

ARPAT – DIREZIONE TECNICA - Settore VIA/VAS
Via Ponte alle Mosse 211 - 50144 - Firenze

Prot. n. **Vedi segnature informatica** Class. AR.01.27.01/1.4 del 2 maggio 2023 a mezzo PEC

Per Responsabile Settore VIA
Regione Toscana
Piazza dell'Unità d'Italia 1
50123 Firenze
PEC: regionetoscana@postacert.toscana.it

e p.c. Direzione Generale Valutazioni Ambientali
Divisione V – Procedure di Valutazione VIA e VAS
Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza
Energetica
PEC: VA@pec.mite.gov.it

Oggetto: Art. 27 del D.Lgs. 152/2006, art. 63 della L.R. 10/2010 – Espressione del parere regionale nell'ambito del provvedimento unico in materia ambientale (PUA) di competenza statale relativo al progetto "Diga di Levane. Progetto di sopralzo ai fini di laminazione". Proponente: Regione Toscana [ID_VIP: 9144]. **Contributo istruttorio.**

Riferimenti

- Richiesta della Regione Toscana prot. n. 165236 del 3/4/2023 (prot. ARPAT n. 2023/25681) per il progetto "Diga di Levane. Progetto di sopralzo ai fini di laminazione", proponente: Regione Toscana [ID_VIP: 9144];
- Nota MASE prot. n. 49521 del 30/3/2023 (prot. ARPAT n. 2023/25018) "Istanza per il rilascio del Provvedimento di VIA nell'ambito del provvedimento unico in materia ambientale ai sensi dell'art. 27 del D.Lgs. 152/2016 e ss.mm.ii., relativa al progetto di Diga di Levane. Progetto di sopralzo ai fini di laminazione. Proponente: Regione Toscana. Comunicazione procedibilità istanza, pubblicazione documentazione, e Responsabile del procedimento".

Documentazione esaminata

- Relazione generale sugli interventi, 30/6/2020;
- SIA 01.04 - Studio di impatto ambientale - Quadro di riferimento ambientale, 13/10/2022;
- SIA 04 - Relazione di previsione di impatto acustico – VIAC, 7/9/2022;
- SIA 05 – Relazione tecnica monitoraggio acque interne, 13/10/2022;
- Relazione sui lavori di cantierizzazione, 30/06/2020;
- VIA 05 Progetto di Monitoraggio Ambientale, 14/10/2022;
- VIA 08 Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo, 10/10/2022;
- Relazione tecnica opere elettromeccaniche, 16/10/2020;
- Planimetrie allegate.

La diga di Levane sbarrava il corso dell'Arno presso l'omonima località, nel territorio dei Comuni di Monteverchi e di Terranuova Bracciolini (Arezzo), creando attualmente un invaso con un volume totale iniziale di $4,9 \times 10^6$ m³.

La concessione ad uso idroelettrico è regolata dal Decreto n. 620 del 27/6/1967 e dal Disciplinare n. 13884 del 1/4/1967. La diga, costruita tra il 1956 e il 1957, è del tipo a gravità massiccia, in

calcestruzzo, con andamento planimetrico rettilineo e tracimabile nella parte centrale. Una decina di chilometri a monte della diga di Levane il corso dell'Arno è sbarrato dalla diga di La Penna, che crea un invaso con un volume totale di $16 \times 10^6 \text{ m}^3$ e alimenta l'omonimo impianto idroelettrico. Il Deflusso Minimo Vitale (DMV) attualmente richiesto è pari a $1,25 \text{ m}^3/\text{s}$. Qualora per ragioni di funzionamento della macchina non si potesse rilasciare il volume di acqua attraverso la turbina della centrale elettrica, l'impianto dispone di un *by-pass* che garantisce ugualmente il rilascio dovuto.

Il sopralzo della diga di Levane in progetto è inserito nel Piano di Bacino del Fiume Arno tra gli interventi di mitigazione del rischio idraulico della città di Firenze; al sopralzo di 5 m, che comporterà una quota di massimo invaso di 172,00 m s.l.m., è atteso un volume utile di $9,5 \times 10^6 \text{ m}^3$ per la laminazione della piena di progetto.

