

Ministero dell'Ambiente  
e della Sicurezza Energetica  
Direzione generale valutazioni ambientali (VA)  
[VA@pec.mite.gov.it](mailto:VA@pec.mite.gov.it)

p.c. Alla Regione Toscana  
Direzione Ambiente ed Energia  
[regionetoscana@postacert.toscana.it](mailto:regionetoscana@postacert.toscana.it)

Alla Regione Emilia Romagna  
Servizio Valutazione Impatto e Promozione  
Sostenibilità Ambientale  
[vipsa@postacert.regione.emilia-romagna.it](mailto:vipsa@postacert.regione.emilia-romagna.it)

Ad ARPA Toscana  
[arpat.protocollo@postacert.toscana.it](mailto:arpat.protocollo@postacert.toscana.it)

Ad ARPA Emilia Romagna  
[dirgen@cert.arpa.emr.it](mailto:dirgen@cert.arpa.emr.it)

Alla Società Publicacqua S.p.A  
[protocollo@cert.publicacqua.it](mailto:protocollo@cert.publicacqua.it)

Alla società Enel Green Power Italia S.r.l.  
[enelgreenpoweritalia@pec.enel.it](mailto:enelgreenpoweritalia@pec.enel.it)

**Oggetto: Verifica Ottemperanza condizione ambientale n.1 del Decreto direttoriale n. 225 del 5/05/2023 "Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana"**

In relazione alla richiesta pervenuta dal MASE, con nota con nota prot. n. 166576 del 17/10/2023 (prot. ISPRA n.0055656/2023 del 18/10/2023), di esaminare la documentazione fornita dal Proponente e di esprimere un parere al riguardo, si trasmette l'analisi di cui all'oggetto.

Cordiali saluti,

**ISPRA**  
**Responsabile del Servizio per le**  
**valutazioni ambientali, integrate e**  
**strategiche, e per le relazioni tra**  
**ambiente e salute**

Dott. Massimo Gabellini

U

ISPRA ISTITUTO SUPERIORE PER LA PROTEZIONE E LA RICERCA AMBIENTALE

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE

Protocollo N.0064630/2023 del 27/11/2023

Firmatario: MASSIMO GABELLINI



**VERIFICA OTTEMPERANZA**

**ANALISI DOCUMENTAZIONE E  
CONSIDERAZIONI TECNICHE**

**(CONDIZIONE AMBIENTALE N. 1)**  
**DECRETO DIRETTORIALE N. 225 DEL 05/05/2023**

**PROGETTO**

**“Progetto Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di  
Pavana”**

**DECRETO DIRETTORIALE N. 225 DEL 05/05/2023**  
**CONDIZIONI AMBIENTALI N. 1**

**PROPONENTE**  
**ENEL S.P.A. - GREEN POWER**

**Roma, 24/11/2023**

Doc. ISPRA:

V.O.: Condizione ambientale n. 1 Provvedimento direttoriale n. 225 del 05/05/2023 “*Progetto Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana*”

”

## INDICE

	Pag.
<b>1 PREMESSA .....</b>	<b>1</b>
1.1    CONTRIBUTO ISPRA .....	2
<b>2 VERIFICA DI OTTEMPERANZA ALLA CONDIZIONE AMBIENTALE</b>	
<b>N. 1 PROVVEDIMENTO DIRETTORIALE N. 225 DEL 05/05/2023 .....</b>	<b>3</b>
2.1    VO CONDIZIONE AMBIENTALE “EVENTO DI DANNO AMBIENTALE” .....	3
2.1.1 <i>Considerazioni tecniche generali</i> .....	3
2.2    VO CONDIZIONE AMBIENTALE “PROGETTO OPERATIVO DI CANTIERIZZAZIONE CHE DESCRIVA DETTAGLIATAMENTE LE ATTIVITÀ PREVISTE CORREDATO DA PIANO DI MONITORAGGIO” .....	5
2.2.1 <i>Considerazioni tecniche generali</i> .....	5
2.2.2 <i>Tematiche</i> .....	6
2.2.2.1    Acque.....	6
2.2.2.2    Biodiversità, fauna, vegetazione e habitat.....	7
2.2.2.3    Sedimenti e suolo .....	8
2.2.2.4    Rumore e vibrazioni .....	9
2.2.2.5    Atmosfera .....	13

## **1 PREMESSA**

La presente relazione, redatta dal Gruppo di lavoro ISPRA, è stata predisposta, a seguito della richiesta pervenuta in ISPRA dal MASE con nota prot. n. 166576 del 17/10/2023 (prot. ISPRA n.0055656/2023 del 18/10/2023), al fine di esaminare la documentazione fornita dal proponente e di esprimere un parere riguardante l'ottemperanza alla condizione ambientale n. 1 del Provvedimento direttoriale n. 225 del 05/05/2023 che recita:

***1. Il proponente è tenuto a coordinare le attività progettuali con le attività, i monitoraggi e le prescrizioni di Ispra e del MASE relativi alla procedura seguita all'evento di danno ambientale, evitando che l'intervento progettuale interferisca con il recupero delle matrici ambientali in corso;***

