



REGIONE DEL VENETO



RETI TECNOLOGICHE E VIABILITA' MALGHE DELLA LESSINIA
- Comuni di S. Anna d'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova -

PROGETTO DEFINITIVO - [ID_VIP 8471] ISTRUTTORIA VIA-PUA

RE05.25 - PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

PROGETTISTA

INGEGNERIA 2P Via Dall'Armi, 27/3
& associati 30027 San Donà di Piave (VE)
tel. 0421.30.77.00 - fax. 0421.30.77.16
e-mail: info@ingegneria2p.it

**RESPONSABILE GENERALE DELLA PROGETTAZIONE
E DELLE INTEGRAZIONI SPECIALISTICHE**

Ing. Nicola Bisetto
N° A2937 ORDINE DEGLI ING. DI TREVISO

PROGETTISTA IDRAULICO

Ing. Nicola Bisetto
N° A2937 ORDINE DEGLI ING. DI TREVISO

PROGETTISTA DEL DOCUMENTO SPECIALISTICO

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

dott. Cristiano Mastella

DATA

Ottobre 2023

RILIEVI TOPOGRAFICI

geom. Andrea Laiti - S. Anna d'Alfaedo (VR)

SICUREZZA

geom. Marco Turozzi - S. Bonifacio (VR)

GEOLOGIA

dott. Cristiano Mastella - S. Pietro in Cariano (VR)

RELAZIONI AMBIENTALI

dott. Cristiano Mastella - S. Pietro in Cariano (VR)

PIANO PARTICELLARE ED ESPROPRI

ing. Flavio Laiti - S. Anna d'Alfaedo (VR)

ASSISTENZA ARCHEOLOGICA

dott. Gianfranco Valle - S. Cipriano Po (PV)

REVISIONE

01

Settembre 2021

02

Ottobre 2023

CODICE CUP

I26H19000070005

CODICE INTERVENTO

31001900

CODICE INTERVENTO AATO

"Potenziamento acquedotto della Lessinia"
A.2 - 01

RUP

ing. Isacco Rigodanze

	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque  Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

**RETI TECNOLOGICHE E VIABILITA' MALGHE DELLA LESSINIA
COMUNI DI SANT'ANNA D'ALFAEDO, ERBEZZO E BOSCO CHIESANUOVA**

PROGETTO DEFINITIVO - [ID_VIP 8471] ISTRUTTORIA VIA-PUA

Piano di monitoraggio ambientale

INDICE

1. PREMESSE	3
2. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO.....	4
2.1. Generalità	4
2.2. I tracciati.....	4
2.3. I serbatoi e gli impianti di sollevamento di nuova realizzazione	11
2.4. Gli interventi di adeguamento degli impianti esistenti	13
2.5. I materiali	14
2.6. Le apparecchiature elettromeccaniche e le valvole.....	15
2.7. Gli strumenti di misura	15
2.8. Le predisposizioni per l'allaccio delle utenze e i nodi di collegamento alla rete esistente	16
2.9. Le sezioni tipologiche di scavo	16
3. LE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	17
3.1. Monitoraggio della componente biodiversità.....	17
3.1.1. Premessa.....	17
3.1.2. Localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio	18
3.1.3. Monitoraggio Ante-Operam	19
3.1.4. Monitoraggio in corso d'opera	24
3.1.5. Monitoraggio Post-Operam	26
3.2. Monitoraggio della componente atmosfera	27
3.2.1. Premessa.....	27
3.2.1. Monitoraggio in corso d'opera	28
3.3. Monitoraggio della componente acque superficiali.....	34
3.3.1. Premessa.....	34
3.3.2. Monitoraggio Ante-Operam	36
3.3.3. Monitoraggio in corso d'opera	36
3.3.4. Monitoraggio Post-Operam	36
3.4. Monitoraggio della componente acque sotterranee	36
3.4.1. Premessa.....	36
3.4.2. Parametri di monitoraggio di riferimento.....	37
3.4.3. Monitoraggio Ante-Operam	42
3.4.4. Monitoraggio in corso d'opera	42
3.4.5. Monitoraggio Post-Operam	44
3.4.6. Modalità di valutazione dei dati	45
3.5. Monitoraggio della componente suolo	45

	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

3.5.1.	Premessa.....	45
3.5.2.	Monitoraggio Ante-Operam	46
3.5.3.	Monitoraggio in corso d’opera	46
3.5.4.	Monitoraggio Post-Operam	47
3.5.5.	Stazioni – Punti di monitoraggio	47
3.5.6.	Tempistiche di monitoraggio e reportistica	48
3.6.	Monitoraggio delle componenti rumore e vibrazioni	48
3.6.1.	Premessa.....	48
3.6.2.	Obiettivi	49
3.6.3.	Criteri metodologici adottati.....	49
3.6.4.	Identificazione delle sorgenti	49
3.6.5.	Identificazione dei ricettori da monitorare.....	50
3.6.6.	Identificazione degli impatti da monitorare	55
3.6.7.	Fasi operative del monitoraggio	56
3.6.8.	Verifiche non acustiche.....	56
3.6.9.	Valori limite da monitorare.....	57
3.6.10.	Modalità di intervento e comunicazione in caso di superamento dei limiti per la fase in corso d’opera	57

	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

1. Premesse

Il presente documento è stato redatto con lo scopo di dare risposta alle richieste di integrazione richieste, ai sensi dell'art. 24 del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i., dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica con protocollo U.0007653 del 3 luglio 2023.

In particolare, si fa riferimento al punto 10 – PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE della richiesta che così recita:

10. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

- 10.1 Sistema Paesaggistico - Il PMA è parziale e insufficiente, occupandosi solo di Atmosfera e Rumore e non considerando tutte le altre componenti ambientali, compresa quella paesaggistica. È opportuno che il Proponente le inserisca tutte o, in caso contrario, spieghi le motivazioni che hanno portato alla scelta di alcune componenti e all'esclusione di altre;
- 10.2 Atmosfera - La documentazione presentata è insufficiente: non è infatti adeguatamente descritta la modalità di misura durante le campagne di monitoraggio, sia nella frequenza delle campagne che in funzione dell'ubicazione dei punti di monitoraggio. Il PMA dovrà essere integrato con il numero delle campagne di misura nelle fasi di progetto e i punti di monitoraggio scelti sulla base della stima degli impatti in fase di cantiere, prevedendo 4 campagne stagionali di 2 settimane, oppure 2 campagne di 4 settimane ciascuna per la fase ante-operam, per la fase in corso d'opera e post-operam da effettuare indicativamente nello stesso periodo stagionale ed ogni 3 mesi circa, con frequenza strettamente correlate con il cronoprogramma dei lavori associato alle fasi di lavorazione potenzialmente più impattanti;
- 10.3 Acque superficiali - Si ritiene necessaria la redazione di una specifica parte del Piano di Monitoraggio Ambientale che tenga conto della componente, che analizzi e approfondisca le conoscenze dei potenziali impatti dell'attività in analisi sull'ambiente interessato, soprattutto nella fase di realizzazione dell'opera (fase di maggior ed importante disturbo);
- 10.4 Rumore e Vibrazioni - Il PMA non individua specificatamente i punti di monitoraggio, e pertanto il Proponente dovrà indicarli con riferimento ai ricettori che sono risultati maggiormente esposti;
- 10.5 Biodiversità – Il Proponente dovrà fornire un opportuno PMA relativo alle fasi ante, in corso e post operam.

	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque  Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

Il presente Piano di Monitoraggio Ambientale prevede che l'attività di monitoraggio verrà svolta sulla base di una scansione temporale organizzata nelle consuete 3 fasi: *Ante-operam*, *In-Operam* e di *post Operam*.

Le componenti ambientali da monitorare nelle diverse fasi verranno definite nel seguito sulla base della significatività degli effetti generati dai fattori di pressione generati in fase di cantiere e di esercizio.

2. Descrizione degli interventi di progetto

Nel presente paragrafo vengono illustrate le principali caratteristiche delle opere oggetto del presente progetto definitivo.

2.1. Generalità

Come riportato in premessa, gli interventi progettuali sono volti all'estensione dell'approvvigionamento idrico ed elettrico alle malghe della Lessinia site nei comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova, mediante collegamento alle reti esistenti.

2.2. I tracciati

Tracciato AB (comuni di Sant'Anna D'Alfaedo ed Erbezzo): il progetto prevede la posa di una tubazione in acciaio DN 100 mm e di due cavidotti De 90 e 160 mm ad essa affiancati, per uno sviluppo complessivo pari a circa 5225 ml, a partire dal punto di collegamento alla rete idrica esistente DN 175 mm in località Vallene di Sant'Anna d'Alfaedo (Nodo B). Il percorso segue la strada asfaltata comunale per circa 1512 m sfruttando il carico idraulico garantito dal serbatoio Michelazzi. Raggiunta la quota di circa 1294 m slm, non distante dalla malga Volpina, è prevista la costruzione di un impianto di rilancio con pompe booster con prevalenza sufficiente a raggiunge il monte Cornetto. A partire dall'impianto di rilancio, denominato Volpina, il percorso prosegue quindi in direzione nord-ovest per circa 2120 m, fino a raggiungere il monte Cornetto (quota 1531 m slm circa). Qui è prevista la costruzione di un serbatoio di accumulo, denominato serbatoio Cornetto, avente la funzione di garantire il carico piezometrico alle sottostanti malghe da servire. Il tracciato prosegue quindi per circa 1590 m verso nord-ovest fino al nodo A, posto in prossimità del confine con il comune di Ala e la provincia di Trento.

Complessivamente, il tracciato AB si sviluppa in parte su strada comunale asfaltata, in parte su terreno naturale a prato, in parte su strada sterrata (di competenza di comunale che provinciale).

Si riporta di seguito una planimetria generale del tracciato di progetto AB su base ortofoto. Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici di progetto.

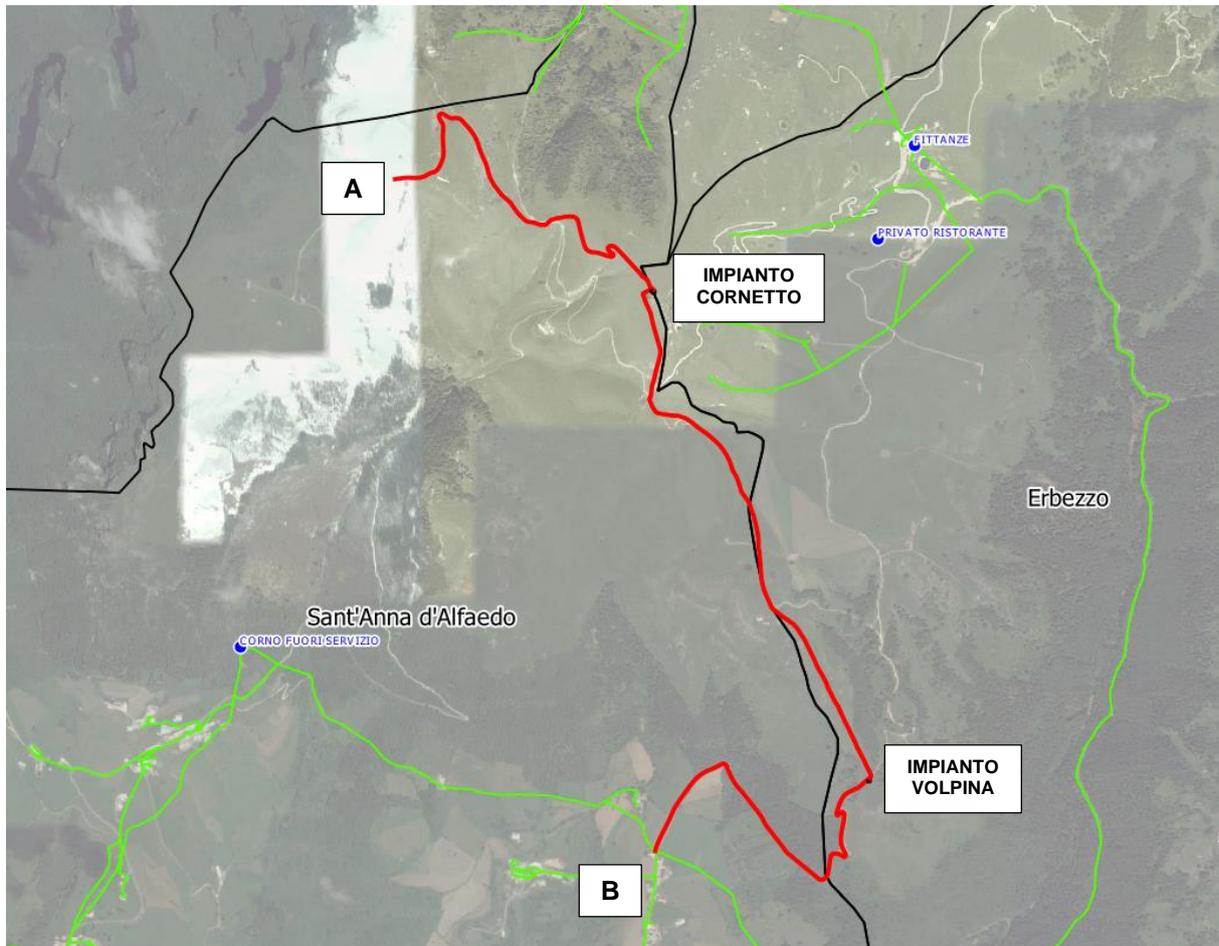


Figura 1: Planimetria generale del tracciato AB. In rosso il tracciato di progetto, in verde la rete esistente.

Tracciato CD (comune di Erbezzo): l'intervento prende avvio dai pendii erbosi ubicati in prossimità della contrada Vaio (nodo D), come prosecuzione del tracciato che dell'impianto Jacopo si sviluppa per 1244 m in direzione nord. In tale tratto è infatti prevista la posa di una tubazione in acciaio DN 150 mm, la cui realizzazione rientra nell'intervento di "allacciamento alla rete idrica di Malga Dardo e Contrada Vaio attraverso la realizzazione di una tubazione interrata e della stazione di pompaggio" (***) commissionato nell'Agosto 2018 dal Consorzio per la valorizzazione delle malghe di Erbezzo.

Dal nodo D (quota 1275 m slm circa), il percorso della tubazione DN 150 mm in acciaio, e dei due cavidotti De 90 e 160 mm ad essa affiancati, si sviluppa prevalentemente su prato o su sentiero erboso, attraversa la strada comunale di Castelberto e raggiunge, dopo circa 2035 m di sviluppo, l'impianto di progetto denominato Derocchetto (quota 1440 m slm circa). Quest'ultimo è un serbatoio di accumulo dotato anche di pompe di rilancio aventi prevalenza sufficiente a servire l'impianto Lessinia, ubicato qualche chilometro più a nord.

A partire dal serbatoio Derocchetto, una tubazione DN 100 mm in acciaio prosegue verso nord per circa 2865 m, affiancata dai due cavidotti di cui sopra, fino a raggiungere, all'incirca all'altezza della malga Lessinia, l'omonimo impianto di progetto (quota 1600 m slm circa). Quest'ultimo, come il precedente, è costituito da

 <small>Consiglio di Bacino Veronese</small>	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque  Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

un serbatoio con rilancio. Le pompe hanno la funzione di caricare il sovrastante serbatoio denominato Castelberto. Il tracciato tra gli impianti Derocchetto e Lessinia si sviluppa dapprima su prato e sentiero erboso, poi su strada comunale asfaltata e infine, a nord del bivio del Pidocchio, su strada provinciale non asfaltata. Dall'impianto Lessinia si sviluppa l'ultimo tratto del percorso, in cui la condotta in acciaio DN 100 e i due cavidotti sono posati quasi interamente su strada provinciale non asfaltata fino a raggiungere la sommità del monte Castelberto (quota 1750 m slm circa). Quest'ultimo tratto ha una lunghezza di circa 2920 m, al termine dei quali è prevista la realizzazione di un serbatoio di accumulo avente la funzione di garantire il carico piezometrico alle sottostanti malghe da servire.

Si riporta di seguito una planimetria generale del tracciato di progetto CD su base ortofoto. Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici di progetto.

***** Serbatoio Jacopo (comune di Erbezzo):** Gli interventi presso il Serbatoio Jacopo prevedono l'adeguamento del serbatoio esistente e la realizzazione di un impianto di pompaggio al fine di garantire l'approvvigionamento idrico alle malghe servite dal tratto CD della rete di progetto.

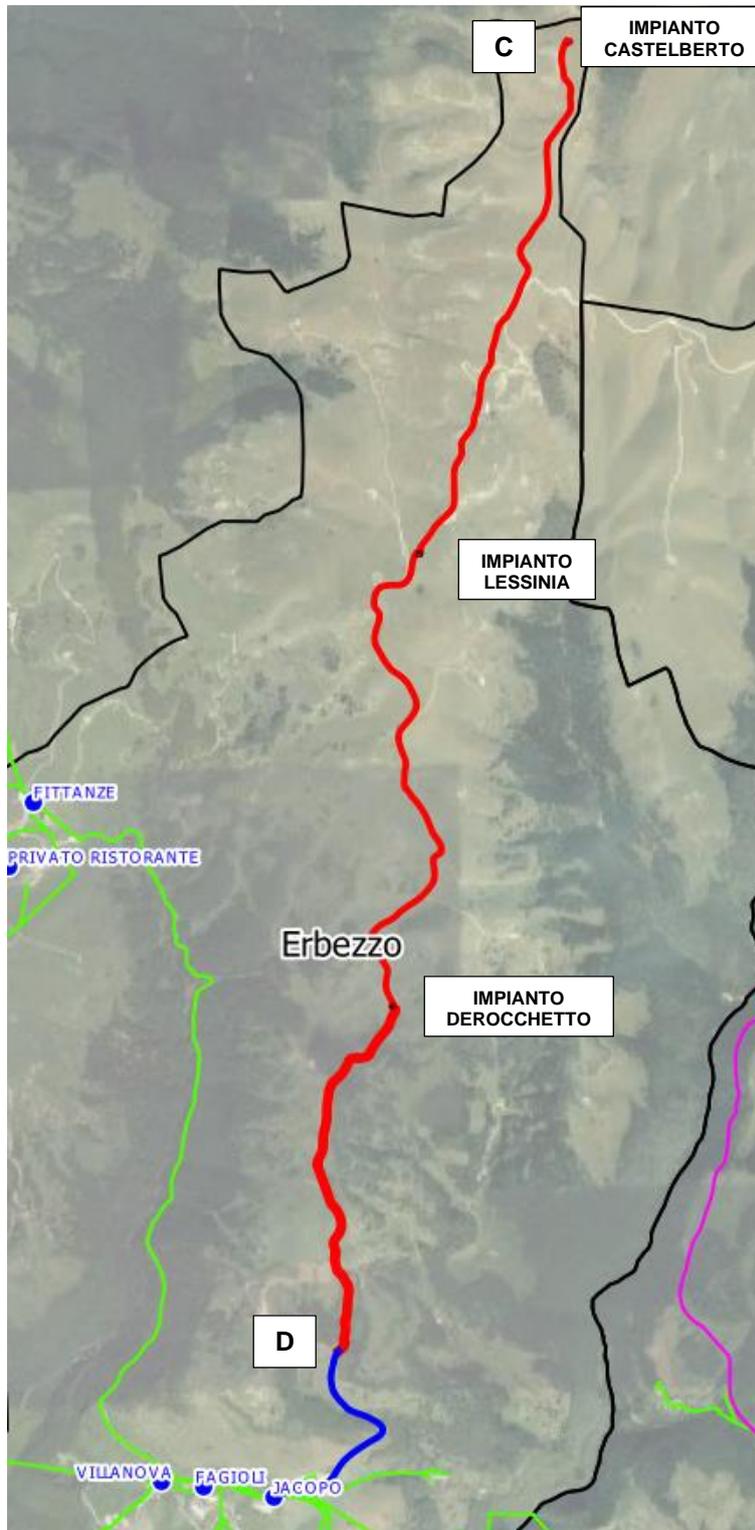


Figura 2: Planimetria generale del tracciato CD. In rosso il tracciato di progetto, in blu il tracciato oggetto di altra progettazione (serb. Jacopo – nodo D), in verde la rete esistente.