Le opere in progetto per il sopralzo della diga in particolare prevedono:

- riporto sul paramento di valle dei necessari spessori di calcestruzzo per la spalla sinistra e per le pile del corpo centrale;
- la realizzazione di adeguati volumi di calcestruzzo sul largo piano di coronamento per la spalla destra, essendo la centrale idroelettrica addossata al corpo diga e quindi non essendo possibile il riporto di spessori di calcestruzzo sul paramento di valle;
- la realizzazione o l'integrazione, per entrambe le spalle, di una rete di drenaggio delle sottopressioni, estesa al corpo diga ed alla roccia fondazione.

Per lo svolgimento delle lavorazioni suddette, è necessario prevedere lo svuotamento del serbatoio, in particolare il cronoprogramma prevede, nella Fase 2 (lavorazioni sulla porzione destra della diga in corrispondenza della Centrale per la sostituzione delle griglie, delle paratoie di presa e per il sopralzo del coronamento) 133 giorni con serbatoio vuoto, collocati dopo la metà di aprile fino alla metà di ottobre.

Valutata la documentazione presentata, con il supporto del Dipartimento di Arezzo e del Settore Agenti Fisici di Area Vasta Sud, **si evidenziano alcune perplessità in merito alle operazioni di svaso della diga, non sufficientemente descritte dal proponente, che potrebbero comportare impatti a valle della stessa e quindi meritevoli di chiarimenti e integrazioni come di seguito dettagliato. Si propongono inoltre alcune condizioni ambientali** in merito al Piano di Monitoraggio per le acque superficiali ed al contenimento degli impatti in fase di cantiere.

Gestione sedimenti

Le operazioni di svaso, necessarie per la realizzazione della Fase 2 del progetto, saranno effettuate con fluitazione controllata del materiale sedimentale e prevedono la rimozione del materiale stesso per mezzo dell'azione erosiva delle portate in transito ed il rilascio delle stesse a valle, per deflusso attraverso gli scarichi di superficie, in quanto allo stato attuale lo scarico di fondo risulta completamente interrito.

Dal SIA e dal documento "VIA 05 Progetto di Monitoraggio Ambientale" si evince che è stato redatto nel 2011 un **Piano di Gestione** per la diga di Levane, in ottemperanza a quanto previsto dall'art. 114 del D.Lgs. 152/2006, nel quale sono descritte le modalità di gestione del serbatoio, in concomitanza con le prevedibili operazioni di svaso e rimozione dei sedimenti, finalizzate all'esercizio in sicurezza dell'opera, al mantenimento della sua funzionalità della sua capacità utile. La redazione del Piano Operativo di dettaglio viene tuttavia rimandata alle fasi esecutive.

Si evidenzia che nel progetto non è stata fornita una stima aggiornata del bilancio di sedimenti accumulati, né è stato precisato se e in quale percentuale questi saranno asportati durante lo svuotamento (i dati al 2009 risultano pari a $1.677.000 \text{ m}^3$ con un tasso di accumulo di circa $32.900 \text{ m}^3/\text{anno}$); non è stata fornita una caratterizzazione aggiornata degli stessi; i dati riportati nel Piano di Gestione risalgono infatti a caratterizzazioni eseguite (da ARPAT) nel periodo 2003/2004, integrate nel 2011 con 6 campioni superficiali. Considerate le volumetrie e la scarsa qualità del materiale analizzato, già nel 2011 in sede di Conferenza dei Servizi la Provincia di Arezzo¹ richiese ad ENEL integrazioni per un'adeguata valutazione del Piano di Gestione. Ad oggi ARPAT non ha ricevuto ulteriore documentazione in merito a tale Piano.

