



REGIONE DEL VENETO

provincia   
verona



FONDO  
COMUNI  
CONFINANTI

ATO  
VERONESE  
Consiglio di Bacino Veronese

Acque  Veronesi



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

PROGETTO DEFINITIVO

RE\_10

Studio di Impatto Ambientale - Relazione - 3/3

**PROGETTISTA**

**INGEGNERIA 2P** & associati  
Via Dall'Armi, 27/3  
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. Corrado Petris  
N° 1830 ORDINE DEGLI ING. DI VENEZIA

**PROGETTISTA IDRAULICO**

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

**PROGETTISTA DEL DOCUMENTO SPECIALISTICO**

Studio di Impatto Ambientale

Architer srl - Arch.Pian.Terr. Gian Arnaldo Caleffi  
N° 512 ORDINE DEGLI ARCH. DI VERONA

**DATA**

Novembre 2020

**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**

Architer s.r.l. - VERONA

**PIANO PARTICELLARE ED ESPROPRI**

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

**ASSISTENZA ARCHEOLOGICA**

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

**REVISIONE**

01

**DATA REVISIONE**

Settembre 2021

02

\*\*\*

**CODICE CUP**

I26H19000070005

**CODICE INTERVENTO**



31001900

**CODICE INTERVENTO AATO**

"Potenziamento acquedotto della Lessinia"  
A.2 - 01

**RUP**

ing. Umberto Anti

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021


## Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati

### PROGETTO DEFINITIVO



#### Studio di Impatto Ambientale Quadro Ambientale

#### INDICE – PARTE 3/3

5	Quadro di riferimento ambientale .....	3
5.1	Componenti e fattori ambientali .....	4
5.2	Ambiente idrico.....	5
5.2.1	Stato di fatto.....	5
5.2.2	Impatti potenziali sull'ambiente idrico.....	13
5.2.2.1	Fase di cantiere .....	13
5.2.2.2	Fase di esercizio.....	14
5.2.3	Misure di mitigazione.....	15
5.3	Suolo e sottosuolo .....	15
5.3.1	Stato di fatto.....	15
5.3.1.1	Tipologie stratigrafiche e indagini geognostiche.....	20
5.3.1.2	Inquadramento sismico dei siti di progetto.....	23
5.3.1.3	Campionamento ambientale .....	24
5.3.1.4	Uso del Suolo .....	27
5.3.2	Impatti potenziali su suolo e sottosuolo .....	27
5.3.2.1	Fase di cantiere .....	27
5.3.2.2	Fase di esercizio.....	29
5.3.3	Misure di mitigazione.....	29
5.4	Flora, fauna ed habitat naturali .....	30
5.4.1	Stato di fatto.....	30
5.4.2	Impatti potenziali su flora, fauna e habitat naturali .....	38
5.4.2.1	Fase di cantiere .....	40
5.4.2.2	Fase di esercizio.....	40
5.4.3	Misure di mitigazione.....	41
5.5	Atmosfera.....	42
5.5.1	Stato di progetto .....	46
5.5.2	Impatti potenziali sull'ambiente fisico .....	57

 <p>ATO VERONESE Consiglio di Bacino Veronese</p>	<p>Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati PROGETTO DEFINITIVO</p>	
<p>Acque  Veronesi</p>	<p><b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b></p>	<p>Rev. 01 – Settembre 2021</p>

5.5.2.1. Fase di cantiere.....	57
5.5.2.2. Fase di esercizio.....	59
5.5.3. Misure di mitigazione.....	59
5.6 Rumore.....	61
5.6.1. Stato di fatto.....	63
5.6.2. Impatti potenziali sull'ambiente fisico.....	67
5.6.2.1. Fase di cantiere.....	67
5.6.2.2. Fase di esercizio.....	69
5.6.3. Misure di mitigazione.....	69
5.7 Paesaggio e patrimonio storico-culturale.....	69
5.7.1 Stato di fatto.....	69
5.7.1.1 Il Paesaggio.....	70
5.7.1.2 Le malghe.....	73
5.7.1.3 Le Ghiacciaie "Giassare".....	74
5.7.1.4 Le "Trincee" della Grande Guerra.....	75
5.7.1.5 I Cippi di confine e le Strade Militari.....	76
5.7.1.6 La Pietra della Lessinia nel paesaggio.....	77
5.7.2 Impatti potenziali sul paesaggio e patrimonio storico-culturale.....	78
5.7.2.1 Fase di cantiere.....	81
5.7.2.2 Fase di esercizio.....	82
5.7.3 Misure di Mitigazione.....	85
5.8 Ambiente antropico.....	93
5.8.1 Stato di fatto.....	93
5.8.2. Impatti potenziali sull'ambiente antropico.....	95
5.8.2.1 Salute e benessere della popolazione.....	95
5.8.2.2 Aspetti di carattere socio-economico.....	95
5.8.2.3 Rifiuti.....	96
5.8.3. Misure di mitigazione.....	96
6 Valutazione dell'impatto ambientale.....	98
6.1 Sistema degli effetti.....	98
6.2 Analisi degli impatti ambientali.....	100
6.3 Le ipotesi alternative.....	103
7 Conclusioni.....	105

 <small>Consiglio di Bacino Veronese</small>	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

## 5 Quadro di riferimento ambientale



Il Quadro di riferimento ambientale analizza e descrive le componenti ambientali all'interno del contesto territoriale esistente e individua gli impatti e le interferenze degli interventi previsti dal progetto e il sistema ambientale di riferimento e stabilisce gli opportuni interventi di mitigazione.

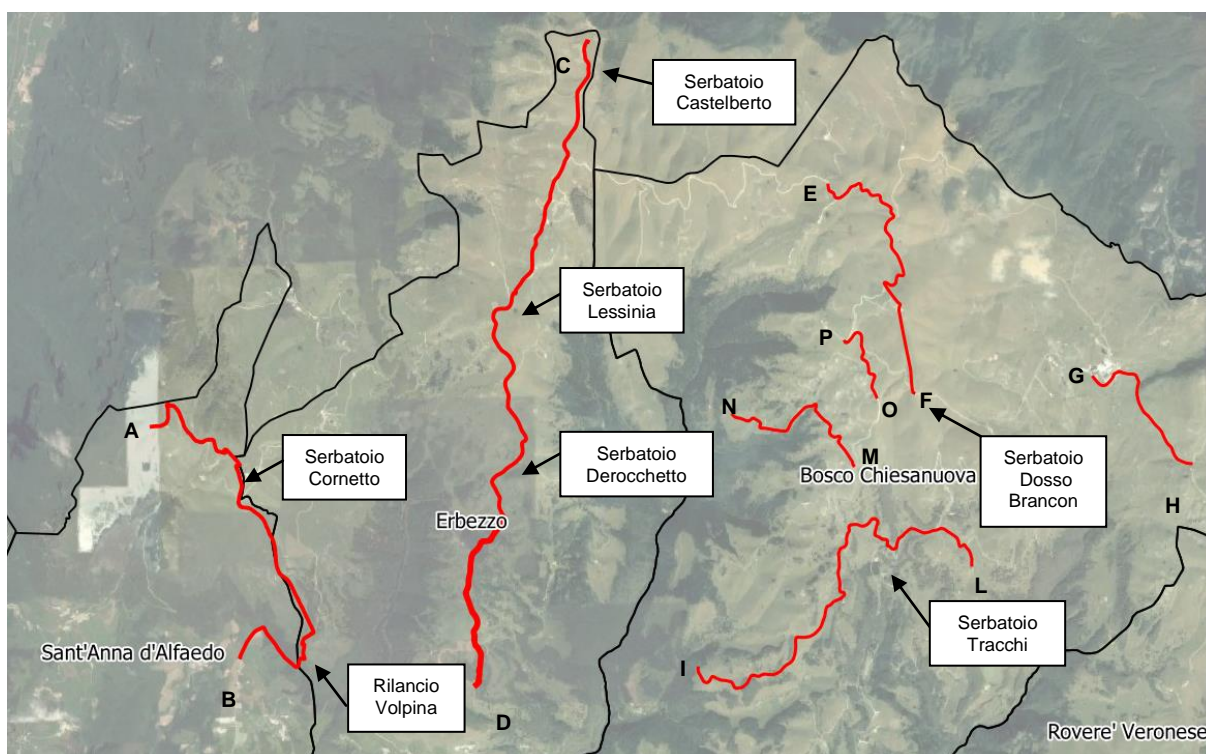
La struttura ambientale del territorio è costituita da componenti ambientali la cui caratterizzazione qualitativa contribuisce a fornire il valore dell'intero sistema.

Tale descrizione prende in considerazione il contesto ambientale interessato sia come sito che area vasta, inteso come "sistema di relazioni fra i fattori antropici, fisici, chimici, naturalistici, climatici, paesaggistici, architettonici, culturali ed economici", con riferimento a quanto definito all'art. 5 comma 1, lett. c) del D.Lgs 152/2006.

Il progetto di realizzazione della nuova rete idrica ed elettrica che collega le malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna d'Alfaedo, si suddivide nei tracciati seguenti di seguito trattati:

- **tratto A-B** compreso tra Malga Preada di Sopra a nord e Malga Volpina a sud; all'interno di questo tratto è prevista la realizzazione di un nuovo serbatoio (Cornetto);
- **tratto C-D** compreso tra Malga Castelberto a nord e la località Sale a sud dove è presente il serbatoio Jacopo; all'interno di questo tratto è prevista la realizzazione del nuovo serbatoio Castelberto, del serbatoio Lessinia e del serbatoio Derocchetto;
- **tratto E-F** compreso tra Malga Gasparine Davanti a nord e il serbatoio Dosso Brancon, esistente, presente a sud del Monte Tomba;
- **tratto G-H** compreso tra la località San Giorgio a nord e Malga Malera di Sotto a sud est;
- **tratto I-L** compreso tra Malga Tanza a sud ovest e Malga Belfiore di Sotto a nord-est, dove si trova il serbatoio Tracchi esistente;
- **tratto M-N** compreso tra Malga Folignano di Fondo a ovest e Malga Bocca di Selva a est;
- **tratto O-P** lungo la Strada Provinciale 14 in prossimità della Malga Folignano di Mezzo.

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021



## 5.1 Componenti e fattori ambientali



L'analisi ambientale è finalizzata alla redazione del progetto secondo criteri descrittivi, analitici e previsionali.

In relazione agli interventi da realizzare si elencano di seguito le componenti ed i fattori ambientali considerati ai fini delle successive analisi di qualità e di compatibilità degli interventi, intendendo "componenti" gli elementi costitutivi dell'ambiente e "fattori" gli elementi ambientali intesi come causa d'interferenza e di possibile perturbazione nei confronti delle componenti ambientali.

Nell'ambito del presente capitolo le componenti che compongono il sistema ambientale interessato sono stati caratterizzati nel loro stato ante-operam; l'analisi ha consentito di definire gli aspetti interferiti, in maniera diretta e indiretta.

Nello specifico sono stati esaminati le seguenti componenti ambientali:

- Ambiente idrico;
- Suolo e sottosuolo;
- Flora- vegetazione, fauna e habitat naturali;
- Atmosfera;
- Rumore;
- Paesaggio e patrimonio storico-culturale;
- Ambiente antropico.

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

In questo capitolo vengono fornite informazioni sullo stato di fatto delle predette componenti ambientali e le potenziali interferenze (Impatti) con l'intervento in oggetto sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio.

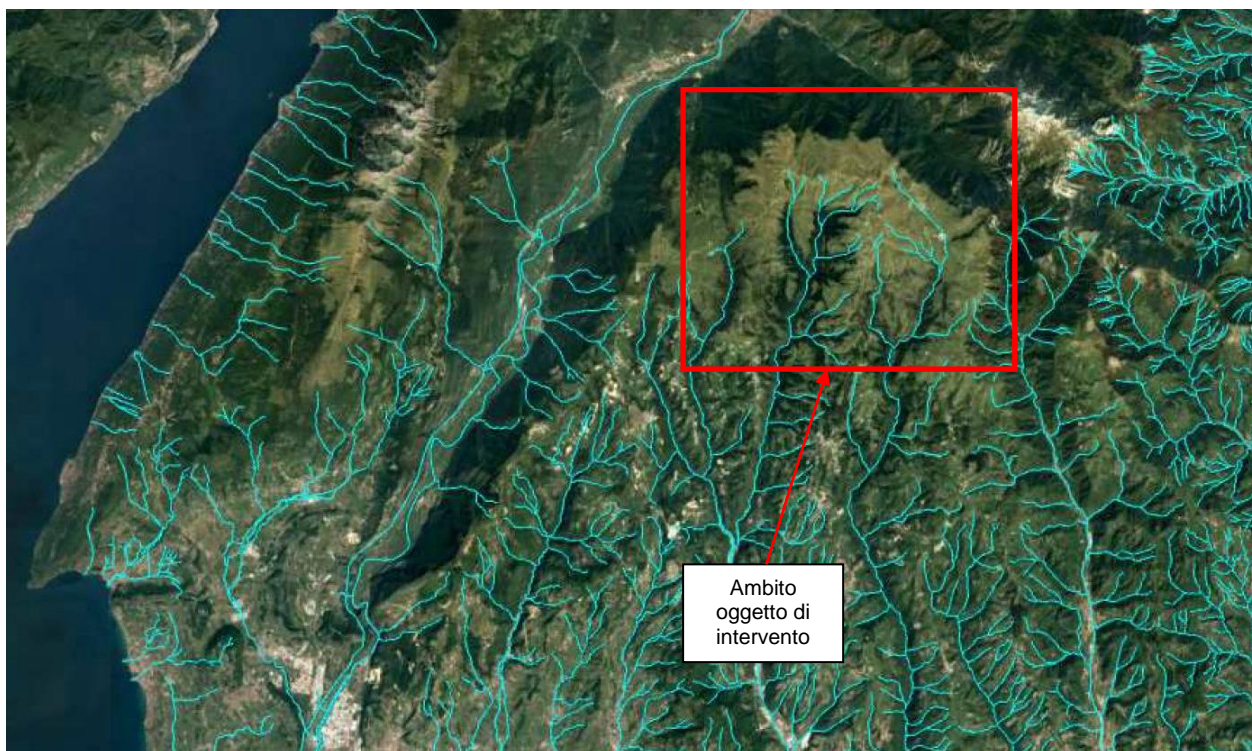
## 5.2 Ambiente idrico

### 5.2.1 Stato di fatto

#### *Idrografia superficiale*

L'ambito di progetto è inserito all'interno delle aree collinari e montane dei Monti Lessini che sono caratterizzate dalla presenza di pochi corsi d'acqua che risultano attivi quasi esclusivamente nelle estreme porzioni settentrionali delle principali vallate.



La **scarsità di acque superficiali**, nonostante l'evidente sviluppo del reticolo idrografico, è l'espressione di una **combinazione di processi di tipo fluviale e di tipo carsico**.



*Ortofoto e rete idrografica con evidenziazione dell'ambito oggetto di intervento*

Un ruolo particolare nella carsificazione viene esercitato anche dalle coperture discontinue e di spessore più o meno elevato, rappresentate dai depositi periglaciali e colluviali, dai depositi morenici e dai corpi di frana, che rappresentano dei "serbatoi di acque epicarsiche", che vengono cedute lentamente alle sottostanti rocce carsificate.

Ciò accade anche per i depositi fluvioglaciali e/o alluvionali ampiamente diffusi nelle porzioni centro settentrionali delle principali vallate del veronese. Tali materiali, che possiedono buona permeabilità, permettono alle acque meteoriche di penetrare in profondità andando ad alimentare la falda acquifera contenuta nell'ammasso roccioso fratturato, costituito prevalentemente dai litotipi carbonatici appartenenti alla serie mesozoica. Infatti, le acque meteoriche, dopo aver attraversato la porzione più

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

superficiale del massiccio carbonatico stratificato e carsificato, si approfondiscono all'interno di questo fino ad intercettare la zona saturata dove la circolazione avviene entro orizzonti intensamente fratturati o in condotti e/o fratture beanti.

Poco o nulla si conosce del regime della falda acquifera vadosa che, però, risulta strettamente legato a quello pluviometrico. La direzione di deflusso della falda carsica è profondamente condizionata dagli elementi strutturali locali (faglie, fratturazione, giacitura degli strati, ecc.).

I dati geologici, tettonici ed idrogeologici permettono di suddividere schematicamente la successione stratigrafica presente nell'area veronese in quattro principali unità idrogeologiche, che vengono suddivise in base alla permeabilità, alle modalità della circolazione idrica nel sottosuolo e alla potenzialità idrica e descritte nel dettaglio all'interno della Relazione geologica.

L'idrografia della regione montuosa e collinare è condizionata, innanzi tutto, dall'assetto tettonico generale e dalle caratteristiche litologiche delle formazioni rocciose.

Il sistema idrografico fondamentale è pertanto costituito da valli dirette secondo la massima pendenza della regione monoclinale, orientate da N a S nella parte occidentale e da NNO a SSE in quella orientale.

A queste si affianca un sistema di valli affluenti, normali o quasi alle maggiori, che convogliano le acque nei bacini principali.

La parte del territorio lessinico interessata dalle opere di progetto ricade nella zona degli altri pascoli, tra una quota di circa 1100 e 1800 m s.m., ed in particolare entro i comuni di Sant'Anna d'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova.

L'**ambiente idrografico** dell'area della **Lessinia** è caratterizzato da una serie di **incisioni vallive** disposte prevalentemente in direzione Nord – Sud, che, assieme alle **vallecole scavate dai corsi d'acqua minori**, costituiscono la rete idrografica locale.

Lo sviluppo della rete idrografica superficiale risulta fortemente influenzato dal particolare contesto litostratigrafico, idrogeologico e strutturale generale. Ne deriva una rete idrografica particolarmente ben sviluppata i cui caratteri morfologici evidenziano la peculiare natura del rilievo, dove accanto alla buona definizione del reticolo idrografico si accompagna una evidente scarsità di acque superficiali, espressione di una combinazione di processi di tipo fluviale e di tipo carsico.

Il regime dei corsi d'acqua è di tipo torrentizio, infatti le incisioni vallive raccolgono ingenti quantità d'acqua durante gli eventi piovosi ma ritornano rapidamente asciutti poco dopo il termine delle precipitazioni a causa dell'elevata percentuale di infiltrazione delle acque in terreni carsici.

Da monte verso valle il reticolo idrografico risulta ben ramificato nelle parti iniziali e composto da vallecole secche, confluenti in strette incisioni in roccia, che a loro volta confluiscono nelle vallate principali anch'esse generalmente asciutte ed in genere occupate da alluvioni abbondanti e molto permeabili. Le valli principali nella porzione meridionale fino allo sbocco in pianura si presentano larghe e sub pianeggianti mentre si restringono a formare profondi e stretti canyons nella parte più settentrionale. I canyons sono incisioni profonde anche più di 200 m, con versanti molto ripidi, a tratti rupestri. In particolare la parte sommitale dei versanti è rappresentata da un sistema di alte pareti, cui fanno da cornice superiore le "cenge" del Rosso Ammonitico.

L'origine e l'approfondimento dei canyon si possono spiegare con i caratteri geologico- strutturali e l'evoluzione morfotettonica dell'area lessinea.

I movimenti di inclinazione verso Ovest, dovuti alla presenza di faglie normali, hanno determinato la formazione di depressioni morfotettoniche di fossa tettonica entro cui l'erosione fluviale associata a quella carsica hanno avuto modo di operare, approfondendo in questo modo le principali valli lessinee, chiamate "**vai**". Tuttavia, un'osservazione dettagliata del reticolo idrografico evidenzia una molteplicità di situazioni complesse che non si riesce a spiegare basandosi unicamente sulla tettonica, ma è necessario considerare il diverso comportamento nei confronti dei processi morfodinamici delle formazioni

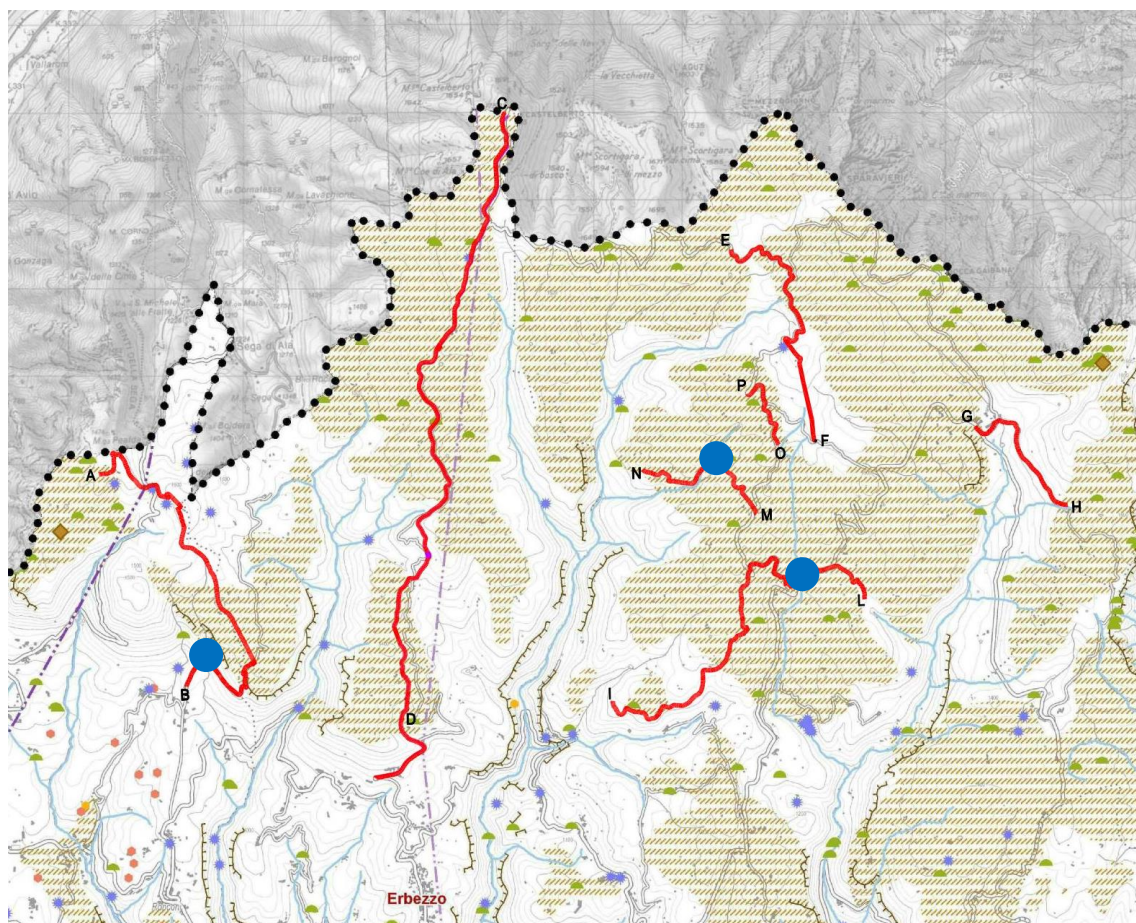
litologiche presenti nel territorio.