	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque  Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

Tracciati EF, GH, IL, MN, OP (comune di Bosco Chiesanuova): gli interventi all'interno del comune di Bosco Chiesanuova presentano delle diramazioni a partire dalla rete idrica esistente. In particolare il progetto prevede la posa di tubazioni in acciaio DN 80 mm, e di cavidotti De 90 e 160 mm in affiancamento alle stesse, per un'estensione complessiva di circa 13,3 km. Al fine di estendere il servizio il progetto prevede anche interventi di adeguamento e potenziamento degli impianti e serbatoi esistenti, in particolare del serbatoio Dosso Brancon, di capacità pari a 170 mc e posto all'incirca a quota 1640 m slm, e dell'impianto Tracchi, posto all'incirca a quota 1380 m slm.

Per quanto riguarda i tracciati di progetto, si riporta di seguito una breve descrizione per ciascuno di essi:

- Tracciato EF: si sviluppa in direzione nord-sud a partire dall'impianto esistente Dosso Brancon (nodo F - quota 1640 m slm), oggetto di potenziamento, per una estensione di circa 3347 m; in un primo tratto raggiunge la sommità del monte Tomba (quota 1766 m slm), dove è prevista la realizzazione una vasca di disconnessione idraulica; successivamente il percorso prosegue discendendo il monte Tomba e giungendo al nodo E in prossimità delle malghe Gasparine Davanti e Podestaria;
- Tracciato GH: ubicato in località malga San Giorgio, si origina dalla rete DN 100 in acciaio esistente (nodo G) e si sviluppa per circa 1755 m in direzione sud-est fino al nodo H;
- Tracciato IL: il tracciato si estende per circa 5175 m in direzione ovest-est, collegandosi alla premente DN 100 mm in acciaio in uscita dall'impianto Tracchi e diretta all'impianto Dosso Brancon; il punto di interconnessione è ubicato poco ad est dell'impianto Tracchi;
- Tracciati MN e OP: i due tracciati si staccano dalla linea DN 80 mm esistente proveniente dall'impianto Dosso Brancon, e si sviluppano per circa 2000 e 1000 m rispettivamente, andando a servire alcune delle malghe poste nella parte occidentale del territorio comunale.

Si riportano di seguito alcune planimetrie generali dei tracciati di progetto sopra descritti su base ortofoto.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici di progetto.

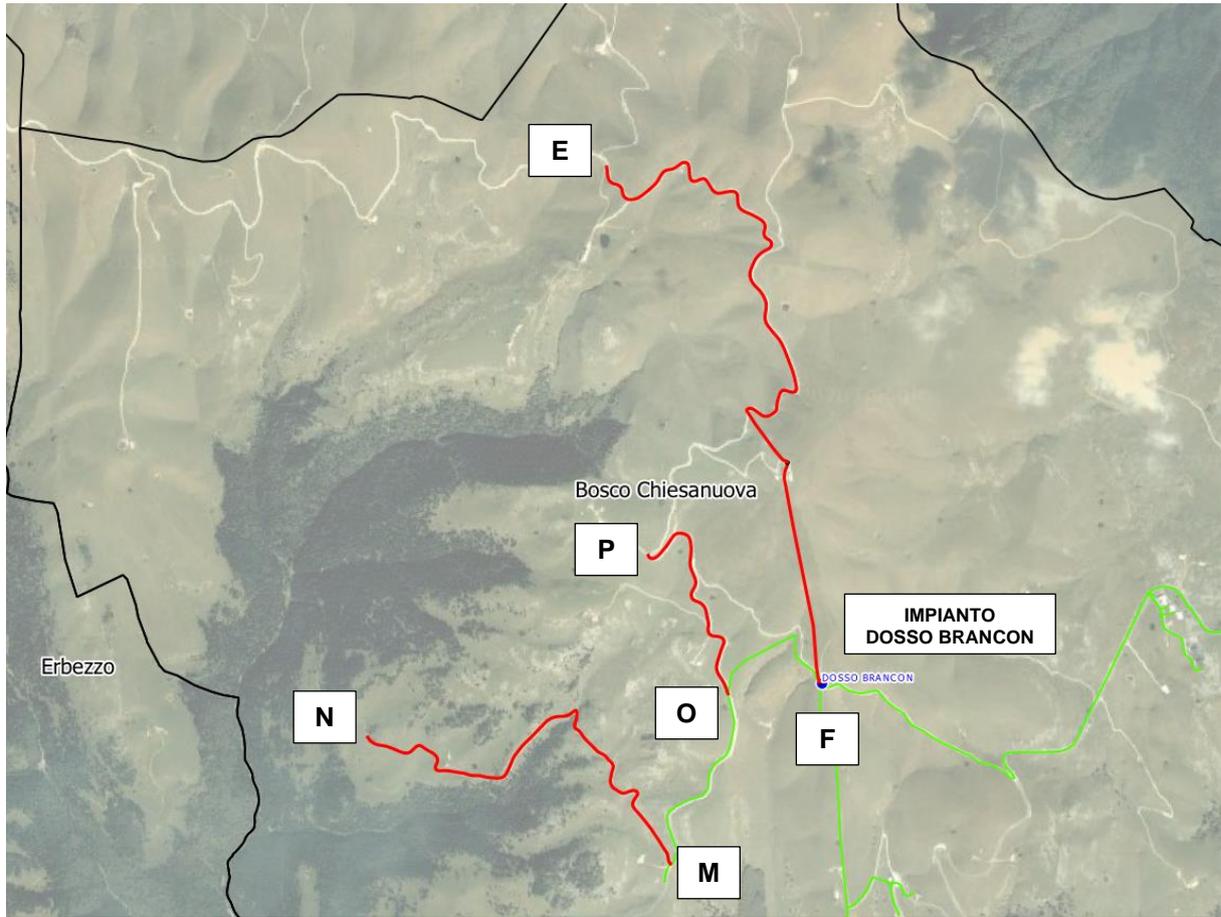


Figura 3: Planimetria generale dei tracciati EF, MN e OP. In rosso i tracciati di progetto, in verde la rete esistente.

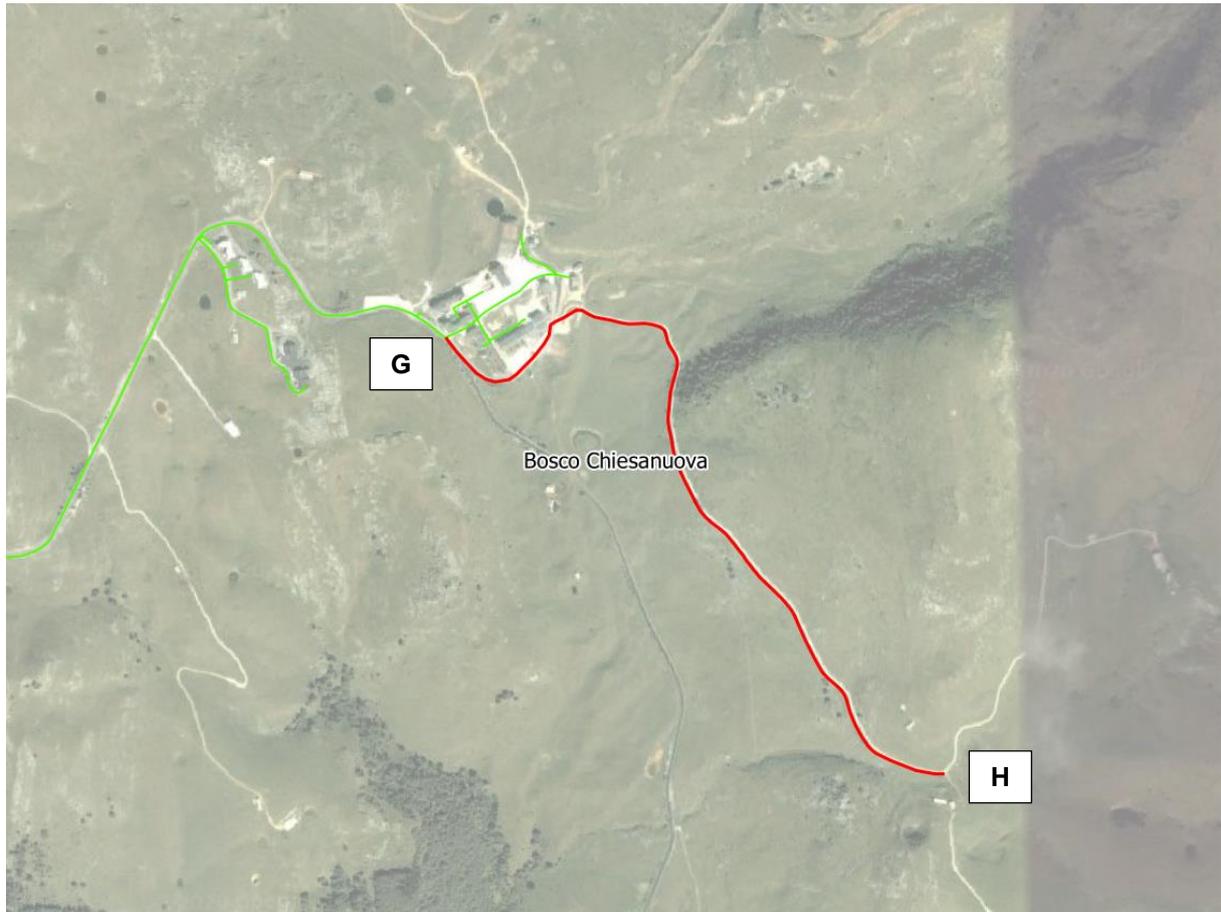


Figura 4: Planimetria generale del tracciato GH. In rosso il tracciato di progetto, in verde la rete esistente.



Figura 5: Planimetria generale del tracciato IL. In rosso il tracciato di progetto, in verde la rete esistente.

	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

2.3. I serbatoi e gli impianti di sollevamento di nuova realizzazione

All'interno del presente progetto sono stati inseriti una serie di manufatti idraulici di nuova realizzazione, aventi la funzione di rilancio, accumulo e riserva idrica in caso di rotture e disservizi. In particolare gli interventi di estensione della rete idrica prevedono:

- un impianto di rilancio, ubicato in prossimità del confine tra i comuni di Sant'Anna D'Alfaedo ed Erbezzo, equipaggiato con pompe booster, denominato Volpina e posto all'incirca a quota 1294 m slm;
- due serbatoi di accumulo: il primo sul monte Cornetto (in prossimità del confine tra i comuni di Sant'Anna D'Alfaedo ed Erbezzo), all'incirca a quota 1530 m slm, ed il secondo sul monte Castelberto (in comune di Erbezzo), all'incirca a quota 1750 m slm, entrambi della capacità di circa 98 mc;
- due serbatoi di accumulo e rilancio, lungo la linea D-C: il primo, denominato Derocchetto e previsto all'incirca a quota 1440 m slm, e il secondo, denominato Lessinia e previsto all'incirca a quota 1600 m slm, entrambi con una capacità di accumulo di circa 103 mc ed equipaggiati con pompe di rilancio.

Il dimensionamento idraulico degli impianti di sollevamento è stato eseguito a partire dalle portate di progetto che interessano la rete e che sono state desunte dalla modellazione idraulica della stessa, oltre che sulla base delle caratteristiche geometriche dei tracciati e dei materiali scelti per le tubazioni.

	Rilancio Volpina	Rilancio Derocchetto	Rilancio Lessinia
Portata [l/s]	3.00	4.00	3.00
Prevalenza Geodetica [m]	241.00	167.59	155.42
Perdite di carico [m]	6.75	16.16	9.24
Prevalenza Totale [m]	247.75	183.75	164.66

Tabella 1: Sollevamenti di progetto. Vengono riportate le portate e le prevalenze totali.

I volumi di progetto dei serbatoi di nuova realizzazione sono stati dimensionati al fine di garantire, in caso di interruzione dei sistemi di sollevamento, e con un considerevole margine di sicurezza, l'erogazione del fabbisogno idrico per una durata di 12 ore. Si riportano nella tabella seguente le caratteristiche principali dei serbatoi di progetto.

	Quota max [m slm]	Qmedia con punta oraria [l/s]	Volume utile di progetto [mc]
Serbatoio e rilancio Derocchetto	1437.36	2.36	103
Serbatoio e rilancio Lessinia	1600.30	1.96	103
Serbatoio Castelberto	1751.07	0.28	58

	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

Serbatoio Cornetto	1533.80	1.26	98
--------------------	---------	------	----

Tabella 2: Serbatoi di progetto. Viene riportato il massimo livello idrico nel serbatoio, la portata media da erogare al bacino di pertinenza e il volume utile di accumulo.

Si riporta di seguito una sintetica descrizione degli impianti di progetto, rimandando, per maggiori dettagli, agli elaborati grafici allegati.

Impianto di rilancio Volpina: è costituito da un manufatto composto da un unico locale, di forma planimetrica rettangolare, dimensioni in pianta 6,5 x 4,0 m e altezza netta interna 2,70 m, in calcestruzzo armato gettato in opera. Il manufatto sarà ubicato lungo la strada comunale che dalla località Vallene di Sant'Anna d'Alfaedo porta al passo Fittanze, in comune di Erbezzo. L'opera sarà costruita interamente fuori terra, e incassata in un pendio caratterizzato da copertura erbosa e roccia affiorante, che degrada da SE verso NO. L'impianto sarà equipaggiato con due pompe di rilancio ad asse orizzontale, una delle quali avente funzione di riserva. All'interno del manufatto saranno realizzati tutti i collegamenti idraulici ed elettrici necessari al suo funzionamento, saranno installati i quadri elettrici di potenza, comando e telecomando, nonché gli strumenti di misura della portata e della pressione. L'impianto sarà infine dotato di una tubazione di scarico con recapito in un pozzetto disperdente ubicato nell'antistante piazzale di manovra. L'accesso all'impianto potrà avvenire agevolmente dall'esistente viabilità pubblica.

Serbatoio Cornetto: consiste in un manufatto composto da una vasca di accumulo, avente capacità pari a circa 98 mc, e un locale tecnico, quest'ultimo strutturato su due livelli. Il manufatto, realizzato in calcestruzzo armato gettato in opera, avrà forma planimetrica rettangolare, dimensioni in pianta 10,80 x 7,30 m, è sarà ubicato in prossimità della sommità del monte Cornetto. L'opera, di altezza netta interna pari a 5,35 m, sarà parzialmente interrata entro il pendio posto a nord-est dell'esistente ripetitore televisivo. All'interno saranno realizzati tutti i collegamenti idraulici necessari all'alimentazione della vasca di accumulo e all'erogazione di portata a gravità da quest'ultima, oltre che gli scarichi di fondo e di superficie della vasca. Saranno installati valvole e strumenti di misura della portata e della pressione. L'impianto sarà equipaggiato con quadri elettrici di potenza e controllo. La vasca e il locale tecnico saranno separati da una parete in c.a.. Una porta stagna realizzerà la comunicazione tra i due vani al fine di permettere l'ispezionabilità della vasca. L'accesso all'impianto potrà avvenire dall'esistente viabilità pubblica, grazie alla realizzazione di una pista in stabilizzato che condurrà al manufatto.

Serbatoio Derocchetto: consiste in un manufatto composto da una vasca di accumulo, avente capacità pari a circa 103 mc, e un locale tecnico. All'interno di quest'ultimo saranno installate le pompe di rilancio, una delle quali avente funzione di riserva. Il manufatto, realizzato in calcestruzzo armato gettato in opera, avrà forma planimetrica rettangolare, dimensioni in pianta 12,80 x 8,80 m, è sarà ubicato lungo la strada comunale Castelberto. L'opera, di altezza netta interna pari a 5,65 m, sarà incassata nel pendio posto ad est della viabilità. All'interno saranno realizzati tutti i collegamenti idraulici necessari all'alimentazione della vasca di accumulo e all'alimentazione delle pompe, oltre che gli scarichi di fondo e di superficie della vasca. Saranno

	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

installati valvole e strumenti di misura della portata e della pressione. L'impianto sarà equipaggiato con quadri elettrici di potenza, comando e controllo. La vasca e il locale tecnico saranno separati da una parete in c.a.. Una scala metallica realizzerà la comunicazione tra i due vani al fine di permettere l'ispezionabilità della vasca. L'accesso all'impianto potrà avvenire dall'esistente viabilità pubblica.

Serbatoio Lessinia: consiste in un manufatto composto da una vasca di accumulo, avente capacità pari a circa 103 mc, e un locale tecnico. All'interno di quest'ultimo saranno installate le pompe di rilancio, una delle quali avente funzione di riserva. Il manufatto, realizzato in calcestruzzo armato gettato in opera, avrà forma planimetrica rettangolare, dimensioni in pianta 12,80 x 8,80 m, è sarà ubicato lungo la strada provinciale 14 dell'alta Valpantena. L'opera, di altezza netta interna pari a 5,65 m, sarà parzialmente interrata e incassata nel pendio posto ad est della viabilità. All'interno saranno realizzati tutti i collegamenti idraulici necessari all'alimentazione della vasca di accumulo e all'alimentazione delle pompe, oltre che gli scarichi di fondo e di superficie della vasca. Saranno installati valvole e strumenti di misura della portata e della pressione. L'impianto sarà equipaggiato con quadri elettrici di potenza, comando e controllo. La vasca e il locale tecnico saranno separati da una parete in c.a.. Una scala metallica realizzerà la comunicazione tra i due vani al fine di permettere l'ispezionabilità della vasca. L'accesso all'impianto potrà avvenire dall'esistente viabilità pubblica.

Serbatoio Castelberto: consiste in un manufatto composto da una vasca di accumulo, avente capacità pari a circa 58 mc, e un locale tecnico, quest'ultimo strutturato su due livelli. Il manufatto, realizzato in calcestruzzo armato gettato in opera, avrà forma planimetrica rettangolare, dimensioni in pianta 10,80 x 7,30 m, è sarà ubicato in prossimità della sommità del monte Castelberto, lungo la strada provinciale 14 dell'alta Valpantena. L'opera, di altezza netta interna pari a 5,35 m, sarà parzialmente interrata entro il pendio che porta alla sommità del rilievo. All'interno saranno realizzati tutti i collegamenti idraulici necessari all'alimentazione della vasca di accumulo e all'erogazione di portata a gravità da quest'ultima, oltre che gli scarichi di fondo e di superficie della vasca. Saranno installati valvole e strumenti di misura della portata e della pressione. L'impianto sarà equipaggiato con quadri elettrici di potenza e controllo. La vasca e il locale tecnico saranno separati da una parete in c.a.. Una porta stagna realizzerà la comunicazione tra i due vani al fine di permettere l'ispezionabilità della vasca. L'accesso all'impianto potrà avvenire dall'esistente viabilità pubblica.