Nel complesso si evidenzia che non sono state fornite indicazioni in merito alle modalità di

¹ Verbale della Conferenza dei Servizi indetta dalla Provincia di Arezzo – Difesa del Suolo – Ecologia del 2 aprile 2012.

svuotamento della diga, in particolare non viene chiarito se sarà allontanata solo acqua o anche il sedimento accumulato sul fondo della diga. Si chiede pertanto, al fine della presente valutazione istruttoria di VIA, che siano chiarite le operazioni di svuotamento, le volumetrie che il proponente prevede di movimentare per le finalità del presente progetto, la qualità dei sedimenti in relazione alla loro destinazione d'uso e le modalità di conferimento di tali materiali (se prevista in altra sede). Si evidenzia peraltro l'entrata in vigore (25/1/2023) del D.M. MIMS n. 205/2022², con il quale è stato abrogato il previgente D.M. MATTM 30/6/2004.

Gestione terre da scavo

In merito alla gestione delle terre da scavo è stato presentato un "Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo" redatto ai sensi dell'art. 24 del D.P.R. 120/2017.

Nel complesso è previsto uno scavo di 10.500 m³ dei quali è previsto un riutilizzo (ai sensi dell'art. 185 del D.Lg. 152/2006) di circa 6.670 m³; il materiale in esubero (4.280 m³) sarà conferito in discarica.

Viene dichiarato che il sito di produzione, il sito di deposito intermedio ed il sito di destinazione finale coincidono.

Ai fini della caratterizzazione, per verificare l'idoneità del materiale al riutilizzo, sono stati eseguiti 9 campionamenti alle profondità interessate dallo scavo. I risultati hanno evidenziato il rispetto delle CSC di cui alla Colonna A, Tabella 1 dell'Allegato 5, Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006, ad eccezione del campione 04CSX A; il proponente precisa in merito che il materiale corrispondente a tale aliquota sarà gestito come rifiuto.

Ambiente idrico

Il quadro di riferimento ambientale per la **qualità delle acque superficiali** presentato dal proponente prende correttamente in esame i dati rilevati da ARPAT sui punti di monitoraggio MAS-103 "Invaso Penna" e MAS-104 "Invaso Levane". Si precisa che il MAS-105 "Fiume Arno presso il Ponte Acquaborra", cui si fa riferimento nella "Relazione tecnica monitoraggio acque interne", faceva parte della Rete di monitoraggio MAS della Regione Toscana fino alla revisione più recente, in esito alla quale è uscito dalla Rete: pertanto non è più oggetto di monitoraggio da parte di ARPAT dal 2009.

Nel complesso i due invasi evidenziano, per l'anno 2020, uno stato ambientale complessivamente buono, sia dal punto di vista ecologico che dal punto di vista chimico.

Relativamente alle **acque sotterranee** le campagne di indagini condotte da ARPAT per le stazioni di interesse (MAT-P565 e MAT-P024) presentano uno stato qualitativo buono mentre la stazione MAT-P029 (denominata "Pozzo P.I.P.", destinata peraltro al consumo umano), presenta uno stato ambientale classificato come "Buono - scarso localmente" in ragione del superamento delle CSC per Boro, Tetracloroetilene-Tricloroetilene somma, così come disciplinato dalla vigente normativa in materia.

Al fine di valutare lo stato qualitativo *ex ante* delle risorse idriche superficiali che interessano il ristretto ambito di intervento, il proponente ha correttamente dimensionato una campagna di indagini e monitoraggio finalizzata alla:

- caratterizzazione chimico-fisica delle acque, sia superficiali che sotterranee, così come definita dalla vigente normativa (D.Lgs. 152/2006);
- caratterizzazione biologica delle acque superficiali mediante applicazione del sistema MacrOper e derivazione dell'indice STAR_ICMi per la comunità Macrobentonica, nonché metodo CARAVAGGIO per la caratterizzazione idromorfologica.

Per quanto riguarda la **caratterizzazione chimica** i risultati hanno evidenziato un profilo chimico-fisico delle acque superficiali investigate "buono" in cui non si riconoscono superamenti agli SQA così come definiti dalla vigente normativa in materia.