***2. Il proponente dovrà recepire le prescrizioni impartite dalla Regione Toscana, Arpat e dalla Regione Emilia Romagna, come di seguito sintetizzate:***

*Condizioni Regione Toscana:*

*[.....]*

***• si dovrà fare riferimento al Report Ispra citato nel contributo ARPAT datato 1/7/2022 “Operazioni di svaso della Diga di Pavana: conclusione del primo ciclo di monitoraggio ai sensi dell’Ordinanza del Ministro della Transizione ecologica prot. 0008968 UDCM del 03/05/2021 Aggiornamento del danno ambientale, della minaccia di danno e misure di riparazione”, CRE-DAN 4/2022 (prot. ISPRA n. 2022/33875, prot. ARPAT n. 2022/45555) per la definizione dello stato ante operam per il monitoraggio, e per il confronto con la situazione post operam si dovranno utilizzare i dati della campagna di monitoraggio eseguita da Enel Green Power nel Luglio 2021 o eventuali dati più aggiornati se presenti.***

*Condizioni di Publiacqua:*

*[.....]*

***3. il proponente dovrà predisporre un Progetto Operativo di cantierizzazione che descriva dettagliatamente le attività previste corredato da Piano di Monitoraggio. Il Progetto operativo dovrà essere sottoposto all’esame delle Regioni e delle Arpa competenti, di Ispra, dell’amministrazione competente a vigilare sulla sicurezza dell’invaso e dello sbarramento, del Ministero dell’ambiente e della sicurezza energetica, del Dipartimento nazionale della protezione civile, dell’Autorità di Bacino Distrettuale, e degli enti locali interessati;***

***4. entro due mesi dalla fine delle operazioni il proponente dovrà trasmettere al MASE, alle Regioni, a Ispra una relazione dettagliata con documentazione fotografica sullo svolgimento delle proprie attività, a cui sarà allegata copia delle registrazioni dei dati grezzi e dei risultati dei controlli di propria competenza;***

***5. a due mesi dalla fine delle operazioni, qualora non sia già previsto dalla procedura di recupero dal danno ambientale in corso, il proponente dovrà effettuare il monitoraggio della fauna ittica a valle dell’invaso, nei punti di monitoraggio i cui***

***risultati dovranno essere trasmessi alla Regione, alla Provincia e all'ARPA e Ispra entro 3 mesi dalla fine delle operazioni.***

*Termine avvio V. O.: prima dell'avvio delle attività di cantiere; al termine della realizzazione dell'opera.*

*Ente vigilante: MASE, Regione Toscana, Regione Emilia-Romagna, ARPA Toscana, Arpa Emilia-Romagna, Ispra, Publiacqua*

*Enti coinvolti: come sopra descritti per le proprie competenze*

## **1.1 CONTRIBUTO ISPRA**

Il supporto tecnico di ISPRA ha riguardato la valutazione dei seguenti documenti:

1. 2020\_0352\_002-GC-FON-RET-243-00\_Risposte\_istruttorie ELAB. 1
2. 2020\_0352\_002-GC-FON-RET-280-04\_PMA ELAB. 2
3. 2020\_0352\_002-GE-GEN-DW-522-00 ELAB. 3
4. 2020\_0352\_002-GE-GEN-DW-523-00 ELAB. 4
5. 2020\_0352\_002-GE-GEN-DW-524-00 ELAB. 5

Gli esperti ISPRA hanno valutato la documentazione presentata dal proponente e fornito considerazioni tecniche in merito alla completezza ed alla rispondenza delle informazioni con quanto richiesto dalle condizioni ambientali.

## **2 VERIFICA DI OTTEMPERANZA ALLA CONDIZIONE AMBIENTALE N. 1 PROVVEDIMENTO DIRETTORIALE N. 225 DEL 05/05/2023**

### **2.1 VO CONDIZIONE AMBIENTALE “EVENTO DI DANNO AMBIENTALE”**

1. Il proponente è tenuto a coordinare le attività progettuali con le attività, i monitoraggi e le prescrizioni di Ispra e del MASE relativi alla procedura seguita all'evento di danno ambientale, evitando che l'intervento progettuale interferisca con il recupero delle matrici ambientali in corso;

2. Il proponente dovrà recepire le prescrizioni impartite dalla Regione Toscana, Arpat e dalla Regione Emilia Romagna, come di seguito sintetizzate:

Condizioni Regione Toscana:

[.....]

• si dovrà fare riferimento al Report Ispra citato nel contributo ARPAT datato 1/7/2022 “Operazioni di svasso della Diga di Pavana: conclusione del primo ciclo di monitoraggio ai sensi dell’Ordinanza del Ministro della Transizione ecologica prot. 0008968 UDCM del 03/05/2021 Aggiornamento del danno ambientale, della minaccia di danno e misure di riparazione”, CRE-DAN 4/2022 (prot. ISPRA n. 2022/33875, prot. ARPAT n. 2022/45555) per la definizione dello stato ante operam per il monitoraggio, e per il confronto con la situazione post operam si dovranno utilizzare i dati della campagna di monitoraggio eseguita da Enel Green Power nel Luglio 2021 o eventuali dati più aggiornati se presenti.