2.4. Gli interventi di adeguamento degli impianti esistenti

Ai manufatti di nuova costruzione si aggiungono le opere di adeguamento del serbatoio Dosso Brancon, posto a sud del monte Tomba a quota 1640 m slm circa, e dell'impianto denominato Tracchi, entrambi ricadenti all'interno delle competenze amministrative del comune di Bosco Chiesanuova.

In particolare, le opere di adeguamento del serbatoio Dosso Brancon prevedono la demolizione di alcune murature interne che costituiscono una vasca dismessa, l'adeguamento dell'accesso all'impianto, la riorganizzazione del piping interno e l'installazione di due pompe di rilancio ad asse orizzontale (di cui una di riserva). Tali pompe permetteranno l'alimentazione, a partire dall'esistente serbatoio, della linea EF che dall'impianto Dosso Brancon si sviluppa verso il monte Tomba e prosegue quindi verso nord.

	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

Si riportano di seguito i principali dati di dimensionamento del nuovo sollevamento previsto presso il serbatoio Dosso Brancon.

	Nuovo sollevamento presso il serbatoio Dosso Brancon
Portata [l/s]	1.92
Prevalenza Geodetica [m]	132.58
Perdite di carico [m]	14.13
Prevalenza Totale [m]	146.71

L'adeguamento del serbatoio Tracchi prevede la demolizione delle murature del serbatoio esistente e la realizzazione del nuovo serbatoio costituito dal vano tecnico e dalla vasca di accumulo. È inoltre previsto il l'ammodernamento e il rifacimento dei collegamenti idraulici esistenti al serbatoio di progetto.

2.5. I materiali

Tenuto conto della natura del terreno e le pressioni di esercizio a cui si è sottoposta la condotta si prevede la posa di tubi e raccordi di acciaio per condotte d'acqua potabile elettrosaldati longitudinalmente ad induzione ad alta frequenza HFI, dimensioni e pesi secondo le norme EN 10220/2003, condizioni tecniche di fornitura in conformità alle norme EN 10224/2006, in qualità di acciaio L235 o superiore; internamente rivestiti con malta cementizia centrifugata in conformità alle norme DIN 2614/90, ovvero alle EN 10298/2006 e in conformità al D.M. n. 174/2004 del Min. della Salute; esternamente rivestiti con polietilene stabilizzato contro gli UV di colore totalmente azzurro, estruso a calza a tre strati in conformità alle norme ISO 21809-1 (11) classe "B2", ovvero secondo le norme UNI 9099/89 classe R3R; in esecuzione con estremità smussate e predisposte per saldatura di testa, protette da cappucci in plastica, in lunghezze di ca. m. 12, sottoposti a prova di pressione idrostatica ed a controlli non distruttivi secondo le norme sopra citate, con certificato di collaudo di tipo 3.1 / 2.2 secondo le norme EN 10204/04.

I diametri nominali previsti sono DN 80 mm, 100 mm e 150 mm.

Per l'interconnessione delle opere di progetto alla rete esistente si prevede l'impiego di pezzi speciali in acciaio per condotte d'acqua, rivestiti esternamente in polietilene e internamente in malta cementizia centrifugata allo stesso modo delle tubazioni.

Per l'allaccio elettrico delle malghe si prevede la contestuale posa di un cavidotto De 160 mm ed un cavidotto De 90 mm per la gestione dei serbatoi e rilanci. Saranno impiegati cavidotti corrugati flessibili in polietilene, conformi alle Norme CEI 23-46 (CEI EN 50086-2-4), tipo 450 o 750 come caratteristiche di resistenza a schiacciamento, completi in opera di manicotti di giunzione.

	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque  Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

2.6. Le apparecchiature elettromeccaniche e le valvole

Gli impianti di sollevamento di nuova costruzione o oggetto di adeguamento saranno caratterizzati dall'installazione di pompe centrifughe ad asse orizzontale del tipo monogirante a norma DIN24255/EN733, adeguate per l'impiego in ambito acquedottistico. Le macchine saranno realizzate con materiali e verniciature approvate secondo le certificazioni ACS e DM174 per acqua potabile, presentano albero in acciaio AISI 420/630 e girante in ghisa grigia.

All'interno degli impianti e nei punti di sezionamento della rete saranno impiegate saracinesche flangiate per condotte d'acqua potabile, conformi alle norme EN 1074 parte 1 e 2 e EN 1171, con corpo in ghisa sferoidale, cuneo in ghisa sferoidale completamente vulcanizzato con elastomero EPDM, albero in acciaio inossidabile, bulloni in acciaio inox protetti con resina a caldo e circondati dalla guarnizione di tenuta, predisposizione alla motorizzazione.

Relativamente agli sfiati, questi saranno automatici a quattro funzioni (degasaggio, svuotamento/riempimento della condotta e contro il colpo d'ariete), del tipo a doppio galleggiante. Tali sfiati avranno corpo e cappello in ghisa sferoidale GS400-15 ISO1563, saranno completamente rivestiti con polvere epossidica spessore minimo 250 micron conformemente alla norma EN14901/2006. Guarnizione corpo/cappello in EPDM, e muniti di bulloni in acciaio zincato. Gli sfiati saranno contenuti entro cassette di protezione in acciaio inox. I galleggianti saranno in acciaio interamente rivestiti con elastomero. Boccaglio valvola di controllo saranno in ottone, l'albero di manovra in acciaio inox.

2.7. Gli strumenti di misura

Si prevede l'installazione di misuratori di portata elettromagnetici per misure bidirezionali di liquidi (acqua potabile) conformi alla UNI 2223, con corpo e flange in acciaio al carbonio e rivestimento epossidico minimo 150 micron, tubo di misura in AISI 304 completamente rivestito in NBR, elettrodi di misura in Hastelloy C o acciaio inox, grado di protezione IP67, conforme alle normative PED.

Il misuratore sarà dotato di convertitore elettronico ad induzione elettromagnetica ed esecuzione a microprocessore.

Si prevede inoltre l'installazione di misuratori di pressione nei principali nodi idraulici della linea in progetto. Le apparecchiature installate saranno certificate per l'impiego in ambito acquedottistico, saranno adeguate per un campo di misura 0-40 Bar e saranno dotate di trasmettitore.

	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque  Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

2.8. Le predisposizioni per l'allaccio delle utenze e i nodi di collegamento alla rete esistente

Le predisposizioni per gli allacci delle utenze e i nodi di collegamento alla rete esistente saranno realizzati mediante pezzi speciali flangiati in acciaio, rivestiti internamente in malta cementizia e esternamente in polietilene.

Le predisposizioni per gli allacci delle utenze saranno presidiate da saracinesca e flangia cieca. In corrispondenza dei punti di derivazione sarà installata anche una saracinesca di linea per il sezionamento della rete.

In corrispondenza di ciascun nodo di collegamento alla rete esistente saranno installati un misuratore di portata e un misuratore di pressione.

Presso i nodi e i punti di sezionamento della rete saranno impiegate saracinesche in ghisa sferoidale, conformi alle norme EN 1074 parte 1 e 2 e EN 1171, PN25 / PN40 a seconda del tratto di rete interessato: per i tratti B-Rilancio Volpina, D-Serbatoio Derocchetto e I-L saranno impiegate saracinesche PN40, nei rimanenti verranno usate saracinesche PN25. Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici "Sezioni di scavo e opere d'arte tipo" e "Nodi idraulici di interconnessione".

2.9. Le sezioni tipologiche di scavo

Per la posa delle tubazioni di rete idrica in acciaio e cavidotti si prevede una trincea di scavo di larghezza massima pari a 0,75 m e profondità mediamente pari a 1,60 m.

Per garantire la protezione della rete acquedottistica dall'onda termica annuale sarà garantito un ricoprimento minimo di 1,20 m sulla generatrice superiore del tubo.

Si sono distinte diverse tipologie di scavo e ripristino:

- strade provinciali asfaltate;
- strade provinciali non asfaltate;
- strade comunali asfaltate;
- strade non asfaltate o sterrate;
- percorsi su prato.

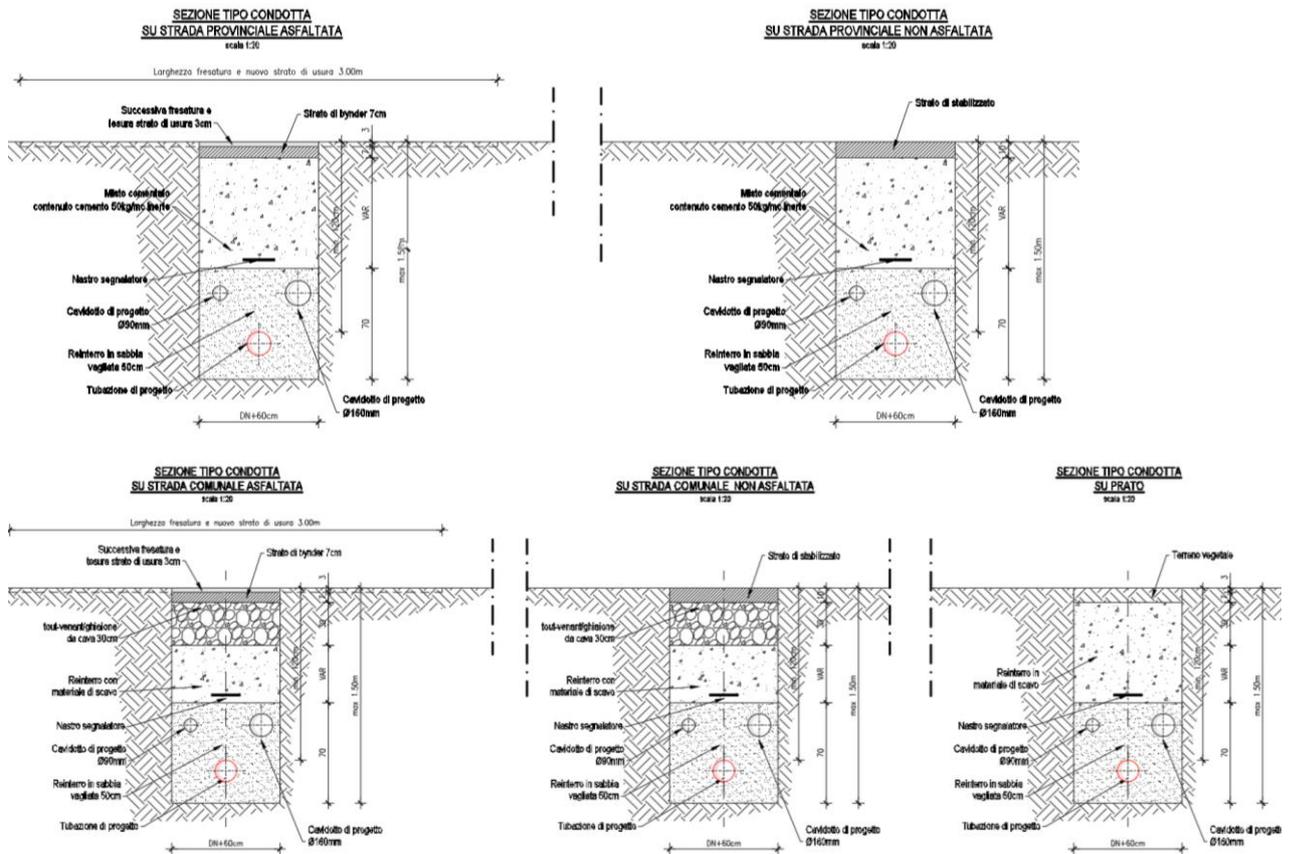


Figura 6: Sezioni tipologiche di posa.

3. Le attività di monitoraggio

3.1. Monitoraggio della componente biodiversità

3.1.1. Premessa

Oggetto del monitoraggio è la comunità biologica è rappresentata:

- dalla vegetazione naturale e seminaturale;
- dalle specie appartenenti alla flora e alla fauna (con particolare riguardo a specie e habitat inseriti nella normativa comunitaria, nazionale e regionale).

Tali elementi interagiscono all'interno della comunità e con l'ambiente abiotico, ed hanno funzioni specifiche che si realizzano a livello di ecosistema.

L'obiettivo delle analisi che verranno condotte è quindi il monitoraggio delle popolazioni animali e vegetali, delle loro dinamiche, delle eventuali modifiche della struttura e composizione delle biocenosi e dello stato di salute delle popolazioni di specie target, indotte dalle attività di cantiere dell'opera descritta. Si è già definito come in fase di esercizio l'opera non comporterà effetti in grado di manifestarsi sulle popolazioni della flora e della fauna presenti nel territorio interessato.

	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque  Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

Il monitoraggio ante operam dovrà prevedere la caratterizzazione delle fitocenosi e zoocenosi e dei relativi elementi floristici e faunistici presenti in area vasta e nell'area direttamente interessata dal progetto, riportandone anche lo stato di conservazione. Il monitoraggio in corso e post operam dovrà verificare l'insorgenza di eventuali alterazioni nella consistenza e nella struttura delle cenosi precedentemente individuate.

3.1.2. Localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio

Nel PMA vengono individuate le aree di analisi in funzione della tipologia di opera e dell'impatto diretto o indiretto già individuato nello SIA, delle caratteristiche del territorio, della presenza di eventuali aree sensibili (siti della Rete Natura 2000, zone umide, aree naturali protette, ecc.) e delle eventuali mitigazioni e/o precauzioni progettuali previste nel progetto. Nel caso del progetto in esame per le specie della fauna le aree di studio individuate coincidono con gli ambiti ricompresi nel buffer di analisi dello studio lungo i diversi tracciati di progetto. Per le specie dell'avifauna di interesse conservazionistico, che rappresentano gli elementi di maggiore sensibilità in relazione agli effetti determinati dal progetto, si farà riferimento in particolare alla cartografia distributiva di dettaglio riportata del SIA e nello Studio di Incidenza ambientale elaborata sulla base delle osservazioni riportate nei Resoconti ornitologici del Parco Naturale Regionale della Lessinia (2017-2021). Di seguito si riporta uno stralcio della suddetta cartografia distributiva con evidenziati i buffer di analisi e i quadranti di presenza delle specie. Ad ogni quadrante, recante il nominativo di una specifica località, è associata la possibile presenza di una specie nelle sue diverse fasi fenologiche sulla base delle osservazioni effettuate dagli ornitologi nel corso degli ultimi 5 anni.

In corso d'opera il monitoraggio verrà invece eseguito con particolare attenzione nelle aree prossime ai cantieri, dove è ipotizzabile si possano osservare le interferenze più significative.

Le aree di monitoraggio individuate in generale, saranno le medesime per le fasi ante, in corso e post operam, al fine di verificare eventuali alterazioni nel tempo e nello spazio e di monitorare l'efficacia delle misure precauzionali progettuali previste.

Per quanto riguarda le specie della flora e della fauna di interesse conservazionistico, il piano di monitoraggio proposto verificherà in modo particolare l'invarianza dell'idoneità ambientale degli habitat di specie definendo lo stato delle popolazioni e delle associazioni tra specie negli habitat, nei tempi adeguati alla fenologia e alla distribuzione delle specie.

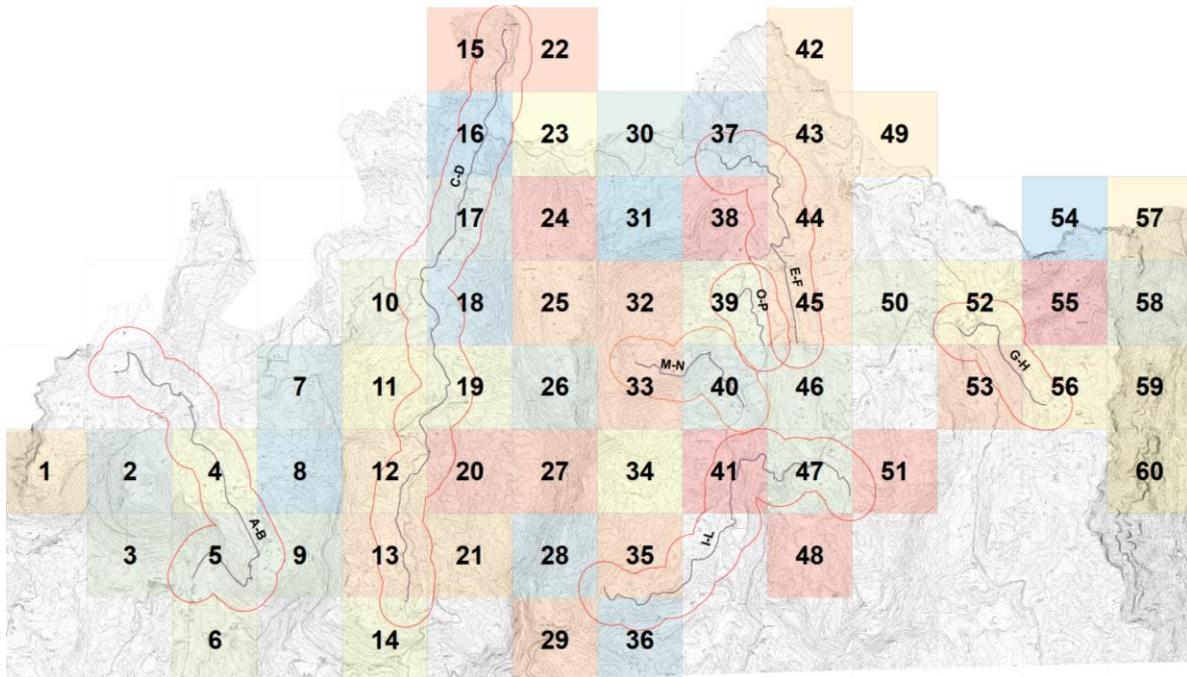


Figura 7: Quadranti distributivi di presenza specie dell'avifauna di interesse comunitario con sovrapposti i buffer di analisi.

3.1.3. Monitoraggio Ante-Operam

Area di analisi (buffer perturbativo)

L'area del monitoraggio coincide con il buffer perturbativo valutato all'interno dello studio di incidenza e riportato anche all'interno del SIA. Si tratta di un buffer prudenziale calcolato sulla base dello studio sull'emissione della rumorosità in fase di cantiere. Il rumore rappresenta l'unico effetto in grado di generare potenziali perturbazioni alle specie sensibili a questo effetto (vulnerabilità).

Dati sulle specie e sulla loro distribuzione

Lo stato ante-operam rappresenta la situazione da cui partire per effettuare le successive valutazioni sullo stato dei popolamenti floristici e faunistici nell'area di progetto. I dati su consistenza, rappresentatività e distribuzione delle specie individuate come vulnerabili agli effetti del piano saranno quelle descritte nelle relazioni del SIA e all'interno dello Studio di Incidenza Ambientale.

Habitat di interesse comunitario e habitat di specie

L'opera non prevede di coinvolgere direttamente habitat di interesse comunitario. Nei tratti in cui il tracciato passa lungo i confini dei siti natura 2000 non vi saranno effetti perturbativi significativi.

In riferimento ai risultati del SIA e alle tabelle riportate nello studio di incidenza ambientale, si farà riferimento allo stato descritto in dette relazioni per caratterizzare le dimensioni delle popolazioni e il grado di conservazione delle stesse. All'interno degli studi sono presenti valutazioni sul grado di idoneità ambientale degli habitat per le specie, una disamina dell'effettiva presenza delle stesse nel buffer perturbativo e un'analisi

	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

di dettaglio della presenza dell'avifauna sulla base dei resoconti ornitologici del Parco Regionale naturale della Lessinia. All'interno dello studio di incidenza viene allegata una carta distributiva dell'avifauna di interesse comunitario potenzialmente presente nel buffer di perturbazione.