In merito alle acque sotterranee, la campagna, svolta nel settembre 2022, si è incentrata nel prelievo di aliquote derivanti dai piezometri SS1 e SS2 (in prossimità dello sbarramento); i risultati evidenziano uno stato ambientale positivo in cui non vi sono superamenti delle CSC massime ammesse dalla vigente

2 D.M. MIMS 12710/2022, n. 205 "Regolamento recante criteri per la redazione del progetto di gestione degli invasi di cui all'articolo 114, commi 2, 3 e 4 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152" (GU Serie Generale n. 7 del 10/1/2023): <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2023/01/10/23G00002/sg>.

normativa in materia.

Per quanto riguarda la **caratterizzazione biologica** il risultato del monitoraggio a valle (due punti di monitoraggio ubicati tra lo sbarramento della diga e il Ponte Acquaborra) mostra uno Stato Ecologico “scarso” in entrambi i punti. Si concorda con il giudizio espresso dalla ditta che si occupa del monitoraggio, secondo la quale la situazione attuale è verosimilmente imputabile ad una condizione di frequente e prolungato *stress* idromorfologico, da ricollegarsi verosimilmente alla regimentazione delle portate che insiste sul tratto fluviale (in particolare, la riduzione dei volumi correnti che può determinare accumulo di sedimento fine e proliferazione della componente algale e del *perifiton*, a danno di condizioni maggiormente lotiche e più vicine alla naturalità del tratto fluviale in esame).

Anche il campionamento di monte (due punti ubicati tra la diga e un tratto a monte) mostra una composizione della fauna macrobentonica non diversificata in termini qualitativi e poco numerosa in termini quantitativi. Il numero di famiglie rilevate è infatti compreso tra 4 e 5 e lo Stato Ecologico attribuito è automaticamente quello di “scarso”. Si concorda con il giudizio espresso dalla ditta che si occupa del monitoraggio, secondo la quale la profonda modificazione indotta all’asta fluviale con la creazione della diga e la successiva formazione dell’invaso non corrisponde alla condizione di riferimento per lo *standard* considerato, ed è pertanto difficilmente valutabile alla luce del metodo analitico in esame. La condizione di vaso penalizza difatti le specie reofile e legate a substrati minerali ben ossigenati e facilmente accessibili, mentre favorisce i gruppi maggiormente opportunisti e capaci di far fronte alle modificazioni idromorfologiche indotte (in particolare la forte sedimentazione, il basso idrodinamismo e le profonde variazioni nei livelli di ossigeno disciolto).

Si concorda tuttavia che tali condizioni non subiranno verosimilmente variazioni significative in conseguenza dei lavori di soprizzo in progetto, essendo queste determinate dalla situazione già in essere al netto dell’intervento previsto.

Si prende atto che, in concomitanza con le operazioni di rimozione dei sedimenti dall’invaso, è previsto il **monitoraggio delle comunità macrobentoniche** da effettuarsi secondo il seguente schema:

- primo campionamento: i primi campioni serviranno per definire lo stato di fatto della componente oggetto di indagine prima di ciascuna fluitazione, come riferimento per le comparazioni successive;
- secondo campionamento: a 2 settimane dal termine dello svasso, per valutarne gli effetti;
- terzo campionamento: circa sei mesi dopo il secondo, per valutare l’evoluzione e la capacità di recupero delle comunità di macroinvertebrati, al fine di verificare la reversibilità degli effetti indotti.

Il proponente afferma correttamente che non si può comunque escludere un effetto di disturbo di carattere temporaneo e reversibile sulla qualità dell’ambiente fluviale del Fiume Arno, nel tratto a valle della diga. Il proponente sottolinea che, con l’esperienza acquisita nelle operazioni di sfangamento mediante fluitazione controllata, è possibile raggiungere buoni risultati, per quanto riguarda l’impatto ambientale a valle, limitando la durata delle operazioni oppure contenendo i valori di torbidità e alternando periodi di fluitazione a rilasci di acque pulite.