Infatti l'influenza delle strutture tettoniche è scarsa o assente nelle rocce appartenenti alla formazione del Biancone mentre è notevole nel Rosso Ammonitico. Nelle aree in cui affiora il Biancone infatti, l'evoluzione delle vallecole non sembra risentire dell'influenza delle strutture tettoniche ed inoltre, almeno una parte della rete idrografica incisa nelle più antiche formazioni giurassiche, risulta ereditata da quella impostasi nel Biancone.

La fitta rete di valli e vallette degli Alti Lessini si spiega appunto con l'azione di copertura esercitata dalle formazioni cretacee sulle rocce giurassiche sottostanti.



Il Biancone, infatti, è una roccia relativamente impermeabile, entro cui l'acqua circola molto lentamente in una fitta rete di minute fessure, pertanto correnti idriche sub-superficiali si localizzano in corrispondenza degli assi delle vallette dove si innescano dei processi di soluzione della roccia sottostante, determinando l'approfondimento del fondo vallivo.

Sulla base delle numerose esperienze con traccianti effettuate in passato e dall'elaborazione dei dati recuperati in recenti studi idrogeologici inediti e pubblicati, si può affermare che gran parte degli acquiferi che alimentano le sorgenti carsiche dei Monti Lessini veronesi sono riconducibili a sistemi con rete a dreni interdipendenti. Si tratta di sistemi caratterizzati dalla presenza di numerose vie di drenaggio interdipendenti, da una circolazione semidispersiva nella rete di condotti e fratture.



*Estratto PTCP Carta delle fragilità \_Evidenziati: in rosso i traccianti di progetto, i bollini blu i punti di interferenza con la rete idrografica esistente*



	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

Si evidenzia, come riportato in estratto della Carta delle Fragilità del PTCP, come la rete idrografica, presente nell'ambito dei tracciati della rete di progetto, sia da leggere contestualmente al sistema carsico presente nel contesto dell'Alta Lessinia.

La *Tav. 2a Carta delle fragilità del PTCP*, individua le *Aree soggette a sprofondamento carsico*, in buona parte interessate dai vari tracciati di progetto, che sono costituite da raggruppamenti di aree con un'elevata concentrazione di doline, grotte ed inghiottitoi, presenti nell'ambito lessineo, che permettono lo sviluppo in sotterraneo delle cavità carsiche e della circolazione idrica.

La **rete idrografica** individuata di fatto è costituita da quelle che vengono definite le "**Vallecole a V**" quali forme fluviali, fluvio-glaciali e di versante dovute al dilavamento. Si tratta di valli incise dalle pareti molto ripide ma non strapiombanti, generalmente non in roccia ma comunque presentanti suolo superficiale o colluvi. Le stesse sono raramente interessate dal passaggio di acqua superficiale.

In riferimento ai tracciati della rete di progetto si evidenzia che le "Vallecole a V", che costituiscono la rete idrografica, interferiscono con le opere in oggetto come segue:

- **Tratto A-B** \_vi è la presenza di una vallecola, in prossimità del tratto B finale, che rimane più a valle del tracciato e che non verrà interessata dall'intervento in quanto lo stesso ricade sul sedime stradale esistente;
- **Tratto C-D** \_non si rileva la presenza lungo il tracciato di progetto;
- **Tratto E-F** \_non si rileva la presenza lungo il tracciato di progetto;
- **Tratto G-H** \_non si rileva la presenza lungo il tracciato di progetto;
- **Tratto I-L** \_vi è la presenza di una vallecola, in prossimità della Valmarise, che non verrà direttamente interessata dall'intervento in quanto lo stesso ricade sul sedime stradale esistente;
- **Tratto M-N** \_vi è la presenza di una vallecola, in prossimità del Vaio Folignano, che non verrà direttamente interessata dall'intervento in quanto lo stesso ricade sul sedime stradale esistente;
- **Tratto O-P** \_non si rileva la presenza lungo il tracciato di progetto.



Si può affermare inoltre che il deflusso superficiale avviene in modo diffuso secondo le direzioni di massima pendenza del versante, verso i compluvi laterali all'area progettuale. Si evidenzia peraltro che le condizioni locali, quali la modesta entità del materiale di copertura che rende sub affiorante il substrato roccioso congiuntamente all'elevato grado di fratturazione ed allo sviluppo del carsismo nelle formazioni rocciose, favoriscono l'infiltrazione delle acque meteoriche nel sottosuolo piuttosto che il ruscellamento.

Si evidenzia come l'area oggetto d'intervento rientra nell'ambito amministrativo dell'Autorità di Bacino del Fiume Adige e **non ricade fra le aree a pericolosità idraulica** individuate nel Piano per l'Assetto Idrogeologico (**P.A.I.**).

#### *Idrografia sotterranea (falde freatiche, artesiane, circolazioni carsiche) superficiale*

I litotipi dell'area presentano determinate caratteristiche in relazione all'idrologia sotterranea e, in particolare, alla loro attitudine ad immagazzinare acqua o a costituire livelli impermeabili che determinano la formazione di sorgenti.

La serie stratigrafica dell'area è stata interessata a più riprese da importanti dislocazioni tettoniche che

 <small>Consiglio di Bacino Veronese</small>	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

hanno formato un vasto reticolo di fratture sulle quali ha agito in modo diffuso il fenomeno carsico. Possiamo affermare che buona parte degli strati, dalla Dolomia Principale al Rosso Ammonitico, presentano una elevata permeabilità per carsismo e la loro potenzialità idrica risulta complessivamente scarsa. I calcari del Biancone, invece, frequentemente presentano strati argilloso-marnosi che permettono vari livelli di trattenuta delle acque; pertanto, la loro potenzialità idrica appare discreta e frequente la presenza di affioramenti di acque di scorrimento sotterraneo (sorgenti).

In base alle indagini effettuate sulla qualità degli acquiferi carsici dell'area possiamo affermare che le analisi chimiche mostrano che le acque sorgive nella grandissima maggioranza dei casi presentano parametri entro i valori fissati per legge. Le analisi microbiologiche mostrano invece frequenti casi di inquinamento d'origine fecale legato sia ai tempi brevi di percorrenza delle acque nel sottosuolo, sia alla scarsa capacità filtrante delle rocce carbonatiche. Buona parte delle sorgenti risulta inquinata da reflui provenienti prevalentemente da attività agricole. In particolare la fertilizzazione con deiezioni animali praticata senza criteri razionali può determinare gravi alterazioni dei delicati equilibri degli acquiferi sotterranei. Il mancato rispetto di tempi, modi, quantità distribuite e una errata valutazione dell'attitudine dei suoli montani a "smaltire" in tempi rapidi grandi quantitativi di nutrienti organici, hanno determinato il progressivo depauperamento della salubrità delle acque sotterranee.

Tali processi, tuttavia, risultano assolutamente reversibili; pertanto, è auspicabile che vengano adottati criteri gestionali più attenti agli equilibri biogeochimici dei territori considerati, in modo da poter ripristinare l'originaria integrità degli acquiferi.

#### Sorgenti

Su tutto l'Altipiano della Lessinia, per la loro rarità le poche piccole sorgenti hanno assunto un'importanza particolare; presentano portate medie generalmente inferiori ad 1/l/sec, sono situate per lo più nell'ambito della Scaglia e del Biancone, alla testata di incisioni che in taluni casi possono essere considerate piccole valli chiuse di sorgente.

L'acqua è presente sotto forma di neve o ghiaccio anche all'interno di alcuni pozzi carsici, i cosiddetti 'buchi della neve', dove talora riesce a mantenersi per tutto il periodo dell'anno. Un tempo, d'estate neve e ghiaccio venivano raccolti dall'uomo ed utilizzati nella lavorazione del latte; le cavità con carattere di frigorifero naturale hanno poi ispirato all'uomo la costruzione delle ghiacciaie artificiali.


Nel paesaggio attuale l'apparente aridità dell'altopiano carsico è stata attenuata dall'uomo che ha impermeabilizzato numerosi piccoli bacini, determinando la formazione delle pozze per l'abbeveraggio del bestiame.

#### Caratteristiche chimico fisiche delle acque

Recenti indagini compiute negli acquiferi carsici sotterranei delle Province di Verona e Vicenza (Stoch 2001) hanno messo in evidenza una marcata compromissione delle acque carsiche sotterranee e un generale stato di degrado anche per grotte localizzate in siti protetti o di elevato valore naturalistico e ricreativo. Il grado di compromissione è ben testimoniato dalle comunità animali insediate, che rivelano una alterazione degli equilibri ecologici, con sostituzione delle comunità naturali, ricche in specie stigobie, con popolamenti costituiti in buona parte da specie euriecie, stigofile o stigossene.

Questo fatto è degno della massima considerazione, poiché è noto che gli organismi bentonici hanno in primo luogo la funzione di riciclo della sostanza organica e pertanto concorrono all'autodepurazione delle acque: una comunità animale integra provvederà a depurare l'acqua in modo efficiente, una comunità alterata effettuerà questa funzione in modo parziale o inadeguato.

Per ciò che riguarda l'area considerata, esistono comunque pochi dati relativi alla qualità delle acque sotterranee, essendo state indagate, fino ad ora, soprattutto gli acquiferi delle grotte poste a quote più

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

basse; tuttavia è da ritenere che la perdita di potabilità da parte della maggior parte delle sorgenti poste sopra i 1.000 m di quota nell'area in parola sia da imputare ad una alterazione dei parametri fisico-chimici e biologici delle acque sotterranee. La maggior parte delle cavità idrologicamente attive dell'area richiedono pertanto urgenti misure di tutela e risanamento.

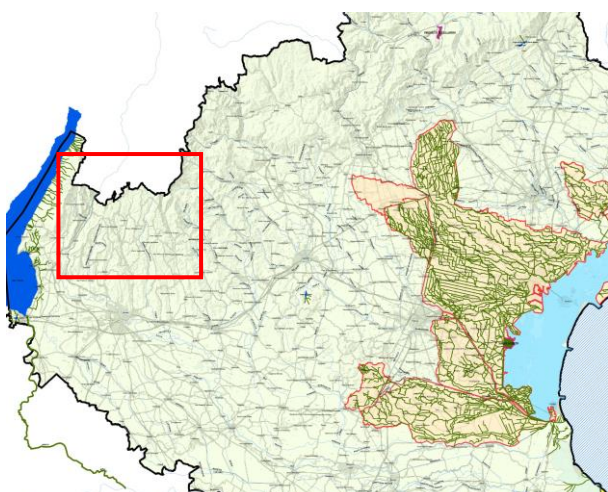
È da ricordare inoltre che i metodi biologici impiegati per la valutazione della qualità degli acquiferi sotterranei mostrano ormai una notevole efficienza nella diagnosi dello stato di alterazione dell'ambiente, unendo a tale proprietà quella di poter quantificare anche il valore naturalistico del sito, in relazione alla presenza di specie rare, endemiche o vulnerabili. Esse permettono anche di individuare con precisione le aree dove è opportuno intervenire in via prioritaria non solo per un miglioramento della qualità biologica delle acque ad uso antropico, ma anche in relazione alla conservazione della biodiversità.

Un programma organico di indagine nell'intera area del sito potrà fornire uno strumento conoscitivo adeguato e aggiornabile per stabilire opportune misure gestionali delle acque che non possono più essere dilazionate.

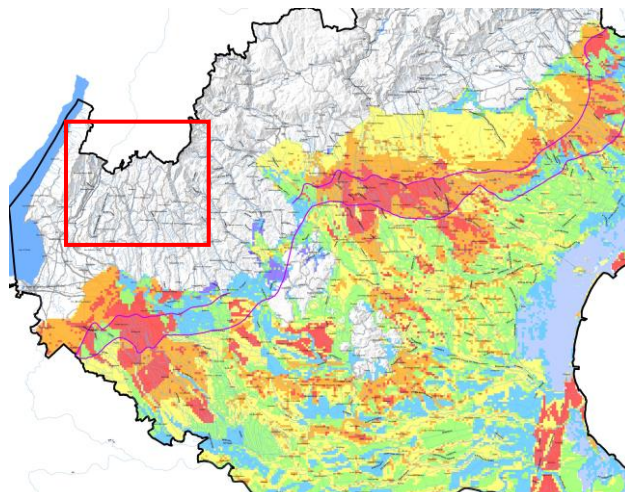
Per quanto concerne le caratteristiche chimico fisiche delle acque che scorrono nei corsi d'acqua presenti all'interno del sito si rimanda ai dati pubblicati da ARPAV, (Agenzia Regionale per la prevenzione e protezione ambientale del Veneto) Dipartimenti Provinciali di Verona e Vicenza, nei resoconti annuali dell'attività di monitoraggio svolta.

Il Piano Regionale di Tutela delle Acque costituisce lo specifico piano di settore in materia di tutela e gestione delle acque, ai sensi dell'articolo 121 del D.lgs. n. 152/2006.

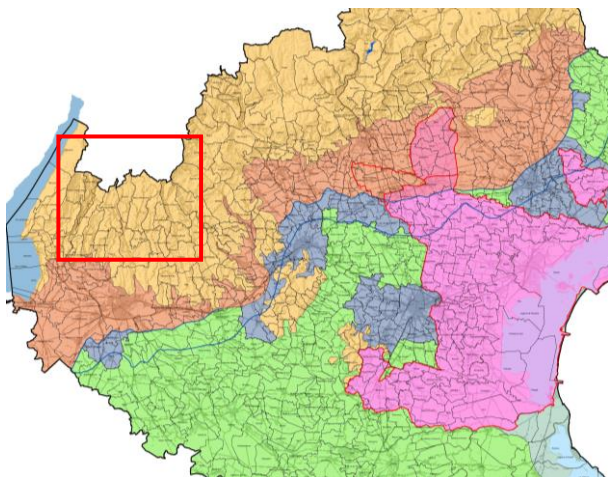
Il Piano individua i corpi idrici significativi e i relativi obiettivi di qualità ambientale, i corpi idrici a specifica destinazione e i relativi obiettivi funzionali nonché gli interventi atti a garantire il loro raggiungimento o mantenimento e le misure di tutela qualitativa e quantitativa, fra loro integrate e distinte per bacino idrografico; identifica altresì le aree sottoposte a specifica tutela e le misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento.



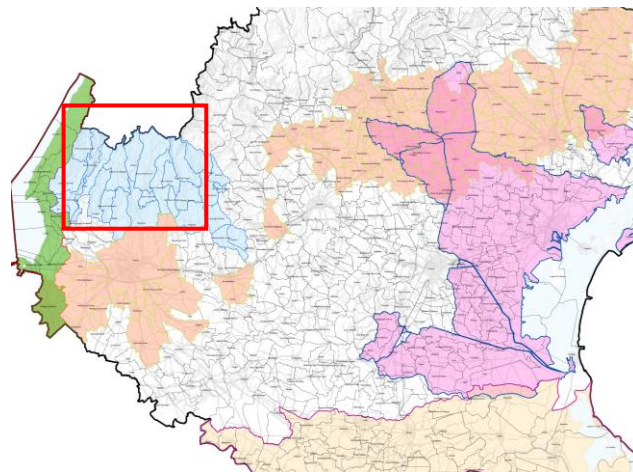
*Estratto Carta delle aree sensibili*



*Estratto Carta della vulnerabilità intrinseca della falda freatica della Pianura Padana*



*Estratto Tav. Zone omogenee di protezione dell'inquinamento - Zona montana e collinare*

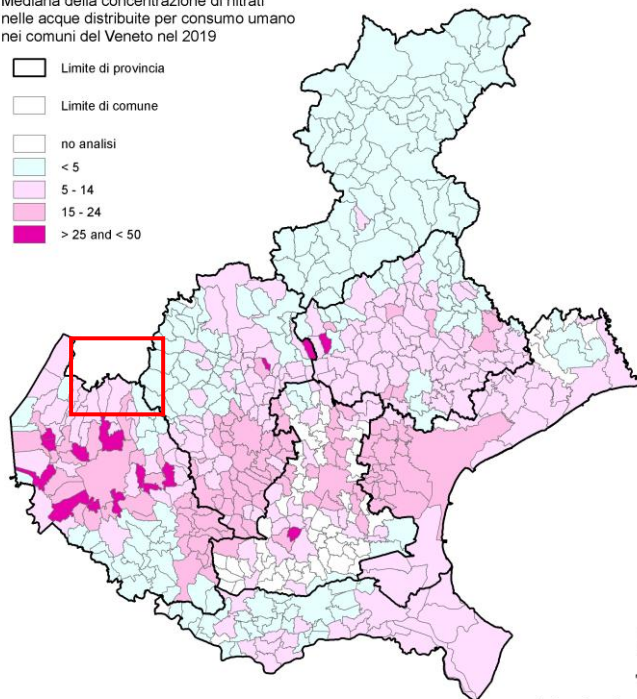


*Estratto Tav. Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola Comuni della Lessinia e dei rilievi in destra Adige*

L'ambito oggetto d'intervento relativo ai diversi tracciati di progetto evidenziato negli estratti di piano sopra riportati non è interessato dalle previsioni della *Carta delle aree sensibili* e nella *Carta della vulnerabilità intrinseca della falda freatica della Pianura Padana*, mentre nella *Tav. Zone omogenee di protezione dell'inquinamento* ricade nella *Zona montana e collinare* e nella *Tav. Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola* ricade nell'ambito dei *Comuni della Lessinia e dei rilievi in destra Adige*.

Per quanto riguarda la concentrazione di nitrati nelle acque che fuoriescono dai rubinetti, utilizzati per il consumo umano, la normativa di riferimento (D.lgs. 31/01) prevede che la concentrazione non deve superare i 50 mg/l. L'ambito di progetto ricade nella classificazione dove i nitrati contenuti nell'acqua sono compresi tra 5 e 14 mg/l di NO<sub>3</sub> e pertanto con valori molto bassi.

Mediana della concentrazione di nitrati nelle acque distribuite per consumo umano nei comuni del Veneto nel 2019





*Mappa mediana concentrazioni di nitrati anno 2019\_ARPAV di Verona*

### Elementi di vulnerabilità degli acquiferi e degli ecosistemi acquatici

Le più importanti modificazioni indotte sugli acquiferi naturali provengono dall'inquinamento delle acque superficiali e sotterranee causato da varie attività antropiche. Le modalità con cui le falde possono essere inquinate dipendono dal tipo di inquinante prodotto e da dinamiche spazio-temporali. Si può distinguere un inquinamento da fonte agricola (i cui prodotti principali sono fertilizzanti e pesticidi), a carattere periodico areale (riferito a specifiche stagioni e disperso su ampi territori) e un inquinamento da reflui, umani e animali, connesso a perdite fognarie, pozzi neri perdenti e attività zootecnica non controllata (inquinamento di tipo microbiologico e chimico organico), classificabile come puntuale e lineare, continuo e discontinuo. Dagli scarichi civili e da attività artigianali e commerciali proviene un inquinamento di tipo chimico legato all'uso di detersivi, solventi e altri liquidi, di fonte superficiale o anche sotterranea nel caso di perdite da condotte. Più complessa e articolata è la categoria di inquinanti provenienti dalle attività industriali, tra i quali sono diffuse la classe degli idrocarburi e quella dei composti clorurati. Fonti potenzialmente inquinanti sono i siti industriali dove i prodotti chimici e gli idrocarburi vengono preparati per l'immissione sul mercato, ma anche i punti di immagazzinamento e vendita, come i serbatoi interrati dei distributori di benzina. Altre fonti di inquinamento sono rappresentate dalle discariche, che, soprattutto se abusive o non perfettamente controllate, sono in grado di diffondere in falda diverse tipologie di inquinanti organici e inorganici.

La lotta all'inquinamento delle falde, stante la presenza di attività antropiche potenzialmente inquinanti, si basa sia sulla sua prevenzione che sul controllo. In termini di prevenzione, uno strumento particolarmente diffuso e utile sono le carte di vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento. Tali carte si basano sul concetto di vulnerabilità, intesa come capacità intrinseca dell'acquifero di immagazzinare e trasmettere tipologie di inquinanti al suo interno. La valutazione della vulnerabilità dei singoli acquiferi,

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

che può essere effettuata con diverse modalità e procedure, si basa prevalentemente sulla permeabilità dell'acquifero, sulla profondità della falda dalla superficie, sul potere filtrante dei materiali insaturi sovrastanti e sulle caratteristiche della superficie topografica. Ogni acquifero viene quindi identificato con classi di permeabilità, distinte da diversi colori.

Secondo elemento per la rappresentazione della vulnerabilità è la carta delle isopieze, che consente di verificare la direzione e le modalità di deflusso delle acque sotterranee e quindi di valutare la provenienza ma anche la destinazione di un prodotto inquinante che possa raggiungere la falda. Il concetto di vulnerabilità viene integrato infine con quello di rischio, attraverso la valutazione dei potenziali produttori di inquinamento, distinti in funzione delle attività svolte (industrie, aziende zootecniche, discariche, fognature, ecc.) e classificati come "centri di pericolo". In termini di protezione, la normativa italiana identifica la necessità di provvedere a garantire la buona qualità delle acque di falda, con diretto riferimento alle captazioni per uso idropotabile. In queste aree, si identificano delle "aree di salvaguardia" dove, in funzione della distanza dalla captazione e delle caratteristiche idrogeologiche dell'acquifero, vengono vietate numerose potenziali attività pericolose in grado di apportare eventuali inquinanti in falda. La protezione viene attuata anche mediante le attività di monitoraggio della falda, sia in aree soggette a prelievo idropotabile, sia laddove sia manifesta la possibilità di inquinamento (aree agricole con utilizzo di fertilizzanti, aree artigianali e industriali, centri urbani).

La tutela degli acquiferi è ampiamente preso in considerazione a livello comunitario: nel 2000 è stata approvata la Legge Quadro per la protezione e la gestione delle acque, la Direttiva 2000/60/CE. La Direttiva ha come obiettivo quello di fissare un quadro comunitario per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione delle acque costiere e sotterranee, che assicurano la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento, per agevolare l'utilizzo idrico sostenibile, proteggere l'ambiente, migliorare le condizioni degli ecosistemi acquatici e mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità. Per raggiungere gli obiettivi previsti dalla Direttiva da parte di ogni Stato membro si sono definiti dei gap, della durata pluriennale, fino ad arrivare all'obiettivo prestabilito, nel 2015, attraverso la dichiarazione di raggiungimento di buono stato di salute delle acque.

Per l'area in esame e per gli aspetti sopra esposti si considera la vulnerabilità degli acquiferi non rilevante.