Il piano comprenderà un'azione specifica di monitoraggio per *Saxifraga oppositifolia*, specie vegetale rarissima presente in poche stazioni della Lessinia, a causa della vicinanza della sua area di presenza alla strada interessata dagli scavi per l'alloggiamento della rete. In particolare, si dovrà verificare con molta attenzione, oltre alla consistenza del popolamento nella stazione di presenza, anche la distribuzione del suo habitat di specie, verificando l'invarianza dell'idoneità ambientale e del grado di conservazione degli elementi dell'habitat (abiotici e biotici) importanti per la specie.

Habitat di specie (NO NATURA 2000) presenti nel buffer di analisi su base uso del suolo regionale (CCS 2020 - Regione Veneto) utilizzati per la verifica dell'idoneità ambiente per le specie.

Codice	Descrizione	Totale (ha)
1.1.3.2	Strutture residenziali isolate (discrimina le residenze isolate evidenziando il fatto che sono distaccate da un contesto territoriale di tipo urbano)	12.59
1.2.2.3	Rete stradale secondaria con territori associati (strade regionali, provinciali, comunali ed altro)	11.88
1.3.3.2	Strutture residenziali isolate (discrimina le residenze isolate evidenziando il fatto che sono distaccate da un contesto territoriale di tipo urbano)	0.47
1.4.2.1	Campeggi, strutture turistiche ricettive a bungalows o simili.	0.43
2.3.1	Superfici a copertura erbacea: graminacee non soggette a rotazione	25.41
3.1.1	Faggeta montana tipica esalpica	3.68
3.1.1.4.1	Faggeta allimontana	83.13
3.1.1.4.2	Faggeta montana tipica esalpica	75.15
3.1.1.4.6	Faggeta submontana con ostria	10.54
3.1.2.2.1	Formazione antropogena di conifere	61.25
3.2.1.1	Malghe	0.98
3.2.1.2	Pascoli di pertinenza della malga	1174.85
3.2.1.3	Pascoli diversi	10.77
3.2.2.1.1	Arbusteto	18.48
3.3.2	Rocce nude falesie e affioramenti	22.58
5.1.2.1	Bacini senza manifeste utilizzazioni produttive	7.11
Totale complessivo		1519.31

Dati desunti dalla Citizen science

Ulteriori dati distributivi sulle specie dell'avifauna nella fase ante operam del monitoraggio verranno desunti dalla piattaforma ornitologica ornitho.it aggiornata quotidianamente con dati di osservazione effettuati da specialisti. I dati raccolti serviranno ad aggiornare i quadranti distributivi già riportati nello studio di incidenza ambientale e nel SIA.

Resoconti ornitologici del Parco naturale Regionale della Lessinia

I dati attualmente presentati sono aggiornati all'anno 2021. Verranno riportati eventuali dati distributivi ricavati dagli aggiornamenti pubblicati sul resoconto ornitologico.

Stato di conservazione dei popolamenti della flora e della fauna/stato e trend

Il grado di conservazione espresso nella fase ante-operam farà riferimento ai dati riportati negli studi effettuati e a quelli contenuti nel formulario standard natura 2000 aggiornato.

Per la valutazione dello stato di conservazione e dei trend di popolazione a livello biogeografico si farà riferimento ai parametri indicati nell'ultimo report di ISPRA per lo stato del popolamento a livello biogeografico (Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Dupré E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F. (2014). Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014) e ai dati pubblicati nell'ultimo reporting ex articolo 17.

	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque  Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

Stato di conservazione degli habitat di specie a mezzo indici di valore e naturalità

Per gli habitat terrestri si utilizzeranno le seguenti metodiche sviluppate all'interno dell'area di analisi:

- Valutazione ante-operam del Valore di Naturalità Potenziale (Vnp) Metodologia di rilevamento: identificazione dei fattori chiave del valore ecologico di un habitat; applicazione di un algoritmo sui parametri identificati. Fonti di riferimento: Berthoud et al., 1989; Consorzio Ferrara Ricerche, 2009.
- Presentazione dei dati relativi all'analisi dell'idoneità ambientale degli habitat all'interno del buffer di analisi, come riportati nel SIA e nello Studio di Incidenza. Tali valutazioni prendono come riferimento i valori di idoneità presentati nelle schede specifiche del progetto Rete ecologica nazionale (REN) e Bioscore1.0. Quest'ultimo ha sviluppato uno strumento per collegare le pressioni sulla biodiversità in base alla presenza e all'abbondanza delle singole specie. Lo strumento contiene un database che contiene informazioni sulle preferenze ecologiche delle singole specie in relazione alle singole pressioni, nonché agli indicatori principali della biodiversità dell'UE. Questo strumento può essere applicato per valutare i possibili impatti dei cambiamenti nelle condizioni ambientali selezionate. (www.bioscore.eu).

Habitat di interesse naturalistico: qualità e grado di conservazione

Verranno forniti i dati ante operam riferiti al grado di conservazione degli habitat di interesse comunitario presenti nell'area di analisi come riportati nel database della cartografia degli habitat/habitat di specie regionale. In assenza di questa informazione verranno presi a riferimento i dati aggiornati del formulario standard Natura 2000. Si farà particolare riferimento agli ambiti in cui questi habitat ricadono in vicinanza alle aree di cantiere (nessun habitat viene interferito direttamente) al fine di verificare l'invarianza della loro struttura, delle funzioni e della rappresentatività degli stessi. Per gli habitat di specie No natura 2000 si farà invece riferimento alla misura dell'idoneità ambientale dell'habitat per le specie (su base cartografia uso del suolo regionale più aggiornata) nell'ambito del buffer di perturbazione valutato.

Gli habitat/habitat di specie saranno nello specifico:

Sito Natura 2000	Codice habitat/habitat di specie	Descrizione	Tratto di progetto ricadente in vicinanza dell'habitat
IT3210040	3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition	C-D
	6230	Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)	C-D, G-H
	8240*	Pavimenti calcarei	C-D, M-N

 Consiglio di Bacino Veronese	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque  Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

	91K0	Foreste illiriche di <i>Fagus sylvatica</i> (Aremonio-Fagion)	C-D, G-H
IT3120147	8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casomofitica	A-B
IT3120172	6170	Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine	C-D

Specie della fauna selvatica con riferimento particolare alle specie di interesse conservazionistico

Verranno utilizzati prioritariamente i dati pubblicati nei resoconti ornitologici del Parco Regionale della Lessinia e nelle recenti monografie e bollettini del Museo Civico di Storia naturale di Verona. I dati distributivi sulla effettiva presenza delle specie nel territorio vengono integrati con informazioni sugli habitat frequentati, le località del rinvenimento, gli estremi di distribuzione altitudinale o dell'areale.

Ulteriori indicazioni sono fornite dagli Atlanti faunistici (in particolare Bonato L., 2007, Bon M., 2017, Bonato et al., 2014, Mezzavilla F. et al., 2016). Si cita inoltre la Carta delle Vocazione Faunistiche del Veneto (Bon M., et al., 2013) e la Cartografia distributiva delle specie della Regione Veneto (DGR 2200/2014) già utilizzata per la redazione del SIA e dello studio di Incidenza Ambientale.

Al fine del monitoraggio le specie target per le quali verranno effettuate verifiche sulla invarianza dell'idoneità ambientale saranno le seguenti:

Specie di cui verificare l'idoneità ambientale ante-operam in base alla specifica vulnerabilità identificata

SPECIE (Nome italiano)	SPECIE (Nome scientifico)	PRESENZA NELLE AREE DI INTERVENTO	PRESENZA NEL BUFFER DI ANALISI	GRADO DI CONSERVAZIONE SECONDO SDF IT3210040	GRADO DI CONSERVAZIONE SECONDO SDF IT3120147	GRADO DI CONSERVAZIONE SECONDO SDF IT3120172
SPECIE FLORISTICHE DI INTERESSE COMUNITARIO (Allegati II e IV Direttiva 92/43/CEE)						
Sassifraga a foglie opposte	<i>Saxifraga oppositifolia*</i>	No	Si	Specie non elencata nello SDF	Specie non elencata nello SDF	Specie non elencata nello SDF

SPECIE (nome italiano)	SPECIE (nome scientifico)	PRESENZA NELLE AREE DI INTERVENTO	PRESENZA NEL BUFFER DI ANALISI	GRADO DI CONSERVAZIONE SECONDO SDF IT3210040	GRADO DI CONSERVAZIONE SECONDO SDF IT3120147	GRADO DI CONSERVAZIONE SECONDO SDF IT3120172
SPECIE DI ANFIBI E RETTILI DI INTERESSE COMUNITARIO (Allegati II e IV Direttiva 92/43/CEE)						
Ululone dal ventre giallo	<i>Bombina variegata</i>	No	Si	B	Specie non elencata nello SDF	Specie non elencata nello SDF
SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO						

(Allegato IV Direttiva 92/43/CEE)						
Rana agile	<i>Rana dalmatina</i>	No	Si	Non riportato nello SDF	Specie non elencata nello SDF	Specie non elencata nello SDF
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>	Si	Si	Specie non elencata nello SDF	Specie non elencata nello SDF	Specie non elencata nello SDF
Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>	Si	Si	Specie non elencata nello SDF	Specie non elencata nello SDF	Specie non elencata nello SDF
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Si	Si	Specie non elencata nello SDF	Non riportato nello SDF	Specie non elencata nello SDF

SPECIE (nome italiano)	SPECIE (nome scientifico)	PRESENZA NELLE AREE DI INTERVENTO	POTENZIALE PRESENZA NEL BUFFER DI ANALISI	GRADO DI CONSERVAZIONE SECONDO SDF IT3210040	GRADO DI CONSERVAZIONE SECONDO SDF IT3120147	GRADO DI CONSERVAZIONE SECONDO SDF IT3120172
SPECIE DI UCCELLI DI INTERESSE COMUNITARIO Allegato I Direttiva 147/2009 CE						
Francolino di Monte	<i>Bonasa bonasia</i>	No	Si	C	A	A
Fagiano di monte	<i>Lyrurus tetrix tetrix (Tetrao tetrix tetrix)</i>	No	Si	B	Specie non elencata nello SDF	A
Gallo cedrone	<i>Tetrao urogallus</i>	No	Si	B	A	A
Coturnice	<i>Alectoris graeca saxatilis</i>	No	Si	B	Specie non elencata nello SDF	Specie non elencata nello SDF
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	No	Si	B	Specie non elencata nello SDF	Specie non elencata nello SDF
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	No	Si	C	A	A
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	No	Si	B	Specie non elencata nello SDF	B
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	No	Si	B	B	A
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	No	Si	B	A	A
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	No	Si	Specie non elencata nello SDF	Specie non elencata nello SDF	Specie non elencata nello SDF
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	No	Si	C	Specie non elencata nello SDF	Specie non elencata nello SDF
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	No	Si	Specie non elencata nello SDF	Specie non elencata nello SDF	Specie non elencata nello SDF

SPECIE (nome italiano)	SPECIE (nome scientifico)	PRESENZA NELLE AREE DI INTERVENTO	POTENZIALE PRESENZA NEL BUFFER DI ANALISI	GRADO DI CONSERVAZIONE SECONDO SDF IT3210040	GRADO DI CONSERVAZIONE SECONDO SDF IT3120147	GRADO DI CONSERVAZIONE SECONDO SDF IT3120172
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	No	Si	Specie non elencata nello SDF	Specie non elencata nello SDF	Specie non elencata nello SDF
Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>	No	Si	C	Specie non elencata nello SDF	Specie non elencata nello SDF
Smeriglio	<i>Falco colombarius</i>	No	Si	Specie non elencata nello SDF	Specie non elencata nello SDF	Specie non elencata nello SDF
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	No	Si	Specie non elencata nello SDF	Specie non elencata nello SDF	Specie non elencata nello SDF
Re di quaglie	<i>Crex crex</i>	No	Si	B	Specie non elencata nello SDF	Specie non elencata nello SDF
Gufo reale	<i>Bubo bubo</i>	No	Si	B	A	Specie non elencata nello SDF
Civetta nana	<i>Glaucidium passerinum</i>	No	Si	B	Specie non elencata nello SDF	B
Civetta capogrosso	<i>Aegolius funereus</i>	No	Si	C	B	A
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	No	Si	C	Specie non elencata nello SDF	Specie non elencata nello SDF
Picchio nero	<i>Dryocopus martius</i>	No	Si	C	A	B
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	No	Si	B	Specie non elencata nello SDF	Specie non elencata nello SDF
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	No	Si	Specie non elencata nello SDF	Specie non elencata nello SDF	Specie non elencata nello SDF
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	No	Si	B	Specie non elencata nello SDF	Specie non elencata nello SDF
Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>	No	Si	B	Specie non elencata nello SDF	Specie non elencata nello SDF

3.1.4. Monitoraggio in corso d'opera

In corso d'opera l'azione del monitoraggio si pone come obiettivo la verifica della corretta attuazione delle precauzioni progettuali in fase di cantiere, descritte nello studio di Incidenza Ambientale e nel capitolo

	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

Biodiversità del SIA. Il monitoraggio in itinere ha lo scopo di comprovare l'assenza di effetti negativi derivanti dall'attuazione degli interventi su habitat, habitat di specie e specie.

In particolare, la verifica dovrà riguardare:

ATTIVITA'/INTERVENTI/PERIODO DELLE LAVORAZIONI	VERIFICHE DA EFFETTUARE NELLA FASE DI REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI
Accesso alle aree di cantiere e ripristino delle aree di scavo	Utilizzo viabilità esistente comprese strade e stradine sterrate. Il cantiere si svilupperà lungo la rete di stradine secondarie esistenti senza necessità di apertura di nuove strade. Nel tratto di attraversamento dei pascoli (in aree esterne al Sito natura 2000), il terreno perturbato dalle operazioni di scavo verrà ripristinato consentendo gradualmente il suo ritorno alle condizioni ante operam.
Sviluppo dell'opera lungo la rete viaria esistente	Quasi tutta la rete idrica verrà realizzata lungo le strade esistenti (sia strade asfaltate sia strade/stradine sterrate) cercando di coinvolgere il meno possibile i pascoli. Dei circa 25 km di rete idrica solamente 2,7 km attraversano pascoli.
Sviluppo della rete e Sito Natura 2000 IT3210040	La maggior parte della rete è stata progettata al di fuori del sito natura 2000 IT3210040, seguendo principalmente le strade e le stradine sterrate esistenti. Nel tratto interno al Sito Natura 2000 non sono previsti attraversamenti di aree pascolive e le operazioni di cantiere si svilupperanno solamente lungo la strada sterrata.
Ingombro stazioni di rilancio e inserimento paesaggistico	Gli impianti di rilancio dell'acqua, posizionati a bordo strada, avranno un ingombro minimo e saranno interrati ai fini di un miglior inserimento paesaggistico. Si prevede quindi di interessare solamente una piccola porzione di terreno.
Utilizzo di mezzi di scavo e trasporto in buono stato manutentivo	Gli automezzi utilizzati per il trasporto dei materiali e la realizzazione degli scavi saranno in buono stato manutentivo, dotati di silenziatori e utilizzeranno carburanti biologici. Il rifornimento e la sosta dei mezzi avverranno in aree idonee al di fuori dei siti di intervento al fine di evitare qualsiasi spandimento accidentale di olii e/o combustibili.
Periodo delle lavorazioni durante la giornata	Relativamente alle modalità operative l'Impresa è tenuta a seguire le seguenti indicazioni: <ul style="list-style-type: none"> - effettuazione delle lavorazioni nel periodo diurno; - impartire idonee direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi; - rispettare la manutenzione ed il corretto funzionamento di ogni attrezzatura; - ottimizzare la movimentazione di cantiere di materiali in entrata ed uscita, con l'obiettivo di minimizzare l'impiego della viabilità pubblica.
Rispetto dei limiti di emissione sonora per macchine e attrezzature	L'Impresa è tenuta ad impiegare macchine e attrezzature che rispettano i limiti di emissione sonora previsti, per la messa in commercio, dalla normativa regionale, nazionale e comunitaria, vigente entro i tre anni precedenti la data di esecuzione dei lavori.
Avanzamento graduale delle opere lungo i tracciati	La velocità di avanzamento dei cantieri lungo ogni tracciato è di circa 20-30 m al giorno e quindi l'effetto perturbativo derivante dall'emissione della rumorosità si avvicina e si allontana dai potenziali ricettori sensibili con gradualità.
Bagnatura del terreno ed eventuale utilizzo di teli antipolvere per contenere la diffusione delle polveri nelle aree di scavo e posa delle tubature	Lungo alcuni tratti confinanti o interni al sito natura 2000, in prossimità degli habitat di interesse comunitario verranno effettuate bagnature del terreno e collocati teli antipolvere per evitare la possibile deposizione di polverosità nelle aree limitrofe ai tracciati stradali. Il modello di dispersione

	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

ATTIVITA'/INTERVENTI/PERIODO DELLE LAVORAZIONI	VERIFICHE DA EFFETTUARE NELLA FASE DI REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI
	sviluppato nel SIA ha comunque dimostrato la trascurabilità di questo effetto.
Affiancamento direzione lavori con personale qualificato in campo naturalistico nei periodi di nidificazione	Nel periodo di nidificazione (da marzo a luglio compreso) lungo alcune aree dei tratti indagati, affiancamento alla direzione lavori durante l'esecuzione degli interventi di cantiere con personale esperto qualificato avente esperienza specifica e documentabile in campo biologico, naturalistico, ambientale al fine di verificare e documentare la corretta attuazione degli interventi e di individuare e applicare ogni misura a tutela degli elementi di interesse conservazionistico eventualmente presenti nel buffer di analisi.
Coinvolgimento dell'Ente Parco durante le operazioni di cantiere in vicinanza della stazione di <i>Saxifraga oppositifolia</i>	Durante le operazioni di cantiere in vicinanza della stazione floristica di <i>Saxifraga oppositifolia</i> dovrà essere contattato l'Ente Parco per la verifica della corretta attuazione degli interventi e del non coinvolgimento dell'habitat di specie.
Rimozione della copertura vegetale nelle aree di cantiere	All'interno delle aree pascolive le operazioni di rimozione della copertura vegetale e del suolo saranno limitate allo stretto necessario, avendo cura di contenerne la durata per il minor tempo possibile in relazione alle necessità di svolgimento dei lavori.
Utilizzo della rete viaria	Per la movimentazione dei mezzi di trasporto, l'Impresa è tenuta ad utilizzare esclusivamente la rete della viabilità di cantiere indicata nel progetto fatta eccezione, qualora indispensabile, l'utilizzo della viabilità ordinaria previa autorizzazione da parte delle amministrazioni locali competenti da richiedersi a cura e spesa dell'Impresa.
Ripristino dello stato dei luoghi	Il ripristino dovrà avvenire tramite: <ul style="list-style-type: none"> - verifica preliminare dello stato di eventuale contaminazione del suolo e successivo risanamento dei luoghi; - ricollocamento del terreno vegetale eventualmente accantonato in precedenza (in riferimento alle aree pascolive perturbate); - ripristino della vegetazione tipica del luogo.

Predisposizione e trasmissione della reportistica del monitoraggio in corso d'opera

Durante le attività del cantiere il monitoraggio verrà effettuato con cadenza bisettimanale da personale esperto avente competenze documentabili in campo biologico-naturalistico, al fine di verificare e documentare la corretta attuazione delle precauzioni progettuali e il rispetto delle eventuali indicazioni prescrittive. Per ogni uscita di monitoraggio verrà prodotto un report dettagliato recante l'esito della verifica. La reportistica predisposta verrà successivamente trasmessa all'autorità competente a riscontro del monitoraggio effettuato.

