stimati valori di trasporto solido unitario anche di 400-700m<sup>3</sup>per km<sup>2</sup> (Cati, 1981). Il grande potenziale di trasporto di sedimento da parte dell'Enza viene infatti documentato già da Desio (1949), che riporta un deflusso torbido unitario di 2500 ton/Km<sup>2</sup> (fig.11), ed anche dalle LINEE GENERALI DI ASSETTO IDROGEOLOGICO E QUADRO DEGLI INTERVENTI BACINO DEL ENZA che riportano *"Rispetto a un valore totale di produzione del trasporto solido a scala di intero bacino montano del Po pari a 3,35 milioni di m<sup>3</sup> /anno, il trasporto solido prodotto (dall'Enza) rappresenta il 3,57%, a fronte di un 1.98% di estensione territoriale; nel complesso quindi*

*il bacino si colloca su valori alti di erosione, come per altro illustrato dal valore di erosione specifica rispetto al valore medio a scala di intero bacino pari a 0,12 mm/anno."*

Riportiamo qui qualche dato relativo alla torbidità di alcuni corsi d'acqua italiani [24].

Corso d'acqua	Sezione	Area del bacino in km <sup>2</sup>	Anni d'osservazione	Portata torbida media kg/sec	Deflusso torbido unitario t/km <sup>2</sup>
Isonzo	Canale	1337	1929-35	16,0	372,0
Piave	Segusino	3333	1929-35	13,1	125,8
Adige	Boara Pisani	11954	1929-35	33,5	88,3
Scivia	Serravalle	605	1931-35	1,8	94,4
Trebbia	S. Salvatore	631	1929-34	6,4	323,0
Taro	S. Quirico	1476	1924-35	55,0	1170,0
Parma	Bagnuzola	618	1924-35	21,9	1130,0
Enza	Sorbolo	670	1924-35	52,8	2500,0
Secchia	Ponte Bacchello	1292	1924-35	81,3	2000,0
Panaro	Bomporto	1000	1924-35	68,9	2170,0
Po	Piacenza	42030	1924-35	310,0	268,0
»	Pontelagoscuro	70091	1918-35	528,0	242,0
Tevere	Roma	16545	1930-35	284,3	473,3
Ofanto	Rocchetta	1120	1932-35	17,6	492,0

Fig. 11 -Valori di torbidità di alcuni corsi d'acqua italiani. Per l'Enza viene riportato il valore più elevato (da Desio 1949).

Per questi motivi sarebbe quindi opportuno studiare direttamente sul torrente Enza la capacità di trasporto di sedimento e anche gli effetti della mancata deposizione sulle infrastrutture a valle dell'invaso.

Da considerare infine come l'interruzione del trasporto solido in sospensione e di fondo possa influire sul regime di trasporto e deposizione di materiale aggravando sul notevole deficit sedimentario già presente allo stato attuale evidenziato dall'erosione del substrato pliocenico argilloso marino, sino ad arrivare alla dinamica dei litorali costieri.

## 6. Osservazioni sulla fattibilità di una condotta di adduzione in alveo, collegamento Vetto-Cerezzola

Per la previsione dell'invaso in località Vetto, la Relazione di fase 4 (e allegati) si riferisce alla fattibilità di una condotta di 16 o 20 km, per l'adduzione delle risorse idriche dall'invaso fino a Cerezzola.

Si riscontra come i contenuti della Relazione necessitino di approfondimenti, sia nelle metodologie che nei dati presentati, per le tematiche collegate alle discipline delle Scienze della Terra. L'inquadramento geologico va rivisto, come contenuti e uso di una corretta terminologia.

Nell'inquadramento idrogeologico dell'area di studio si legge come *"soltanto i depositi alluvionali di fondovalle (...) contengono al loro interno delle falde idriche a pelo libero, la cui portata è funzione dello spessore delle lenti di ghiaia e sabbia e della presenza, in eteropia laterale e*

*verticale, di materiale a granulometria fine (limi sabbiosi e sabbie limose)".* Non si considerano le connessioni tra fiume e falda di subalveo, che pure sono la peculiarità di questi complessi idrogeologici, peraltro direttamente interessati dagli scavi per alloggiare la condotta in progetto. Non si danno inoltre indicazioni sulla localizzazione delle opere di captazione (almeno, quelle ad uso idropotabile), quali sorgenti, pozzi di subalveo, derivazioni da acque superficiali.