#### **2.1.1 Considerazioni tecniche generali**

##### **Breve sintesi**

- Documento analizzato: 2020\_0352\_002-GC-FON-RET-243-00 Risposte Istruttorie Decreto MASE R. 0000225 del 5 maggio 2023 Parere n. 732 del 21 aprile 2023 della CTVIA-VAS – Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana

Il proponente, Enel Green Power, al capitolo 1 ha presentato, nel mese di agosto 2022, una proposta di programma delle attività di riparazione del danno ambientale (*Interventi di riparazione primaria e compensativa. Programma delle attività*). Tale proposta è stata oggetto di una valutazione di ISPRA in ambito SNPA, inviata al MASE nel novembre 2022 (*Valutazione della proposta Enel Green Power Italia s.r.l. “Interventi di riparazione primaria e compensativa. Programma delle attività”*). A seguito delle indicazioni fornite in tale valutazione, Enel Green Power ha presentato una nuova proposta di intervento (*Interventi di riparazione primaria e compensativa Programma delle attività – Rev 1*). Tale proposta, specificatamente per la valutazione del danno ambientale, è stata valutata da ISPRA, su incarico del MASE, in sinergia con le Agenzie regionali coinvolte nell’ambito SNPA (delibera del Consiglio SNPA n. 198/2023) e inviata al MASE a maggio 2023

*(Valutazione della proposta Enel Green Power Italia s.r.l. “Interventi di riparazione primaria e compensativa. Programma delle attività” – Aggiornamento maggio 2023).*

Il proponente riferisce che la valutazione del maggio 2023 riporta, per quanto concerne lo stato ecologico delle acque superficiali, che «*il danno non risulta più essere attuale*» per le stazioni PAV1 (torrente Limentra di Sambuca), PAV2 e PAV3 (fiume Reno) ma limitato ad un periodo di 6 mesi (dal mese di agosto 2020 al mese di gennaio 2021). Nelle stesse stazioni sono stati invece individuati un danno attuale e un danno temporaneo per quanto concerne la fauna ittica protetta.

Per la riparazione dei danni accertati è quindi prevista:

- per lo stato ecologico, una riparazione compensativa consistente in interventi di recupero di una zona spondale;
- per la fauna ittica protetta, una riparazione primaria e una riparazione compensativa consistenti in interventi di reimmissione nei siti danneggiati o in siti alternativi.

Alcune specie di fauna ittica saranno quindi «*soggette a interventi di riparazione primaria o [...] di riparazione compensativa*».

Il proponente aggiunge che «*le principali aree di cantiere [...] sono ubicate [...] in aree [...] esterne all'alveo del Torrente Limentra*». Conseguentemente egli conclude affermando che «*il cantiere e le attività previste non coinvolgono direttamente le matrici ambientali interessate dalla procedura di danno ambientale*». Il proponente dichiara inoltre che il monitoraggio in continuo a valle dello sbarramento permetterà di rilevare eventuali aumenti di torbidità dovuti a particolari lavorazioni; e quindi di intervenire conseguentemente.

Si evidenzia che, successivamente alla data di pubblicazione delle *Risposte Istruttorie*, il proponente ha elaborato un ulteriore aggiornamento degli *Interventi di riparazione primaria e compensativa. Programma delle attività* (agosto 2023) e due aggiornamenti di dettaglio riguardanti la fauna ittica (*Interventi di riparazione primaria e compensativa relativi alla fauna ittica*, ottobre 2023). Essi sono stati valutati da ISPRA in ambito SNPA nei mesi di settembre, ottobre e novembre 2023.

Per quanto concerne la fauna ittica, l'ultima valutazione di novembre 2023 «*ritiene condivisibile e realizzabile il piano degli interventi proposti per la riparazione primaria*». Sono inoltre condivisibili e realizzabili gli interventi proposti per la riparazione compensativa, ma è stato evidenziato che il proponente non ha definito «*la localizzazione del sito di prelievo delle specie vairone, barbo comune e ghiozzo padano*». Per quanto concerne la perdita di servizi ecosistemici, l'ISPRA in ambito SNPA dichiara di essere «*in attesa degli esiti delle verifiche sulle aree preliminarmente individuate da EGP (Enel Green Power, n.d.r.) come riportato nella nota di trasmissione*» dell'ultimo aggiornamento degli *Interventi di riparazione primaria e compensativa relativi alla fauna ittica*.

- **Osservazione**

In riferimento alla prescrizione di cui al punto 1, verificato il contenuto del PMA, si ritiene che questa non sia stata sufficientemente considerata dal proponente. Infatti, per rispettare la richiesta di «*coordinare le attività progettuali con le attività, i monitoraggi e le prescrizioni di Ispra e del MASE relativi alla procedura seguita all'evento di danno ambientale*» è necessario che le attività progettuali non interferiscano con le attività di

riparazione, in particolare con gli interventi di riparazione primaria previsti a seguito del danno ambientale di luglio 2020 (svaso della diga di Pavana) nei tratti rappresentativi delle stazioni PAV1, PAV2 e PAV3. Ciò per evitare che, eventuali rilasci imprevisi e significativi di sedimento dagli scarichi della diga, compromettano le misure di riparazione del danno e, in particolare, il ripopolamento ittico.