3.1.5. Monitoraggio Post-Operam

Il monitoraggio post operam si pone come obiettivo quello di dimostrare l'invarianza del grado di conservazione della struttura degli habitat e delle funzioni di interesse comunitario (vedi tabella habitat/habitat di specie ante-operam) limitrofi ai tracciati di progetto (tali habitat, come detto, non vengono interessati direttamente dai lavori) e verificare il mantenimento dell'idoneità ambientale per le specie negli

	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque  Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

ambienti potenzialmente interessati dal buffer di perturbazione. Si verificheranno i campi relativi al grado di conservazione degli habitat/habitat di specie Natura 2000, nei tratti in prossimità delle strade per dimostrare il mantenimento della situazione ante-operam e i livelli di idoneità ambientale per le specie di interesse comunitario, confrontati con quelli già indicati nelle specifiche tabelle del report ante-operam. L'analisi di invarianza di idoneità ambientale verificherà sostanzialmente, attraverso i sopralluoghi tecnici effettuati lungo i tracciati, il mantenimento del grado di idoneità rilevata nella fase ante operam per ciascuna specie e condizioni dell'uso del suolo dopo le fasi di ripristino effettuate al termine delle lavorazioni.

Report di monitoraggio post operam

All'interno del report viene ripresentata la cartografia dell'idoneità ambientale per ciascuna specie come rilevata ante-operam, messa a confronto con la stessa cartografia post operam al fine della verifica dell'invarianza. Il report sarà completato con immagini fotografiche georeferenziate atte a dimostrare il corretto ripristino dello stato dei luoghi. In relazione agli habitat di interesse comunitario, non interessati direttamente dal progetto, si ripropone la tabella comparativa del grado di conservazione della struttura e della funzione, corredata da un repertorio fotografico, per la verifica del mantenimento delle stesse condizioni strutturali nella fase post operam.

3.2. Monitoraggio della componente atmosfera

3.2.1. Premessa

Come illustrato nella *“Relazione sulla diffusione delle polveri e degli inquinanti”* la realizzazione durante la fase di cantiere non determina variazioni significative delle emissioni degli inquinanti atmosferici [NOx, CO] e delle polveri [PM10] connessi al funzionamento dei mezzi d'opera e dei mezzi adibiti al trasporto dei materiali.

Relativamente alle emissioni di PM10 il loro contenimento entro i limiti di “significatività”, così come definiti dalle linee guida *“Orientamento operativo per l'utilizzo di tecniche modellistiche per la simulazione della dispersione di inquinanti in atmosfera nelle istruttorie di Valutazione di Impatto Ambientale e Assoggettabilità”* elaborato dal Dipartimento Qualità dell'Ambiente – U.O. Qualità Aria dell'A.R.P.A.V, presentato e condiviso con la Commissione Tecnica Regionale VIA nella seduta del 18 febbraio 202, viene raggiunte attuando delle misure di mitigazione che consistono nella bagnatura di alcuni tratti di strada bianca che si sviluppano in prossimità di recettori utilizzati in maniera stabile o per la residenza o per l'ospitalità dei turisti.

Le emissioni in atmosfera, in ogni caso, termineranno con il termine dei lavori di realizzazione delle opere in quanto il sistema acquedottistico prevede il funzionamento di apparecchiature elettromeccaniche alimentate con l'energia elettrica e, quindi, non si prevede l'uso di motori endotermici e, pertanto, lo stato di progetto non comporta la presenza di nuovi sorgenti emissive in atmosfera.

Si sottolinea poi che in prossimità distanza dall'area di intervento, a circa 7,5 Km, si trova una centralina di monitoraggio della rete dell'ARPAV per la misura della qualità dell'area, attiva dal 2007, classificata come

	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque  Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

stazione di background rurale che ben si adatta a rappresentare la situazione dell'area di studio. In tal senso le campagne mobili eseguite a Sant'Anna d'Alfaedo confermano la bontà di tale assunzione.

Considerato che, come illustrato nella *"Relazione sulla diffusione delle polveri e degli inquinanti"* allegata al progetto, lo stato della qualità dell'area del territorio indagato è ben rappresentato dal monitoraggio che viene eseguito in continuo alla stazione della rete di monitoraggio ARPAV di Bosco Chiesanuova si ritiene che non sia necessario eseguire un'attività di monitoraggio Ante-operam potendo a tal fine utilizzare i dati registrati alla citata stazione.

Per quanto riguarda la fase di cantiere si ritiene utile, ai fini di verificare l'efficacia delle misure contenimento del sollevamento delle polveri dalla viabilità sterrata, eseguire un'attività di monitoraggio presso i recettori per i quali, in assenza di dette precauzioni, come indicato dai risultati della simulazione modellistica, si registra un superamento della soglia di significatività delle emissioni di PM10.

Per gli altri inquinanti [NOx e CO] le variazioni di concentrazione generate dalla presenza del cantiere mobile e/o fisso sono al disotto dei limiti di rilevabilità strumentale.

3.2.1. Monitoraggio in corso d'opera

Durante la fase di cantiere si prevede di effettuare un monitoraggio tramite un'unità di monitoraggio delle polveri fini (PM10, PM2,5 – PM1 - Inalabili – Toraciche – Respirabili) classificate mediante la metodologia del Laser scattering che effettua la misura e la registrazione in continuo delle particelle presenti nell'aria. L'attività di monitoraggio sarà attivata presso i recettori.

Area di indagine

L'area di indagine riguarda tutto l'area interessata dai lavori e all'interno della quale vengono individuati 3 recettori sui quali effettuare il monitoraggio.

Tecniche di campionamento

Il campionamento verrà eseguito installando in corrispondenza dei 3 recettori un'unità di monitoraggio delle polveri fini che effettuano in continuo la misura e la registrazione del conteggio delle particelle presenti nell'aria effettuato con la metodologia del laser scattering. Si tratta delle centraline utilizzate usualmente per le misure in cantiere che misura PM10, PM2,5, PM1, polveri inalabili, toraciche e respirabili.

La metodologia consente di misurare in tempo reale e contemporaneamente:

- le concentrazioni [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] di particolato fine espresso come PM10, PM2,5 e PM1;
- le concentrazioni [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] delle polveri Inalabili, Toraciche, Respirabili così come definite dalle vigenti normative;
- il numero delle particelle presenti classificandole contemporaneamente in 15 diverse classi dimensionali.

	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque  Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

Stazioni – Punti di monitoraggio

Il campionamento verrà eseguito in corrispondenza i tre recettori RE028, RE058 ed RE088, illustrati nelle figure che seguono.

Recettore	Coordinate del punto EPSG: 32632	
	X	Y
	m	m
RE028	656321.74	5062269.45
RE058	660186.95	5061935.13
RE088	659629.08	5059509.17

Tabella 3: Coordinate dei recettori presso i quali installare le centraline.

Per questi recettori la modellazione matematica eseguita a dimostrato che il sollevamento delle polveri, **in assenza delle misure di mitigazione previste dal progetto** raggiunge valori “significativi” in quanto, pur mantenendosi abbondantemente al di sotto dei limiti previsti dalla normativa, si ha un incremento della concentrazione di PM10 superiore di 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Il punto di installazione della centralina di monitoraggio verrà registrata in campo mediante strumentazione GPS e documentata da immagini fotografiche.

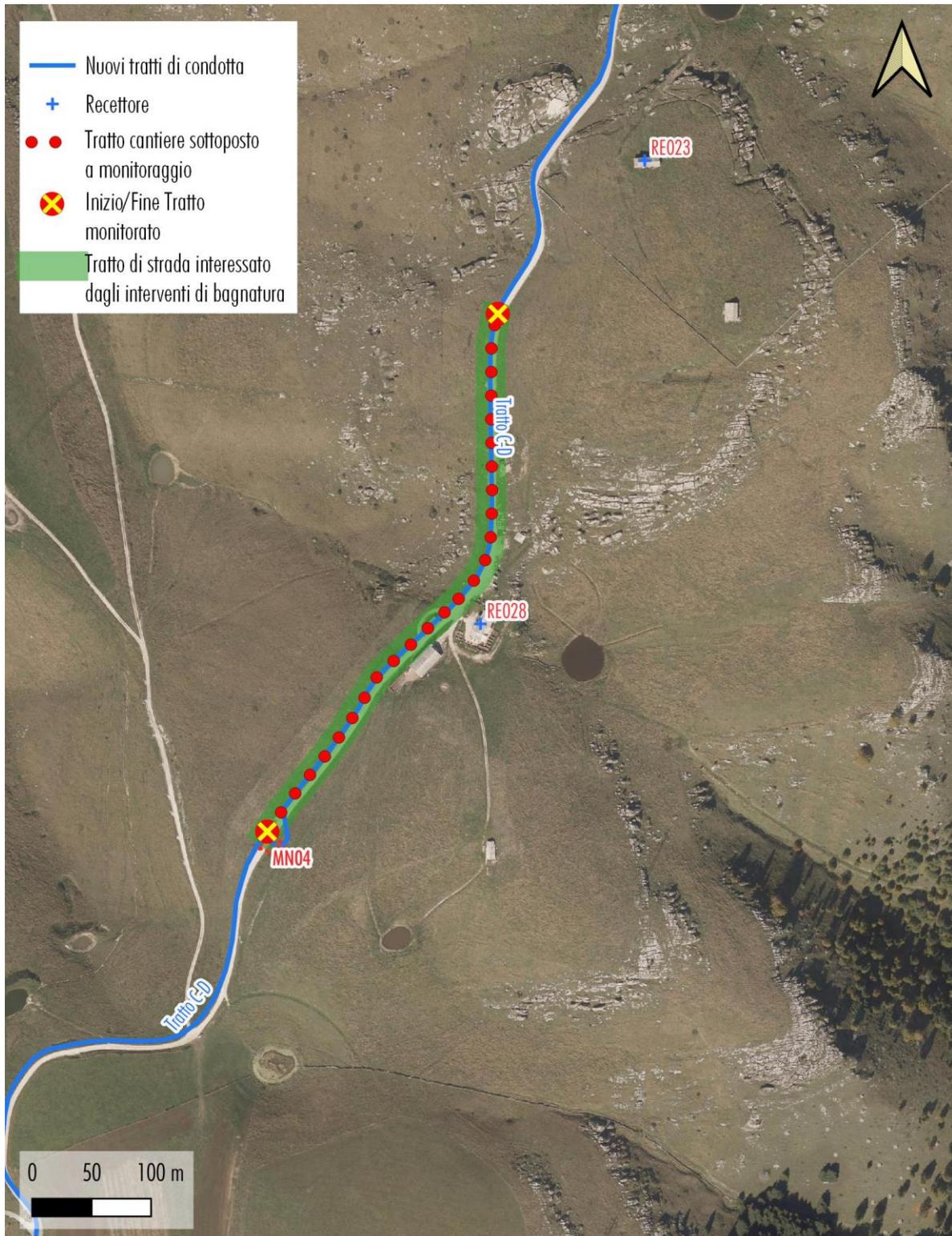


Figura 8: Tratto di cantiere mobile per cui si prevede la bagnatura per la tutela del recettore RE028.



Figura 9: Tratto di cantiere mobile per cui si prevede la bagnatura per la tutela del recettore RE058.

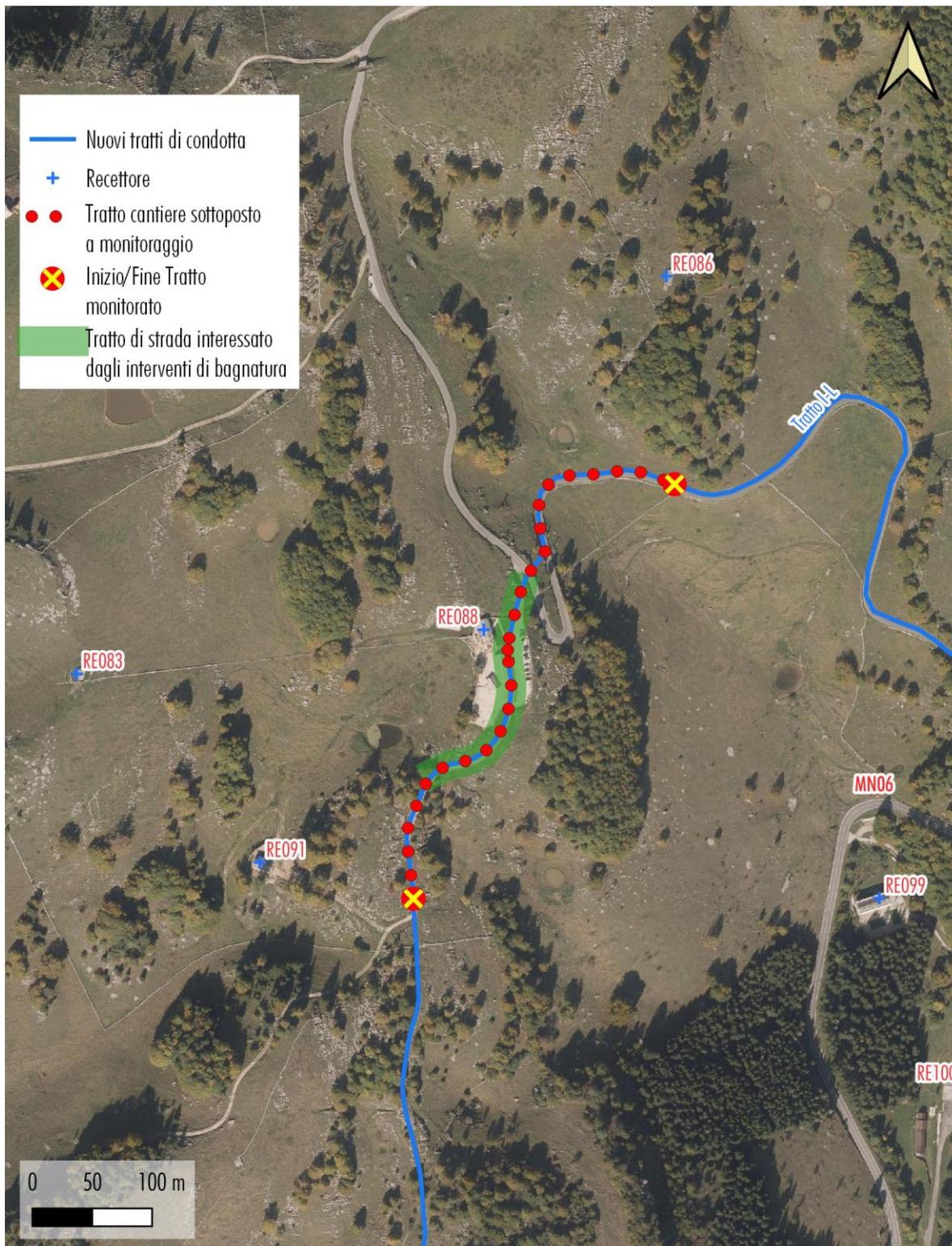


Figura 10: Tratto di cantiere mobile per cui si prevede la bagnatura per la tutela del recettore RE088.

	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

Articolazione temporale dei campionamenti

I campionamenti verranno eseguiti nel periodo di transito del cantiere mobile comprendendo una tratta di circa 250 m prima e dopo il recettore quindi, considerata che la velocità con cui si prevede l'avanzamento del cantiere mobile, l'inizio dell'attività di monitoraggio anticiperà l'arrivo del cantiere di un numero di giorni pari alla metà della durata complessiva prevista dall'attività di monitoraggio indicati nella tabella che segue:

Recettore	Tratto cantiere mobile	Velocità di Avanzamento giornaliero	Durata prevista dell'attività di monitoraggio
		m/die	die
RE028 - Malga Lessinia	Tratto C-D	30,1	17
RE058 - Rifugio prima neve	Tratto E-F	41,8	12
RE088 - Rifugio Malga Moscarda	Tratto I-L	36,9	14

Tabella 4: Durata prevista per l'attività di monitoraggio.

La durata del monitoraggio in giorni ha solo un valore indicativo poiché essa dipenderà dalla reale velocità di avanzamento del cantiere in quanto il monitoraggio inizierà e finirà, come illustrato nelle precedenti figure, quando il cantiere si trova 250 m, rispettivamente, prima o dopo il recettore. Nella tabella che segue si riportano le coordinate dei punti di inizio e di fine dell'attività di monitoraggio.

Recettore	Tratto cantiere mobile	Coordinate inizio attività di monitoraggio EPSG: 32632		Coordinate fine attività di monitoraggio EPSG: 32632	
		X	Y	X	Y
		m	m	m	m
RE028 - Malga Lessinia	Tratto C-D	656341.8	5062532.7	656142.2	5062089.3
RE058 - Rifugio prima neve	Tratto E-F	660226.2	5061677.0	660081.0	5062125.6
RE088 - Rifugio Malga Moscarda	Tratto I-L	659574.1	5059277.2	659791.92	5059627.2

Tabella 5: Punti di inizio e fine dell'attività di monitoraggio.

Modalità di valutazione dei dati

Per verificare gli effetti dovuti alla realizzazione delle opere si verificherà giornalmente che i valori di PM10 siano inferiori ai valori limite previsti dalla normativa. Nel caso i limiti siano superati si provvederà ad aumentare la quantità di acqua distribuita, la frequenza di bagnatura della strada rispetto a quanto già previsto dal progetto e, eventualmente, prolungare il tratto di strada sterrata da bagnare.

	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque  Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

3.3. Monitoraggio della componente acque superficiali

3.3.1. Premessa

Come illustrato nel capitolo del quadro ambientale dello “Studio di impatto ambientale” – codice elaborato 19042RE05D2 allegato al progetto i corpi idrici superficiali significativi per l’area di progetto sono tre: Vaio Marciora, Vaio delle Anguille e Torrente Squaranto. Come da nota ARPAV del 28.9.2023, prot. ARPAV n. 85241, ARPAV non è in possesso di analisi chimico fisiche.

Secondo quanto riportato nel vigente Piano di Gestione del Distretto delle Alpi Orientali (anno 2021), il cui periodo di riferimento della parte conoscitiva è il sessennio 2014-2019, tutti i tre corpi idrici sono intermittenti, ovvero non presentano in maniera continuativa acqua in alveo.

Vaio Marciora

E' stato classificato in stato ecologico buono e stato chimico buono, con il criterio del raggruppamento (DGR n. 3 del 04/01/2022). ARPAV, nel corso del 2023, ha effettuato un sopralluogo nel corpo idrico 146_10 - VAIO MARCIORA con l’obiettivo di identificare correttamente l’origine del corso d’acqua ed effettuare il monitoraggio morfologico, tramite l’applicazione di uno specifico indice ambientale: l’Indice di Qualità Morfologica (IQM).

Dai rilievi è emerso che la parte terminale del corpo idrico è perenne ed è stata individuata la corretta origine del corso d’acqua determinata dal corso d’acqua denominato VAIO DEL MORTAL. Questo ha implicato una modifica geometrica del corpo idrico riportato nel Piano di Gestione 2021, ora suddiviso in 2 corpi idrici: 146_10 - VAIO DEL MORTAL – MARCIORA (corpo idrico perenne, asta principale); 1126_10 - VAIO MARCIORA: corpo idrico intermittente, considerato come affluente del sistema VAIO DEL MORTAL – MARCIORA.

Vaio delle Anguille.

Si tratta di un corpo idrico intermittente che presenta di norma assenza di acqua; è stato classificato in stato ecologico elevato e stato chimico buono a giudizio esperto per assenza di pressioni significative (DGR n. 3 del 04/01/2022).