## 5.2.2 Impatti potenziali sull'ambiente idrico

In merito alla valutazione del potenziale impatto nei confronti della matrice oggetto del presente paragrafo risulta necessario premettere che:

- dal punto di vista idrografico l'area di studio è caratterizzata dalla presenza di una serie d'incisioni vallive che raramente sono interessate da circolazione idrica superficiale;
- la mancanza d'acqua superficiale rispecchia l'idrogeologia delle zone pedemontane dei Monti Lessini, le cui caratteristiche litologiche e strutturali favoriscono l'infiltrazione in profondità delle acque anziché il ruscellamento superficiale; di conseguenza, la rete idrografica risulta in gran parte caratterizzata da un regime di tipo torrentizio con un importante aumento delle portate solamente in seguito ad eventi meteorici eccezionali;
- nei dintorni dell'area di studio si segnalano due vai a carattere torrentizio orientati, lungo linee di massima pendenza, il Vaio dell'Anguillara da cui si diramano il Vaio Folignano e più a nord il Vaio delle Ortighe e il Torrente Squaranto dal quale si diramano la Valmarise e più a nord il Vaio Malera.

### 5.2.2.1 Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere, a seguito degli scavi e delle lavorazioni annesse all'esecuzione delle opere

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

edili, i possibili impatti da considerare a carico dell'ambiente idrico consistono in:

- interferenza con il sistema idrico sotterraneo;
- modifica dell'attuale regime di scorrimento delle acque meteoriche superficiali, con innesco di processi erosivi;
- trasferimento del particolato solido presente in atmosfera all'elemento idrico, inquinamento da oli e/o idrocarburi e/o da cemento.

Come si evince dall'inquadramento idrogeologico dell'area, è possibile escludere una interazione diretta delle operazioni di scavo con la falda profonda vista la specificità del sistema carsico del luogo e considerata la profondità massima delle opere di fondazione previste in progetto.

I possibili impatti relativi alla risorsa idrica superficiale e sotterranea sono principalmente connessi all'utilizzo, e quindi al consumo, di acqua nelle fasi lavorative. L'opera in progetto per i nuovi serbatoi, prevede la realizzazione di strutture in cemento armato e, di conseguenza, per le varie attività costruttive verranno utilizzate quantità di acqua, di entità del tutto trascurabile. E' del tutto evidente, *vista l'assenza di acque superficiali "perenni" e la profondità della falda carsica profonda, che l'acqua da utilizzare per le lavorazioni sarà portata con cisterne e/o autobotti e pertanto si esclude a priori alcuna interazione di tale componente con le opere in progetto.*

Un ulteriore impatto, relativamente alla componente idrica in fase di cantiere può essere causato dall'utilizzo di acqua nelle fasi lavorative per lavaggio dei mezzi, bagnatura delle aree di cantiere, bagnatura dei cumuli di materiale stoccato.

Si ritiene che tali misure operative in fase di cantierizzazione delle opere, insieme a fenomeni di dilavamento in caso di fenomeni meteorici di intensità rilevante, non abbiano un impatto significativo sulla qualità delle acque, superficiali e profonde, dal momento che non si ritiene vi siano nell'area del cantiere materiali con caratteristiche inquinanti che possono rilasciare sostanze che, percolando nel terreno possano contaminare la falda idrica.

Per quanto riguarda possibili processi erosivi a seguito di modifiche del ruscellamento superficiale, considerando le litologie presenti in affioramento, si ritiene che essi possono considerarsi nulli soprattutto in ragione del fatto che si tratta di un'attività da svolgere in un breve periodo.



Tutto ciò considerato, **la significatività dell'impatto** sulla componente acque, superficiali e sotterranee, durante la fase di realizzazione ed avviamento, si considera, a vantaggio di sicurezza una **significatività pari a -1**.

#### 5.2.2.2 Fase di esercizio

Il principale fine dell'intervento in oggetto è quello di realizzare un acquedotto rurale per servire il fabbisogno delle aree a servizio delle malghe montane.

Una maggiore disponibilità della risorsa idrica, essenziale alla vita umana ed animale, consentirà in tale zona un maggior sviluppo dei centri rurali, delle realtà agricole montane che da sempre risentono della scarsa disponibilità di acqua, assicurata solo con autobotti a costi elevati rispetto a quella da rete.

**La significatività positiva** sarà di lunga durata (perché correlata alla vita utile delle opere) e di media entità (la si potrebbe considerare rilevante ma, non potendo escludere del tutto la possibilità di un disservizio, la si è valutata di entità media a vantaggio di sicurezza) dunque **pari a +3**.

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

### 5.2.3 Misure di mitigazione

#### Fase di esercizio

Le possibili misure di mitigazione in fase di lavorazione consistono essenzialmente in misure finalizzate ad evitare che vi sia dilavamento di sostanze inquinanti provenienti dalle operazioni di manutenzione dei mezzi di cantiere (oli e carburanti).

#### Fase di esercizio

In fase di esercizio, al fine di garantire il completo isolamento delle acque profonde, il fondo, le sponde del serbatoio di accumulo e di rilancio saranno isolati con materiali impermeabili e non reagenti con le acque meteoriche.

Ulteriori azioni di mitigazione in fase di gestione sia dell'impianto di sollevamento che del serbatoio di accumulo, possono considerarsi:

- le vasche di trattamento acqua di prima pioggia;
- pozzetti disoleatori e pozzetti di sedimentazione per il trattamento delle acque bianche di dilavamento di piazzali e pavimenti.

### 5.3 Suolo e sottosuolo

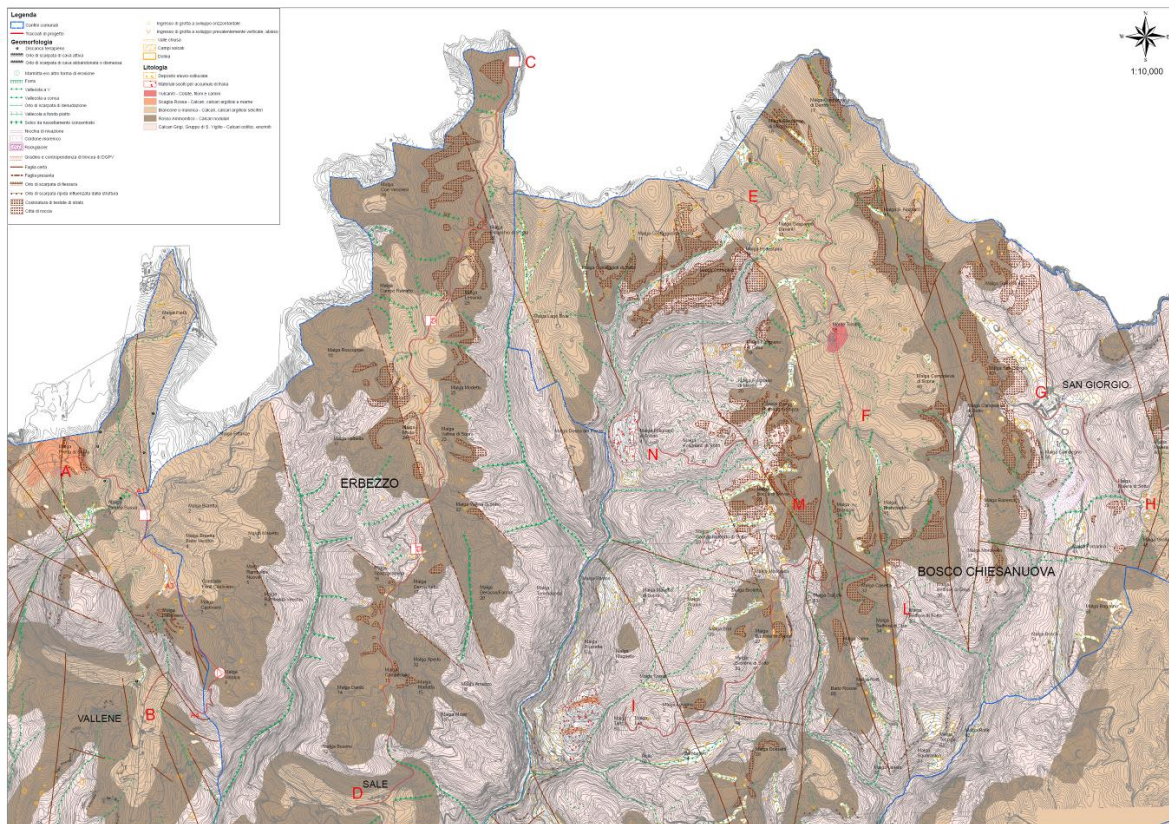
#### 5.3.1 Stato di fatto

La struttura generale della Lessinia è incisa da profonde valli ("vai") di natura tettonica con una ordinata disposizione a ventaglio, modellati successivamente da torrenti. A ovest, la Lessinia è divisa dal Monte Baldo dalla Val Lagarina (o volgarmente d'ora in poi detta Val d'Adige) per effetto della potente esarazione quaternaria, i cui effetti glaciali risultano meno marcati sul lato orientale della Val d'Alpone.








I territori dell'alta Lessinia presentano un substrato roccioso costituito quasi totalmente da rocce sedimentarie a composizione prevalentemente carbonatica di età comprese tra il Giurassico inferiore e l'Eocene Inferiore.

Di seguito si riporta uno stralcio della carta litologica riportata nella Relazione geologica.

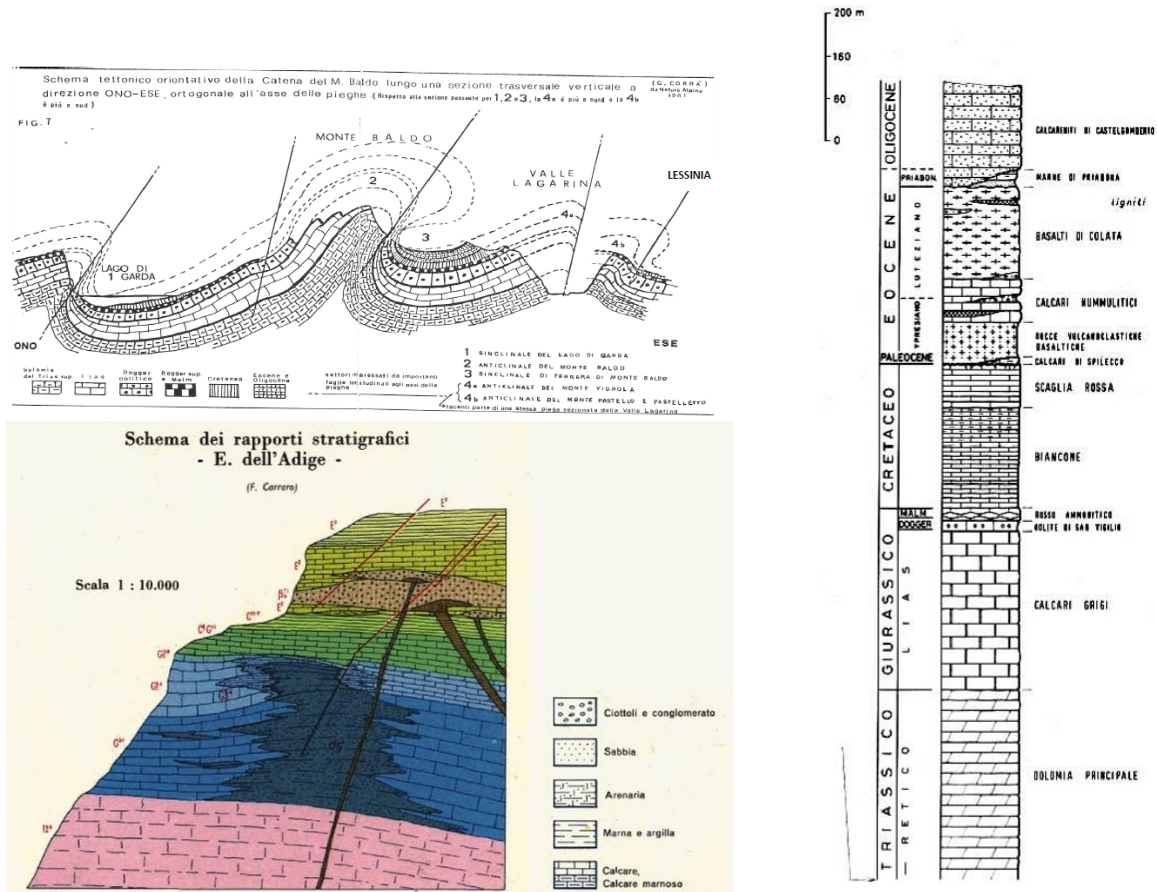




**Litologia**

-  Deposito eluvio-colluviale
-  Materiali sciolti per accumulo di frana
-  Vulcaniti - Colate, filoni e camini
-  Scaglia Rossa - Calcari, calcari argillosi e marne
-  Biancone o maiolica - Calcari, calcari argillosi selciferi
-  Rosso Ammonitico - Calcari nodulari
-  Calcari Grigi, Gruppo di S. Vigilio - Calcari oolitici, encriniti

Nei territori interessati dal progetto la sequenza delle formazioni geologiche affioranti hanno età comprese tra il Giurassico e il Cretaceo. Sono presenti, inoltre, alcuni affioramenti di rocce vulcaniche risalenti al Paleocene, come Piroclastiti basaltiche, Breccie basaltiche di esplosione e Basalti compatti di camini vulcanici o filoni. La loro origine è collegata all'orogenesi alpina (fase laramica). La maggior parte del substrato roccioso è ricoperta da materiali riconducibili soprattutto a depositi colluviali ed eluviali. Questi depositi sono costituiti da ciottoli residuali immersi in una matrice limoso argillosa ed hanno uno spessore che può variare da pochi decimetri ad alcuni metri. Solo localmente sono presenti depositi grossolani come detrito di versante o materiali alluvionali (nell'alveo delle valli principali) ed accumuli di frane composti da materiale eterogeneo.



Colonna stratigrafica di riferimento dell'area

Si riporta di seguito una descrizione di dettaglio delle litologie affioranti presenti nell'ambito di progetto.

**Gruppo dei Calcari Grigi**



Le Formazioni più recenti di questo Gruppo geologico sono ben individuabili anche nella zona interessata dal progetto.

Il Gruppo di S. Vigilio comprende una sequenza deposizionale costituita dalla Formazione di Tenno, nella parte inferiore, e dalla Formazione dell'Oolite di S. Vigilio, nella parte superiore. Nella zona in esame il Gruppo di S. Vigilio ha complessivamente uno spessore di circa 40 m.

La Formazione di Tenno affiora in maniera discontinua e solamente con la sua unità basale che è costituita da calcari leggermente marnosi grigiastri suddivisi in strati sottili (10-20 cm) e con caratteristica presenza di noduli di selce presenti esclusivamente nei giunti di stratificazione. Lo spessore medio di questa Formazione è di 5,0 m.

L'Oolite di S. Vigilio è costituita alla base da una Facies di scogliera e da una Facies sommitale detta oolitica. Si tratta in entrambi i casi di calcari puri, biancastri e massicci, con giunti di stratificazione poco evidenti o pressoché assenti e ondulati.

L'Oolite di S. Vigilio è caratterizzato da ottime caratteristiche geomeccaniche legate soprattutto al fatto di essere omogenea e massiccia. La Formazione dell'Oolite di S. Vigilio è da considerarsi "molto permeabile"

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

solamente se fratturata o incarsita.



*Immagine rappresentativa dei calcari grigi di Noriglio*

*Immagine rappresentativa del gruppo di San Vigilio*

### **Rosso Ammonitico**

La Formazione del Rosso Ammonitico è divisa in due membri, per un totale di 25-30 m di spessore. Il Rosso Ammonitico inferiore può essere a sua volta diviso in due unità e precisamente la parte inferiore o basale, spessa mediamente 10 m, costituita da banchi massicci (fino al metro) di calcari nodulari dal colore rosa o biancastro con caratteristiche venature rossicce, e la parte sommitale, spessa mediamente 4 m, costituita da calcare color rosso mattone, non nodulare e con una netta e fitta stratificazione (3-10 cm) piano parallela. Quest'ultima unità non affiora quasi mai in quanto è più degradabile delle altre e quindi è spesso ricoperta da materiali di alterazione e dalla vegetazione. Il Rosso Ammonitico superiore, potente mediamente 12 m, è costituito da calcari nodulari di colore rosso mattone che tende a diventare più chiaro man mano che si sale in senso stratigrafico. Questo membro del Rosso Ammonitico è suddiviso in strati più potenti alla base (50-80cm) che si vanno progressivamente assottigliando verso l'alto (20-30cm).

### **Biancone o Maiolica**

Questa Formazione è caratterizzata da un'evoluzione verticale di facies calcaree che determina un progressivo peggioramento delle caratteristiche geomeccaniche e della permeabilità partendo dal basso verso l'alto. Alla base della formazione sono presenti calcari micritici di colore bianco o bianco-avorio, fittamente stratificati (10-20 cm) e con sottili intercalazioni argillose. Da questa parte basale si passa gradualmente alla parte intermedia costituita da calcari marnosi grigiastri, via via più terrosi e più fittamente stratificati dei precedenti (5-10 cm) con marne e argille interstrato. Nella parte sommitale, per un progressivo aumento della frazione argillosa, si passa alla facies Cenomaniana caratterizzata da alternanze di calcari marnosi e marne fogliettate dal colore grigio-verdognolo. Le caratteristiche geomeccaniche di questa Unità variano da discrete a scadenti procedendo dalla base al tetto dell'Unità stessa, ma possono diventare pessime se la stratificazione è disposta a franapoggio o molto inclinata.

La litologia dominante è costituita da calcari di colore bianco in varie sfumature, marroncino, talora verdastri, e a grana finissima (micrite) composta dai frammenti dei gusci calcarei di nanoplancton, con selce in noduli e liste, di colore variabile da rosato, grigio o nero. Lo spessore della Maiolica è molto variabile, da pochi metri in situazioni strutturali di paleo-alto a 300-400 m in contesti di bacino.



Immagine rappresentativa del "Rosso Ammonitico"

Immagine rappresentativa del "Biancone" o "Maiolica"

### **Deposito eluvio-colluviale**

Sono depositi colluviali che si accumulano generalmente sui versanti e sulle zone d'impluvio come valli secondarie o minori. Sono localmente presenti anche nelle zone topograficamente depresse (es. doline). Sono generati dal disfacimento, da parte degli agenti atmosferici, degli ammassi rocciosi posti a monte. I loro spessori sono variabili da pochi decimetri fino a spessori metrici. La loro granulometria varia dalle sabbie fini - argille a clasti rocciosi relitti.

Hanno caratteristiche geotecniche molto eterogenee, da discrete a quelle tipiche per i materiali coesivi e quindi scadenti

### **Sottofondo stradale (STRADE ASFALTATE)**



Si tratta di materiali sciolti costituiti in genere dagli stessi materiali rocciosi derivanti dalle opere di sbancamento e scavo per la realizzazione delle strade stesse o da materiale grossolano di riporto. Sono generalmente caratterizzati da un buon grado di addensamento/costipamento. Presentano generalmente dal punto di vista geotecnico un comportamento attritivo. Dal punto di vista della rippabilità essendo materiali "sciolti" si presentano rippabili e agevolmente fresabili.

### **Materiale ghiaioso stabilizzato (STRADE "BIANCHE")**

Si tratta di materiali sciolti costituiti in genere dagli stessi materiali rocciosi derivanti dalle opere di sbancamento e scavo per la realizzazione delle strade stesse. Sono generalmente caratterizzati da un discreto grado di addensamento/costipamento. Presentano generalmente dal punto di vista geotecnico un comportamento attritivo. Dal punto di vista della rippabilità essendo materiali "sciolti" si presentano rippabili e agevolmente fresabili.

### **Terreno vegetale**

Si tratta di terreni di copertura che ammantano i substrati litoidi. Hanno spessori molto ridotti, dell'ordine dei decimetri. Sono generalmente argillosi e presentano comportamento prevalentemente coesivo. Dal punto di vista geotecnico sono materiali scadenti. Sono agevolmente rimovibili tramite escavatore idraulico.

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

### 5.3.1.1 Tipologie stratigrafiche e indagini geognostiche

#### **Caratterizzazione geomeccanica e geotecnica dei litotipi presenti**

Nella tabella seguente sono stati riportati i principali parametri desunti dalla bibliografia sui litotipi presenti nell'area in studio riportata nella Relazione geologica del progetto. A seguito delle indagini geognostiche effettuate, riportate nei capitoli successivi, tali parametri di base sono stati valutati e adattati correlando tra di loro le varie tecniche d'indagine e i parametri fisici rilevati, quali indicatori delle caratteristiche geomeccaniche dei litotipi stessi.

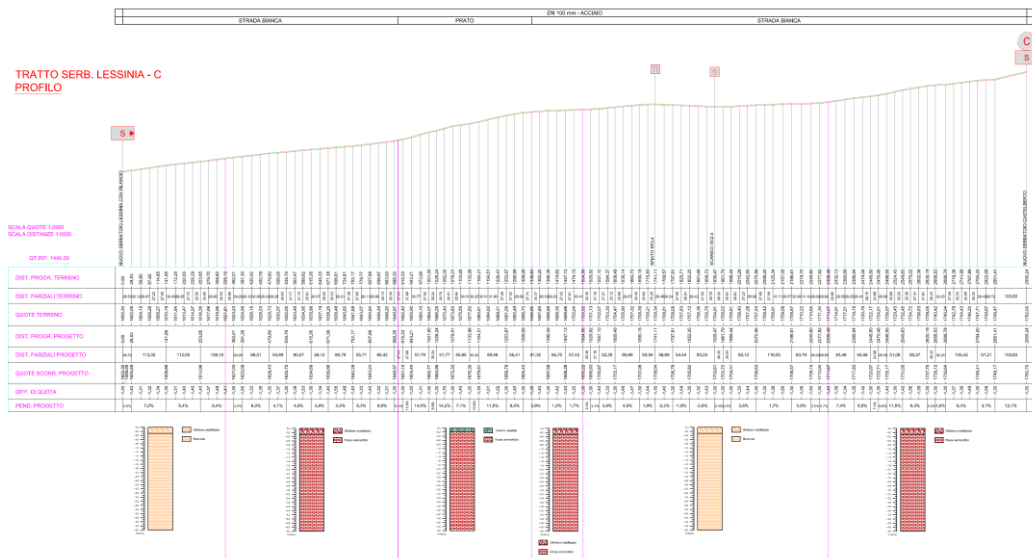
Formazione	Litotipo intatto o scarsamente fratturato				Litotipo fratturato con eventuale presenza di riempimenti argillosi				Litotipo carsificato con presenza di riempimenti argillosi			
	RMR	Classe	Coesione (daN/cm <sup>2</sup> )	Φ (°)	RMR	Classe	Coesione daN/cm <sup>2</sup>	Φ (°)	RMR	Classe	Coesione daN/cm <sup>2</sup>	φ
<b>Biancone o Maiolica</b>	50	III	2,6	30	30	IV	1,25	22				
<b>Rosso Ammonitico</b>	70	II	3,45	39	40	III	2,15	26	30	IV	1,55	20
<b>Calcarei grigi</b>	85	I	4,25	47	45	III	2,25	27	33	IV	1,65	21

#### **Sezioni geologiche e geotecniche dei tracciati**

Sulla base dei rilievi geologici e geomeccanici eseguiti sono state determinate le sezioni geologiche e geotecniche di riferimento dei tracciati in progetto. Per semplicità in corrispondenza di ciascun profilo sono state inserite le colonnine stratigrafiche di riferimento.