Pertanto, risulta necessario che le attività del progetto siano realizzate in tempi diversi rispetto agli interventi di riparazione del danno. In particolare, occorrerà valutare le condizioni dell'habitat per la fauna ittica nel caso che la riparazione avvenga successivamente ai lavori dello scarico di fondo mentre sarà necessario garantire che gli esemplari introdotti per riparare i danni non subiscano impatti, nel caso in cui i lavori avvengano dopo gli interventi di riparazione primaria.

Inoltre, occorrerà garantire un coordinamento tra il monitoraggio previsto nel PMA e quelli previsti dall'Ordinanza del Ministro della Transizione ecologica prot. 0008968 UDCM del 03/05/2021 (5 anni) e avere indicazioni sulla tempistica delle attività di lavorazione e delle misure di riparazione primaria al fine di rendere rappresentativo il monitoraggio ante e post operam con specifica attenzione alla fauna ittica.

## **2.2 VO CONDIZIONE AMBIENTALE “PROGETTO OPERATIVO DI CANTIERIZZAZIONE CHE DESCRIVA DETTAGLIATAMENTE LE ATTIVITÀ PREVISTE CORREDATO DA PIANO DI MONITORAGGIO”**

*Condizioni di Publiacqua:*

[.....]

*3. il proponente dovrà predisporre un Progetto Operativo di cantierizzazione che descriva dettagliatamente le attività previste corredato da Piano di Monitoraggio. Il Progetto operativo dovrà essere sottoposto all'esame delle Regioni e delle Arpa competenti, di Ispra, dell'amministrazione competente a vigilare sulla sicurezza dell'invaso e dello sbarramento, del Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica, del Dipartimento nazionale della protezione civile, dell'Autorità di Bacino Distrettuale, e degli enti locali interessati;*

*4. entro due mesi dalla fine delle operazioni il proponente dovrà trasmettere al MASE, alle Regioni, a Ispra una relazione dettagliata con documentazione fotografica sullo svolgimento delle proprie attività, a cui sarà allegata copia delle registrazioni dei dati grezzi e dei risultati dei controlli di propria competenza;*

*5. a due mesi dalla fine delle operazioni, qualora non sia già previsto dalla procedura di recupero dal danno ambientale in corso, il proponente dovrà effettuare il monitoraggio della fauna ittica a valle dell'invaso, nei punti di monitoraggio i cui risultati dovranno essere trasmessi alla Regione, alla Provincia e all'ARPA e Ispra entro 3 mesi dalla fine delle operazioni.*

### **2.2.1 Considerazioni tecniche generali**

Si rappresenta che come previsto dalla condizione ambientale non è stato prodotto da codesto Proponente il Progetto Operativo di cantierizzazione che descriva nel dettaglio le operazioni previste durante la fase di cantiere.

Fra i documenti presentati dal proponente, si rinviene un riferimento alla cantierizzazione esclusivamente al paragrafo 2.6 del *Piano di Monitoraggio Ambientale* (codice elaborato 2020.0352.002-GC-FON-RET-280). Ivi il proponente descrive molto sinteticamente la durata dei lavori e il tipo di lavori che saranno svolti. Il proponente fornisce pure una planimetria delle aree di cantiere (pag. 19 del *Piano di Monitoraggio Ambientale*).

Si sottolinea la necessità di produrre, come richiesto dalla condizione ambientale, il Progetto Operativo di cantierizzazione che descriva dettagliatamente le attività previste corredato da Piano di Monitoraggio.

Le osservazioni di seguito riportate si riferiscono al Piano di Monitoraggio con i relativi allegati presentati dal proponente.

## **2.2.2 Tematiche**

### **2.2.2.1 Acque**

#### **Breve sintesi**

Con riferimento alla condizione ambientale di cui al punto 5 sopra riportato è stato verificato il contenuto del PMA, ed in particolare il par. 3.3, oltre che il richiamo fatto dal proponente all'interno del documento n. 1 *Risposte istruttorie* (par. 1.5). Nel PMA viene riportato che la fase post-operam avrà la durata di un mese, e che quindi il monitoraggio della fauna ittica avverrà dopo un mese dal termine delle operazioni.

- **Osservazione**

Le indicazioni riportate nel PMA non sembrano essere coerenti con la prescrizione in oggetto, che richiede invece il monitoraggio post-operam due mesi dopo il termine delle operazioni. Considerando che il monitoraggio della fauna ittica è finalizzato alla verifica di un eventuale impatto a carico di questa comunità in relazione a possibili rilasci accidentali di sedimento in sospensione/al fondo, si ritiene che effettuare il monitoraggio dopo un mese dalla fine dei lavori fornisca informazioni comparabili a quelle ottenibili dopo due mesi (si vedano anche i risultati dei monitoraggi svolti in relazione alla procedura di danno ambientale, ed in particolare il Report CRE-DAN 4/2022, *Operazioni di svasso della Diga di Pavana: conclusione del primo ciclo di monitoraggio ai sensi dell'Ordinanza del Ministro della Transizione ecologica prot. 0008968 UDCM del 03/05/2021*), con l'opportunità di avere tali informazioni in maniera più tempestiva. Di conseguenza, nonostante non vi sia coincidenza tra la prescrizione e quanto riportato nel PMA, non si ravvisano ragioni tecniche per richiedere una modifica al PMA. Al contempo è da considerarsi corretta l'eventuale scelta, da parte del proponente, di modificare il PMA al fine di conformarsi strettamente alla prescrizione.