Torrente Squaranto

Si tratta di un corpo idrico intermittente che presenta di norma scarsità di acqua; è stato classificato in stato ecologico buono e stato chimico buono con il criterio del raggruppamento (DGR n. 3 del 04/01/2022). Non è possibile effettuare il monitoraggio degli elementi biologici. L'analisi delle pressioni evidenzia l'assenza di pressioni significative.

I taccianti dove sono presenti sorgenti in prossimità degli stessi sono A-B e E-L.

Per quanto riguarda il tracciato A-B le acque delle sorgenti captate per uso idropotabile convergono al serbatoio Jacopo, poco a monte dell’abitato di Erbezzo. Le acque sono oggetto di monitoraggio in continuo

 <small>Consiglio di Bacino Veronese</small>	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque  Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

per quanto riguarda la portata, discontinuo con periodici prelievi e analisi di laboratorio per i parametri chimici.

Dall'analisi dei dati disponibili (a partire dal 01/01/2018) si evince come le sorgenti idropotabili in oggetto siano caratterizzate da una notevole variabilità di portata e grande sensibilità al regime delle precipitazioni. Infatti mostrano una portata complessiva significativa in corrispondenza di periodi piovosi importanti (portate misurate prossime a 30 l/s totali complessivi), oppure al seguito del repentino scioglimento delle nevi in seguito ad inverni nevosi. In corrispondenza di periodi di prolungata siccità le sorgenti tendono a svuotarsi fino a prosciugarsi completamente. A partire dall'estate del 2021 tali sorgenti si mostrano in forte sofferenza che prosegue tuttora, con lunghi periodi dove le portate sono esigue se non nulle, intervallate da brevi periodi dove le portate risultano apprezzabili.

Le acque si mostrano mediamente alcaline con una prevalente componente calcica (debolmente magnesiacca), dovuta ai calcari marnosi che ne costituiscono il serbatoio idrogeologico. Conducibilità, pH, e durezza mostrano una certa variabilità in funzione delle portate, caratterizzate da una proporzionalità inversa alla portata (tendono generalmente ad aumentare nei periodi di magra). Questo comportamento è indice di un breve tempo di residenza nel serbatoio sotterraneo naturale e un veloce svuotamento. Le portate così variabili fino al prosciugamento totale stanno a significare che i bacini alimentanti tali sorgenti sono molto contenuti nello spazio, limitatamente al bacino idrologico che li racchiude. Le acque che le alimentano quindi sono quelle che cadono direttamente in corrispondenza di tale bacino, sottoforma di pioggia o di neve.

Nel complesso le opere in progetto si collocano ad una distanza significativa dalle venute a giorno di tali sorgenti, intercettandone localmente soltanto le parti più distali del bacino di alimentazione. Si ritiene pertanto che le attività in progetto, con particolare riguardo alle fasi di cantiere, non abbiano impatti significativi sullo stato quali-quantitativo delle acque sorgive impiegate ad uso idropotabile e che non possano perturbare in alcun modo l'alimentazione delle stesse.

Considerato, come illustrato nel Quadro ambientale dello "Studio di impatto ambientale" – codice elaborato 19042RE05D2 allegato al progetto, che lo stato quantitativo e qualitativo delle sorgenti ad uso potabile è ben rappresentato dai dati monitorati a partire dal 01/01/2018, si ritiene sufficientemente esaustivo come monitoraggio ante-operam.

Non sono previste misure di mitigazione in fase di cantiere in quanto le attività di cantiere non prevedono acque di lavorazione e pertanto non risultano necessari sistemi di trattamento/smaltimento.

Durante le attività di cantiere si farà particolarmente attenzione nella disposizione dei terreni di scavo a fianco delle trincee e dei cumuli in corrispondenza delle aree dove saranno realizzati i serbatoi/rilanci. Gli scavi saranno mantenuti aperti per breve tempo e progressivamente ripristinati ai fini di limitare la perturbazione nel tempo e per esporre i cumuli di terreno per il minor tempo possibile ai potenziali ruscellamenti e alterazioni dovute ai fenomeni atmosferici. Tali buone pratiche saranno applicate ai fini di evitare ruscellamenti e trascinalamenti di terreno, con particolare riferimento al terreno vegetale, particolarmente soggetto a tali fenomeni.

	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque  Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

Il progetto non prevede nuovi attraversamenti in alveo ma i tracciati sfrutteranno attraversamenti già esistenti.

3.3.2. Monitoraggio Ante-Operam

Non sono previste attività di monitoraggio.

3.3.3. Monitoraggio in corso d'opera

Non sono previste attività di monitoraggio. Qualora le modalità esecutive dovessero evidenziare delle criticità si interverrà in modo tempestivo ai fini di individuare delle efficaci misure correttive.

3.3.4. Monitoraggio Post-Operam

Non sono previste attività di monitoraggio.

3.4. Monitoraggio della componente acque sotterranee

3.4.1. Premessa

Come illustrato nel capitolo del quadro ambientale dello “Studio di impatto ambientale” – codice elaborato 19042RE05D2 allegato al progetto i tracciati dove sono presenti sorgenti in prossimità degli stessi sono A-B e E-L.

Per quanto riguarda il tracciato A-B le acque delle sorgenti captate per uso idropotabile convergono al serbatoio Jacopo, poco a monte dell'abitato di Erbezzo. Le acque sono oggetto di monitoraggio in continuo per quanto riguarda la portata, discontinuo con periodici prelievi e analisi di laboratorio per i parametri chimici.

Dall'analisi dei dati disponibili (a partire dal 01/01/2018) si evince come le sorgenti idropotabili in oggetto siano caratterizzate da una notevole variabilità di portata e grande sensibilità al regime delle precipitazioni. Infatti mostrano una portata complessiva significativa in corrispondenza di periodi piovosi importanti (portate misurate prossime a 30 l/s totali complessivi), oppure al seguito del repentino scioglimento delle nevi in seguito ad inverni nevosi. In corrispondenza di periodi di prolungata siccità le sorgenti tendono a svuotarsi fino a prosciugarsi completamente. A partire dall'estate del 2021 tali sorgenti si mostrano in forte sofferenza che prosegue tuttora, con lunghi periodi dove le portate sono esigue se non nulle, intervallate da brevi periodi dove le portate risultano apprezzabili.

Le acque si mostrano mediamente alcaline con una prevalente componente calcica (debolmente magnesiacca), dovuta ai calcari marnosi che ne costituiscono il serbatoio idrogeologico. Conducibilità, pH, e durezza mostrano una certa variabilità in funzione delle portate, caratterizzate da una proporzionalità inversa alla portata (tendono generalmente ad aumentare nei periodi di magra). Questo comportamento è indice di un breve tempo di residenza nel serbatoio sotterraneo naturale e un veloce svuotamento. Le portate così variabili

	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque  Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

fino al prosciugamento totale stanno a significare che i bacini alimentanti tali sorgenti sono molto contenuti nello spazio, limitatamente al bacino idrologico che li racchiude. Le acque che le alimentano quindi sono quelle che cadono direttamente in corrispondenza di tale bacino, sottoforma di pioggia o di neve.

Nel complesso le opere in progetto si collocano ad una distanza significativa dalle venute a giorno di tali sorgenti, intercettandone localmente soltanto le parti più distali del bacino di alimentazione. Si ritiene pertanto che le attività in progetto, con particolare riguardo alle fasi di cantiere, non abbiano impatti significativi sullo stato quali-quantitativo delle acque sorgive impiegate ad uso idropotabile e che non possano perturbare in alcun modo l'alimentazione delle stesse.

Considerato, come illustrato nel Quadro ambientale dello "Studio di impatto ambientale" – codice elaborato 19042RE05D2 allegato al progetto, che lo stato quantitativo e qualitativo delle sorgenti ad uso potabile è ben rappresentato dai dati monitorati a partire dal 01/01/2018, si ritiene sufficientemente esaustivo come monitoraggio ante-operam.

Per quanto riguarda le sorgenti non idropotabili, i dati disponibili sono meno corposi e pertanto si rende necessario completarli eseguendo un monitoraggio puntuale ante-operam. Dal punto di vista temporale il monitoraggio sarà eseguito preventivamente all'inizio dei lavori in corrispondenza del medesimo tracciato.

Per quanto riguarda il tracciato E-F è presente una sola sorgente ad uso non-idropotabile in prossimità del tracciato. Si rende necessario eseguire un monitoraggio puntuale ante-operam al fine di raccogliere dati completi. Dal punto di vista temporale il monitoraggio sarà eseguito preventivamente all'inizio dei lavori in corrispondenza del medesimo tracciato.

Durante le attività di cantiere non sono previste attività di mitigazione, tuttavia si ritiene utile eseguire un'attività di monitoraggio delle sorgenti presenti in un intorno significativo dei tracciati A-B e E-F.

3.4.2. Parametri di monitoraggio di riferimento

La scelta dei parametri da monitorare avviene in funzione del modello pressioni-stato risposte. Le risultanze di tale approccio devono essere integrate con le indicazioni fornite dalla normativa vigente in tema di tutela della qualità dei corpi idrici sotterranei e della qualità delle acque destinate al consumo umano. Sulla base di quest'ultima indicazione i set dei parametri da analizzare per i campioni sono differenziati in base alla tipologia di uso delle acque sotterranee prelevate: non potabile e potabile.

Nelle tabelle seguenti si riportano i parametri da analizzare nei campioni di acqua sotterranea non potabile e potabile prelevate presso le sorgenti e serbatoio di riferimento.

Acque sotterranee non potabili

Parametro	Metodo analitico
Colore	(APAT CNR IRSA-2020/A Man29:2003)
Odore	(APAT CNR IRSA-2050 Man29:2003)
Torbidità	(APAT CNR IRSA-2110/A Man29:2003)
TAC	(IRSA-CNR-Quad.100:1994-2040)
TH	(APAT CNR IRSA-2040/A Man29:2003)
Residuo fisso a 180°C	(APAT CNR IRSA 2090 A Man. 29:2003)
TOC	(Hach Lange LCK 385)
Durezza totale	(APAT CNR IRSA-2040/A Man29:2003)
• CO ₃	(APAT CNR IRSA-2010/B Man29:2003)
• HCO ₃	(APAT CNR IRSA-2020/A Man29:2003)
• Cloro attivo Cl ₂	(APAT CNR IRSA-4080/A Man29:2003)
• Fosforo totale come P	(UNI EN ISO 11885:2000)
• NO ₃	(APAT CNR IRSA-4020/A Man29:2003)
• PO ₄	(APAT CNR IRSA-4020/A Man29:2003)
• SO ₄	(APAT CNR IRSA-2020/A Man29:2003)
• Ca	(UNI EN ISO 11885:2000)
• Fe	(UNI EN ISO 11885:2000)
Li	(UNI EN ISO 11885:2000)
Mn	(UNI EN ISO 11885:2000)
Mg	(UNI EN ISO 11885:2000)
Na	(UNI EN ISO 11885:2000)
K	(UNI EN ISO 11885:2000)
SiO ₂	(APAT CNR IRSA-4130/A Man29:2003)
Sr	(UNI EN ISO 11885:2000)
V	(UNI EN ISO 11885:2000)
<i>Inquinanti inorganici</i>	
Al	(UNI EN ISO 11885:2000)
Sb	(UNI EN ISO 11885:2000)
Ag	(UNI EN ISO 11885:2000)
As	(UNI EN ISO 11885:2000)
B	(UNI EN ISO 11885:2000)
Ba	(UNI EN ISO 11885:2000)
Be	(UNI EN ISO 11885:2000)
Cd	(UNI EN ISO 11885:2000)
Cianuri	(Hach Lange LCK 315)
Cloruri come Cl ⁻	(APAT CNR IRSA-4020/A Man29:2003)
Co	(UNI EN ISO 11885:2000)
Cr	(UNI EN ISO 11885:2000)
Cr VI	(APAT CNR IRSA-3150/A Man29:2003)
Cr III	(APAT CNR IRSA-3020 Man29:2003)
Fluoruri	(APAT CNR IRSA-4020/A Man29:2003)
Hg	(APAT CNR IRSA-3200/A Man29:2003)
Ni	(UNI EN ISO 11885:2000)
NO ₂	(APAT CNR IRSA-4020/A Man29:2003)
NH ₄	(APAT CNR IRSA-4030/A Man29:2003)
Pb	(UNI EN ISO 11885:2000)
Cu	(UNI EN ISO 11885:2000)
Se	(UNI EN ISO 11885:2000)
Zn	(UNI EN ISO 11885:2000)
<i>Composti organici aromatici</i>	
BTEX [Benzene ; Etilbenzene, Stirene ; Toluene ; Xilene]	(APAT CNR IRSA-5140/A Man29:2003)
<i>Policiclici aromatici</i>	

	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque  Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

Parametro	Metodo analitico
IPA: Benzo(a)Atracene; Benzo(a)Pirene; Benzo(b)Fluoroantene; Benzo(k)Fluoroantene; Benzo(g,h,i)Perilene; Crisene; Dibenzo(a,h)Antracene; Indeno(1,2,3-cd)Pirene; Pirene; Sommatoria di Benzo(b)Fluoroantene, Benzo(k)Fluoroantene; Benzo(g,h,i)Perilene; Indeno(1,2,3-cd)Pirene	(APAT CNR IRSA-5080/A Man29:2003)
<i>Alifatici clorurati cancerogeni</i>	
Sommatoria organo alogenati	(EPA 8021B:1996)
Triclorometano	
Cloruro di Vinile	
1,2 Dicloroetano	
Tricloroetilene	
Tetracloroetilene	
Esaclorobutadiene	
<i>Alifatici clorurati non cancerogeni</i>	
1,2 Dicloroetilene	(EPA 8021B:1996)
Dibromoclorometano	
Bromodiclorometano	
<i>Nitrobenzeni</i>	
Nitrobenzene	(EPA 8270C:2070)
<i>Clorobenzeni</i>	
Monoclorobenzene	(EPA 8021B:1996)
1,4 Diclorobenzene	
1,2,4 Triclorobenzene	
Triclorobenzeni (12002-48-1)	(EPA 8270C:1996)
Pentaclorobenzene	
Esaclorobenzene	
<i>Altre sostanze</i>	
MTBE	(APAT CNR IRSA-5140/A Man29:2003)
Tensioattivi anionici ⁽¹⁾	(APAT CNR IRSA-5170 Man: 29:2003)
Tensioattivi cationici ⁽¹⁾	(Hach-Lange LCK331)
Tensioattivi non ionici ⁽¹⁾	(UNI EN 10511.1:1996)
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	(EPA 8260B:1996+EPA 8270D:2070)
Amianto	

Tabella 6: Parametri chimici da analizzare per i campioni prelevati presso i punti d'acqua sotterranea non potabile (in parentesi è indicato il metodo di prova).

Acque sotterranee potabili

Parametro	Metodo analitico
Colore	(APAT CNR IRSA-2020/A Man29:2003)
Odore	(APAT CNR IRSA-2050 Man29:2003)
Torbidità	(APAT CNR IRSA-2110/A Man29:2003)
TAC titolo alcali metrico	(IRSA-CNR-Quad.100:1994-2040)
TH grado idrometrico	(APAT CNR IRSA-2040/A Man29:2003)
TOC	(Hach Lange LCK 385)
Residuo fisso a 180°C	(APAT CNR IRSA-2090 Man. 29:2003)
Cianuri	(Hach Lange LCK 315)
Cloro attivo Cl ₂	(APAT CNR IRSA-4080/A Man29:2003)
Cloruri come Cl ⁻	(APAT CNR IRSA-4020/A Man29:2003)
CO ₃	(APAT CNR IRSA-2010/B Man29:2003)
F	(APAT CNR IRSA-4020/A Man29:2003)
Fluoruri	(APAT CNR IRSA-4020/A Man29:2003)
Fosforo totale	(UNI EN ISO 11885:2000)
HCO ₃	(APAT CNR IRSA-2020/A Man29:2003)
NH ₄	(APAT CNR IRSA-4030/A Man29:2003)
NO ₂	(APAT CNR IRSA-4020/A Man29:2003)
NO ₃	(APAT CNR IRSA-4020/A Man29:2003)
Ossidabilità Kübel	(UNI EN ISO 8467:1997)
PO ₄	(APAT CNR IRSA-4020/A Man29:2003)
SO ₄	(APAT CNR IRSA-2020/A Man29:2003)
Ag	(UNI EN ISO 11885:2000)
Al	(UNI EN ISO 11885:2000)
As	(UNI EN ISO 11885:2000)
B	(UNI EN ISO 11885:2000)
Ba	(UNI EN ISO 11885:2000)
Be	(UNI EN ISO 11885:2000)
Ca	(UNI EN ISO 11885:2000)
Cd	(UNI EN ISO 11885:2000)
Co	(UNI EN ISO 11885:2000)
Cr	(UNI EN ISO 11885:2000)
Cr VI	(APAT CNR IRSA-3150/A Man29:2003)
Cr III	(APAT CNR IRSA-3020 Man29:2003)
Cu	(UNI EN ISO 11885:2000)
Fe	(UNI EN ISO 11885:2000)
Hg	(APAT CNR IRSA-3200/A Man29:2003)
K	(UNI EN ISO 11885:2000)
Li	(UNI EN ISO 11885:2000)
Mg	(UNI EN ISO 11885:2000)
Mn	(UNI EN ISO 11885:2000)
Na	(UNI EN ISO 11885:2000)
Ni	(UNI EN ISO 11885:2000)
Pb	(UNI EN ISO 11885:2000)
Sb	(UNI EN ISO 11885:2000)
Se	(UNI EN ISO 11885:2000)
SiO ₂	(APAT CNR IRSA-4130/A Man29:2003)
Sr	(UNI EN ISO 11885:2000)
V	(UNI EN ISO 11885:2000)
Zn	(UNI EN ISO 11885:2000)
BTEX (Benzene ; Etilbenzene, Stirene ; Toluene ; Xilene)*	(APAT CNR IRSA-5140/A Man29:2003)
IPA : Benzo(a)Atracene; Benzo(a)Pirene; Benzo(b)Fluoroantene; Benzo(k)Fluoroantene; Benzo(g,h,i)Perilene; Crisene; Dibenzo(a,h)Antracene; Indeno(1,2,3-cd)Pirene; Pirene; Sommatoria di	(APAT CNR IRSA-5080/A Man29:2003)

	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque  Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

Parametro	Metodo analitico
Benzo(b)Fluoroantene; Benzo(k)Fluoroantene; Benzo(g,h,i)Perilene; Indeno(1,2,3-cd)Pirene	
Idrocarburi totali	(UNICHIM 1645 A:03)
Tetracloroetilene	(APAT CNR IRSA – 5150 Man. 29:2003)
Cloruro di Vinile	(APAT CNR IRSA – 5150 Man. 29:2003)
Tricloroetilene	(APAT CNR IRSA – 5150 Man. 29:2003)
Triarometani – Totale : Cloroformio; Bromoformio; Dibromoclorometano; Bromodiclorometano	(APAT CNR IRSA – 5150 Man. 29:2003)
Tensioattivi anionici ⁽¹⁾	(APAT CNR IRSA-5170 Man: 29:2003)
Tensioattivi non ionici ⁽¹⁾	(UNI EN 10511.1:1996)
Tensioattivi cationici ⁽¹⁾	(Hach-Lange LCK331)
Amianto	

Tabella 7: Parametri chimici da analizzare per i campioni prelevati presso i punti d'acqua sotterranea potabile (in parentesi è indicato il metodo di prova).