I terreni presenti sono stati caratterizzati dal punto di vista geotecnico, in particolare in termini di idonea tecnica di scavo, suddividendoli in scavabili, rippabili, fresabili.

Si riporta di seguito una sezione tipo con relativa stratigrafia (mentre si rimanda alla Relazione geologica per tutte le sezioni relativi ai vari tracciati del progetto) e una tabella sinottica riassuntiva la quale riporta la tipologia tipo dei tracciati di progetto con la stratigrafia, litologia e le caratteristiche tecniche.



Di seguito la tabella riassuntiva della tipologia tipo dei tracciati di progetto con la stratigrafia, litologia e caratteristiche tecniche.

PERCORSO TIPO	STRATIGRAFIA (cm)	LITOLOGIA	CARATTERISTICHE TECNICHE	
su STRADA ASFALTATA	1	0 - 10	Tappeto d'usura	fresabile
		10 - 60	Sottofondo stradale in ghiaione	rippabile (e fresabile)
		60 - 200	Substrato litoide (Biancone)	fresabile (roccia mediamente tenera)
	2	0 - 10	Tappeto d'usura	fresabile
		10 - 60	Sottofondo stradale in ghiaione	rippabile (e fresabile)
		60 - 200	Substrato litoide (Calcari grigi)	fresabile (roccia tenace)
3	0 - 10	Tappeto d'usura	fresabile	
	10 - 60	Sottofondo stradale in ghiaione	rippabile (e fresabile)	
	60 - 200	Substrato litoide (Rosso ammonitico)	fresabile (roccia dura)	
su STRADA BIANCA	1	0 - 30	Ghiaione stabilizzato	rippabile (e fresabile)
		30 - 200	Substrato litoide (Biancone)	fresabile (roccia mediamente tenera)
	2	0 - 30	Ghiaione stabilizzato	rippabile (e fresabile)
		30 - 200	Substrato litoide (Calcari grigi)	fresabile (roccia tenace)
	3	0 - 30	Ghiaione stabilizzato	rippabile (e fresabile)
		30 - 200	Substrato litoide (Rosso ammonitico)	fresabile (roccia dura)
su PRATO	1	0 - 20	Terreno vegetale	scavabile
		20 - 200	Substrato litoide (Biancone)	fresabile (roccia mediamente tenera)
	2	0 - 20	Terreno vegetale	scavabile
		20 - 200	Substrato litoide (Calcari grigi)	fresabile (roccia tenace)
	3	0 - 20	Terreno vegetale	scavabile
		20 - 200	Substrato litoide (Rosso ammonitico)	fresabile (roccia dura)

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

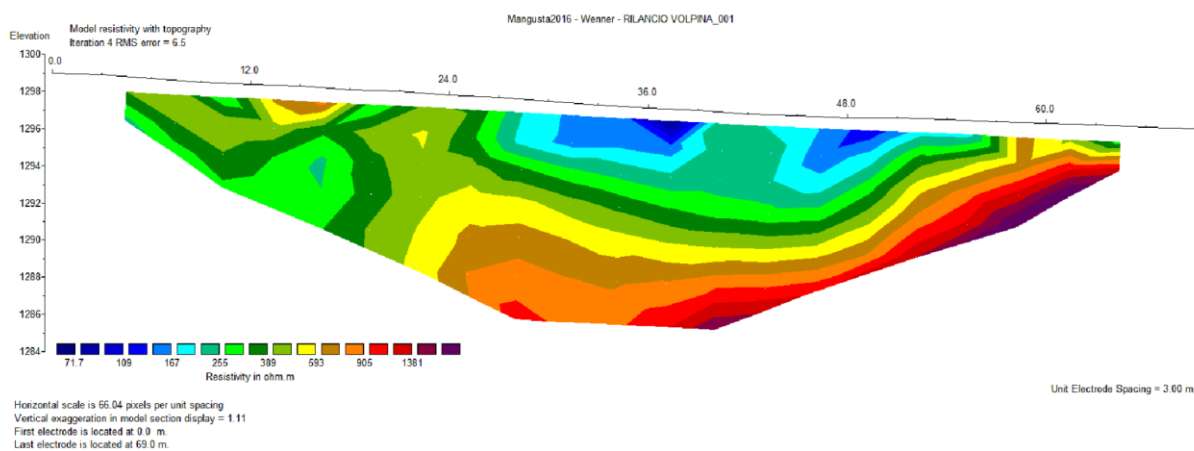
### Indagini geognostiche dei terreni

Per le opere di progetto sono state effettuate indagini geognostiche e restituiti i modelli geologico geotecnici dei terreni di fondazione di tutti i serbatoi, nuovi ed esistenti, oggetto d'intervento.

In corrispondenza di ciascun serbatoio in progetto sono state eseguite le seguenti indagini:



- tomografia geoelettrica secondo la tecnica di "Imaging" (pseudosezioni) con intervallo elettrodo da 3 m, secondo gli arrangiamenti elettrodi Wenner e Wenner-Schlumberger con strumentazione a 24 elettrodi;
- indagine sismica per la determinazione delle Vs nel sottosuolo secondo una sezione bidimensionale mediante la tecnica di Multichannel analysis of Surface Waves (MASW) con 12 geofoni con intervallo inter-geofonico di 4 metri;
- prospezione sismica passiva (HVSr): realizzata mediante posizionamento a terra di una terna di registrazione a bassissima frequenza di rumore sismico ambientale;
- rilievo geomeccanico degli affioramenti rocciosi per la determinazione del rock quality designation (RQD) per la caratterizzazione geomeccanica dei terreni.

Si riporta quale esempio di indagine il Rilancio Volpina. Si rimanda al Rapporto di indagine geologica per i dettagli di tutte le indagini effettuate.



*Figura: Rilancio Volpina\_sezione tomografia elettrica*

All'interno della Relazione geologica per ciascun manufatto sono state ricavate le relative sezioni geotecniche con l'individuazione delle caratteristiche tecniche litologiche.

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

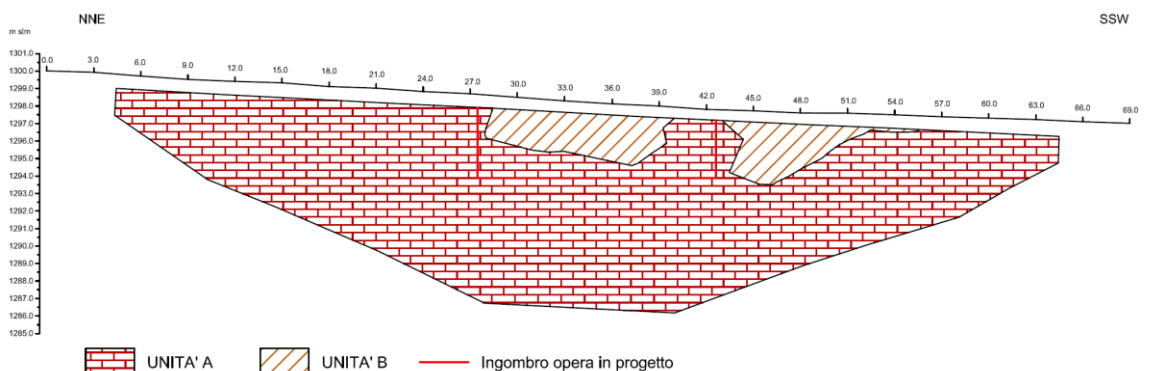


Figura: Rilancio Volpina\_ sezione geotecnica con individuazione manufatto seminterrato

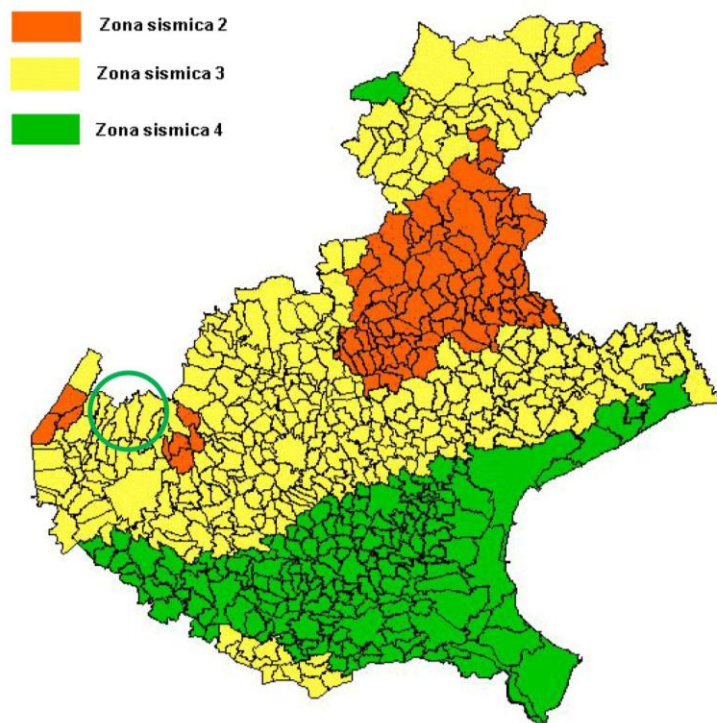
Unita'	Descrizione	Rippabilita'
<b>A</b>	Rosso ammonitico: roccia calcarea compatta con stratificazione da decimetrica a metrica.	Tale unità non è rippabile. E' necessario l'utilizzo di martellone pneumatico. Potrebbe rendersi necessario l'utilizzo di volate leggere per la caratteristica di tenacità della litologia.
<b>B</b>	Roccia calcarea fratturata – cappellaccio d'alterazione con locali riempimenti argillosi, prevalentemente in condizioni anidre	Tale unità risulta difficilmente rippabile. E' necessario l'utilizzo di martellone pneumatico

### 5.3.1.2 Inquadramento sismico dei siti di progetto

I comuni di Sant'Anna d'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova sono stati classificati dal punto di vista sismico in Zona 3 dalla DGR 245 del 2008 del Veneto, in applicazione del disposto dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20.03.2003.

Secondo la zonazione sismogenetica attualmente in vigore (ZS9), il Veneto centro-occidentale ricade all'interno della zona sismo-genetica 906 che comprende la fascia pedemontana del Lago di Garda proseguendo fino a Bassano del Grappa e in cui la fagliazione responsabile dei terremoti è di tipo faglia inversa con una profondità media stimata tra 5 e 8 km.





*Zone sismiche del Veneto con evidenziato in verde l'ambito di progetto*

Le azioni sismiche su ciascuna costruzione sono state valutate in relazione ad un periodo di riferimento  $V_R$  che si ricava, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale  $V_N$  per il coefficiente d'uso  $C_U$ . Il periodo di riferimento per l'azione sismica è pari a:

$$V_R = V_N \times C_U = 100 \text{ anni}$$

Dalla Relazione geologica del progetto si evince che è stato consultato l'archivio del progetto ITHACA per verificare la presenza di faglie capaci all'interno del territorio comunale. Da tale verifica è emerso che non sono presenti faglie attive e capaci all'interno del territorio in oggetto.

### 5.3.1.3 Campionamento ambientale

Per le opere di progetto è stato redatto il Rapporto di indagine ambientale. Sulla base delle stratigrafie individuate lungo i singoli tracciati e in corrispondenza delle aree che ospiteranno i nuovi serbatoi, è stato stabilito il consono numero di campioni ai fini di caratterizzare in modo adeguato tutte le matrici ambientali individuate, che saranno oggetto di movimentazione per le opere in progetto.

Tali matrici sono state caratterizzate secondo quanto previsto dal DPR 120/2017 per la caratterizzazione ambientale il cui obiettivo è quello di l'uso ai quali potranno essere destinati i terreni oggetto di scavo.

Si rimanda al Rapporto di indagine ambientale per le ubicazioni planimetriche dei singoli punti di campionamento e le tabelle esplicative le quali riportano, per ciascun campione, la nomenclatura assegnata e la matrice ambientale alla quale ciascun campione appartiene.

Di seguito si riporta una sintesi relativa all'idoneità ambientale al riutilizzo dei terreni di scavo relativo alla tipologia di percorso sul quale verrà effettuato lo scavo.

**Sintesi sulla compatibilità al riutilizzo dei terreni**



PERCORSO TIPO	STRATIGRAFIA (cm)	LITOLOGIA	CARATTERISTICHE TECNICHE	IDONEITA' AMBIENTALE AL RIUTILIZZO	
su STRADA ASFALTATA	1	0 - 10	Tappeto d'usura	fresabile	NO (DISCARICA)
		10 - 60	Sottofondo stradale in ghiaione	rippabile (e fresabile)	SI
		60 - 200	Substrato litoide (Biancone)	fresabile (roccia mediamente tenera)	SI
	2	0 - 10	Tappeto d'usura	fresabile	NO (DISCARICA)
		10 - 60	Sottofondo stradale in ghiaione	rippabile (e fresabile)	SI
		60 - 200	Substrato litoide (Calcari grigi)	fresabile (roccia tenace)	SI
	3	0 - 10	Tappeto d'usura	fresabile	NO (DISCARICA)
		10 - 60	Sottofondo stradale in ghiaione	rippabile (e fresabile)	SI
		60 - 200	Substrato litoide (Rosso ammonitico)	fresabile (roccia dura)	SI
su STRADA BIANCA	1	0 - 30	Ghiaione stabilizzato	rippabile (e fresabile)	SI
		30 - 200	Substrato litoide (Biancone)	fresabile (roccia mediamente tenera)	SI
	2	0 - 30	Ghiaione stabilizzato	rippabile (e fresabile)	SI
		30 - 200	Substrato litoide (Calcari grigi)	fresabile (roccia tenace)	SI
	3	0 - 30	Ghiaione stabilizzato	rippabile (e fresabile)	SI
		30 - 200	Substrato litoide (Rosso ammonitico)	fresabile (roccia dura)	SI
su PRATO	1	0 - 20	Terreno vegetale	scavabile	SI
		20 - 200	Substrato litoide (Biancone)	fresabile (roccia mediamente tenera)	SI
	2	0 - 20	Terreno vegetale	scavabile	SI
		20 - 200	Substrato litoide (Calcari grigi)	fresabile (roccia tenace)	SI
	3	0 - 20	Terreno vegetale	scavabile	SI
		20 - 200	Substrato litoide (Rosso ammonitico)	fresabile (roccia dura)	SI

La matrice "Tappeto d'usura" non è stata caratterizzata in quanto sarà destinata a rifiuto.

Gli esiti delle analisi hanno mostrato come i terreni vegetali dell'area in esame presentino tendenzialmente elevati valori di zinco. Vista la natura poco antropizzata dell'area e considerata la presenza diffusa di Zinco (attestata peraltro anche dalla pubblicazione ARPAV), non si esclude che il superamento rilevato sia attribuibile a cause naturali.

Essendo comunque superati i limiti normativi, in un tratto all'interno del Comune di Erbezzo, per Cobalto e Zinco le CSC della colonna A Tab. 1, all. 5 titolo V parte IV del D.Lgs 152/2006, ne è stata fatta comunicazione alle autorità secondo quanto previsto dall'art. 245 del D.Lgs 152/2006.

Con Prot. n.55106.04-11-2020, la Provincia di Verona, interpellata dal proponente Acque Veronesi Scarl, si esprime con la seguente comunicazione *"Per quanto riguarda il cobalto, il valore riscontrato rientra pienamente nel valore di fondo definito da ARPAV per l'unità fisiografica delle "Prealpi su calcari duri", e*

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

*pertanto può considerarsi di origine naturale. Per tale motivo si ritiene che le terre possano essere gestite senza limitazioni come sottoprodotto, ai sensi del DPR 120/2017, anche fuori sito con l'unica accortezza di riutilizzo all'interno della stessa unità fisiografica. Per quanto riguarda lo zinco, che presenta in un punto di campionamento una concentrazione di 262 mg/kg, si conferma che nell'unità citata il valore di fondo è pari a 220 mg/kg, valore inferiore a quello rilevato; allo stesso tempo si evidenzia che nell'unità fisiografica delle "Prealpi su calcari duri" sono stati rilevati valori anche superiori, fino a una concentrazione pari a 265 mg/kg, che sono stati utilizzati per la quantificazione del valore di fondo. Combinando tale evidenza con il contesto poco antropizzato dell'area si può ritenere che il valore rilevato sia congruo con i suoli dell'area e quindi le terre scavate riutilizzabili limitatamente alla stessa area di scavo", quest'Area, per quanto di competenza provinciale, ritiene, salvo eventuale diverso parere degli Enti coinvolti, di dover considerare le concentrazioni rilevate per il Cobalto e per lo Zinco nell'ambito dell'indagine ambientale preliminare svolta da Acque Veronesi Scarl riconducibili a valori di fondo naturale propri dei suoli dell'area in esame, con conseguente venire meno della necessità di procedere al formale avvio del procedimento ex art. 245 D. Lgs. 152/2006.*

Pertanto il terreno vegetale in corrispondenza di tale punto e nei tratti adiacenti può essere considerato come sottoprodotto ai sensi del DPR 120/2017 e riutilizzato seguendo le seguenti prescrizioni:

- può essere riutilizzato limitatamente alla stessa area di scavo;
- può essere riutilizzato anche fuori sito, con l'unica accortezza di riutilizzo all'interno della stessa unità fisiografica.

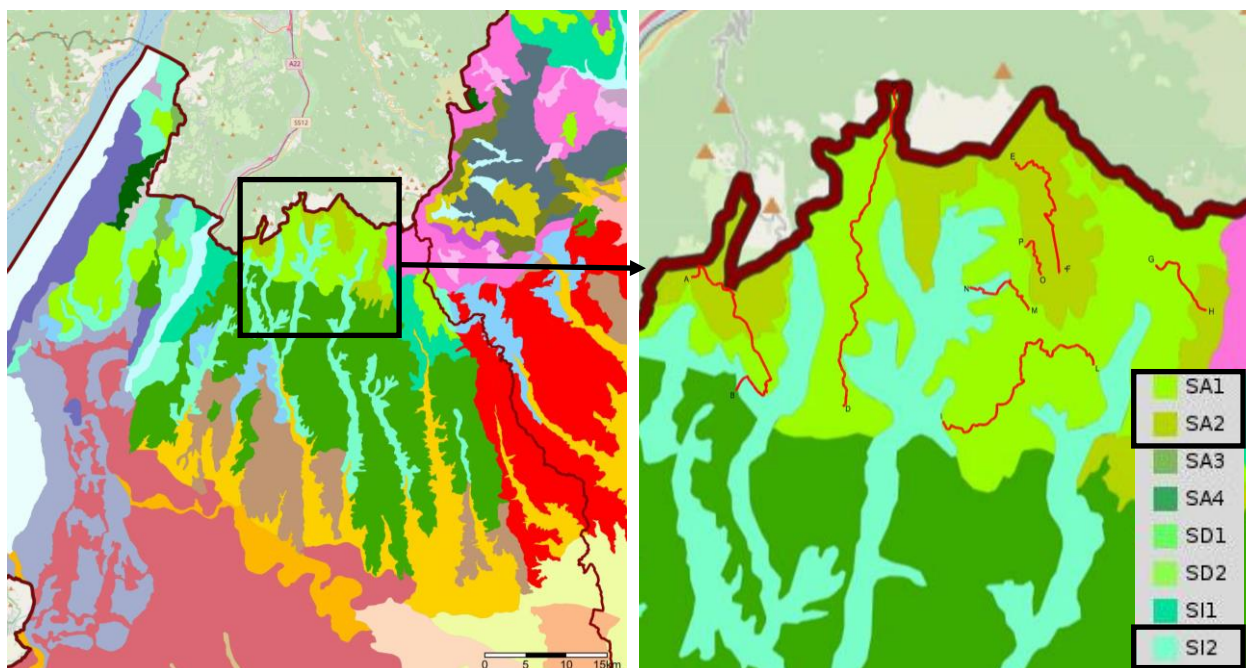
Si può concludere pertanto che tutte le matrici ambientali che saranno oggetto di movimentazione in fase di realizzazione delle opere in progetto potranno essere riutilizzate in cantiere per riempimenti/rimodellamenti, con l'accortezza di seguire le prescrizioni che sono state date per la matrice "terreno vegetale" in corrispondenza del campione A-B 5A.

Si sottolinea che in corrispondenza dei tratti dove i tracciati saranno realizzati su strade asfaltate, il tappeto d'usura non è stato caratterizzato.

In fase esecutiva questo dovrà essere caratterizzato e correttamente classificato come rifiuto per destinarlo a discarica o presso un idoneo impianto.

### 5.3.1.4 Uso del Suolo

#### Carta dei suoli del Veneto



Estratto della Carta dei suoli del Veneto con evidenziazione in rosso dei tracciati di progetto

L'ambito interessato dai tracciati di progetto ricade all'interno dei suoli classificati come segue:

**SA1** - Suoli su superfici da subpianeggianti a ondulate e versanti in calcari duri, localmente interessati da fenomeni carsici. Suoli moderatamente profondi, su roccia, ad alta differenziazione del profilo, con accumulo di argilla in profondità (*Leptic Luvisols*) su superfici boscate e suoli sottili, su roccia, a moderata differenziazione del profilo, con accumulo di sostanza organica in superficie (*Leptic Cambisols*).



**SA2** - Suoli su dorsali in forma di ampie ondulazioni o strette e lunghe fasce, collocate lungo le creste a substrato calcareo-marnoso (Biancone) caratterizzate da basse pendenze. Suoli da moderatamente profondi a profondi, su roccia, ad alta differenziazione del profilo, con accumulo di argilla in profondità (*Leptic Luvisols*).

**SI2** - Suoli su incisioni vallive e scarpate in calcari duri, con versanti moderatamente dirupati a forte pendenza. Suoli molto sottili, su roccia, a bassa differenziazione del profilo, con accumulo di sostanza organica in superficie (*Rendzic Leptosols*) sui versanti dirupati, e suoli moderatamente profondi, molto pietrosi, a moderata differenziazione del profilo, con accumulo di sostanza organica in superficie (*Mollic Cambisols*) su falde detritiche.

### 5.3.2 Impatti potenziali su suolo e sottosuolo

#### 5.3.2.1 Fase di cantiere

La realizzazione del progetto, per quanto riguarda la posa in opera della condotta idrica, non comporta una modifica dell'uso attuale dell'uso del suolo. Infatti, le opere previste sono localizzate entro il primo metro e mezzo di terreno e sarà curato il ripristino del "taglio" creato nel substrato di posa. Per quanto

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

attiene, invece, alla realizzazione dei serbatoi di accumulo e di rilancio, si avrà, ovviamente, una modifica all'uso del suolo per i terreni interessati che passeranno da aree a pascolo naturale, praterie, incolti ad aree per insediamento di impianti tecnologici. Tale modifica sarà, naturalmente, valida anche in fase di esercizio dell'opera.