Si conclude evidenziando che a tutte le altre prescrizioni relative alla componente

“qualità delle acque” è stato dato adeguato riscontro nel PMA, nella versione di cui al documento 2020\_0352\_002-GC-FON-RET-280-04\_PMA ELAB. 2.

### 2.2.2.2 Biodiversità, fauna, vegetazione e habitat

#### **Breve sintesi**

- Documento analizzato: 2020\_0352\_002-GC-FON-RET-243-00 Risposte Istruttorie Decreto MASE R. 0000225 del 5 maggio 2023 Parere n. 732 del 21 aprile 2023 della CTVIA-VAS – Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana

Il proponente, a pag. 17 del documento riporta il nome dell'impresa assegnataria dei lavori e allega la tavola del progetto operativo delle installazioni predisposto dall'impresa in riferimento al progetto di cantierizzazione presentato nella fase operativa. In merito al piano di monitoraggio che l'impresa attuerà in corso d'opera, specifica inoltre quali attività saranno svolte con frequenza giornaliera e quali con frequenza non inferiore alla settimanale.

- Documento analizzato: 2020\_0352\_002-GC-FON-RET-280-04 Piano di Monitoraggio Ambientale - Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana

Il proponente nell'ambito del Piano di Monitoraggio Ambientale nei capitoli 5 e 6 riporta quanto previsto per il monitoraggio della fauna e della vegetazione e degli habitat.

In particolare, per quanto attiene la fauna, saranno monitorati: teriofauna, anfibi, avifauna, chiroterofauna. Per quanto riguarda la vegetazione e gli habitat, il monitoraggio si baserà su due parametri: la dimensione areale e l'analisi della vegetazione.

- **Osservazione**

Il proponente nel paragrafo 3.3 riporta la durata del Piano di Monitoraggio e precisa come le fasi di ante- e post-operam avranno durata di 1 mese, mentre la fase di corso d'opera coinciderà con la durata dell'intervento previsto e quindi avrà durata di 6 mesi.

Nel paragrafo 5.4 sono riportati punti e frequenze di monitoraggio e si specifica come il monitoraggio della componente faunistica sia previsto solo nella fase ante-operam. A tal proposito, non è chiara la motivazione per cui il monitoraggio sarà svolto solo in tale fase coincidendo in questo modo, sostanzialmente, con una caratterizzazione faunistica dell'area e non con un vero monitoraggio ante-operam.

Appare fondamentale che il monitoraggio sia svolto in tutte le fasi di realizzazione dell'opera, in particolar modo, vista la tipologia di opera, nelle fasi ante- e post-operam proprio al fine di verificare eventuali interferenze ed impatti causati dalle lavorazioni in progetto sulle componenti faunistiche. Inoltre, si sottolinea l'importanza di allungare la durata dei monitoraggi ante- e post-operam per la componente fauna in quanto è necessario un tempo più lungo per avere dati attendibili e riproducibili. Infine, da quanto scritto dal proponente, non si capisce nell'ambito del mese di durata del monitoraggio ante-operam

quante uscite saranno eseguite per monitorare ogni componente faunistica specifica.

Per quanto attiene la componente vegetazionale e gli habitat, anche in questo caso vale quanto detto a proposito della fauna: appare fondamentale effettuare il monitoraggio in tutte le fasi di realizzazione dell'opera, in particolare in fase ante e post operam, nonché sarà necessario predisporre un opportuno Piano di Monitoraggio relativamente agli interventi di mitigazione e di ripristino delle aree al termine del cantiere. A questo proposito, il monitoraggio di tali interventi necessiterà di un periodo sufficientemente lungo per verificare l'effettiva riuscita di tali interventi.

Infine, per quanto riguarda il controllo delle specie arboree ed arbustive invasive (paragrafo 6.6), anche in questo caso sarà necessario prevedere un opportuno monitoraggio al fine di verificare che dopo l'eliminazione delle specie invasive esse, comunque, non si ripresentino nei siti interessati.

### 2.2.2.3 Sedimenti e suolo

#### **Sedimenti**

##### **Breve sintesi**

Dall'analisi del documento *Piano di monitoraggio Ambientale* doc. elab. 2020\_0352\_002-GC-FON-RET-280-04\_PMA, si evidenzia che l'obiettivo del monitoraggio è quello di determinare le caratteristiche chimico-fisiche del sedimento volte a verificarne la non pericolosità ai sensi dell'allegato D alla parte IV del D. Lgs. 152/06 e procedere quindi alla sua movimentazione all'interno dell'invaso ai sensi di quanto previsto dall'art.185 comma 3 del D. Lgs 152/06.