L'analisi dei fenomeni di erosione nell'alveo fluviale è basata sui risultati di un confronto "visivo" (senza sovrapposizione), attraverso immagini telerilevate, di sette tratti individuati nel T. Enza tra Le Gazze e Cerezzola e riferite a serie di riprese aeree, le più recenti delle quali aggiornate solo al 2017. Mancano aggiornamenti con ortofoto più recenti, parimenti disponibili.

Non viene considerata la suddivisione tra depositi alluvionali in evoluzione e terrazzati. Nella relazione si legge: *"il Torrente Enza tra Gazze, Vetto e Cerezzola è in uno stadio "senile", in cui i fenomeni di erosione o deposito rilevati sono riconducibili a situazioni locali (curvature, restringimenti del flusso o estese aree golenali) e non a tendenze evolutive del corso d'acqua. Nel complesso, il quadro generale è quello di un alveo abbastanza stabile, in cui si alternano erosioni e depositi localizzati senza una marcata tendenza evolutiva"*. Un corso d'acqua con tratti *braided*, in un contesto montano come quello del T. Enza all'altezza di Vetto, non può essere considerato in uno stadio "senile" in quanto soggetto alla dinamica fluviale.

Va implementato il capitolo dedicato al dissesto, anche con riferimento (ad esempio) alle criticità delle aree alla confluenza del reticolo idrografico minore nel fondovalle.

## **7. Considerazioni sulla Relazione di verifica di fattibilità dell'invaso per usi plurimi in località Vetto**

Nella Relazione, l'inquadramento geologico è riferito alla sola sezione interessata dall'impostazione del manufatto; si legge di un'incertezza sull'estensione della fascia cataclasata che interessa l'ammasso roccioso di fondazione del piede e delle spalle della diga, motivata dall'esistenza di faglie che interessano l'alveo ed i settori limitrofi. Come già osservato, si tratta di un aspetto critico e cruciale per la stabilità del manufatto, da approfondire.

La soluzione costruttiva prospettata è quella di una diga in materiali sciolti, che verranno prelevati dall'alveo del T. Enza, soluzione che secondo i progettisti sarebbe anche idonea a creare un ulteriore volume invasabile (pari a 2 Mmc). Ciò presuppone un'escavazione in alveo, di proporzioni rilevanti (anche arealmente) e non specificate.

## **8. Considerazioni sulla Relazione di verifica di fattibilità dell'invaso per usi plurimi, relazione geologica e geotecnica**

Nel capitolo 8 dedicato alla Geomorfologia, si leggono alcuni passaggi di interesse che evidenziano alcune delle criticità collegate la tema del dissesto e dell'erosione in alveo.

Nella relazione vengono presentati dati e considerazioni che evidenziano l'incidenza dei fenomeni franosi nel bacino sotteso dall'invaso. Si legge che: *"A partire da questo esame preliminare, è stato possibile riconoscere nell'areale di interesse la presenza sia di processi di frana attiva sia di frane quiescenti, che interessano una porzione di territorio relativamente*

*estesa, inclusi fenomeni di notevole entità (...) tali movimenti, nel loro complesso, appaiono in gran parte quiescenti ma manifestano attività localizzata in corrispondenza di azioni antropiche, erosioni accentuate dei fondi e delle sponde fluviali, eventi meteorici intensi, ecc.."*

Viene inoltre presentata un'analisi sulle forme in alveo, attraverso ortofoto anche recenti, da cui emerge la tendenza all'evoluzione dello stesso (vedi le considerazioni contrastanti espresse invece nella relazione sulla condotta in alveo).

Si legge inoltre come *"L'insieme dei dati bibliografici e l'utilizzo di tecniche di remote sensing ha consentito di delineare una prima mappatura dei dissesti presenti nel comprensorio del bacino artificiale in studio, sia nella zona della ipotizzata realizzazione delle opere di sbarramento che lungo le sponde del T. Enza interessate dalla superficie liquida dell'invaso. Si è proceduto quindi all'esecuzione di una serie di rilevamenti geologici e geomorfologici di superficie mirati ad individuare eventuali variazioni significative nelle condizioni di assetto dei litotipi affioranti rispetto al quadro territoriale prima delineato"*. Risulta che l'intera area di entrambe le sponde dell'invaso è caratterizzata dalla presenza di fenomeni di dissesto gravitativo, che spesso raggiungono i limiti del deposito alluvionale in evoluzione del T. Enza.