Il progetto del tracciato AB, che attraversa i comuni di Sant'Anna D'Alfaedo ed Erbezzo, per quanto riguarda la posa in opera della condotta idrica, si prevede 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 in località Vallene di Sant'Anna d'Alfaedo. Poi, è prevista la costruzione di un impianto di rilancio con pompe booster con prevalenza sufficiente a raggiungere il monte Cornetto, dove è prevista la costruzione di un serbatoio di accumulo, denominato, appunto, serbatoio Cornetto, avente la funzione di garantire il carico piezometrico alle sottostanti malghe da servire.

L'impianto di rilancio, denominato Volpina, sarà ubicato lungo la strada comunale e 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.

Per quanto attiene, invece, alla realizzazione del serbatoio di accumulo, sarà parzialmente interrata entro il pendio posto a nord-est dell'esistente ripetitore televisivo e si avrà, ovviamente, una modifica dell'uso del suolo per i terreni interessati. Complessivamente, il tracciato AB si sviluppa in parte su strada comunale asfaltata, parte su strada sterrata e in parte su terreno naturale a prato. Quest'ultima passerà da area incolta a zona per insediamento di impianti tecnologici. Tale modifica sarà, naturalmente, valida anche in fase di esercizio dell'opera.



L'intervento per il tracciato CD, ubicato nel comune di Erbezzo, prevede 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. Il percorso di tale tubazione 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. Qui vi è un serbatoio di accumulo dotato anche di pompe di rilancio aventi prevalenza sufficiente a servire l'impianto Lessinia. Da tale serbatoio proseguono tratti di tubazioni in acciaio di DN 100 mm e cavidotti.

Come nel tracciato precedente, in prevalenza tali impianti vengono posizionati ad un metro circa di profondità e si sviluppano, dapprima, su prato e sentiero erboso, poi su strada comunale asfaltata e infine, a nord del bivio del Pidocchio, su strada provinciale non asfaltata, modificando quindi l'uso del suolo.

I tracciati EF, GH, IL, MN, OP si snodano attraverso il territorio del comune di Bosco Chiesanuova e presentano delle diramazioni a partire dalla rete idrica esistente, con posa di tubazioni in acciaio DN 80 mm, e di cavidotti De 90 e 160 mm in affiancamento alle stesse, per una 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 generale, per la realizzazione di tutti i tracciati di cui sopra, si prevede la posa delle tubazioni di rete idrica in acciaio e cavidotti attraverso una trincea di scavo di larghezza massima pari a 0,75 m e profondità mediamente pari a 1,60 m. Essendo la profondità di scavo non particolarmente profonda, si può assumere che ciò non comporta una modifica dell'uso attuale del suolo e sarà curato il ripristino del "taglio" creato nel substrato di posa. Inoltre, 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:

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

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

Le terre mobilitate saranno in parte riutilizzate in loco e in parte conferite presso centro di recupero e riciclaggio o, in ultima analisi, in discarica autorizzata.

Quindi gli interventi previsti in progetto non modificano in maniera sostanziale il *suolo* e *sottosuolo* e l'ambiente *morfologico* e *geologico*, in quanto i movimenti di terreno previsti, soprattutto per la posa in opera della condotta idrica ed elettrica, riguardano scavi poco profondi e di limitate dimensioni, le operazioni di supporto agli scavi saranno poco invasive e non andranno a modificare la qualità e la natura dei terreni.

La significatività del suddetto impatto sulle componenti suolo e sottosuolo è comunque da considerarsi media e localizzata alle aree di realizzazione delle opere ingegneristiche e potrà avvenire in un lasso di tempo breve. La sua **significatività** è stata dunque **valutata pari a -2**.

### 5.3.2.2 Fase di esercizio

Come già detto il progetto prevede che tutte le opere relative alla condotta idrica saranno interrato e pertanto non andranno a modificare/ridurre l'attuale uso del suolo.

Le strutture "tecnologiche" emergenti dal piano campagna verranno realizzate su aree "naturali"; ciò, inevitabilmente creerà una riduzione d'uso del suolo. La soluzione tecnica proposta per limitare il consumo di suolo, soprattutto per il serbatoio di accumulo, è stata quella di realizzare la costruzione in buona parte interrato in modo da ridurre la superficie esterna del manufatto.

Al termine delle costruzioni, comunque si ritiene che l'assetto geomorfologico di insieme, non risulterà eccessivamente modificato, in quanto non sono previsti scavi di entità significativa; laddove risulterà necessario procedere a scavo, le operazioni saranno eseguite cercando e limitando il più possibile che venga alterata in maniera permanente la morfologia del territorio circostante o l'assetto idrogeologico.



Per quanto in merito agli aspetti relativi alla pericolosità geomorfologica, si ribadisce che le opere ingegneristiche non interferiscono in maniera negativa con i rischi legati alla stabilità dei versanti. Eventuali, possibili, modesti rilasci di acqua dal serbatoio di accumulo sul suolo non pregiudicano né la stabilità generale dell'area né l'assetto geomorfologico dell'area.

Pertanto, alla luce delle considerazioni precedenti, **l'impatto sul suolo e sottosuolo può considerarsi trascurabile/nullo**.

### 5.3.3 Misure di mitigazione

Dalle considerazioni fatte nel paragrafo precedente emerge che l'intervento oggetto di valutazione può considerarsi poco critico per gli effetti sul suolo e sottosuolo. In ogni caso si provvederà a porre in essere le seguenti misure:

1. si organizzerà il cantiere in modo da minimizzare i consumi di suolo (ad esempio realizzando pavimentazioni esterne all'impianto con materiale drenante);
2. l'eventuale materiale di risulta sarà temporaneamente accumulato in aree ben definite (del tutto prive di pregio ambientale o di vegetazione di particolare valenza) ed in seguito tutto trasportato smaltito nella competente discarica autorizzata, a meno della frazione riciclabile;

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

3. verranno impiegati sistemi provvisori in maniera da evitare cedimenti durante le fasi di lavoro ed evitare anche dilavamenti in casi di eventi meteorici;
4. a fine lavori, si effettuerà la pulizia totale delle aree attraverso la raccolta ed il trasporto a discarica di tutti i rifiuti prodotti dalle lavorazioni ed il riutilizzo del terreno, precedentemente scavato ed accantonato, per il ricoprimento dello scavo e la rimodellazione del terreno sia per i tracciati della rete che per la realizzazione dei nuovi serbatoi di cui è prevista la copertura ricoperta con terreno vegetale; in tal modo non sarà alterato con il minor impatto possibile l'assetto del suolo rispetto alla condizione antecedente alla realizzazione degli interventi.

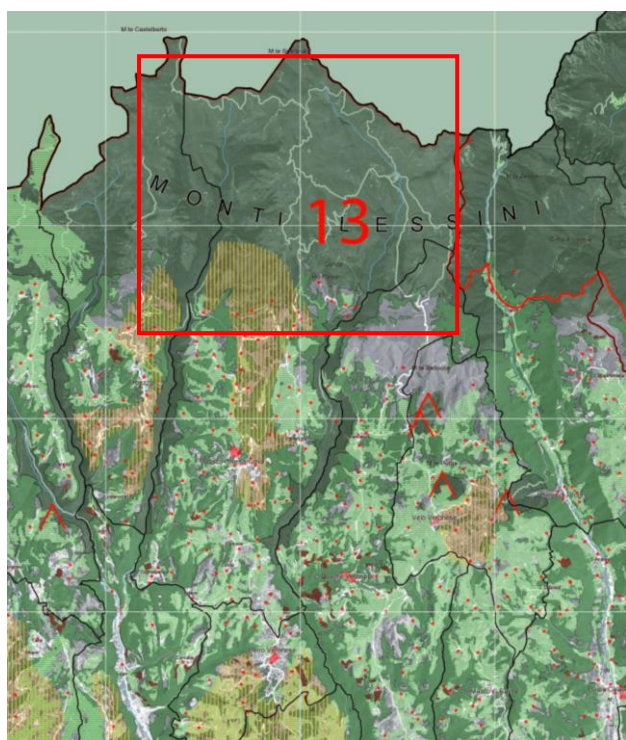
## 5.4 Flora, fauna ed habitat naturali

### 5.4.1 Stato di fatto

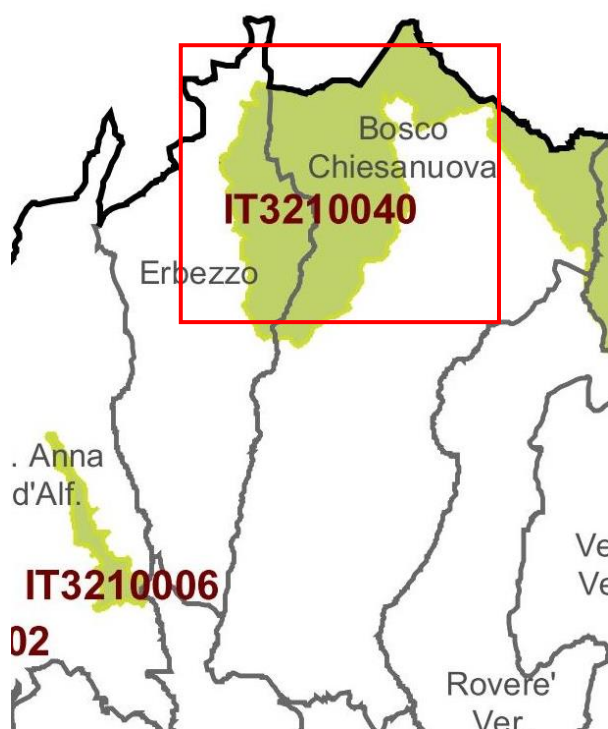
L'ambito di progetto si inserisce in un contesto ambientale di alto valore naturalistico in quanto è quasi interamente inserito all'interno del **Parco Naturale Regionale della Lessinia** e, in parte, coinvolto direttamente o indirettamente, nel **Sito di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS) Rete Natura 2000 n. IT3210040 - Monti Lessini - Pasubio - Piccole Dolomiti Vicentine**.

La rilevanza naturalistica dell'ambito in generale è espressa dalla presenza di formazioni vegetazionali e habitat diversificati che gli conferiscono una variabilità ecosistemica e paesaggistica.

Particolare rilievo dal punto di vista della naturalità assumono i versanti ripidi dei vaj, pressoché privi di modificazioni antropiche.



Rete ecologica\_PTTC Regione Veneto



Rete Natura 2000 Veneto\_SIC-ZPS n.IT3210040

### **Flora e aspetti vegetazionali**

L'ambito interessato dai tracciati della rete di progetto interessa per la gran parte del territorio, in particolare verso le alte quote, una copertura vegetale dove prevale il **prato-pascolo** con sporadica presenza di faggeta e di bosco misto con conifere, presente in particolare lungo le strette valli; alle quote intermedie il prato prevale sulle dorsali dove si alterna agli ostriro-querzeti e ai castagneti presenti nelle incisioni o sui versanti a maggior pendenza.

Il territorio è dunque ricoperto principalmente da **faggete** e secondariamente da **orno-ostrieti** (Orniello e Carpino nero), una formazione di suoli primitivi che occupa tutti i versanti delle vallate che scendono fin quasi a Verona. Questi ultimi ricoprono i versanti scoscesi delle valli strette della Lessinia (detti vaj); in prossimità delle dorsali essi lasciano il posto alle faggete.

Nelle zone del Parco nella fascia più in alto, interessata dall'ambito del progetto in esame, c'è la fascia subatlantica che è caratterizzata da **pascoli e prati falciabili** con la presenza del faggio (*Fagus sylvatica*), di qualche noce (*Juglans regia*), di aceri (*Acer pseudoplatanus*) e di numerosi abeti rossi (*Picea abies*), qualche abete bianco (*Abies alba*) e larice (*Larix decidua*).

Tra i 1600 m e la parte sommitale lessinea, troviamo l'ambiente prealpino con clima temperato-freddo con pascolo di tipo lino-seslerieto.

Rasoterra troviamo formazioni ad *erica* e *ginepro*, tipici delle brughiere alpine.



Grande varietà di fiori, infine, tra cui *primule*, *gigli*, *genziane*, *daphne*, *ranuncoli*, *orchidee*, ecc.

Nei prati le specie erbacee più diffuse sono: *Festuca rubra*, *Poa alpina*, *Trifolium*, *Arnica montana* e *Nardus stricta*.



Viste fotografiche di tracciati tipo interessati dalle opere di progetto



	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

Boschi e foreste di una certa consistenza (frutto anche di rimboschimenti) con la presenza di faggi, abeti rossi, abeti bianchi e larici, si hanno nelle parti più alte ed impervie delle valli, tra le quali quelle in prossimità del progetto in esame, il Vajo dell'Anguilla-Folignani e il Vajo di Squaranto.

Nel sottobosco delle faggete e delle conifere, si trovano *Laburnum alpinum*, *Alnus incana*, *Oxalis acetosella* e fioriture di *Genziana*, *Clematis alpina*, *Vinca minor*, *Pulmonaria officinalis*, *Erba Trinità*, *Erica Carnea*, numerose *Potentille*, *Anemoni*, *Dafne* e *ciclamini*.

All'interno del patrimonio naturalistico ed ambientale all'interno del territorio del Parco Naturale Regionale della Lessinia sono stati classificati i "grandi alberi" per gli aspetti botanici di rilievo e oggetto di una specifica normativa per la valorizzazione e la tutela.

La normativa del Parco della Lessinia tutela alberi presenti all'interno proprio territorio e alcuni notevoli esemplari presenti esternamente all'area protetta, riconoscendo 246 patriarchi, isolati o in gruppo, rappresentati quasi esclusivamente da faggi (oltre 220 esemplari), ma sono presenti anche notevoli esemplari di abete rosso, castagno, cerro e tiglio. A questi grandi alberi se ne aggiungono altri censiti successivamente alla redazione del Piano Ambientale, portando il numero di questi Monumenti viventi a varcare la soglia dei 250. Dieci di questi esemplari sono inoltre tutelati anche a livello Regionale. Nel 2012 la Regione Veneto, in attuazione alla L.R. n. 20/2002, con D.G.R. 849 ha approvato un elenco di 92 piante con carattere di monumentalità.

Gli alberi monumentali del Parco sono per la maggior parte esemplari di faggio (*Fagus sylvatica*), albero generoso e maestoso è il più efficace simbolo della foresta montana. Trova il suo optimum di vegetazione tra 1.000 e 1.400 metri di altitudine nella cosiddetta fascia montana, fino ad arrivare anche a 1.600 metri. Rappresenta la principale specie arborea dell'alta Lessinia anche se talora la sua presenza è marginale rispetto all'abete rosso o peccio (*Picea excelsa*) è una conifera che può superare i 60 metri di statura, trova il suo optimum nella regione endalpica (quella fascia di territorio situata nel settore interno della catena alpina) adattandosi bene un po' dappertutto, vive in montagna tra i 1.000 e i 1.200 metri di altitudine dove forma boschi puri o misti in associazione con il faggio, l'abete bianco e il larice. In Lessinia gli esemplari e i popolamenti di abete rosso presenti sono quasi tutti il risultato di rimboschimenti. Senza l'intervento dell'uomo, che ha eliminato gran parte dei boschi alle quote medio-alte per ricavare prati e pascoli, le faggete occuperebbero circa quattro quinti dell'Altipiano.



Oggi, invece, l'ampia foresta di un tempo è rappresentata da soprassuoli di modesta estensione, distribuiti sul territorio in modo irregolare, localizzati, soprattutto, in corrispondenza dei versanti più ripidi oppure dove la superficie è caratterizzata da numerosi affioramenti rocciosi.

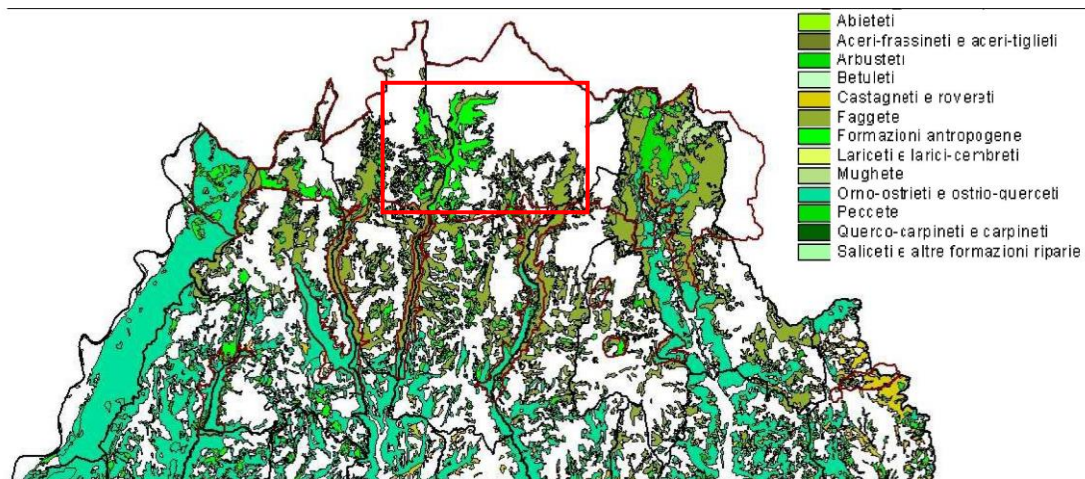
Testimoni della maestosità delle antiche faggete sono rimasti alcuni faggi secolari che crescono isolati in mezzo a pascoli o più spesso vicino al baito della malga, dove potevano offrire riparo sia dai raggi del sole durante le ore più calde della giornata, sia dalla pioggia.

Dall'analisi effettuata non si riscontra alcuna interferenza con gli "alberi monumentali" tutelati e i tracciati di progetto.

Tutto l'ambito presenta nel complesso una buona integrità naturalistica e paesaggistica, nonostante una tendenza verso l'abbandono delle pratiche tradizionali nella attività agro-pastorali (per esempio lo sfalcio dei prati o il pascolo nell'alta Lessinia).

La struttura dell'insediamento a contrade e l'ambiente malghivo, benché le singole abitazioni siano spesso parzialmente o totalmente in abbandono, è complessivamente integra.

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021



*Estratto Sistema forestale della Lessinia*

### **Il biomosaico**

La tavola del biomosaico, sotto riportata, evidenzia la presenza delle specie vertebrate terrestri quali anfibi, rettili, uccelli e mammiferi ed è articolata in cinque diverse classi. Le specie, come risaputo, si distribuiscono in base al loro adattamento all'ambiente. Alla luce di questa considerazione, ognuna delle classi suddette sintetizza le relazioni tra le specie terrestri e il territorio, sulla base dell'analisi degli areali di distribuzione della fauna e l'uso del suolo (utilizzando la carta dell'uso del suolo CORINE Land Cover livello III).

La mancanza di una distribuzione omogenea da parte della fauna e la frammentazione degli areali è dovuta senza dubbio a fattori naturali quali l'influenza del clima, della morfologia del territorio, ma anche a fattori di natura antropica che hanno portato alla perdita di biodiversità.

La presenza ridotta o scarsa della fauna si rinviene negli ambienti estremi di montagna, cioè nelle cime e nei pendii, dove fattori morfologici, quali la pendenza, o fattori climatici ostacolano la diffusione delle specie.

Nei territori comunali di Sant'Anna d'Alfaedo, Erbezzo, Bosco Chiesanuova, Roverè Veronese (a nord dell'abitato), Selva di Progno, Dolcè (a nord dell'abitato), Fumane, Velo Veronese sono presenti specie di grande interesse naturalistico, sia dell'ambiente epigeo che ipogeo. Sono proprio queste ultime che elevano il valore naturalistico, costituendo spesso endemismi.


La maggior parte di queste aree rientrano all'interno dei confini del Parco Naturale Regionale della Lessinia. Si tratta di aree ben diversificate dal punto di vista vegetazionale. Le grandi superfici a pascolo determinano una generale povertà di popolamento da parte dei mammiferi, tuttavia la presenza di superfici boscate, nelle zone a pendenza più elevata, permette la frequentazione degli ungulati.

**Sant'Anna d'Alfaedo** presenta ambienti validi per gli ungulati: buoni-molto buoni per il Capriolo e discreti-buoni per il Cervo.

Ad **Erbezzo** invece il capriolo è avvistato sporadicamente nelle zone di margine del bosco causa la grande estensione dei pascoli che limita la validità dell'ambiente, sia per questa specie che per il Cervo.

La Volpe e i Mustelidi (genere Martes) sono invece presenti con densità elevate.

Nei comuni di Selva di Progno, Velo Veronese e **Bosco Chiesanuova** il Capriolo frequenta le zone di margine del bosco con una popolazione discreta, ma nettamente inferiore alle potenzialità del territorio. La grande diversità ambientale può favorire un'ulteriore espansione sia di questa specie che del Cervo. Il

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

Cervo viene accidentalmente osservato nei boschi al confine con il Trentino e il suo insediamento definitivo potrebbe avvenire in tempi brevi.

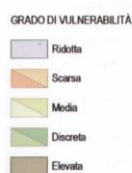
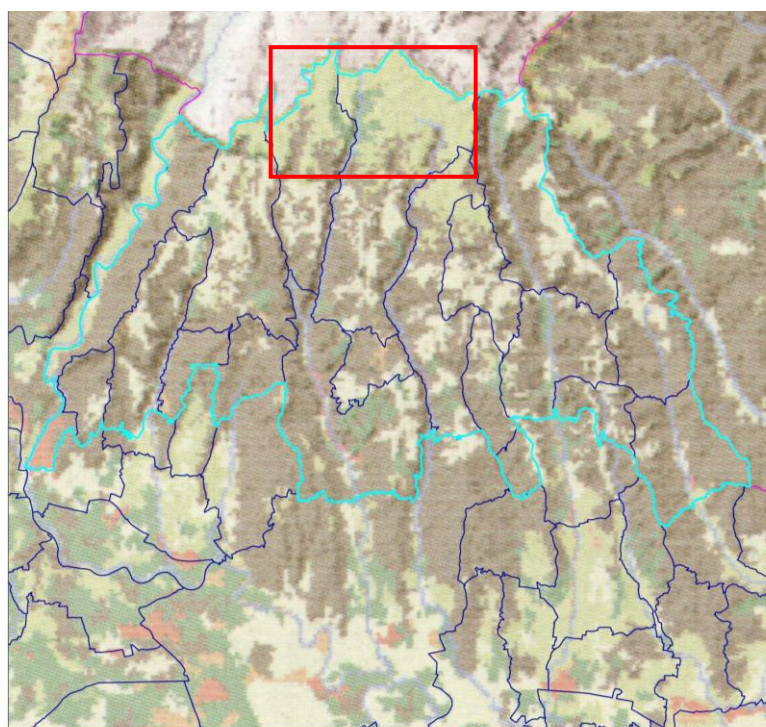
Il Camoscio frequenta sporadicamente le creste al confine con il Trentino, soprattutto durante la fine dell'estate e l'inverno, ma la specie è presente con una discreta popolazione, progressivamente in aumento, sulla destra orografica dell'Alta Valle di Revolto.