Per tale attività, che sarà realizzata nella fase AO, è previsto 1 punto di prelievo in corrispondenza del punto monitorato nel corso dei precedenti monitoraggi eseguiti (2-COOR SX1) ubicato nell'invaso a monte della diga, in prossimità dell'area di intervento di movimentazione previsto. Gli esiti analitici delle pregresse indagini, i cui esiti sono riportati nel documento *Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale* (2020.0352.002-GC-FON-RET-275), rappresentano che i campioni prelevati nell'area oggetto dell'intervento sono risultati conformi ai valori di cui alla colonna A della tabella 1, parte IV, titolo V, allegato 5, del D. Lgs. 152/2006.

- **Osservazione**

Non si rilevano criticità, si condivide la scelta del campione previsto, confermando il set analitico applicato nell'ambito delle pregresse attività presentate nel documento "Piano di monitoraggio Ambientale" doc. elab. 2020\_0352\_002-GC-FON-RET-280-04\_PMA.

#### **Suolo**

##### **Breve sintesi**

Dall'analisi del documento *Piano di monitoraggio Ambientale* doc. elab. 2020\_0352\_002-GC-FON-RET-280-04\_PMA, l'obiettivo delle attività di monitoraggio del suolo sarà la

verifica dell'eventuale presenza e l'entità di fattori di interferenza dell'opera sulle caratteristiche pedologiche dei terreni, in particolare quelli dovuti alle attività di cantiere, tra la fase di scotico propedeutica all'installazione del cantiere e quella di ripristino al termine dell'esecuzione delle opere.

Il monitoraggio si baserà sulla caratterizzazione qualitativa del suolo in area di cantiere in fase di AO, e sulla verifica del ripristino delle condizioni preesistenti o comunque di condizioni compatibili con un completo ripristino della fertilità in fase di PO.

Ai fini della valutazione prevista, sarà prelevato un campione di suolo dallo strato di terreno più superficiale (tra 0 e 1 m), in conformità con quanto previsto dal DPR 120/17, in corrispondenza dell'*area di deposito dei materiali di scavo*, a valle della diga, ad Est della pista di accesso al cantiere.

Il set di parametri analitici da ricercare, definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze e ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera, sarà il seguente:

- pH (in H<sub>2</sub>O ed in CaCl<sub>2</sub>);
- capacità di scambio cationico (CSC);
- carbonio organico;
- conduttività elettrica;
- azoto totale;
- rapporto C/N;
- fosforo assimilabile;
- inquinanti inorganici (arsenico, cadmio, cobalto, nichel, piombo, rame, zinco, mercurio, cromo totale, cromo VI);
- inquinanti organici: idrocarburi pesanti con C>12.

I risultati delle analisi sul campione prelevato saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

L'ubicazione del punto di monitoraggio è riportata nella planimetria *Planimetria di ubicazione dei punti di monitoraggio* doc. elab. 2020.0352.002-GC-FON-DW-281.

- **Osservazione**

Dalla analisi del documento presentato in relazione alla tavola 290 *Planimetria del Piano di Cantierizzazione* doc. elab. GREOEMD90ITH490221029001 si rappresenta la necessità di estendere le analisi relative alla caratterizzazione in fase AO e PO sulle caratteristiche pedologiche dei terreni anche per le aree occupate dalle piste di cantiere e dall'area di cantiere. Pertanto, si ritiene necessario il prelievo e le analisi di ulteriori due campioni nelle suddette aree, con le stesse modalità operative e applicazione del set analitico come previsto per l'area deposito dei materiali da scavo.

#### 2.2.2.4 Rumore e vibrazioni

##### **Documentazione esaminata:**

- Piano di monitoraggio ambientale (2020\_0352\_002-GC-FON-RET-280-04\_PMA.pdf)

## **Rumore**

### **Breve sintesi**

La tipologia di opera in oggetto comporta potenziali impatti sulla matrice “rumore” in fase di cantiere legata ai seguenti aspetti:

- attività di scavo, emissioni rumorose dei mezzi pesanti e delle macchine operatrici;
- transito dei mezzi pesanti sul cantiere e sulla viabilità interessata per la movimentazione di materiale.

### Metodiche di monitoraggio

È previsto l'utilizzo di due diverse metodiche di monitoraggio:

- misure della durata di 7 giorni con postazione fissa non assistita da operatore, per rilievi delle attività di cantiere e del traffico veicolare;
- misure di breve periodo in ambiente abitativo finalizzate alla determinazione dei livelli di immissione differenziale e del rispetto dei valori limite. Il rilevamento deve essere eseguito sia a finestre aperte che chiuse, al fine di individuare la situazione più gravosa.

Qualora si verificassero criticità in fase di cantiere, ovvero segnalazioni/esposti per inquinamento acustico, il Proponente dovrà garantire entro tempistica adeguata (es. 10 gg dalla richiesta dell'autorità competente/amministrazione comunale) l'esecuzione di misure fonometriche finalizzate a determinare l'entità delle emissioni sonore disturbanti, nonché dare riscontro dell'esito delle stesse, indicando anche quali presidi o procedure siano state messe in atto ai fini del rispetto dei limiti di legge.