Tale monitoraggio viene proposto, a carattere stagionale (inverno, primavera, estate ed autunno), per il completamento della caratterizzazione chimico fisica e degli elementi idromorfologici delle acque superficiali. Si evidenzia in merito che ARPAT, già da alcuni anni, per l’analisi degli aspetti idromorfologici dei corsi d’acqua applica il Metodo IDRAIM con calcolo dell’indice IQM³.

Si rileva infatti che per CARAVAGGIO, adottato dal proponente per la caratterizzazione degli *habitat* fluviali con attenzione ai diversi aspetti legati principalmente alle condizioni idromorfologiche, l’unità standard di campionamento è un tratto di fiume lungo 500 m e le caratteristiche relative all’alveo e alle sponde sono rilevate in corrispondenza di 10 transetti posizionati a 50 m di distanza l’uno dall’altro mentre per IQM l’unità di analisi è il “tratto” la cui lunghezza, in genere di alcuni km, è definita in maniera diversa a seconda delle caratteristiche del corpo idrico in esame. **Ai fini della caratterizzazione ambientale si ritiene che per il Progetto di soprizzo della diga di Levane potrebbe essere utile applicare anche il Metodo IDRAIM-IQM³.**

3 Si veda; ISPRA, “IDRAIM Sistema di valutazione idromorfologica, analisi e monitoraggio dei corsi d’acqua”, Manuali e linee guida n. 113/2014: <https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/idraim-sistema-di-valutazione-idromorfologica-analisi-e-monitoraggio-dei-corsi-dacqua>.

Rumore

L'elaborato "SIA 04 - Relazione di previsione di impatto acustico – VIAC" ⁴ è stato redatto esclusivamente per la **fase di cantiere** in quanto l'opera di progetto non varierà l'emissione sonora della diga durante la sua fase di esercizio *post operam*.

Il PCCA del Comune Terranuova Bracciolini inserisce la diga in zona di classe II; tuttavia il tecnico ritiene che «*data la natura dell'attività legata alla diga, pur non essendo quest'ultima una attività industriale, sia opportuno inquadrare l'area in oggetto in classe III o superiore, come riportato nel PCCA del limitrofo comune di Montevarchi*». In prossimità dell'intervento sono stati individuati 6 recettori.

Vengono descritte le fasi di cantiere; tuttavia non è stato fornito un digramma di Gantt che possa evidenziare l'eventuale contemporaneità tra le fasi di lavoro, e viene specificato che i lavori di progetto saranno effettuati in periodo di riferimento diurno.

Per mezzo di una catena fonometrica tarata e calibrata, è stato misurato il livello di rumore residuo nei pressi dei recettori R1, R2, R3 ed R6 per ogni singola fase, considerata sequenziale rispetto alle altre. I risultati, di cui non sono riportate le schede di misura delle fonometrie effettuate (come invece prescritto dal D.M. MATTM 16/3/1998 e dalla D.G.R. n. 857/2013 ⁵), evidenziano superamenti dei limiti sonori di zona. Sono state pertanto previste delle misure tecniche ed organizzativo-procedurali per la mitigazione sonora: in particolare saranno approntate delle barriere acustiche mobili lunghe 60 m sul lato Est e Nord del recettore 2, mentre esse saranno allestite sul lato Est del recettore 3 e saranno lunghe 40 m. Si prende atto delle mitigazioni apportate, ma si evidenzia che non è stata indicata l'altezza delle barriere né verificata l'efficacia come invece prevede la D.G.R. n. 857/2013 ⁵.

Si evidenzia inoltre che nella valutazione è stato trascurato il fenomeno della riflessione sonora sulla facciata degli edifici (recettori) e, a tal proposito, il D.M. MATTM 16/3/1998 indica che il rispetto dei limiti deve essere verificato a 1 m dalla facciata ove, a causa della riflessione, è atteso un incremento del livello sonoro fino a 3 dB: pertanto occorre tenerne conto nei calcoli dei livelli sonori previsti presso i recettori da richiedere in deroga. Non è stata inoltre considerata l'incertezza tipica del modello, pari a circa 3 dB ⁶.