La Marmotta ha colonizzato buona parte degli habitat adatti ed dove esistono le condizioni per un'ulteriore espansione della specie.



La Lepre comune è abbastanza frequente nelle aree prative in prossimità delle zone incolte, dei rimboschimenti artificiali e dei cedui.

Nei comuni di Bosco Chiesanuova, Roverè Veronese, Velo Veronese e Selva di Progno, dove l'ambiente forestale è molto vario e articolato con boschi misti e vaste aree a prato, nel corso degli ultimi 50 anni, si è osservato un progressivo insediamento di specie quali faina, martora, tasso tra i mammiferi, e gallo cedrone, francolino di monte, picchio nero e civetta capogrosso tra gli uccelli.

Al contrario, le specie tendono a essere numerose in prossimità degli ambienti collinari e di montagna o dove la copertura boscata alternata spesso a aree coltivate determina un incremento della biodiversità. E' ben visibile l'elevata presenza della fauna in corrispondenza dei rilievi e dei versanti che scendono verso sud, ricoperti dal fitto manto arboreo delle foreste.



*Biomosaico – Fauna vertebrata terrestre\_Estratto dal PTRC 2005  
con individuazione in rosso dell'ambito di progetto*

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

### **Fauna selvatica**

Il Parco della Lessinia possiede un patrimonio faunistico estremamente vario ed interessante.

Sui rilievi e nelle valli dell'altopiano la maggior parte delle specie tipicamente alpine sono ben rappresentate e alcune di queste raggiungono i limiti più meridionali dei loro areali italiani di distribuzione. Negli ultimi decenni, anche grazie all'istituzione dell'Area Protetta, molte specie hanno avuto rilevanti incrementi numerici e considerevoli espansioni territoriali.

La rilevanza naturalistica dell'area è confermata dalla presenza di tre siti della rete ecologica europea "Natura 2000": SIC "Monti Lessini Cascate di Molina", SIC "Monti Lessini Ponte di Veja e Vajo della Marciora" e SIC "Monti Lessini – Pasubio – Piccole Dolomiti Vicentine", quest'ultimi due individuati anche come ZPS.

Le aree più interessanti sotto il profilo faunistico sono senz'altro la Foresta di Giazza, **l'Alto Vajo dell'Anguilla e i Folignani**, il Corno d'Aquilio e i ripidi versanti boscati sovrastanti la Val d'Adige.

Nelle zone rocciose, al limite superiore della vegetazione arborea, è possibile avvistare il **Camoscio alpino**. La specie, proveniente dal confinante territorio trentino, si è stabilmente insediata a partire dai primi anni '90 e conta attualmente una popolazione di oltre trecento esemplari.

Il **Capriolo** frequenta invece le aree boscate inframezzate da radure e da zone ricche di vegetazione arbustiva.

Il **Cervo**, molto elusivo nonostante l'imponente mole, occupa prevalentemente i pendii boscati sovrastanti la Val d'Adige e l'area della Foresta dei Folignani.

Il **Cinghiale**, specie non autoctona, incautamente rilasciata in passato a scopi venatori, trova rifugio nelle forre presenti in Val d'Adige e nei Vaj più selvaggi.



Di eccezionale interesse scientifico è la recente colonizzazione da parte del **Lupo**, con lo straordinario evento della formazione di una coppia tra una femmina di lupo italico e un maschio appartenente alla popolazione dinarico-balcanica. Da qualche anno sempre più frequenti le segnalazioni di **Orso bruno**. Trattasi di soggetti in dispersione provenienti dalla vicina popolazione trentina, implementata tra il 1999 e il 2002 con la reintroduzione di dieci esemplari di provenienza slovena, grazie al progetto europeo "Life Ursus" finalizzato a scongiurare la scomparsa definitiva della specie dalle Alpi centrali.

Di grande rilievo anche la consolidata presenza dell'**Istrice**, un inconfondibile roditore di origini nordafricane rivestito di lunghi aculei bianconeri che frequenta i boschi di latifoglie situati alle quote meno elevate.

La **Marmotta**, reintrodotta a metà degli anni '90, è presente con un consistente numero di esemplari facilmente avvistabili da aprile ad ottobre nelle praterie alpine e tra i massi affioranti degli alti pascoli.

Nei boschi misti di latifoglie e conifere si trova lo **Sciattolo**.



	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

Molte altre specie di mammiferi, pur essendo abbastanza comuni, per le loro piccole dimensioni e per le abitudini quasi esclusivamente notturne, passano facilmente inosservate; fra queste sono da ricordare la Donnola, la Faina, la Martora, il Tasso, la Volpe, la Lepre comune e numerosi micromammiferi (Ricchio, Talpa, varie specie di Toporagni, Crocidure, Gliridi, Arvicole, Topi, Topolini e Ratti). Diverse specie di Pipistrelli dimorano o trovano sicuro rifugio nelle innumerevoli grotte e cavità di origine carsica; alcune di queste ospitano consistenti colonie riproduttive e sono ritenute tra i siti più importanti a livello regionale. Gli uccelli sono certamente i vertebrati che più facilmente si possono incontrare durante un'escursione nel Parco, sia per il gran numero di soggetti che talvolta è possibile osservare, sia per il canto caratteristico di varie specie.

Tra i galliformi di montagna si trova il Fagiano di monte, presente soprattutto nel settore orientale del Parco; rari e localizzati il piccolo ed elusivo Francolino di monte, il possente Gallo cedrone e la Coturnice.

Tra i rapaci diurni l'incontro più emozionante è senz'altro quello con l'Aquila reale.

Nel periodo estivo è avvistabile il Biancone, un grande rapace appartenente alla famiglia delle aquile specializzato nella predazione di rettili.

Il **Pellegrino**, un possente falcone con ali lunghe e appuntite, è presente con un cospicuo numero di coppie che si riproducono sulle ripide pareti rocciose delle principali incisioni vallive. Sulle praterie d'alta quota è piuttosto facile avvistare il Gheppio mentre, immobile nell'aria con le ali inarcate battute velocemente e la coda aperta a ventaglio, scruta il terreno alla ricerca d'insetti e piccoli roditori. Nel periodo primaverile ed estivo è possibile osservare il Nibbio bruno sorvolare con colpi d'ala lenti e cadenzati le aree boscate della Val d'Adige e le praterie alpine; più diffusi invece lo Sparviere e la Poiana, meno frequente e localizzato l'Astore.



Tra i rapaci notturni di rilievo sono le presenze di Gufo reale, Civetta capogrosso, Civetta nana e Assiolo; più comuni e diffusi il Gufo comune, l'Allocco e la Civetta comune. Presente, ma molto raro, il Re di quaglie, un rallide migratore tra le specie più tutelate a livello europeo. Tra i picidi degne di nota le recenti osservazioni del raro Picchio cenerino; localizzato nei boschi misti più maturi di faggio e abete bianco il Picchio nero; più frequente e diffuso è invece il più piccolo e colorato Picchio rosso maggiore, osservabile anche alle quote meno elevate, insieme al Picchio verde e al Torcicollo.

Tra i corvidi facilmente osservabili nelle zone più aperte vi sono il confidente Gracchio alpino, il possente Corvo imperiale, la comune Cornacchia grigia e, all'interno dei boschi, la chissosa Ghiandaia e la meno diffusa Nocciolaia. Le praterie alpine con rocce affioranti ospitano il Codirosso.

Alle quote più elevate, sopra gli alti pascoli e nelle vicinanze di ripide pareti rocciose, si incontrano il Rondone, il Rondone alpino, la Rondine montana, il Balestruccio e, il raro Picchio muraiolo.

Nel periodo invernale gli alti pascoli sono frequentati da Sordone e Fringuello alpino, provenienti dai vicini massicci del Carega e Baldo. Per l'intera catena alpina noto solamente in Lessinia lo svernamento dello Zigolo delle nevi, un piccolo passeriforme artico particolarmente raro in Italia, che ogni anno attira, nell'oramai celebre hotspot di Bocca di Selva, numerosissimi birdwatcher e fotonaturalisti provenienti anche da molto lontano. Moltissimi sono ancora gli uccelli che si possono avvistare nel Parco, fra i più frequenti: Colombaccio, Cuculo, Allodola, Rondine, Prispolone, Ballerina bianca, Scricciolo, Pettiroso, Culbianco, Codirosso spazzacamino, Merlo, Tordo bottaccio, Tordela, Merlo dal collare, Capinera, Luì piccolo, Regolo, Cincia mora, Cincia alpestre, Cinciallegra, Cinciarella, Cincia dal ciuffo, Rampichino alpestre, Averla piccola, Storno, Passera d'Italia, Passera mattugia, Fringuello, Cardellino, Ciuffolotto, Fanello, Zigolo giallo, Strillozzo e molti altri.

Tra i **rettili**, nelle aree più aride e sassose, le specie più frequenti sono la Lucertola muraiola, il Ramarro, il Biacco, il Colubro liscio, il Marasso e la Vipera comune; l'Orbettino e la Biscia dal collare prediligono invece i luoghi freschi e umidi. Ricco e vario è infine il gruppo degli invertebrati con numerose specie di

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

grande interesse scientifico soprattutto tra la fauna troglobia e gli artropodi.

**Rete Natura 2000**

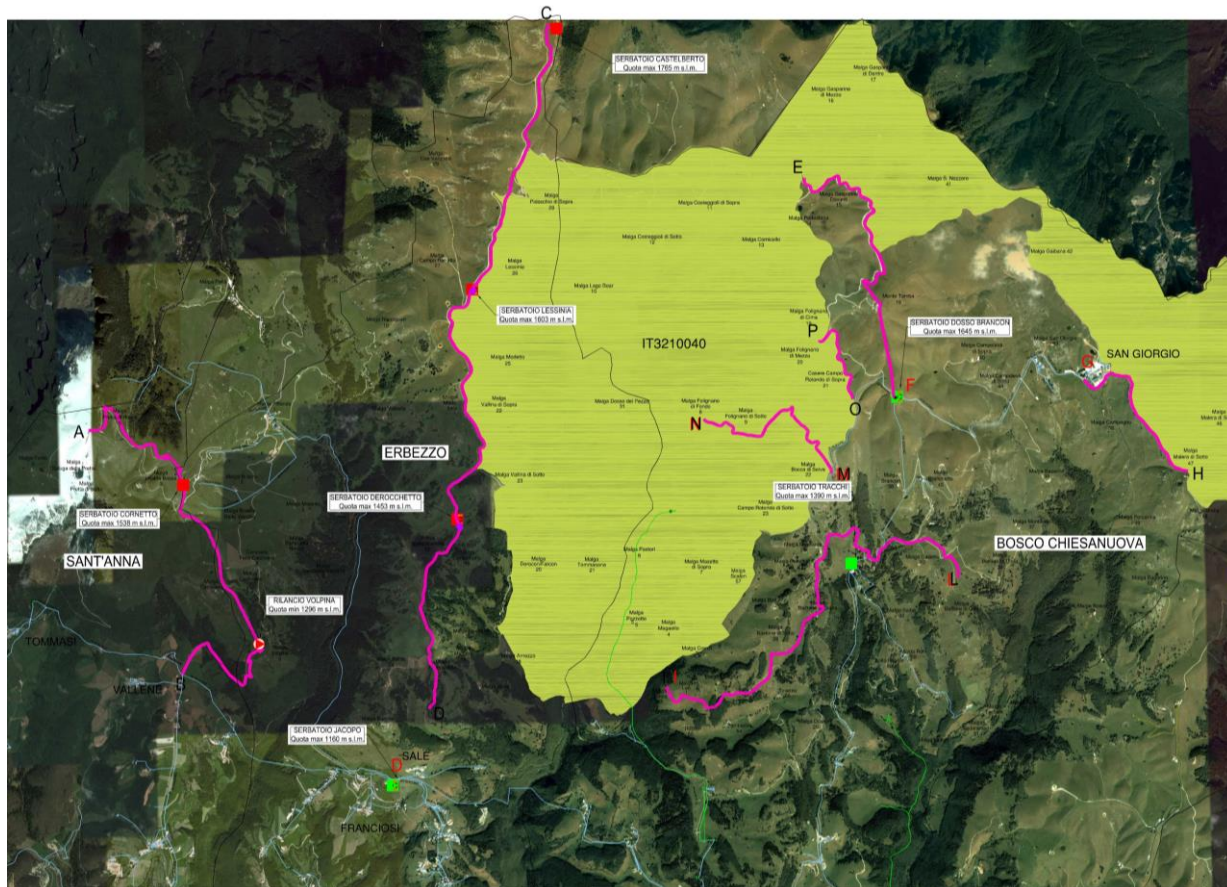
L'area SIC-ZPS n.IT3210040 "Monti Lessini–Pasubio – Piccole Dolomiti Vicentine", estesa per h 13.872,35 presenta solo una porzione interessata dall'area della Comunità della Lessinia.

Si tratta di una breve catena dolomitica con creste, pareti rocciose, canaloni, mughete, pascoli rocciosi e faggete nelle parti più basse.



Nell'ambiente cacuminale e di cresta, con rupi dolomitiche, canaloni, circhi glaciali, mughete e pascoli alpini e sub-alpini, è presente una piccola torbiera bassa. Foreste subalpine di picea abies, faggeti di luzolo-fagetum, terreni erbosi calcarei alpini.

Sotto il profilo forestale si identificano perticaie di pino mugo e rhododendron hirsutum; arbusteti di alnus viridis e salix sp; terreni erbosi calcarei alpini. L'ambiente è altresì caratterizzato da un esteso complesso forestale costituito essenzialmente da boschi di picea abies, con nuclei ad alta densità di abies alba e fagus silvatica. Nell'area forestale e nei pascoli circostanti sono presenti alcune specie erbacee a carattere endemico. Si segnala la presenza di numerose entità endemiche alpine o rare (Aquilegia enseleana, Cirsium carniolicum, Buplerum petraeum, Saxifraga hosti) e sub-endemiche molte delle quali protette dalla L.R. n° 53.

I tratti di progetto coinvolti dal presente SIC-ZPS sono quelli ricompresi all'interno del Comune di Bosco Chiesanuova; si evidenzia in particolare il tratto M-N che ricade totalmente all'interno del sito mentre i tratti B-C, E-F, G-H e P-O lo costeggiano parzialmente.



Individuazione su ortofoto del SIC-ZPS n.IT3210040 Monti Lessini–Pasubio–Piccole Dolomiti Vicentine con tracciati di progetto

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

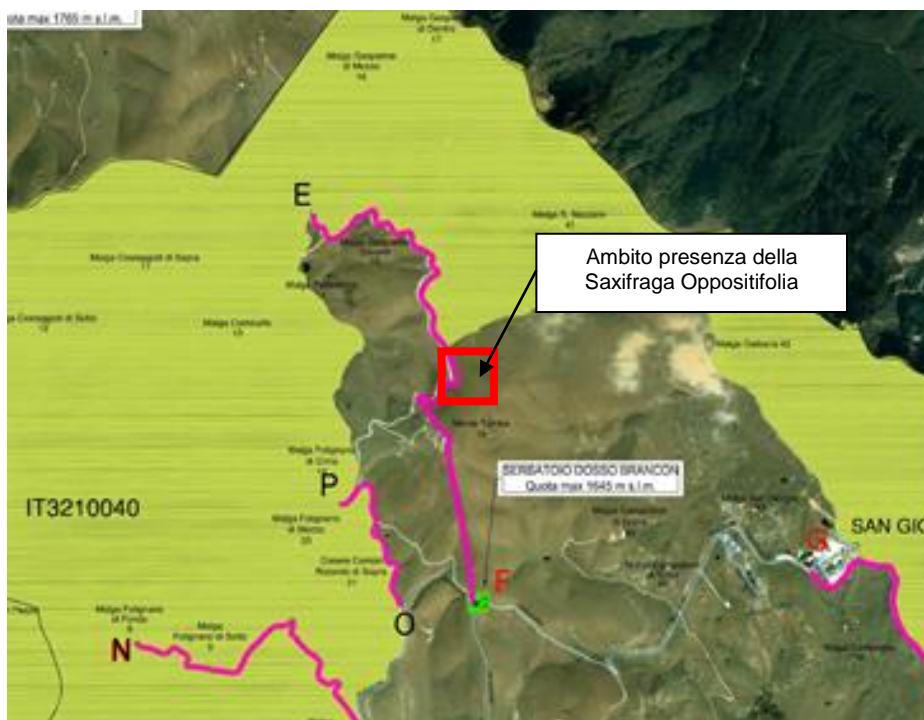
#### 5.4.2 Impatti potenziali su flora, fauna e habitat naturali

Dall'analisi della Valutazione di incidenza ambientale redatta per il progetto in esame, si evidenzia un possibile impatto sulla componente flora ma che diventa irrilevante se in fase di cantiere si adottano le opportune accortezze.

Si riporta pertanto quanto definito dalla Vinca:

“Da un confronto con il settore Parco della Comunità Montana della Lessinia, l'Ente preposto alla tutela e alla conservazione degli habitat del Parco Naturale della Lessinia e del sito della Rete Natura 2000, è emersa la presenza di una specie floristica rara e unica come presenza all'interno di tutto il territorio veronese. Si tratta della Saxifraga Oppositifolia, tra l'altro non riportata all'interno del formulario regionale relativo al sito, che sarebbe localizzata, come evidenziato nell'immagine sotto riportata, in un punto lungo il tracciato E-F in una piccola area erbosa vicino alla strada esistente lato monte. Si dovrà pertanto prevedere in fase di esecuzione del tracciato di progetto sulla strada esistente che lo scavo e il ripristino avvengano sul lato valle senza il rischio di interferire con l'area interessata.”

In merito a quanto sopra evidenziato si rimanda alla comunicazione ricevuta dall'Ente Parco Naturale della Lessinia, Prot. n.0004638 del 10/12/2020, riportata all'interno della Valutazione di incidenza ambientale del progetto.

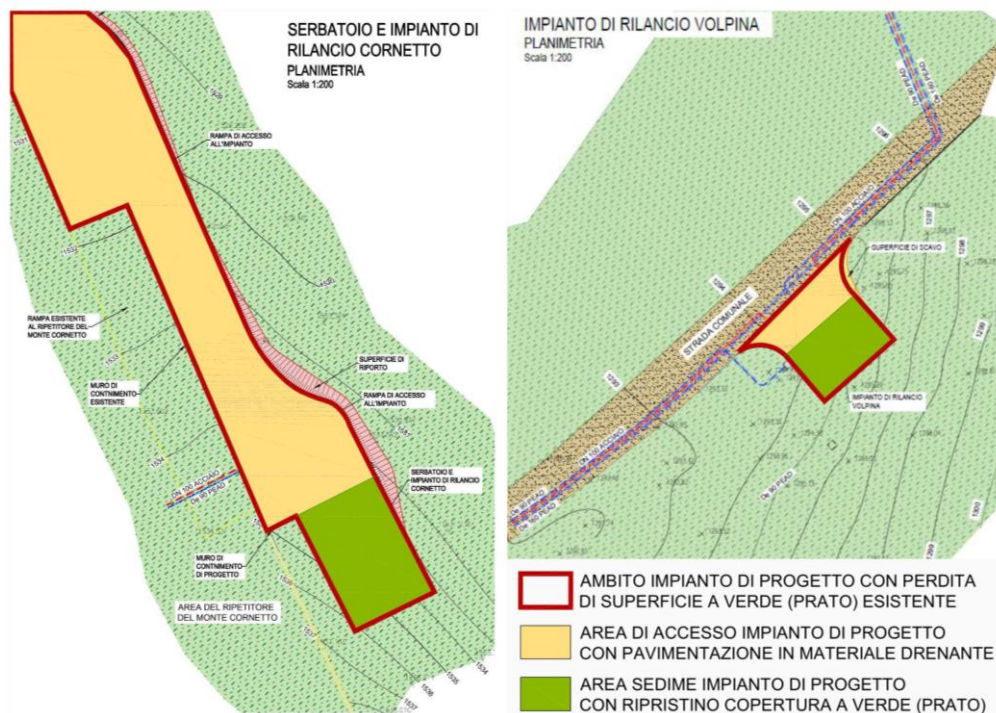


Dall'analisi del Piano di Gestione del SIC-ZPS n.IT3210040 Monti Lessini–Pasubio–Piccole Dolomiti Vicentine si evidenzia come i periodi di divieto per la realizzazione di interventi durante il periodo della riproduzione dell'avifauna e degli anfibi sia riferito al taglio di zone boschive e quindi che non interessa i tracciati di progetto in esame.

In riferimento ai tracciati della rete di progetto si evidenzia come, nei tratti interessati da aree a prato, venga previsto il ripristino dello stato dei luoghi esistente senza che ciò contribuisca ad una perdita di copertura a verde.

Si evidenziano di seguito le aree interessate dalla realizzazione dei nuovi manufatti impiantistici suddivise nei tratti A-B e C-D, che interessano una modesta perdita di copertura a prato esistente.



- **Tratto A-B** \_Il tracciato è interessato dalla realizzazione del serbatoio Cornetto e del Rilancio Volpina;



- **Tratto C-D** \_Il tracciato è interessato dalla realizzazione del serbatoio Castelberto, del serbatoio Lessinia e del serbatoio Derochetto;





	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

Si ritiene che la perdita di impermeabilizzazione del suolo e della conseguente superficie a verde (prato) sia pressochè trascurabile data la dimensione modestissima di tali manufatti e delle misure di mitigazione attuate dal progetto.

Si rimanda al cap. 5.7.3 per gli aspetti di inserimento nel contesto paesaggistico dei manufatti.

#### 5.4.2.1 Fase di cantiere

Gli elementi da prendere in considerazione per gli impatti sulle componenti ecosistemiche sono:

- alterazione dello stato dei luoghi, nei limiti dell'area interessata dagli impianti tecnologici e lungo una stretta fascia per la condotta idrica ed elettrica;
- sollevamento di polveri;
- rumori estranei all'ambiente in fase di cantiere.

Le attività di cantiere si svolgeranno strettamente nell'area da recintare relativa degli impianti tecnologici, limitando l'occupazione di suoli limitrofi.

La realizzazione degli interventi comporterà, inevitabilmente, l'eliminazione della vegetazione localmente presente, che verrà ripristinato senza alterare l'uso del suolo esistente.

L'utilizzo dei mezzi di lavoro ed il loro spostamento, potrebbe provocare un certo sollevamento di polveri che potrebbe depositarsi sulle foglie della vegetazione circostante.

Considerando che nella zona limitrofa agli impianti, si rinvenivano specie e/o habitat di particolare pregio da un punto di vista botanico-vegetazionale, la **significatività dell'impatto** correlato alla realizzazione delle opere sulla **componente flora, vegetazione e habitat naturali è da considerarsi lieve** ovvero quantificata **pari a -2**.