### Strumentazione di misura

L'esecuzione del monitoraggio avverrà utilizzando strumentazione conforme agli standard previsti nel D.M. 16/3/98.

I punti di misura saranno organizzati con postazioni costituite da

- sistema di alimentazione a lunga autonomia;
- fonometro con elevata capacità di memorizzazione dei dati;
- misurabilità di eventi che eccedono soglie di livello e durata;
- microfono per esterni;
- supporto per microfoni esterni (cavalletto telescopico);
- box a tenuta stagna per il contenimento delle strumentazioni di misurazione;
- cavo di connessione box-microfono.

Le relative stazioni mobili saranno composte da

- fonometro integratore real-time con funzioni e memoria statistiche;
- cavalletto telescopico a supporto del microfono;
- cavo di connessione tra fonometro e microfono.

### Parametri di misura

I parametri da rilevare saranno

- livello sonoro continuo equivalente ponderato “A” (LAeq), eventualmente corretto per la presenza di componenti tonali e/o impulsive, diversificato per i tempi di riferimento diurno e notturno;
- livelli statistici: L1, L10, L50, L90, L95, L99;
- L max;
- L min.

Saranno registrati anche i parametri meteorologici e climatici: velocità del vento, temperatura, umidità relativa e precipitazioni atmosferiche, acquisiti direttamente in campo o da stazioni meteorologiche vicine al sito in esame. I dati meteo, almeno per quanto riguarda precipitazione e vento, dovranno essere resi disponibili con un dettaglio orario.

Le misure acustiche saranno eseguite e sottoscritte da un Tecnico Competente in Acustica, le misurazioni dovranno essere eseguite in conformità al DM 16/03/1998, con catena fonometrica conforme agli standard previsti dallo stesso. Le misure in ambiente esterno saranno eseguite secondo quanto prescritto al punto 7 dell’Allegato B del DM 16/03/1998 (assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; la velocità del vento deve essere non superiore a 5 m/s; microfono munito di cuffia antivento).

Gli strumenti di misura saranno provvisti del certificato di taratura e controllati ogni due anni per la verifica di conformità alle specifiche tecniche presso un laboratorio accreditato (LAT).

#### Punti di monitoraggio

Sulla base del censimento eseguito e delle attività previste per la realizzazione dell’intervento di modifica dello scarico di fondo, sono stati individuati due punti di monitoraggio, localizzati rispettivamente

- sulla S.S. 64 “Strada Statale Porrettana”, a circa 100 m a valle del corpo diga (R01);
- lungo via Teglia, al civico 31, lungo la viabilità comunale che sarà utilizzata dai mezzi per accedere all’area di intervento (R25).

Per i dettagli sui ricettori individuati si rimanda all’elaborato *Relazione di censimento dei ricettori* (codice 2020.0352.002-GC-FON-RET-279).

#### Frequenza delle misure

In fase AO sarà eseguito un monitoraggio settimanale per la verifica del clima acustico “allo stato attuale”.

In fase CO saranno eseguite due campagne di monitoraggio di durata settimanale in corrispondenza delle fasi di lavorazione più impattanti (scavi a monte e a valle del corpo diga). In concomitanza con le misure settimanali si procederà ad effettuare anche le misure del limite differenziale. I monitoraggi saranno eseguiti previa condivisione con ARPAT.

In fase PO saranno ripetuti i monitoraggi settimanali eseguiti in fase AO.

#### Tabella di sintesi monitoraggio rumore

CODICE	DESCRIZIONE	METODICA	AO	CO	PO	COORDINATA X [m] (UTM-WGS84)	COORDINATA Y [m] (UTM-WGS84)
RUM-01	Ricettore 1 (R01)	Misure settimanali	1	2 + in caso di lavorazioni impattanti	1	660243	4887098
		Misure limite differenziale	--	2, da concordare con ARPAT	--		

RUM-02 Ricettore 25(R25)	Misure settimanali	1	2 + in caso di lavorazioni impattanti	1	660420	4887440
	Misure limite differenziale	--	2, da concordare con ARPAT	--		

#### Interventi di mitigazione

Qualora, in fase di cantiere, si superassero i valori limite di legge, saranno adottati tutti gli accorgimenti al fine di ridurre al minimo le emissioni acustiche, in accordo anche con eventuali prescrizioni relative alle richieste di deroga al Comune competente.

Considerata la morfologia dei luoghi e la natura dell'opera si è valutata l'introduzione di barriere mobili e semimobili, mediante pannelli o teli fonoassorbenti, a protezione degli impianti fissi e che permettono di avere interventi di protezione acustica localizzati a brevi distanze dalle sorgenti rumorose (vedi figura 9-3 pag. 69 PMA).

Verranno inoltre posti in essere specifici accorgimenti per il contenimento delle emissioni rumorose, relativamente a

- scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazioni (tra cui macchine e attrezzature conformi alle direttive CE);
- manutenzione dei mezzi e delle attrezzature;
- modalità operazionali e predisposizione del cantiere.