Considerando l'ubicazione del cantiere, il suo contesto ambientale e la sua distanza dai potenziali recettori, per quanto attiene la componente rumore non si riscontrano aspetti critici; si ritiene che, **nelle fasi progettuali successive, prima della cantierizzazione dell'opera, conformemente alla D.G.R. n. 857/2013 ⁵, un TCAA dovrà aggiornare la valutazione di impatto acustico dei lavori relativi all'opera di progetto anche alla luce delle osservazioni sopra riportate. Inoltre, dopo aver verificato l'efficacia ed indicato le caratteristiche (lunghezza ed altezza) delle mitigazioni acustiche (barriere mobili) da frapporre tra sorgenti e recettori, qualora a valle di tale analisi persistessero superamenti dei limiti normativi, la valutazione dovrà contenere esplicitamente i livelli sonori per cui sarà richiesta l'autorizzazione in deroga ai limiti acustici ai Comuni competenti per territorio; questi dovranno acquisire il parere della ASL come previsto dal D.P.G.R n. 2/R/2014 nel caso di deroga non semplificata⁷. A questo proposito si segnala che è possibile far riferimento anche alle "Linee guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale" (2018)⁸.**

Campi elettromagnetici

Il progetto prevede lo spostamento della cabina elettrica da 15 kV, attualmente localizzata nel terrapieno a valle della porzione sinistra della diga, in una area in prossimità della strada di accesso. Inoltre sarà

4 Redatta dal TCAA Ing. M. Galletti.

5 D.G.R. n. 857 del 21/10/2013 "Definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico ai sensi dell'art. 12, comma 2 e 3 della Legge Regionale n. 89/98": <https://www301.regione.toscana.it/bancadati/atti/DettaglioAttiG.xml?codprat=2013DG0000001131>.

6 Si veda il par. 9 della norma UNI 9613-2.

7 Regolamento 8 gennaio 2014, n. 2/R "Regolamento regionale di attuazione ai sensi dell'articolo 2, comma 1, della legge regionale 1 dicembre 1998, n. 89 (Norme in materia di inquinamento acustico)": <http://raccoltanormativa.consiglio.regione.toscana.it/articolo?urndoc=urn:nir:regione.toscana:regolamento.giunta:2014-01-08:2/R>.

8 Reperibili sul sito internet di ARPAT al seguente *link*: <https://www.arpat.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpat/linee-guida-per-la-gestione-dei-cantieri-ai-fini-della-protezione-ambientale>.

installato un gruppo elettrogeno da 220 kW in un *container* insonorizzato presso la spalla sinistra della diga.

Si evidenzia che non sono presenti considerazioni relative all'impatto elettromagnetico della cabina MT, del gruppo elettrogeno e degli elementi di impianto in tensione elettrica; tuttavia, da un'analisi condotta dal Settore Agenti Fisici Area Vasta Sud di ARPAT, risulta che le DPA di tali elementi saranno inferiori alla distanza che le divide dai luoghi antropizzati deducibili dalle cartografie (edifici soggetti ai limiti fissati dal D.P.C.M. 8/7/2003). Per quanto riguarda i luoghi aperti, **andranno eventualmente previsti accorgimenti che limitino l'accesso del personale non professionalmente esposto alle aree in cui sono installati gli elementi in tensione elettrica della diga, qualora siano attesi valori superiori ai limiti fissati dal D.P.C.M. 8/7/2003, apponendo in tal caso la relativa segnalazione di rischio di esposizione al CEM.**

Dott. *Antongiulio Barbaro**
Responsabile del Settore VIA/VAS
Direzione tecnica

* Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005. L'originale informatico è stato predisposto e conservato presso ARPAT in conformità alle regole tecniche di cui all'art. 71 del D.Lgs. 82/2005. Nella copia analogica la sottoscrizione con firma autografa è sostituita dall'indicazione a stampa del nominativo del soggetto responsabile secondo le disposizioni di cui all'art. 3 del D.Lgs. 39/1993.