Per quanto concerne la componente faunistica, i rumori dovuti all'utilizzo di mezzi e di macchinari, ed all'aumento del traffico indotto dal cantiere, possono creare disturbo alla fauna, in particolar modo alle specie volatili.

Quindi, gli effetti prevedibili sul comportamento della avifauna, ma anche per la fauna in generale sono riassumibili in un allontanamento iniziale dalle zone adiacenti ai siti di cantiere, ed un ritorno al termine del "disturbo" per abitudine, con la rioccupazione degli stessi "habitat".



Alla luce delle considerazioni precedenti, si può concludere che l'impatto su tale componente è lieve e di breve durata; **la significatività dell'impatto sulla componente fauna è pari a -1**.

#### 5.4.2.2 Fase di esercizio

In questa fase, in virtù delle considerazioni sopra esposte e alla natura degli interventi previsti, si può affermare che vi sarà una inevitabile perdita di aree naturali, seppur modeste, per la realizzazione in particolare dei nuovi serbatoi, ma che gli stessi verranno previsti in gran parte interrati e ripristinata la copertura con terreno vegetale mantenendo inalterato l'uso dei suoli esistenti; considerando inoltre che le opere in progetto non interesseranno zone a bosco ma prati stabili. così come i brevi tracciati interessati da zone a prato dove verranno in ogni caso ripristinati gli usi dei suoli attuali; Pertanto **la significatività dell'impatto sulla componente flora e vegetazione si può considerare pari a 0**.

Sono attesi, invece, impatti lievi e positivi sulla componente faunistica dell'area, in quanto con l'opera proposta potranno anch'essi beneficiare di una maggiore quantità di acqua disponibile.

Concludendo, si ritiene che gli impatti sulla vegetazione e sulla fauna possano considerarsi positivi, di lieve entità di lunga durata. Pertanto **la significatività dell'impatto sulla componente fauna è pari a +2**.



	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

### 5.4.3 Misure di mitigazione

Dall'analisi del progetto in esame si evidenzia come le opere relative ai tracciati della rete idrica alle malghe sono finalizzate al mantenimento dello stato del suolo esistente. Gli interventi che interessano maggiormente il sistema degli habitat presenti nell'area sono quelli che attraversano tratti di sentiero o di prato per la rete interrata e i nuovi serbatoi localizzati lungo il tracciato stradale esistente che verranno seminterrati e la copertura ripristinata con terreno vegetale mantenendo la continuità a corridoio faunistico necessario alle specie faunistiche presenti.

In particolare il progetto in esame persegue le seguenti azioni previste dagli strumenti di pianificazione comunale finalizzate alla conservazione e alla tutela della biodiversità quali:

- tutela e valorizzazione dei Siti di Importanza Comunitaria anche attraverso la valorizzazione naturalistica delle zone di influenza limitrofe con particolare riferimento al mantenimento di uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie di cui alla DIR 92/43/CE;
- mantenimento di produzioni agricole tradizionali ed a basso impatto ambientale;
- conservazione del mosaico ambientale attuale (terrazzamenti, murature a secco, ecc.);
- riconversione dei boschi caratterizzati da specie non autoctone o estranee alle vocazioni ecologiche del sito;
- conservazione degli elementi vegetazionali lineari di connessione della rete ecologica, quali aree verdi di maggiore estensione e con notevole differenziazione degli habitat, aree boscate; corsi d'acqua naturali e artificiali; prati, pascoli ed incolti; siepi e filari;
- conservazione di filari alberati e delle Aree a vegetazione boschiva e arbustiva a valenza ambientale che costituiscono Invarianti di natura paesaggistica e storico-monumentale; in particolare si conservano: le alberature lungo i corsi d'acqua e le alberature appartenenti agli impianti storici; gli alberi isolati, sparsi o in gruppo di specie alloctona sono considerati di valore paesaggistico solo nei casi in cui si tratti di esemplari di considerevole dimensione ed età e pertanto aventi valore naturalistico integrato nel paesaggio o che presentino nell'impianto in gruppo valenza di biotopi di interessante natura e consistenza;
- tutela del contesto territoriale in cui si inseriscono le aree boscate, anche per il potenziamento della rete ecologica e, nello specifico il consolidamento degli ambiti di specifico interesse naturalistico, come i vaj;
- tutela ambientale del territorio agricolo attraverso il mantenimento e alla valorizzazione della varietà, ricchezza e riconoscibilità paesaggistico-ambientale e rurale;
- mantenimento delle alberature di valore ambientale, con possibilità di sostituire gli esemplari malati con specie analoghe o compatibilibili, tipiche del paesaggio rurale;
- mantenimento degli elementi vegetazionali singoli o associati (boschetti marginali, alberature, piante arbustive, siepi, ecc.) di valore naturalistico e/o storico-ambientale, con possibilità di integrare la vegetazione esistente con specie autoctone in armonia con gli elementi paesaggistici esistenti;
- mantenimento delle alberature d'alto fusto e degli elementi vegetazionali singoli o associati (alberature, piantate, siepi, ecc.) di valore naturalistico e/o storico – ambientale, con possibilità di integrare la vegetazione esistente con nuovi raggruppamenti arborei, formati da specie di tipo tradizionale, disposti in coerenza con gli insediamenti, con la tessitura dei fondi e con la configurazione orografica del suolo.

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

Si ritiene che le mitigazioni previste dal progetto perseguano le finalità necessarie alla salvaguardia e alla tutela degli habitat presenti nell'area.

### Fase di cantiere

Come accennato in precedenza, per mitigare l'impatto a carico della componente in oggetto durante la fase di cantiere si prevedono le seguenti misure:

- utilizzare macchinari omologati e rispondenti alle normative vigenti (mitigazione rumore);
- diminuire la formazione di polveri, bagnando durante la demolizione le superfici dei corpi di fabbrica da demolire acqua nebulizzata;
- adottare un opportuno sistema di gestione nel cantiere di lavoro prestando attenzione a ridurre l'inquinamento di tipo pulviscolare.

Dall'analisi del Piano di Gestione del SIC-ZPS n.IT3210040 Monti Lessini-Pasubio-Piccole Dolomiti Vicentine si evidenzia come i periodi di divieto per la realizzazione di interventi durante il periodo della riproduzione dell'avifauna e degli anfibi sia riferito al taglio di zone boschive e quindi che non interessa i tracciati di progetto in esame.

## 5.5 Atmosfera

Il clima del Veneto è di tipo sub-continentale, ma grazie all'agente mitigante del mare e alla catena delle Alpi a proteggerlo dai venti del nord, si presenta complessivamente temperato.

Tra le zone climatiche principali della Regione Veneto troviamo: la regione alpina, caratterizzata da estati fresche e temperature rigide in inverno con frequenti nevicate, la fascia collinare e parte di quella pianeggiante dove il clima è più mite, la maggior parte della pianura dove invece il clima è di tipo continentale (inverni relativamente freddi e umidi, estati calde e afose).

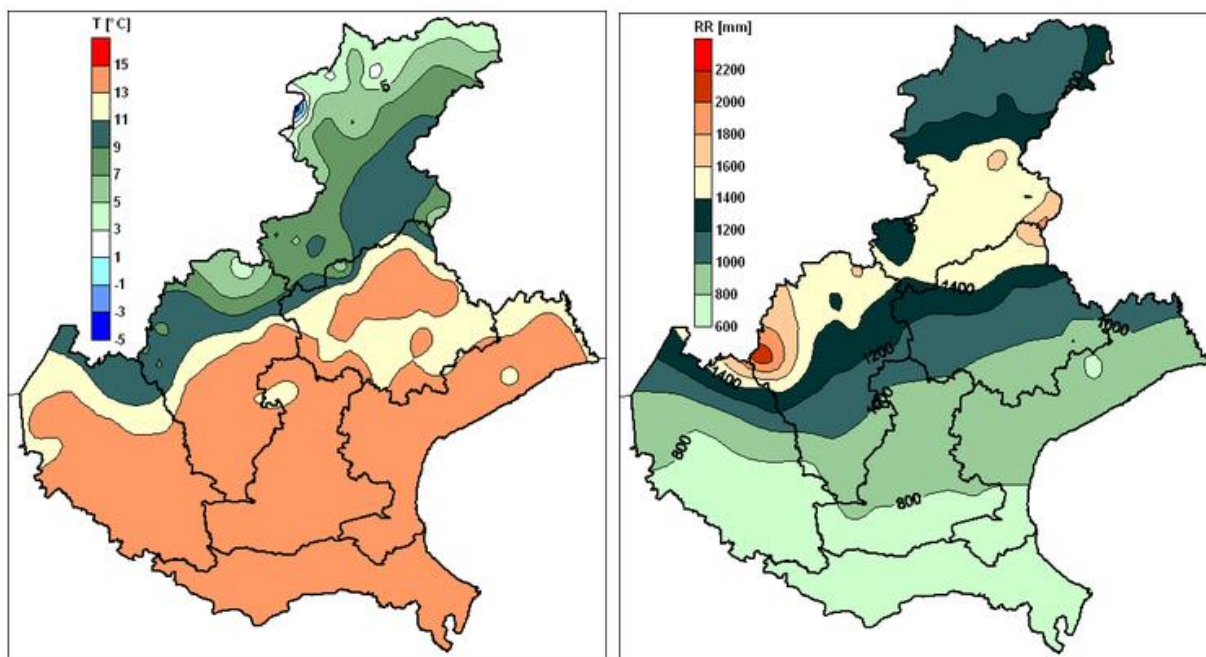




Figure.: Temperature e precipitazioni medie annuali

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

### **Microclima**

In climatologia il termine microclima si riferisce al clima di una zona geografica locale in cui i parametri atmosferici medi differiscono in modo caratteristico e significativo da quelli delle zone circostanti a causa di peculiarità topografiche, orografiche, geomorfologiche e ambientali. I microclimi locali sono quindi alla base di differenze meteo-atmosferiche che si registrano localmente su un'ampia fetta di territorio.

Si possono sviluppare microclimi nei pressi di bacini d'acqua o nelle città (in cui l'asfalto, il cemento e i mattoni catturano l'energia solare causando l'effetto isola di calore), in conseguenza di diverse conformazioni geomorfologiche del terreno (dolina, valle, pendio), per maggiore o minore presenza di vegetazione (suolo nudo, suolo coperto da erba e/o foresta), esposizione o meno a correnti aeree (venti) e al flusso di perturbazioni, esposizione o meno alla radiazione solare.

Gli effetti dei microclimi tuttavia non si fanno sentire sempre, ma soprattutto in determinate condizioni atmosferiche (ad esempio in calma di vento) mentre in altre le differenze sono del tutto appianate a parità di altri fattori geografici come altitudine e latitudine.

Gli effetti del microclima locale si ripercuotono spesso sull'ecosistema presente conferendovi anche in questo caso caratteristiche spesso uniche.

### **Inquinamento atmosferico**

L'inquinamento atmosferico è il fenomeno di alterazione della normale composizione chimica dell'aria, dovuto alla presenza di sostanze in quantità e con caratteristiche significative rispetto alle condizioni di salubrità per l'uomo e l'ecosistema.

L'atmosfera terrestre è l'involucro di gas che riveste il pianeta Terra. Possiede una struttura piuttosto complessa e suddivisa in più strati, chiamati sfere, che dal basso in ordine di altezza sono: troposfera, stratosfera, mesosfera, termosfera, ionosfera ed esosfera. Tale suddivisione è ricavata in base all'inversione del gradiente termico verticale. Tra due sfere, dove ha luogo l'inversione del segno del gradiente, si trova una superficie di discontinuità, chiamata pausa.

Le sostanze che concorrono all'alterazione dell'atmosfera sono i cosiddetti agenti inquinanti, che possono avere natura particellare, come le polveri (PM o Particulate Matter), o gassosa come il biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), il monossido di carbonio (CO), gli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) ed i composti organici volatili (COV).



Tra le attività antropiche con rilascio di inquinanti in atmosfera si annoverano: le combustioni in genere (dai motori a scoppio degli autoveicoli alle centrali termoelettriche), le lavorazioni meccaniche (es. le laminazioni), i processi di evaporazione (es. le verniciature) ed i processi chimici.

Le emissioni di origine antropica possono:

1. introdurre sostanze nocive o tossiche normalmente assenti nell'atmosfera (es. polveri metalliche)
2. modificare la concentrazione delle sostanze normalmente presenti (es. incremento dell'anidride carbonica)
3. catalizzare reazioni chimiche con sostanze naturali a formare altri composti (es. degradazione dell'ozono ad opera di gas fluorurati).

Gli effetti degli inquinanti atmosferici sulla salute umana possono essere riassunti per singola sostanza:

- **Monossido di carbonio, (CO):** Gli effetti negativi del monossido di carbonio sulla salute umana sono legati alla capacità del CO di unirsi all'emoglobina del sangue formando la carbossiemoglobina (COHb). In questo modo il CO occupa il posto normalmente occupato dall'ossigeno, così da ridurre la capacità del sangue di trasporto dell'ossigeno e di conseguenza la quantità di ossigeno che il

 <small>Consiglio di Bacino Veronese</small>	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

sangue lascia nei tessuti. inoltre vi è la possibilità che il CO si unisca ad alcuni composti presenti nei tessuti stessi riducendo la loro capacità di assorbire ed usare ossigeno (Horowitz, 1982). La concentrazione di COHb presente nel sangue è naturalmente legata alla concentrazione di CO presente nell'aria che viene respirata (Cobrun et al., 1965). Molti sono gli studi fatti per capire il legame tra la percentuale di COHb nel sangue e gli effetti sanitari macroscopici. I danni arrecati dal COHb alla salute umana sono legati essenzialmente agli effetti sul sistema cardiovascolare e sul sistema nervoso.

- **PM10:** il PM10 interessa principalmente l'apparato respiratorio e cardiocircolatorio, il PM10 tende a depositarsi nelle vie respiratorie e va ad interessare varie parti del sistema respiratorio in base alla propria dimensione, infatti il PM10 (particelle con diametro minore a 10 micron) tendono a depositarsi nella parte superiore (faringe) mentre con diametri inferiori le polveri tendono a depositarsi sempre più in profondità fino a raggiungere anche le pareti alveolari (PM0,65) , queste polveri possono comportare l'insorgenza di tumori e di disturbi vari.
- **Benzo(a) Pirene B(a) P:** è una sostanza classificata da vari enti e associazioni internazionali come cancerogeno o sospetto cancerogeno.
- **Ozono:** l'ozono ha effetti a carico del sistema respiratorio tra cui alterazioni irritative delle prime vie aeree e dei polmoni, cefalea e lacrimazione, dolori toracici, faringiti, bronchiti ed altri disturbi minori.
- **Ossidi di azoto:** interessano sempre l'apparato respiratorio, causano effetti acuti come infiammazione delle mucose, diminuzione delle funzionalità respiratoria ed edema polmonare; come effetti cronici può provocare alterazioni polmonari a livello cellulare, ed aumento della suscettibilità alle infezioni batteriche.
- **Anidride solforosa:** può provocare bronchiti, tracheiti, spasmi bronchiali, difficoltà respiratoria, asma ed enfisema
- **Benzene:** è stato classificato dalla IARC come sostanza cancerogena per l'uomo di classe I in grado di produrre varie forme di leucemia.
- **Metalli** in particolare da metalli pesanti come cadmio, mercurio, cromo e piombo sono quelli maggiormente tossici che a seguito di accumulo possono causare danni ai reni, al sistema nervoso, sistema immunitario azoto e anche in alcuni casi effetti cancerogeni.



#### **Limiti normativi**

La normativa di riferimento in materia di qualità dell'aria è costituita dal D. Lgs.155/2010. Tale decreto regola i livelli in aria ambiente di biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), monossido di carbonio (CO), particolato (PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub>), piombo (Pb) benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), oltre alle concentrazioni di ozono (O<sub>3</sub>) e ai livelli nel particolato PM<sub>10</sub> di cadmio (Cd), nichel (Ni), arsenico (As) e Benzo(a)pirene (BaP).

Inquinante	Nome limite	Indicatore statistico	Valore
SO <sub>2</sub>	Livello critico per la protezione della vegetazione	Media annuale e Media invernale	20 µg/m <sup>3</sup>
	Soglia di allarme	superamento per 3h consecutive del valore soglia	500 µg/m <sup>3</sup>
	Limite orario per la protezione della salute umana	Media 1 h	350 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 24 volte per anno civile
	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana	Media 24 h	125 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 3 volte per anno civile
NO <sub>x</sub>	Livello critico per la protezione della vegetazione	Media annuale	30 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	Soglia di allarme	superamento per 3h consecutive del valore soglia	400 µg/m <sup>3</sup>
	Limite orario per la protezione della salute umana	Media 1 h	200 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte per anno civile
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m <sup>3</sup>
PM10	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana	Media 24 h	50 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 35 volte per anno civile
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m <sup>3</sup>
PM2.5	Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale	25 µg/m <sup>3</sup>
CO	Limite per la protezione della salute umana	Max giornaliero della Media mobile 8h	10 mg/m <sup>3</sup>
Pb	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	0.5 µg/m <sup>3</sup>
BaP	Valore obiettivo	Media annuale	1.0 ng/m <sup>3</sup>
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	5.0 µg/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	Soglia di informazione	superamento del valore orario	180 µg/m <sup>3</sup>
	Soglia di allarme	superamento del valore orario	240 µg/m <sup>3</sup>
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Max giornaliero della Media mobile 8h	120 µg/m <sup>3</sup>
	Valore obiettivo per la protezione della salute umana	Max giornaliero della Media mobile 8h	120 µg/m <sup>3</sup> da non superare per più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni
	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio	18000 µg/m <sup>3</sup> h da calcolare come media su 5 anni
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio	6000 µg/m <sup>3</sup> · h
Ni	Valore obiettivo	Media Annuale	20.0 ng/m <sup>3</sup>
As	Valore obiettivo	Media Annuale	6.0 ng/m <sup>3</sup>
Cd	Valore obiettivo	Media Annuale	5.0 ng/m <sup>3</sup>

Figura: Valori limite D.lgs 155/2010

I limiti di emissione sono invece oggetto della Quinta Parte del D. Lgs 152/2006 Testo Unico sull'Ambiente.

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

### 5.5.1. Stato di progetto

La conformazione del territorio in oggetto e la complessità dell'area rendono di non facile valutazione i fenomeni dispersivi degli inquinanti.

Si procede successivamente all'analisi qualitativa delle emissioni e degli effetti a breve e lungo termine.

#### I ricettori potenziali

L'analisi del territorio permette di individuare quelle che sono le aree e gli edifici potenzialmente impattati dagli interventi e denominati "Ricettori".

L'area di intervento si estende su vasta scala poiché comprende il territorio di ben 3 Comuni. Gli edifici ricettori degli effetti dell'intervento possono essere individuati tra i più prossimi alle zone dove avverranno gli scavi e, più in generale, le attività in fase di cantiere e poi di esercizio.

Il D. Lgs. 155/2010 prevede valori soglia di inquinante non solo per la protezione della salute umana ma anche per la vegetazione e le aree verdi ed in particolare per le zone SIC e ZPS appartenenti alla Rete Natura 2000. Sono state individuate ed illustrate di seguito le zone SIC e ZPS potenzialmente coinvolte dall'intervento e sono:

- SIC – IT3210002 – Monti Lessini: Cascate di Molina;
- SIC & ZPS – IT3210006 – Monti Lessini: Ponte di Veja, Vaio della Marciora;
- SIC & ZPS – IT3210040 – Monti Lessini – Pasubio – Piccole Dolomiti Vicentine.

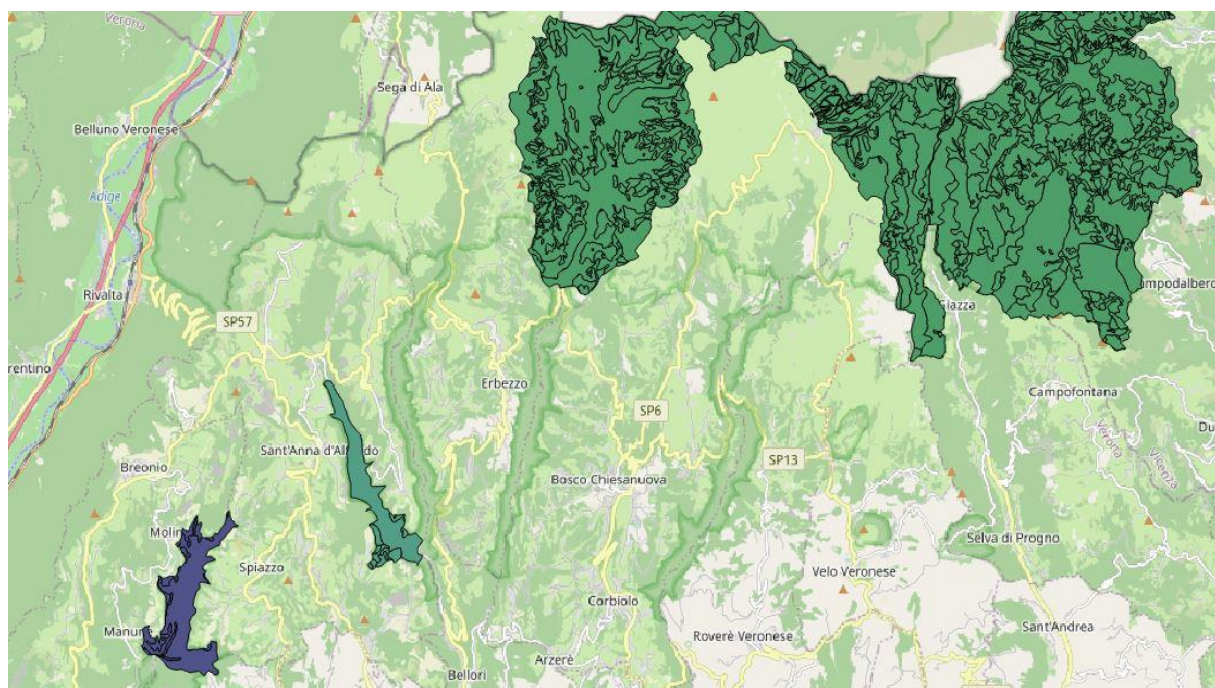




Figura: Zone SIC-ZPS potenzialmente coinvolte (in verde e blu)

Si intende, quindi, analizzare le principali aree di progetto presso le quali verranno instaurati i cantieri più rilevanti, per il tipo di opere da realizzare, ed individuare i ricettori (singoli edifici o centri abitati) più vicini e potenzialmente impattati.

Nella seguente tabella si riporta il ricettore individuato e la distanza dalla più vicina opera di progetto/area di cantiere.