- **Osservazione**

Ad integrazione di quanto predisposto dal Proponente si reputa opportuno prevedere ulteriori misure di rumore per verificare l'efficacia degli eventuali interventi di mitigazione (barriere mobili e/o semimobili, ...) predisposti per minimizzare i livelli sonori durante le attività di cantiere.

Durante il monitoraggio della fase CO dovranno inoltre essere previste anche le cosiddette "verifiche non acustiche", che riguarderanno l'accertamento dell'utilizzo di macchinari muniti della certificazione CE ai sensi della Direttiva 2000/14/CE, dell'attivazione delle modalità gestionali/operazionali per il contenimento delle emissioni rumore e dell'ottemperanza alle eventuali prescrizioni previste nell'autorizzazione in deroga comunale.

## **Vibrazioni**

### **Breve sintesi**

Metodica di monitoraggio

Il monitoraggio delle vibrazioni è finalizzato a valutare il disturbo delle persone all'interno degli edifici, mediante misure effettuate ai sensi della norma UNI 9614:2017.

Sono previste misure di lungo periodo (24 ore).

Tali misure prevedono l'allestimento di postazioni fisse; la strumentazione installata sarà composta da

- analizzatore multicanale;
- massetti metallici per il fissaggio degli accelerometri;

- n.1 accelerometro triassiale.

La strumentazione sarà provvista di certificato di taratura emesso da centro accreditato LAT.

#### Operazioni di misura

Le operazioni di monitoraggio saranno effettuate esclusivamente in edifici sede di attività umana e nei locali in corrispondenza dei quali il fenomeno vibratorio è presumibilmente maggiore.

La misura sarà effettuata sul pavimento in corrispondenza della posizione prevalente del soggetto esposto. Qualora questa non sia individuabile, i rilievi saranno effettuati a centro ambiente.

La verifica strumentale sarà di tipo triassiale.

La procedura di misura prevede i seguenti step:

- calibrazione iniziale;
- fissaggio dell'accelerometro;
- misurazione delle vibrazioni oggetto dell'indagine;
- compilazione data-sheet;
- analisi dei risultati dei rilievi e redazione delle schede di sintesi.

#### Punti di monitoraggio e frequenza

Il monitoraggio della componente vibrazioni sarà effettuato presso gli stessi ricettori individuati per il rumore: R01 e R25.

Sarà eseguito il monitoraggio AO per la valutazione dello "stato attuale".

In fase CO saranno eseguite due campagne di monitoraggio di durata settimanale in corrispondenza delle fasi di lavorazione più impattanti (scavi a monte e a valle del corpo diga).

Non è previsto il monitoraggio della fase PO.

CODICE	DESCRIZIONE	METODICA	AO	CO	PO	COORDINATA X [m]	COORDINATA Y [m]
VIB-01	Ricettore 01 (R01) - Loc. Pavana di Sotto	Misure 24 h	1	2	--	660243	4887098
VIB-02	Ricettore 25 (R25) - Loc. Teglia	Misure 24 h	1	2	--	660420	4887440

- **Osservazione**

Non si evidenziano criticità.

#### 2.2.2.5 Atmosfera

##### Documentazione esaminata:

- Piano di monitoraggio ambientale (2020\_0352\_002-GC-FON-RET-280-04\_PMA.pdf)

##### **Breve sintesi**

Nel documento Piano di monitoraggio ambientale a pag. 80 si riporta che "Il monitoraggio

*delle polveri PM10 sarà strettamente correlato al cronoprogramma lavori e la frequenza di monitoraggio sarà pari a due campagne (tale frequenza temporale sarà aggiornata sulla base delle fasi di lavorazione potenzialmente più impattanti), per un periodo di 14 giorni (14 campioni da 24 ore), in fase di corso d'opera, mentre in fase di AO sarà eseguita una campagna di monitoraggio.*

*È stato individuato un punto di monitoraggio, la cui ubicazione è riportata nella planimetria "Planimetria di ubicazione dei punti di monitoraggio" (2020.0352.002-GC-FON-DW-281).*

*Come visibile, il ricettore individuato è lo stesso che sarà utilizzato per il monitoraggio della componente rumore (R01).*

### **Osservazione**

Il proponente per il monitoraggio della qualità dell'aria ha previsto per la fase ante operam una sola campagna di monitoraggio e per la fase corso d'opera due campagne e nessuna campagna per la fase post operam.

Si ritiene opportuno prevedere quattro campagne stagionali da effettuare indicativamente ogni tre mesi circa di 2 settimane oppure due campagne di 4 settimane ciascuna, per la fase ante-operam, per la fase corso d'opera e post-operam, con frequenza strettamente correlata con il cronoprogramma dei lavori e possibilmente considerando lo stesso periodo per il monitoraggio delle tre fasi (ANTE, CORSO e POST operam).

Inoltre, nel PMA dovranno essere riportati gli interventi che si prevedono di adottare e le relative misure di mitigazione ed ogni altra procedura operativa e gestionale utile per minimizzare gli impatti.