Si legge quindi che, per le caratteristiche di alcuni dissesti a monte della sezione di invasore: *"Queste situazioni interagiscono direttamente con la funzionalità e sicurezza del bacino artificiale, riducendone la capacità utile di invasore a causa dell'interrimento o, in caso estremo di sbarramento e formazione di un lago naturale temporaneo, potrebbero causare l'inondazione delle aree adiacenti il corso d'acqua. Inoltre, una tracimazione incontrollata e rapida dell'invasore potrebbe dare luogo a un'onda di piena che si propaga fino allo sbarramento, estremamente pericolosa per le zone abitate e le infrastrutture presenti lungo le sponde del bacino artificiale"*.

Vengono conseguentemente analizzate le casistiche di dieci accumuli di frana, individuati tra quelli aventi estensione fino all'alveo del T. Enza. Le considerazioni che si leggono evidenziano come, per gli accumuli considerati, si osservino già allo stato attuale evidenze di attività che possono riguardare parti o l'intero corpo di frana, avvalorando oltretutto la definizione di "stato quiescente" come riferito ad una situazione dipendente dal tempo di osservazione e non assimilabile ad un concetto di stabilizzazione dell'accumulo. Vengono proposte successive azioni di monitoraggio, per una durata di 5 anni e preliminari alla progettazione esecutiva.

A conclusione delle considerazioni espresse, si osserva:

- anche nella Relazione, viene evidenziato come nel bacino sotteso affiorino diffusamente litotipi erodibili e con litologie eterogenee, in grado di fornire al trasporto solido dei corsi d'acqua sedimenti fini come pure grossolani (blocchi). Ciò è incrementato ulteriormente dal contributo dei numerosi corpi di frana e delle coperture detritiche di versante in genere. Tale eterogeneità condiziona anche la progettazione degli scarichi previsti per la diga in esercizio, in quanto il materiale grossolano può essere all'origine di probabili ostruzioni o danneggiamenti dei condotti, specie in occasione di piene.
- come già discusso nelle precedenti osservazioni, il trasporto solido nei corsi d'acqua a monte della diga (e confluenti nel bacino artificiale in progetto) riduce nel tempo la capacità utile dell'invasore. Allo stesso modo, viene ridotto il volume di sedimento

trasportato a valle, incrementando il rischio di fenomeni erosivi lungo l'asta fluviale, anche relativamente ai numerosi altri manufatti che interessano il T. Enza e che comportano fondazioni anche solo parzialmente in alveo.

- le variazioni di livello dell'invaso nella fase di esercizio (quote comprese tra 365 e 397 m slm, nell'ipotesi Vetto), comporteranno ulteriori sollecitazioni sfavorevoli al mantenimento di condizioni di stabilità dei versanti, dovute alle variazioni e (soprattutto) agli aumenti delle pressioni neutre nelle coperture detritiche e negli ammassi rocciosi in argilliti o in litotipi arenacei detensionati.

## 9. Osservazioni relative al tema delle Acque Sotterranee

Relativamente al tema delle risorse idriche sotterranee si osserva quanto segue:

- Metodologia ERA – Fase 2:
  - Si osserva, nel documento “Fase 2 – *Relazione Tecnico-Economica Azione Sinergica 8 – Realizzazione nuovi pozzi*” un errore relativo all'applicazione del metodo ex ante di valutazione dell'impatto ERA. Nel documento non sono state recepite le correzioni di AdbPo circa la scelta degli indicatori di criticità. Nel documento del DocFap appare evidente come per la conoide dell'Enza i nuovi pozzi vengano fatti ricadere nell'ambito R (repulsione) a causa dell'indicatore di criticità della soggiacenza. Tuttavia, ai sensi della Nota AdbPo avente protocollo **195932** del **17/11/2023** che recita: *in assenza di studi specifici che, sulla base dell'individuazione di un livello di Soggiacenza di riferimento rispetto al quale misurare gli eventuali scostamenti, consentano di definire eventuali condizioni di criticità per il corpo idrico d'interesse (scostamento maggiore di 25 m), il parametro Soggiacenza, ai fini delle valutazioni di cui alla metodologia ERA, dovrà essere considerato come “in equilibrio”*. Pertanto, la valutazione in esame ricadrebbe nell'ambito A (attrazione) e non R (repulsione).
  - Inoltre, nel medesimo documento viene riportata la seguente frase: *“la realizzazione dei nuovi pozzi, con portata massima sollevabile > 50 l/s, ricade nei casi di “Esclusione”, a meno di deroghe attualmente non prevedibili.”* Si ricorda come i pozzi con portata > 50 l/s siano autorizzabili a valle di studi di impatto ambientale dedicati;
- Ricarica delle Falde – Ravvenamento artificiale – Fase 2:
  - Si osserva, nel documento “*Relazione Tecnico-Economica Azione Sinergica 13 ravvenamento artificiale delle falde di conoide*” una generale semplificazione sul tema. In alcuni casi sono mancanti le stratigrafie di riferimento, in altri il solo parametro di soggiacenza della falda è preso come discriminante. Per alcuni siti presi in esame devono essere migliorate ed approfondite le analisi di fattibilità: Barcaccia, Cava Spalletti, Casse di Espansione e Polo G6 “Enza Sud”.