Analisi microbiologiche
<i>Escherichia coli</i> (UNI EN ISO 9308-1:2002)
Enterococchi (UNI EN ISO 7899-2:2003)
Conteggio delle colonie a 22°C (UNI EN ISO 6222:2001)
Coliformi totali (UNI EN ISO 9308-1:2002)

Tabella 8: Analisi microbiologiche da eseguire per i campioni prelevati presso i punti d'acqua sotterranea potabile (in parentesi è indicato il metodo di prova).

Modalità di esecuzione dei campionamenti

Il prelievo delle acque di sorgente verrà condotto secondo quanto previsto dalla metodica APAT CNR IRSA-1030 Man. 29/2003.

Il campionamento delle acque sotterranee sarà svolto in conformità a quanto previsto dalla norma ISO 5667-11 "Water quality sampling – Part. 11: Guidance of sampling of ground waters". Il prelievo del campione sarà effettuato tramite campionatore monouso in polietilene (PE). Per il campionamento saranno utilizzate bottiglie monouso in vetro scuro riempite fino al menisco, evitando il ristagno d'aria, ed etichettate: sull'etichetta saranno riportati la data di prelievo, il punto di campionamento e la denominazione del campione. Per ogni punto di campionamento sarà compilato un verbale di campionamento in duplice copia. I campioni di acqua saranno trasportati presso il laboratorio di analisi avendo cura che il trasporto avvenga in condizioni di temperatura idonee (4 °C) e che i campioni siano consegnati al laboratorio entro 24 ore. L'invio dei campioni in laboratorio sarà corredato da una catena di custodia in cui sarà riportato l'elenco dei campioni inviati e le relative analisi di laboratorio previste per ciascun campione. La catena dovrà essere firmata dal responsabile del campionamento, controfirmata dal laboratorio e inviata al responsabile del campionamento per la sua archiviazione.

	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

3.4.3. Monitoraggio Ante-Operam

Il monitoraggio è finalizzato ad una definizione preliminare delle condizioni della componente in assenza di pressioni indotte dalle azioni progettuali.

Considerato, come illustrato nel Quadro ambientale dello “Studio di impatto ambientale” – codice elaborato 19042RE05D2 allegato al progetto, che lo stato quantitativo e qualitativo delle sorgenti ad uso potabile è ben rappresentato dai dati monitorati a partire dal 01/01/2018, si ritiene sufficientemente esaustivo come monitoraggio ante-operam.

In corrispondenza delle sorgenti non-idropotabili individuate in prossimità dei tracciati A-B e E-F sarà eseguito un monitoraggio esclusivamente di tipo qualitativo (si esclude il monitoraggio quantitativo in quanto le portate sono esigue oltre che essere estremamente variabili, con possibilità di periodici prosciugamenti).

Durata

Il monitoraggio dovrà cominciare due mesi prima della previsione da cronoprogramma del raggiungimento dell'area del bacino di alimentazione della sorgente da parte del cantiere mobile.

Frequenza

I prelievi in corrispondenza delle sorgenti non idropotabili da sottoporre ad analisi avrà cadenza mensile (2 misure per punto).

Stazioni – Punti di monitoraggio

Il campionamento verrà eseguito in corrispondenza di tre sorgenti in corrispondenza del tracciato A-B e una sorgente in corrispondenza del tracciato E-F.

Sorgenti/serbatoio	Coordinate del punto EPSG: 32632	
	X	Y
	m	m
Pealda Bassa	653012.94	5060310.33
Fontana del Colle	652800.26	5060492.54
Casera Preta di Sotto	652422.85	5060541.66
Fonte Chiarana	660047.52	5062088.39

Tabella 9: Coordinate delle sorgenti non potabili oggetto di monitoraggio in fase ante-operam.

3.4.4. Monitoraggio in corso d'opera

In questa fase si prevede:

- Valutazione quali-quantitativa dello stato delle sorgenti idropotabili mediante la prosecuzione delle attività di monitoraggio quantitativo in continuo e il prelievo di campioni d'acqua da sottoporre ad analisi di laboratorio presso il serbatoio Jacopo. E' inoltre prevista l'installazione di

	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

una sonda multi-parametrica in corrispondenza del serbatoio Jacopo in grado di monitorare in continuo i seguenti parametri per verificare le eventuali interferenze indotte dalle attività in progetto:

- Temperatura;
- Conducibilità;
- pH;
- torbidità;
- potenziale redox;
- ossigeno disciolto:
- valutazione qualitativa delle acque delle sorgenti non idropotabili mediante campionamento delle acque ai fini di valutare le potenziali interferenze delle attività in progetto con le acque sorgive.

Durata

Il monitoraggio dovrà cominciare nel momento in cui il cantiere mobile inizierà ad operare nelle aree di alimentazione delle sorgenti fino al momento al termine dei lavori in corrispondenza del tracciato di riferimento.

Frequenza

I prelievi in corrispondenza delle sorgenti sia potabili che non potabili da sottoporre ad analisi avrà cadenza mensile. L'effettivo numero di campioni prelevati sarà verificato in riferimento all'avanzamento del cantiere e al termine delle opere del tracciato di riferimento.

Stazioni – Punti di monitoraggio

Il campionamento verrà eseguito in corrispondenza di tre sorgenti non potabili e del serbatoio Jacopo (acque potabili) in corrispondenza del tracciato A-B e una sorgente in corrispondenza del tracciato E-F.

Sorgenti	Coordinate del punto	
	EPSG: 32632	
	X	Y
	m	m
Pealda Bassa	653012.94	5060310.33
Fontana del Colle	652800.26	5060492.54
Casera Preta di Sotto	652422.85	5060541.66
Serbatoio Jacopo	655404.39	5057190.87
Fonte Chiarana	660047.52	5062088.39

Tabella 10: Coordinate delle sorgenti potabili e non potabili oggetto di monitoraggio in corso d'opera.

	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque  Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

3.4.5. Monitoraggio Post-Operam

Il monitoraggio post-operam è finalizzato alla verifica dello stato della componente a seguito delle pressioni indotte dalle azioni progettuali e quale verifica dell'efficacia delle misure adottate contestualmente alla realizzazione dell'opera.

Le finalità della fase post-operam sono del tutto analoghe a quelle definite per il monitoraggio in corso d'opera
In questa fase si prevede:

- Valutazione quali-quantitativa dello stato delle sorgenti idropotabili mediante la prosecuzione delle attività di monitoraggio quantitativo in continuo e il prelievo di campioni d'acqua da sottoporre ad analisi di laboratorio presso il serbatoio Jacopo. E' inoltre prevista l'installazione di una sonda multi-parametrica in corrispondenza del serbatoio Jacopo in grado di monitorare in continuo i seguenti parametri per verificare le eventuali interferenze indotte dalle attività in progetto:
 - Temperatura;
 - Conducibilità;
 - pH;
 - torbidità;
 - potenziale redox;
 - ossigeno disciolto:
- valutazione qualitativa delle acque delle sorgenti non idropotabili mediante campionamento delle acque ai fini di valutare le potenziali interferenze delle attività in progetto con le acque sorgive;
- verifica ed eventuale revisione dei parametri da monitorare.

Durata

Il monitoraggio dovrà cominciare al termine del tracciato di riferimento per la durata di un anno.

Frequenza

I prelievi in corrispondenza delle sorgenti sia potabili che non potabili da sottoporre ad analisi avrà cadenza semestrale.

Stazioni – Punti di monitoraggio

Il campionamento verrà eseguito in corrispondenza di tre sorgenti non potabili e del serbatoio Jacopo (acque potabili) in corrispondenza del tracciato A-B e una sorgente in corrispondenza del tracciato E-F.

	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

Sorgenti	Coordinate del punto	
	EPSG: 32632	
	X	Y
	m	m
Pealda Bassa	653012.94	5060310.33
Fontana del Colle	652800.26	5060492.54
Casera Preta di Sotto	652422.85	5060541.66
Serbatoio Jacopo	655404.39	5057190.87
Fonte Chiarana	660047.52	5062088.39

Tabella 11: Coordinate delle sorgenti potabili e non potabili oggetto di monitoraggio in corso d'opera.

3.4.6. Modalità di valutazione dei dati

I dati raccolti in corso d'opera saranno costantemente verificati e confrontati con i dati raccolti nella fase ante-operam. Qualora dovessero verificarsi delle difformità significative si valuteranno azioni correttive alle modalità esecutive delle opere.

3.5. Monitoraggio della componente suolo

3.5.1. Premessa

Come illustrato nel capitolo del quadro ambientale dello "Studio di impatto ambientale" – codice elaborato 19042RE05D2 allegato le aree di progetto sono state caratterizzate dal punto di vista pedologico. In corrispondenza di ciascun tratto di tracciato che interesserà porzioni in cui è presente il suolo è stata assegnata l'unità cartografica di riferimento tratta dalla carta dei suoli della regione Veneto.

Le operazioni di scotico saranno eseguite secondo quanto riportato nelle "Linee guida per il trattamento dei suoli nei ripristini" 65.2/2010 dell'ISPRA e coerentemente a quanto previsto dal DPR 120/2017 e riportato nel Piano preliminare di riutilizzo (codice elaborato 19042RE10D2).

Durante le attività di scavo per il temporaneo accantonamento e ripristino dei suoli che saranno coinvolti dalle attività di cantiere delle opere in progetto si farà riferimento alle "Linee guida per il trattamento dei suoli nei ripristini" 65.2/2010 dell'ISPRA:

<https://www.isprambiente.gov.it/files/manuale65-2010/65.2-suoli.pdf>

in particolare si farà riferimento a quanto indicato nei capitoli:

- 4.1.2 "Asportazione del suolo";
- 4.1.3 Stoccaggio provvisorio (deposito intermedio);
- 4.2 Ripristino: definizione del "suolo obiettivo";
- 4.2.2 Modalità di messa in posto;

	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque  Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

- *4.3 Il transito sul suolo.*

Per i dettagli si rimanda al medesimo elaborato.

Le attività di cantiere possono comportare alcuni rischi di degradazione del suolo che possono essere così sintetizzati:

- perdita di orizzonti superficiali (topsoil) di elevata fertilità, a seguito di operazioni di scotico mal realizzate;
- peggioramento delle caratteristiche chimico-fisiche del suolo (contenuto di sostanza organica, struttura, permeabilità, porosità e consistenza), a seguito di non corrette modalità di accantonamento/conservazione del suolo e di non corrette modalità di lavoro in fase di ripristino;
- inquinamento chimico degli orizzonti profondi del suolo per infiltrazione delle sostanze contaminanti e scorrimento di queste sugli strati superficiali delle aree limitrofe, in caso di non corretta o insufficiente regimazione delle acque di cantiere.

Lo svolgimento di un monitoraggio sulla componente Suolo risulta necessario al fine di monitorare gli eventuali danni arrecati alla risorsa durante i lavori e di individuare le attività di mitigazione in tempi idonei.

3.5.2. Monitoraggio Ante-Operam

Il monitoraggio è finalizzato ad una definizione preliminare delle condizioni della componente in assenza di pressioni indotte dalle azioni progettuali.

La descrizione delle caratteristiche pedogenetiche dei suoli, come illustrato nel Quadro ambientale dello “Studio di impatto ambientale” – codice elaborato 19042RE05D2 allegato al progetto, è da ritenersi sufficientemente esaustiva come monitoraggio ante-operam.

3.5.3. Monitoraggio in corso d’opera

Il monitoraggio sarà effettuato mediante sopralluoghi condotti in due periodi nel corso dell’anno (aprile-maggio e ottobre-novembre).

Nel corso dei sopralluoghi le aree di lavoro saranno attentamente esaminate per quanto riguarda la congruità dei lavori eseguiti rispetto alle esigenze di conservazione dei suoli, sia all’interno che all’esterno delle aree stesse, in riferimento sia alla fase di esercizio che di futuro ripristino.

I controlli lungo i tracciati e i serbatoi/rilanci di progetto saranno rivolti in particolar modo ai seguenti aspetti:

- Stato di regimazione delle acque superficiali (in riferimento ai rischi di degradazione dei suoli per erosione o per inquinamento);
- Rilevamento di segni di degradazione nelle aree limitrofe per effetto di compattazioni o sversamento accidentale di sostanze potenzialmente tossiche;

	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

- Modalità di accantonamento e conservazione degli orizzonti superficiali e profondi dei suoli interessati dalle opere (controllo dell'altezza dei cumuli, della loro corretta separazione, del loro corretto ripristino e compattamento).

Per quanto riguarda l'inquinamento del suolo non sono previste analisi di laboratorio in corso d'opera, salvo il manifestarsi di anomalie, da gestire secondo le norme di legge in materia, demandando alla fase post-operam la realizzazione di analisi specifiche circa le modificazioni chimico-fisiche intercorse.

Le osservazioni condotte nel corso dei sopralluoghi saranno riportate in una scheda tecnico-descrittiva. Di ogni sopralluogo sarà realizzata adeguata documentazione fotografica.

In caso di rilevamento di situazioni non conformi a una corretta gestione ambientale in relazione al suolo, verrà data immediata comunicazione al cantiere con l'indicazione delle azioni correttive per risolvere le criticità evidenziate. In tale caso il monitoraggio in corso d'opera prevede il riscontro dell'avvenuta risoluzione dell'anomalia.

3.5.4. Monitoraggio Post-Operam

Nella fase post-operam il monitoraggio sarà mirato a verificare che il ripristino delle aree temporaneamente occupate dai lavori sia stato realizzato correttamente, al fine di riportare i suoli interferiti alla capacità di utilizzo e alla funzionalità ante operam.

Lo scopo è consentire un adeguato confronto tra le caratteristiche della copertura pedologica antecedente la realizzazione delle opere e quelle successive alle operazioni di ripristino.

L'indagine eseguita

3.5.5. Stazioni – Punti di monitoraggio

Il monitoraggio del suolo nelle aree di cantiere verrà eseguito in corso d'opera e in fase post-operam, in corrispondenza dei tratti dei tracciati che intercettano aree con presenza di suolo.

Si riporta di seguito la tabella riassuntiva degli ambiti nei quali si prevede di realizzare il monitoraggio del suolo.

Tracciato	Profilo	Coordinate del punto EPSG: 32632	
		INIZIO	FINE
		m	m
A-B	2/3	0.00	500.00
A-B	2/3	500.00	752.32
A-B	2/3	957.35	1993.45

	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

A-B	3/3	0.00	207.98
C-D	TRATTO D - SERBATOIO DEROCCHETTO	1148.07	1329.51
C-D	TRATTO D - SERBATOIO DEROCCHETTO	3036.65	3365.59
C-D	TRATTO SERBATOIO DEROCCHETTO - SERBATOIO LESSINIA	0.00	622.10
C-D	TRATTO SERBATOIO LESSINIA - SERBATOIO CASTELBERTO	900.00	1336.83
E-F	TRATTO E-F	0.00	336.87
I-L	SERBATOIO TRACCHI - I	913.20	1182.68
I-L	SERBATOIO TRACCHI - I	1655.64	2536.10
I-L	SERBATOIO TRACCHI - I	3133.05	3857.33
I-L	SERBATOIO TRACCHI - L	0.00	326.78
M-N	TRATTO M-N	1500.00	2001.48

Tabella 12: Tratti di suolo oggetto di monitoraggio in corso d'opera e in fase post-operam.

3.5.6. Tempistiche di monitoraggio e reportistica

Il monitoraggio del suolo verrà realizzato in corso d'opera e in fase post-operam. La caratterizzazione pedologica di riportata nel quadro ambientale dovrà essere presa come riferimento per poter valutare in corso d'opera e nella fase post-operam eventuali modificazioni. La durata temporale del monitoraggio post-operam è prevista in un anno, mentre per il corso d'opera un monitoraggio annuale.

Per quanto concerne il monitoraggio del suolo nelle aree di cantiere sono previste:

- In fase post-operam un'unica campagna di monitoraggio su tutti i tratti;
- In corso d'opera due campagne di monitoraggio annuali, da effettuare nel mese di aprile ed ottobre.

Gli esiti delle attività verranno inoltre periodicamente caricati sul sistema informativo ambientale predisposto ad hoc.

3.6. Monitoraggio delle componenti rumore e vibrazioni

3.6.1. Premessa

Il sottoscritto Ing. Vincenzo Limone in qualità di Legale Rappresentante della Sonora S.r.l., iscritto nell'elenco della Regione Campania dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale, è stato incaricato dal Dott. Cristiano Mastella di redigere, ad integrazione della progettazione degli interventi di estensione dell'approvvigionamento idrico ed elettrico alle malghe della Lessinia site nei comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova, mediante collegamento alle reti esistenti, il presente paragrafo relativo al "PIANO DI MONITORAGGIO ACUSTICO". Il presente studio ha per oggetto la predisposizione di un Progetto

	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

che monitori la situazione acustica durante le fasi di lavorazione del cantiere. Sono state seguite le indicazioni delle Linee Guida sul monitoraggio dei cantieri.

Sulla base delle conclusioni raggiunte nelle Relazioni di impatto vibrazionale si ritiene non necessario prevedere un monitoraggio continuativo del livello di vibrazione presso i ricettori con la possibilità di effettuare misure mirate in loco qualora dovessero palesarsi conclamate dinamiche di disturbo ai ricettori evidenziate nella fase di controllo del Piano stesso o su segnalazioni.

3.6.2. Obiettivi

La campagna di monitoraggio relativa alla componente rumore ha lo scopo di valutare i livelli di immissione, al fine di individuare l'esistenza di eventuali stati di attenzione ed indirizzare gli interventi di mitigazione necessari a riportare i valori entro opportune soglie definite dallo strumento legislativo a valle delle Autorizzazioni in Deroga previste.

Il monitoraggio perseguirà l'obiettivo di valutare l'incremento del livello indotto in fase di realizzazione dell'opera ai sensi delle eventuali prescrizioni in essere all'interno delle Autorizzazioni in Deroga concesse.

Le informazioni così desunte saranno quindi utilizzate per individuare le criticità ambientali e gli interventi di miglioramento al fine di limitare la produzione di rumore durante le attività di cantiere.

3.6.3. Criteri metodologici adottati

Il piano si svilupperà in due modalità parallele. Una prevede una serie di verifiche acustiche con misurazioni del rumore sul capo e una serie di verifiche non acustiche che prevederanno delle azioni parallele. Il tutto sarà meglio dettagliato nel proseguo della presente trattazione.

La fase di monitoraggio ante operam è stata effettuata in fase di redazione preliminare e pertanto si fa riferimento alla Relazione di Impatto Acustico previsionale. La fase di monitoraggio in corso d'operam verrà svolta come da indicazione sotto riportate. Sulla base delle conclusioni della Valutazione previsionale sarà effettuata anche un monitoraggio in fase post operam.

3.6.4. Identificazione delle sorgenti

L'intervento di progetto in esame nasce dalla necessità di realizzazione la nuova rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna d'Alfaedo, ad estensione della rete esistente nel territorio dell'Alta Lessinia in provincia di Verona.

Il progetto di realizzazione della nuova rete idrica ed elettrica alle malghe si estende nel territorio dell'Alta Lessinia comprendendo i Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna d'Alfaedo situati nella provincia di Verona.