Ordine dei Geologi dell'Emilia-Romagna

- Aspetti quantitativi e qualitativi delle acque – Fase 11;
  - Si osserva, nel documento “*Valutazione economica, relazione di analisi costi-benefici*”, al paragrafo 6.2.3 una descrizione di criticità quantitative e qualitative a carico delle acque sotterranee della conoide Enza. Tuttavia, i dati ARPAE, sul monitoraggio della conoide Enza, mostrano stati quantitativi e qualitativi buoni. I dati regionali inoltre non mostrano alcuna tendenza di diminuzione in relazione alle piezometrie dei diversi corpi acquiferi sotterranei;
- Impatto sulla conoide Enza:
  - Si osserva che la modellazione numerica dovrebbe considerare l’impatto post operam, ovvero l’impatto delle acque sequestrate nell’invaso artificiale che non alimenterebbero naturalmente la conoide attraverso il subalveo del Torrente Enza. Si chiede di chiarire in merito;

## 10. Osservazioni bibliografiche.

Non avendolo trovato nei riferimenti bibliografici degli allegati al DOCFAP, si ritiene utile mettere a conoscenza dell’articolo scientifico dal titolo “The Epiligurian wedge-top succession in the Enza Valley (Northern Apennines): evidence of a syn-depositional transpressive system”, pubblicato nel 2016 sullo *Swiss Journal of Geosciences* (vol. 109, pp. 17-36) dagli autori: Alberto Piazza, Andrea Artoni e Kei Ogata.

Si tratta di uno studio di tipo stratigrafico-strutturale che si focalizza proprio sull’area della media Val d’Enza oggetto dell’indagine per la realizzazione dell’invaso. Allegati all’articolo, come materiale elettronico supplementare, si trovano anche una carta geologica di dettaglio aggiornata al 2015, la descrizione delle unità litostratigrafiche affioranti ed un pannello fotografico di aiuto per la corretta interpretazione di alcuni depositi sedimentari che hanno avuto interpretazioni discordanti delle diverse versioni nella cartografia geologica ufficiale.

## Bibliografia citata

AMMINISTRAZIONI PROVINCIALI DI PARMA E REGGIO EMILIA (1989), Valutazione d’impatto Ambientale e Socio-Economico Diga di Vetto – Aspetti Geologici Sismici e di Sicurezza, a cura dello studio geologico d’Appollonia.

ARPA EMILIA-ROMAGNA (2010), Analisi e valutazione relative alle problematiche di infrastrutture delle acque superficiali in regione Emilia-Romagna - Parte II Indagine su possibili previsioni di un accumulo idrico su un’asta secondaria del bacino del T. Enza, Bologna.



Ordine dei Geologi dell'Emilia-Romagna

AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME PO, PARMA, Linee generali di assetto idrogeologico e quadro degli interventi Bacino dell'Enza.

CATI L. (1981), Idrografia e Idrologia del Po. Pubblicazione n° 9 dell'Ufficio Idrografico del Po, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma

DESIO A. (1949), Geologia applicata all'Ingegneria, Hoepli, Milano.

PIAZZA A., ARTONI A., OGATA K. (2016), The Epiligurian wedge-top succession in the Enza Valley (Northern Apennines): evidence of a syn-depositional transpressive system. Swiss Journal of Geosciences, vol. 109, pp. 17-36.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA SERVIZIO GEOLOGICO SISMICO E DEI SUOLI, Catasto delle cavità naturali dell'Emilia Romagna, web gis, <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/geologia/servizi-e-strumenti/cartografie-webgis/catasto-della-cavita-naturali>.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA SERVIZIO GEOLOGICO SISMICO E DEI SUOLI, Carta inventario delle frane e Archivio storico delle frane, web gis, <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/geologia/servizi-e-strumenti/cartografie-webgis/carta-inventario-delle-frane-e-archivio-storico-delle-frane>

Bologna lì 28/01/2026

Il Presidente OGER  
Ordine dei Geologi della Regione Emilia Romagna  
Dott. Geol. Fabrizio Giorgini