Le attività di cantiere principali che sono stati previsti sono principalmente:

- Scavi, in terreno sciolto e in roccia

	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

- Posa condotte, pezzi speciali e cavidotti
- Posa pozzetti e realizzazione predisposizioni all'allaccio
- Rinterri e ripristini provvisori tratti su strada
- Rinterri e ripristini provvisori tratti in campagna
- Ripristini definitivi tratti su strada

Tali attività verranno svolte in un periodo di tempo di diversi mesi (rif. Cronoprogramma) prevedendo l'utilizzo delle seguenti attrezzature:

Macchinari e mezzi
Autocarri
Escavatori
Gru
Camion per il trasporto

L'approccio che si è voluto avere è stato di tipo conservativo prevedendo che le fasi di lavoro su elencate, sulla base anche de cronoprogramma previsto, vengano svolte in maniera contemporanea e per un tratto giornaliero medio di 20 metri. Lo studio è stato effettuato seguendo le indicazioni delle norme UNI 10855 e 11728/2018.

Sono stati pertanto considerati per tali fasi lavorative i valori di emissione acustica previsti nello studio del CPT di Torino che indica i seguenti valori acustici espressi in dBA:

Scavi in terreno sciolto e in roccia	84.5
Posa condotte pezzi speciali e cavidotti	79.4
Posa pozzetti e realizzazione predisposizioni all'allaccio	79.4
2.e Rinterri e ripristini provvisori tratti su strada	85.4
Rinterri e ripristini provvisori tratti in campagna	84.5
Ripristini definitivi tratti su strada	85.4
Totale per le attività in contemporanea	91.6

La simulazione quindi è stata effettuata inserendo nel modello una sorgente mobile di tipo lineare con lunghezza 20 metri e con valore di emissione di 91.6 dBA.

3.6.5. Identificazione dei ricettori da monitorare

Al fine di individuare tutti i possibili ricettori acustici interessati degli impianti in oggetto di valutazione si è proceduto con un'indagine preliminare delle strutture presenti sul territorio, sulla base delle carte tecniche regionali, di ortofoto e mappe catastali. A seguito di questo primo screening sono stati effettuati dei sopralluoghi sul sito volti alla puntuale verifica dello stato attuale delle strutture individuate.

L'analisi approfondita del sito ha evidenziato nel caso specifico una serie di ricettori collocati anche a distanze ravvicinate lungo i tratti. In corrispondenza di ognuno di essi sono stati effettuati dei rilievi fonometrici volti a caratterizzare il clima acustico. Le misurazioni sono state svolte in periodo diurno visto che le lavorazioni saranno svolte in tale periodo.

Complessivamente lungo i tracciati sono stati individuati 21 ricettori la cui collocazione è visibile nell'ortofoto di Figura 11.

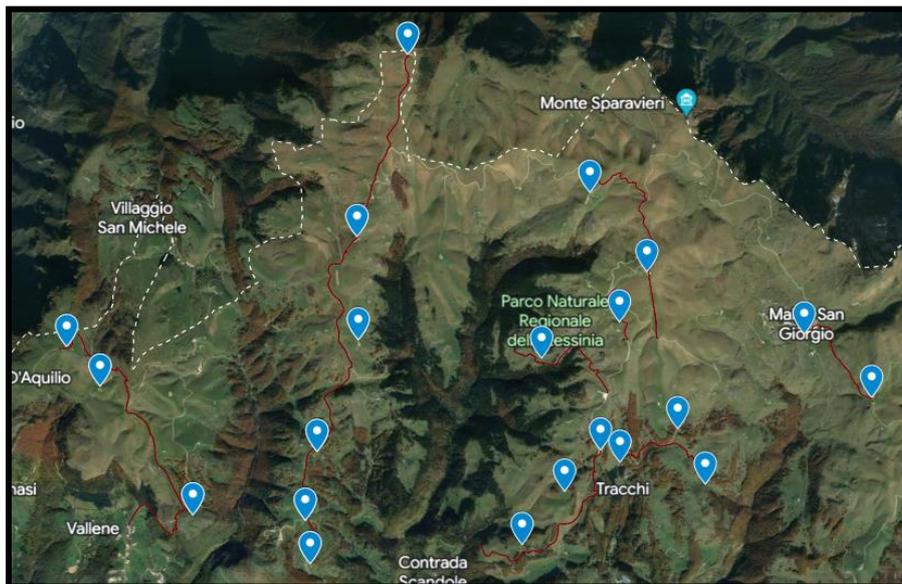


Figura 11: Individuazione ricettori.

<i>Denominazione Ricettore</i>	R_AB 1	<i>Tratto Interessato</i>	Tratto AB
<i>Coordinate</i>	45°39'44.33"N - 10°58'41.99"E	<i>Numero Piani fuori terra</i>	1
<i>Individuazione Catastale</i>	Comune di Erbezzo – Foglio 5 part.	<i>Categoria Catastale</i>	D/10
<i>Orientamento</i>	NORD	<i>Ricettore sensibile</i>	NO

<i>Denominazione Ricettore</i>	R_AB 2-3	<i>Tratto Interessato</i>	Tratto AB
<i>Coordinate</i>	45°40'39.36"N - 10°57'47.19"E	<i>Numero Piani fuori terra</i>	1
<i>Individuazione Catastale</i>	Comune di Sant'Anna di Alfaedo – Foglio 3 part. 42	<i>Categoria Catastale</i>	D/10
<i>Orientamento</i>	NORD	<i>Ricettore sensibile</i>	NO

<i>Denominazione Ricettore</i>	R_AB 4	<i>Tratto Interessato</i>	Tratto AB
<i>Coordinate</i>	45°40'57.48"N - 10°57'23.15"E	<i>Numero Piani fuori terra</i>	1

<i>Individuazione Catastale</i>	Comune di Sant'Anna di Alfaedo – Foglio 2 part. 68	<i>Categoria Catastale</i>	D/10
<i>Orientamento</i>	NORD	<i>Ricettore sensibile</i>	NO

<i>Denominazione Ricettore</i>	R_CD 1	<i>Tratto Interessato</i>	Tratto CD
<i>Coordinate</i>	45°43'5.97"N - 11° 1'1.42"E	<i>Numero Piani fuori terra</i>	2
<i>Individuazione Catastale</i>	Comune di Erbezzo – Foglio 1 part. 112	<i>Categoria Catastale</i>	A/3
<i>Orientamento</i>	NORD	<i>Ricettore sensibile</i>	NO

<i>Denominazione Ricettore</i>	R_CD 2	<i>Tratto Interessato</i>	Tratto CD
<i>Coordinate</i>	45°41'46.86"N - 11° 0'28.54"E	<i>Numero Piani fuori terra</i>	2
<i>Individuazione Catastale</i>	Comune di Erbezzo – Foglio 1 part. 46	<i>Categoria Catastale</i>	A03
<i>Orientamento</i>	NORD	<i>Ricettore sensibile</i>	NO

<i>Denominazione Ricettore</i>	R_CD 3	<i>Tratto Interessato</i>	Tratto CD
<i>Coordinate</i>	45°40'59.85"N - 11° 0'28.03"E	<i>Numero Piani fuori terra</i>	2
<i>Individuazione Catastale</i>	Comune di Erbezzo – Foglio 4 part. 91	<i>Categoria Catastale</i>	A04
<i>Orientamento</i>	NORD	<i>Ricettore sensibile</i>	NO

<i>Denominazione Ricettore</i>	R_CD 4	<i>Tratto Interessato</i>	Tratto CD
<i>Coordinate</i>	45°40'12.51"N - 11° 0'2.20"E	<i>Numero Piani fuori terra</i>	1
<i>Individuazione Catastale</i>	Comune di Erbezzo – Foglio 7 part.218	<i>Categoria Catastale</i>	C/2
<i>Orientamento</i>	NORD	<i>Ricettore sensibile</i>	NO

<i>Denominazione Ricettore</i>	R_CD 5	<i>Tratto Interessato</i>	Tratto CD
<i>Coordinate</i>	45°39'40.97"N - 10°59'52.55"E	<i>Numero Piani fuori terra</i>	1

<i>Individuazione Catastale</i>	Comune di Erbezzo – Foglio 6 part. 83	<i>Categoria Catastale</i>	A/3
<i>Orientamento</i>	NORD	<i>Ricettore sensibile</i>	NO

<i>Denominazione Ricettore</i>	R_CD 6	<i>Tratto Interessato</i>	Tratto CD
<i>Coordinate</i>	45°39'21.77"N - 10°59'57.39"E	<i>Numero Piani fuori terra</i>	1
<i>Individuazione Catastale</i>	Comune di Erbezzo – Foglio 9 part. 107	<i>Categoria Catastale</i>	A/3
<i>Orientamento</i>	NORD	<i>Ricettore sensibile</i>	NO

<i>Denominazione Ricettore</i>	R_EF 1	<i>Tratto Interessato</i>	Tratto EF
<i>Coordinate</i>	45°41'31.58"N - 11° 3'26.29"E	<i>Numero Piani fuori terra</i>	2
<i>Individuazione Catastale</i>	Comune di Bosco Chiesa Nuova – Foglio 4 part. 123	<i>Categoria Catastale</i>	F/4
<i>Orientamento</i>	NORD	<i>Ricettore sensibile</i>	NO

<i>Denominazione Ricettore</i>	R_EF 2	<i>Tratto Interessato</i>	Tratto EF
<i>Coordinate</i>	45°42'3.85"N - 11° 2'49.75"E	<i>Numero Piani fuori terra</i>	1
<i>Individuazione Catastale</i>	Comune di Bosco Chiesa Nuova – Foglio 2 part. 39	<i>Categoria Catastale</i>	B/7
<i>Orientamento</i>	NORD	<i>Ricettore sensibile</i>	NO

<i>Denominazione Ricettore</i>	R_GH 1	<i>Tratto Interessato</i>	Tratto GH
<i>Coordinate</i>	45°41'4.94"N - 11° 5'5.91"E	<i>Numero Piani fuori terra</i>	4
<i>Individuazione Catastale</i>	Comune di Bosco Chiesa Nuova – Foglio 6 part. 68	<i>Categoria Catastale</i>	C/1
<i>Orientamento</i>	NORD	<i>Ricettore sensibile</i>	NO

<i>Denominazione Ricettore</i>	R_GH 2	<i>Tratto Interessato</i>	Tratto GH
<i>Coordinate</i>	45°40'36.87"N - 11° 5'47.37"E	<i>Numero Piani fuori terra</i>	2

<i>Individuazione Catastale</i>	Comune di Bosco Chiesa Nuova – Foglio 6 part. 698	<i>Categoria Catastale</i>	A/4
<i>Orientamento</i>	NORD	<i>Ricettore sensibile</i>	NO

<i>Denominazione Ricettore</i>	R_IL 1-2	<i>Tratto Interessato</i>	Tratto IL
<i>Coordinate</i>	45°39'32.09"N - 11° 2'9.35"E	<i>Numero Piani fuori terra</i>	2
<i>Individuazione Catastale</i>	Comune di Bosco Chiesa Nuova – Foglio 10 part. 249	<i>Categoria Catastale</i>	C/2
<i>Orientamento</i>	NORD	<i>Ricettore sensibile</i>	NO

<i>Denominazione Ricettore</i>	R_IL 3-5	<i>Tratto Interessato</i>	Tratto IL
<i>Coordinate</i>	45°39'56.58"N - 11° 2'36.36"E	<i>Numero Piani fuori terra</i>	1
<i>Individuazione Catastale</i>	Comune di Bosco Chiesa Nuova – Foglio 7 part. 447	<i>Categoria Catastale</i>	D/10
<i>Orientamento</i>	NORD	<i>Ricettore sensibile</i>	NO

<i>Denominazione Ricettore</i>	R_IL 4	<i>Tratto Interessato</i>	Tratto IL
<i>Coordinate</i>	45°40'14.74"N - 11° 2'58.87"E	<i>Numero Piani fuori terra</i>	1
<i>Individuazione Catastale</i>	Comune di Bosco Chiesa Nuova – Foglio 7 part. 438	<i>Categoria Catastale</i>	C/2
<i>Orientamento</i>	NORD	<i>Ricettore sensibile</i>	NO

<i>Denominazione Ricettore</i>	R_IL 6	<i>Tratto Interessato</i>	Tratto IL
<i>Coordinate</i>	45°40'7.50"N - 11° 3'12.45"E	<i>Numero Piani fuori terra</i>	1
<i>Individuazione Catastale</i>	Comune di Bosco Chiesa Nuova – Foglio 7 part. 131	<i>Categoria Catastale</i>	B/1
<i>Orientamento</i>	NORD	<i>Ricettore sensibile</i>	NO

<i>Denominazione Ricettore</i>	R_IL 7	<i>Tratto Interessato</i>	Tratto IL
<i>Coordinate</i>	45°40'21.51"N - 11° 3'48.65"E	<i>Numero Piani fuori terra</i>	3

<i>Individuazione Catastale</i>	Comune di Bosco Chiesa Nuova – Foglio 4 part. 150	<i>Categoria Catastale</i>	A/3
<i>Orientamento</i>	NORD	<i>Ricettore sensibile</i>	NO

<i>Denominazione Ricettore</i>	R_IL 8	<i>Tratto Interessato</i>	Tratto IL
<i>Coordinate</i>	45°39'58.60"N - 11° 4'4.15"E	<i>Numero Piani fuori terra</i>	1
<i>Individuazione Catastale</i>	Comune di Bosco Chiesa Nuova – Foglio 8 part. 211	<i>Categoria Catastale</i>	C/2
<i>Orientamento</i>	NORD	<i>Ricettore sensibile</i>	NO

<i>Denominazione Ricettore</i>	R_MN 1	<i>Tratto Interessato</i>	Tratto MN
<i>Coordinate</i>	45°40'54.68"N - 11° 2'21.71"E	<i>Numero Piani fuori terra</i>	1
<i>Individuazione Catastale</i>	Comune di Bosco Chiesa Nuova – Foglio 3 part. 136	<i>Categoria Catastale</i>	A/3
<i>Orientamento</i>	NORD	<i>Ricettore sensibile</i>	NO

<i>Denominazione Ricettore</i>	R_OP 1	<i>Tratto Interessato</i>	Tratto OP
<i>Coordinate</i>	45°41'10.34"N - 11° 3'9.83"E	<i>Numero Piani fuori terra</i>	1
<i>Individuazione Catastale</i>	Comune di Bosco Chiesa Nuova – Foglio 3 part. 127	<i>Categoria Catastale</i>	D/10
<i>Orientamento</i>	NORD	<i>Ricettore sensibile</i>	NO

3.6.6. Identificazione degli impatti da monitorare

In corrispondenza dei ricettori individuati è stata svolta opportuna campagna di monitoraggio ante operam per valutare il clima acustico presente allo stato.

Il tutto è stato riportato nella valutazione previsionale di impatto acustico dalla quale sono emersi i seguenti punti fondamentali:

- in tutti i ricettori calcolati è previsto un superamento dei limiti di normativa;
- è necessario prevedere una richiesta in deroga ai Comuni interessati nelle modalità previste dai regolamenti;
- per alcune situazioni particolarmente impattate è previsto operare degli interventi di mitigazione, in particolare ciò è previsto per 5 dei 21 ricettori monitorati.

	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

In fase di cantiere si prevede pertanto di monitorare tutti i 21 ricettori man mano che il cantiere avanza ed in particolar modo per le operazioni previste a distanza inferiore a 100 m dal ricettore stesso.

3.6.7. Fasi operative del monitoraggio

Per quanto riguarda le verifiche ante operam si fa riferimento alle Relazione previsionale di Impatto Acustico. Le verifiche in fase di cantiere saranno effettuate monitorando presso ogni ricettore, possibilmente in facciata ad 1 metro, i valori attesi per una durata tale che la fase di lavorazione sia ad una distanza inferiore ai 100 metri dal ricettore.

Particolare attenzione verrà posta nei pressi dei ricettori in cui sono previste anche opere di mitigazione allo scopo di verificare anche l'efficacia degli interventi previsti.

I livelli e metodi oggetto del monitoraggio sono descritti nel DM 16/03/98 ed in particolare saranno acquisiti per ogni campione rilevato:

- Livello di pressione sonora equivalente Leq(A)
- Livelli statistici
- Lo spettro di immissione in terzi d'ottava

Il tempo di integrazione sarà di 1 secondo per le misure fino a 24h e 1 minuto per le misure di durata superiore. Saranno utilizzate catene strumentali in Classe I regolarmente tarate e calibrate ai sensi della normativa vigente. I rilievi saranno a cura di un Tecnico Competente in Acustica iscritto all'albo Nazionale dei TCA.

I dati rilevati in concomitanza con fenomeni meteorologici rilevanti saranno esclusi e segnalati.

La strumentazione utilizzata avrà le caratteristiche stabilite dal DM 16/03/1998.

Saranno valutati sia i livelli di immissione che i livelli di rumore derivante dalla sola attività di cantiere estrapolando quello prodotto dalle altre sorgenti.

Le analisi delle misurazioni saranno rapide in modo da evidenziare eventuali criticità nei tempi adeguati in particolare per garantire le finalità gestionali del piano, ed in particolare per una corretta gestione delle anomalie ed emergenze è necessario concedere non oltre 5 gg dalla esecuzione della misura per la pubblicazione del report approvato.

3.6.8. Verifiche non acustiche

Le verifiche non acustiche avranno come obiettivo principale la verifica dell'utilizzo degli interventi di mitigazione previsti e se vengono effettuate lavorazioni/operazioni rumorose non previste in fase previsionale.

Il metodo di verifica prevede sopralluoghi, videoregistrazioni, acquisizione di documenti nel caso delle caratteristiche delle macchine, registrazioni di cantiere per determinare il numero di transiti sulla viabilità, indotti dal cantiere, ecc.

La frequenza delle verifiche verrà stabilita sulla base della criticità e della variabilità della mitigazione sotto controllo.

	Reti Tecnologiche e viabilità malghe della Lessinia Comuni di Sant'Anna D'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova PROGETTO DEFINITIVO	
Acque  Veronesi	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Rev. 02 – Ottobre 2023

Il tempo di restituzione dei dati sarà di max 2 giorni, in mancanza di significative elaborazioni.

3.6.9. Valori limite da monitorare

I valori limite da monitorare saranno quelli previsti dalla classificazione acustica comunale ai sensi del DPCM 14.11.97 e Legge quadro 447/95 oltre ai limiti differenziali previsti dal DPCM 14.11.97.

In presenza di deroghe si valuterà il rispetto di quanto riportato nelle prescrizioni relative e di quanto previsto nei regolamenti comunali.

3.6.10. Modalità di intervento e comunicazione in caso di superamento dei limiti per la fase in corso d'opera

Le gestioni di emergenza saranno di due tipi:

1. Segnalazioni di eccessivo disturbo da rumore da parte di soggetti coinvolti;
2. Situazioni di non conformità

Nel primo caso entro 3 gg dalla richiesta il gestore del PMA effettuerà un accertamento sul cantiere per verificare la fondatezza della segnalazione inviando entro tre giorni a chi conduce l'attività di monitoraggio ed agli Enti, un report che individuerà gli esiti dell'accertamento. I report individuerà le cause che lo hanno prodotto e gli interventi che si intendono porre in atto.

Nel secondo caso entro 3 gg saranno avvertiti chi conduce l'attività di monitoraggio e gli Enti previsti con un report che individua il superamento dei limiti e/o il non rispetto di prescrizioni, cause che lo hanno prodotto e gli interventi che si intendono porre in atto. Entro i successivi 3 gg sarà comunicato a chi conduce l'attività di monitoraggio ed agli Enti l'esito della misura di verifica volta accertare il rumore prodotto dal cantiere è rientrato nei limiti normativi.

Ci si riserva la possibilità di effettuare misure di vibrazioni mirate in loco qualora dovessero palesarsi conclamate dinamiche di disturbo ai ricettori evidenziate nella fase di controllo del Piano stesso o su segnalazioni.