Opera/area cantiere	Ricettore	Distanza
A	SIC-ZPS, centri abitati	>1000m
B	SIC-ZPS, centro abitato di Sant'Anna d'Alfaedo	>1000m
C – Serbatoio Castelberto	SIC-ZPS – IT3210040	>100m
	Rifugio Castelberto	<100m
D	SIC-ZPS – IT3210040	>100m
	Centro abitato di Erbezzo	>1000m
E	SIC-ZPS – IT3210040	<100m
F – Serbatoio Dosso Brancon	SIC-ZPS – IT3210040	<100m
G	Malga San Giorgio	<100m
	SIC-ZPS – IT3210040	>100m
H	SIC-ZPS – IT3210040	<100m
I	SIC-ZPS – IT3210040	<100m
	Centro abitato di Bosco Chiesanuova	>1000m
L	SIC-ZPS – IT3210040	>100m
M	SIC-ZPS – IT3210040	<100m
	Rifugio Bocca di Selva	<100m
N	SIC-ZPS – IT3210040	<100m
O	SIC-ZPS – IT3210040	<100m
P	SIC-ZPS – IT3210040	<100m
Serbatoio Cornetto	SIC-ZPS, centri abitati	>1000m
Rilancio Volpina	SIC-ZPS, centro abitato di Sant'Anna d'alfaedo	>1000m
Serbatoio Jacopo	Edifici isolati/contrade rurali	>100m
Serbatoio Derocchetto	SIC-ZPS – IT3210040	>100m
Serbatoio Lessinia	SIC-ZPS – IT3210040	<100m
Serbatoio Tracchi	SIC-ZPS – IT3210040	>100m



	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

### Caratterizzazione meteorologica dell'area



La concentrazione degli inquinanti nell'atmosfera è determinata non solo dal numero e dall'intensità delle sorgenti di inquinamento, dalla distanza da tali sorgenti e dalle trasformazioni chimico-fisiche cui vengono sottoposti, ma anche dalle condizioni meteorologiche locali (per i fenomeni di inquinamento a scala locale) e dalle condizioni meteorologiche a grande scala (per i fenomeni di inquinamento a grande distanza dalle sorgenti), che spesso costituiscono il parametro chiave per la comprensione della genesi, dell'entità e dello sviluppo nel tempo di un evento di inquinamento atmosferico.

#### Temperature

L'andamento storico delle temperature è stato estratto dal *dataset* della centralina ARPA più vicina al sito di progetto.

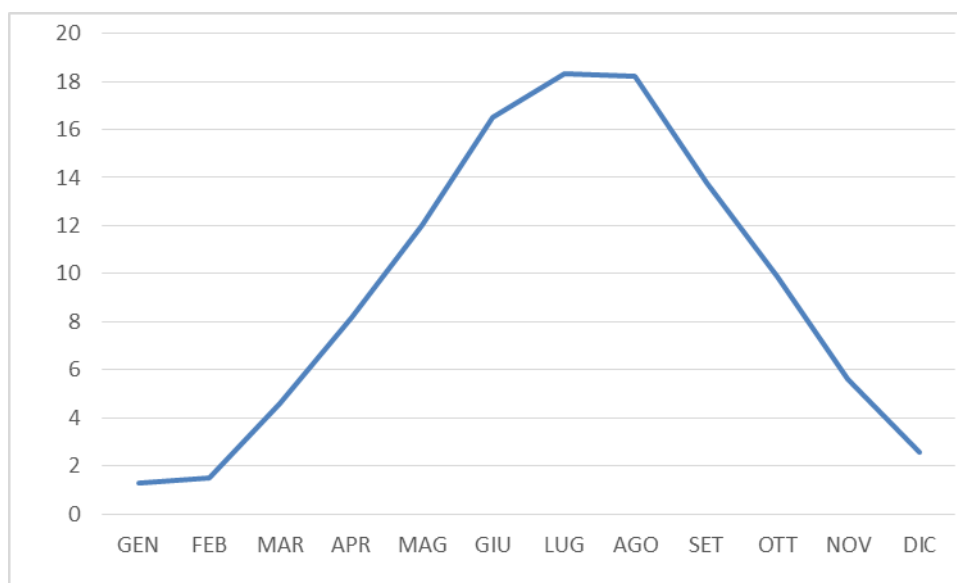
Stazione	<b>Bosco Chiesanuova</b>		
Anno	<b>Valori dal 1 gennaio 2000 al 31 dicembre 2019</b>		
Quota	<b>1051</b>	m s.l.m.	
Coordinata X	<b>1658960</b>	Gauss-Boaga fuso Ovest (EPSG:3003)	
Coordinata Y	<b>5053799</b>		
Comune	<b>BOSCO CHIESANUOVA (VR)</b>		

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio annuale
2000	1.1	2.6	4.7	9.8	13.3	16.9	15.8	18.7	13.9	9.9	5.4	3.6	<b>9.6</b>
2001	1	2.9	5.7	6	13.6	15	17.7	19.2	11.1	12.2	4.3	-0.2	<b>9</b>
2002	2	3.5	6.3	7	11.7	17	17	16.4	12.7	9.6	6.4	2.3	<b>9.3</b>
2003	1	-1.6	5.2	6.4	14.5	20.1	19.3	22.3	13.5	6.9	5.3	2.9	<b>9.6</b>
2004	-0.3	2.2	2.9	7.1	9.7	15.4	17.5	17.7	13.8	10.5	5.8	3.3	<b>8.8</b>
2005	0.8	-1.8	3.5	6.5	12.4	16.3	17.5	15.4	13.6	9.1	3.9	-0.3	<b>8.1</b>
2006	-0.3	0.1	1.6	7.8	11.5	16.4	19.9	14.6	15.1	11.3	6.6	4.1	<b>9.1</b>
2007	4	3.9	5	11	13.2	15.7	18.2	16.4	12.1	8.5	3.8	1.7	<b>9.5</b>
2008	3	2.7	4.2	6.7	12	15.9	17.7	18.2	12.4	10.5	5	2.2	<b>9.2</b>
2009	0.8	0.8	4.3	9	14.6	15.7	17.7	19.2	14.7	8.7	5.6	0.5	<b>9.3</b>
2010	-2	-0.1	3.1	7.5	10.5	15.4	18.9	16.4	12.4	7.6	4.5	-0.6	<b>7.8</b>
2011	1.1	3.2	4.3	10.4	13.3	15.2	16.3	19.1	16.3	9.2	6.2	3.4	<b>9.8</b>
2012	1.3	-1.4	8	6.5	11.5	17.3	19	20	14.2	9.8	6.2	1.2	<b>9.5</b>
2013	1.6	-1	2.3	7.7	9.8	15	19.1	18.5	14	10.2	5.2	5.1	<b>9</b>
2014	2.9	3.3	6.7	9.1	11	15.8	16.2	15.9	13.7	11.1	8	3.1	<b>9.7</b>

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

2015	2.7	1.5	4.6	8.3	12.5	16.4	21.3	19.1	13.3	9.2	8	5.8	<b>10.2</b>
2016	1.8	2.9	3.9	8.8	10.8	15.1	19	17.5	15.9	9	5.3	5.7	<b>9.6</b>
2017	-0.8	3.1	7.5	8.4	12.7	18.7	19.2	20.3	12.2	11.2	4.7	1.3	<b>9.9</b>
2018	3.3	-1.6	2.5	11.1	13.6	17	19.3	19.9	15.9	11.8	6.6	3.6	<b>10.2</b>
2019	0.6	5.5	6.5	7.9	8.8	19.9	19.9	19.3	14.6	11.5	5.9	4.2	<b>10.4</b>
<b>Medio mensile</b>	<b>1.3</b>	<b>1.5</b>	<b>4.6</b>	<b>8.2</b>	<b>12</b>	<b>16.5</b>	<b>18.3</b>	<b>18.2</b>	<b>13.8</b>	<b>9.9</b>	<b>5.6</b>	<b>2.6</b>	<b>9.3</b>

Tabella 1 Valori di temperature (C°) dal 1 gennaio 2000 al 31 dicembre 2019– Stazione di Bosco Chiesanuova





Andamento medio annuale delle temperature

### Vento e anemologia

Il vento è un fenomeno naturale che consiste nel movimento ordinato, quasi orizzontale, di masse d'aria dovuto alla differenza di pressione tra due punti dell'atmosfera. Per questo motivo, solitamente, la componente orizzontale del vettore intensità del vento è un ordine di grandezza (o più) maggiore rispetto alla componente verticale.

In presenza di due punti con differente pressione atmosferica si origina una forza detta forza del gradiente di pressione o forza di gradiente che agisce premendo sulla massa d'aria per tentare di ristabilire l'equilibrio. Il flusso d'aria non corre in maniera diretta da un punto all'altro, cioè con stessa direzione della forza di gradiente, ma subisce una deviazione dovuta alla forza di Coriolis che tende a spostarlo verso destra nell'emisfero settentrionale e verso sinistra nell'emisfero meridionale. A causa di questo effetto il vento soffia parallelamente alle isobare. In questo caso si parla di vento geostrofico. Tuttavia, alle basse quote (meno di 600 m) è necessario tenere anche conto delle variabili micro meteorologiche come ad esempio l'azione dell'attrito con la superficie terrestre; tale azione è infatti in grado di modificare la direzione del vento di circa 10° sul mare e 15-30° sulla terra rispetto a quella del vento geostrofico, rendendo il percorso dall'alta pressione alla bassa pressione più diretto. La velocità del vento, o meglio la sua intensità, dipende dal gradiente barico, cioè dalla distanza delle isobare.

In via del tutto generale l'intensità del vento aumenta con l'aumentare della quota sul livello del suolo.

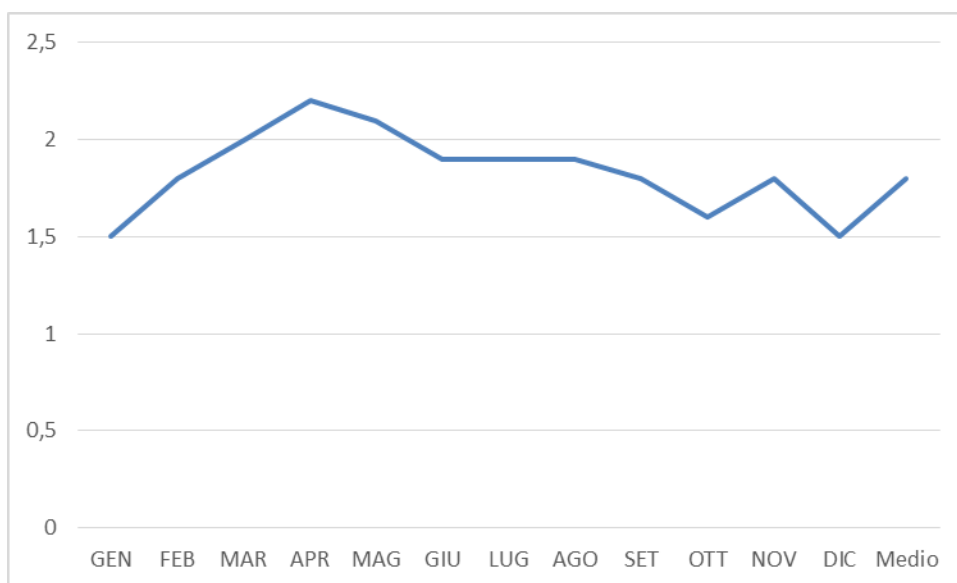
	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

L'andamento storico della velocità e direzione del vento è stato estratto dal *dataset* della centralina ARPA più vicina al sito di progetto.

Stazione	<b>Bosco Chiesanuova</b>	
Anno	<b>Valori dal 1 gennaio 2000 al 31 dicembre 2019</b>	
Quota	<b>1051</b>	m s.l.m.
Coordinata X	<b>1658960</b>	Gauss-Boaga fuso Ovest (EPSG:3003)
Coordinata Y	<b>5053799</b>	
Comune	<b>BOSCO CHIESANUOVA (VR)</b>	

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio annuale
2000	1.1	1.5	1.7	1.9	1.6	2	1.7	1.6	1.6	1.9	1.4	1.1	<b>1.6</b>
2001	0.9	1.6	1.5	1.9	1.8	2	1.8	1.8	1.8	1	1.4	1.6	<b>1.6</b>
2002	0.9	1.6	2	1.9	1.9	1.6	1.7	1.7	1.4	1.3	1.6	1	<b>1.6</b>
2003	1.2	1.7	1.3	2.1	1.8	1.7	1.9	1.9	1.6	1.3	1.4	1.8	<b>1.6</b>
2004	1.1	1.8	1.4	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.6	1.2	2.1	1.3	<b>1.6</b>
2005	1.5	1.8	1.5	1.8	1.9	1.7	1.8	1.6	1.4	1.4	1.2	1.4	<b>1.6</b>
2006	1.4	1.4	1.8	1.7	1.6	2.2	1.8	2	1.7	1.4	1.3	1.1	<b>1.6</b>
2007	1.4	1.4	2.6	2.2	2.3	2.1	2.5	2	2.6	1.8	2.1	1.6	<b>2.1</b>
2008	1.7	1.5	2	2.4	2.4	1.7	2.2	2.1	2	1.8	2.3	2.7	<b>2.1</b>
2009	1.5	2.9	2.9	3.3	2.4	2.6	2.2	2.3	2.4	2.2	2.2	1.9	<b>2.4</b>
2010	1.7	1.9	2.3	2.5	2.7	2.3	2.6	2.2	2.1	2	2.3	1.9	<b>2.2</b>
2011	1.4	1.7	2.2	2.7	2.6	2.1	2.3	2.2	2.3	2	1.7	1.9	<b>2.1</b>
2012	1.9	1.9	2.3	2.3	2.3	1.9	2.2	2.3	2.2	1.6	1.6	1.8	<b>2</b>
2013	1.5	2.5	2.2	2.2	2.3	2	1.8	2	1.4	1.1	2.4	1.1	<b>1.9</b>
2014	1.6	1.9	2.4	2.3	2.6	2.1	1.7	1.6	1.5	1.6	1.6	1.5	<b>1.9</b>
2015	2.1	2.2	2.3	1.9	1.4	0.7	1.3	1.8	2.1	1.6	1.4	1	<b>1.6</b>
2016	1.6	2.1	2.5	2	2.2	1.8	2.1	2.1	1.8	1.4	1.4	1.3	<b>1.9</b>
2017	1.7	1.3	1.9	2.4	1.8	1.6	1.6	1.9	1.8	1.4	2.1	1.6	<b>1.8</b>
2018	1.4	1.3	1.3	2	1.8	1.9	1.9	1.9	1.8	2.1	1.8	1.7	<b>1.7</b>
2019	2.5	1.7	2.2	2.5	2.8	2.2	2	1.5	1.5	1.1	1.9	1.4	<b>1.9</b>
<b>Medio mensile</b>	<b>1.5</b>	<b>1.8</b>	<b>2</b>	<b>2.2</b>	<b>2.1</b>	<b>1.9</b>	<b>1.9</b>	<b>1.9</b>	<b>1.8</b>	<b>1.6</b>	<b>1.8</b>	<b>1.5</b>	<b>1.8</b>



Tabella 2 Valori di velocità del vento (m/s) dal 1 gennaio 2000 al 31 dicembre 2019– Stazione di Bosco Chiesanuova



*Andamento medio annuale della velocità del vento*

Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio annuale
2000	NO	NO	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2001	NO	NO	SSE	NNO	NNO	SE	SSE	SSE	NNO	NNO	N	N	NNO
2002	NNO	N	N	S	S	S	N	N	N	N	N	N	N
2003	N	N	S	N	N	S	SSO	N	N	N	N	N	N
2004	N	N	S	S	SSO	S	S	N	S	NO	N	N	N
2005	N	N	N	S	S	S	N	N	S	NNO	N	NNE	N
2006	NNE	NNO	SSO	N	S	SSO	NNE	N	N	N	N	N	N
2007	N	N	N	N	N	N	SSO	N	N	N	N	N	N
2008	N	NNO	N	SSO	N	N	N	N	N	N	N	N	N
2009	N	N	N	NE	SSO	SSO	N	S	N	N	NNO	N	N
2010	N	N	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N
2011	NNO	NNO	S	S	S	NNO	S	S	NNO	NNO	NNO	N	NNO
2012	N	N	S	S	S	S	S	S	S	NNO	NNO	N	N
2013	N	N	N	S	S	S	N	S	S	S	N	NNO	N
2014	NNO	N	N	N	N	S	N	NNO	S	NNO	NNO	NNO	N
2015	N	N	N	S	N	S	S	N	N	NNO	NNO	NNO	N
2016	NNO	N	S	S	N	S	S	S	NNO	N	N	NNO	NNO
2017	N	NNO	S	S	S	S	S	S	NNO	NNO	NNO	NNO	NNO
2018	NNO	S	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N
2019	N	N	N	N	N	S	S	N	N	N	N	N	N
<b>Medio mensile</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>NNO</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>

*Tabella 3 Direzione del vento dal 1 Gennaio 2000 al 31 dicembre 2019– Stazione di Bosco Chiesanuova*

 <small>Consiglio di Bacino Veronese</small>	<b>Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
<b>Acque</b>  <b>Veronesi</b>	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

### **Qualità dell'aria**

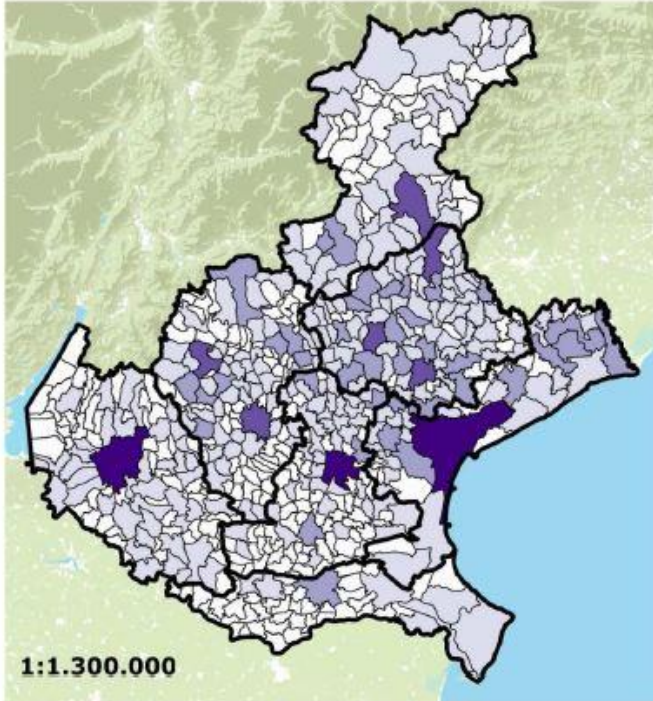
INEMAR Veneto, è l'inventario delle emissioni in atmosfera del Veneto che raccoglie le stime a livello comunale dei principali macroinquinanti - composti organici volatili (COV), biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), monossido di carbonio (CO), anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), ammoniaca (NH<sub>3</sub>), protossido di azoto (N<sub>2</sub>O), metano (CH<sub>4</sub>), polveri totali (PTS) e le frazioni di PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub> - derivanti dalle diverse attività naturali ed antropiche come il traffico, l'industria, il riscaldamento, l'agricoltura, ecc..

A partire dall'edizione 2013, vengono pubblicate le stime emissive dei microinquinanti oggetto di regolamentazione da parte della normativa (rif. D. Lgs. 155/2010 e ss.mm.ii.) e di crescente interesse per la tutela della salute: arsenico (As), cadmio (Cd), nichel (Ni), piombo (Pb), benzo(a)pirene (BaP).

Lo strumento informatico utilizzato per costruire l'inventario delle emissioni in atmosfera del Veneto è il database INEMAR (acronimo di Inventario Emissioni Aria), un software messo a punto dalla Regione Lombardia con la collaborazione della Regione Piemonte e dal 2003 gestito da ARPA Lombardia. Dal 2006 INEMAR viene utilizzato nell'ambito di una convenzione interregionale, che tuttora vede fra i partecipanti le regioni e/o le Agenzie Ambientali del del Bacino Padano-Adriatico (Lombardia, Piemonte, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia-Romagna, le Province autonome di Trento e di Bolzano) e la Puglia. Dal 2009 al 2011 ha partecipato al consorzio anche la Regione Marche.

INEMAR VENETO 2015 è la quinta edizione dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera e raccoglie le stime a livello comunale dei principali macroinquinanti derivanti dalle attività naturali ed antropiche riferite, nella maggioranza dei casi, all'anno 2015. Il software INEMAR è strutturato per moduli emissivi, veri e propri pacchetti di calcolo, che racchiudono al proprio interno algoritmi, fattori di emissione e dati da assegnare in input per calcolare le emissioni prodotte dai diversi ambiti emissivi (Agricoltura, Aeroporti, Traffico, ecc.), cui corrispondono i macrosettori, settori ed attività della nomenclatura SNAP97 (nomenclatura delle attività emissive).

L'inventario delle emissioni in atmosfera è una raccolta coerente ed ordinata dei valori delle emissioni generate dalle diverse attività naturali e antropiche, quali ad esempio i trasporti su strada, le attività industriali o gli allevamenti, riferita ad una scala territoriale e ad un intervallo temporale definiti.




**INEMAR VENETO  
2015**


**Emissioni totali  
comunali di PM10**


Legenda


 Province

Emissioni comunali PM10

 2 - 20 t/a

 20 - 50 t/a

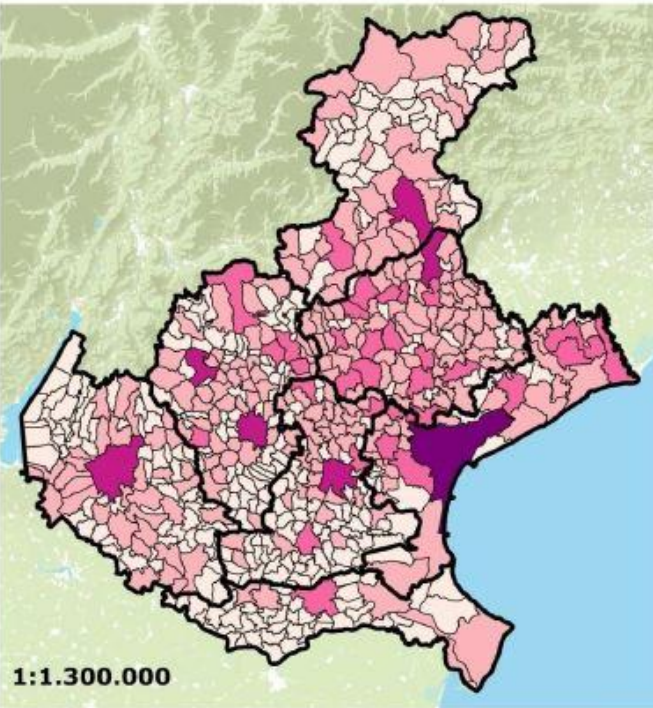
 50 - 100 t/a

 100 - 200 t/a

 200 - 467 t/a

1:1.300.000


**VERSIONE DEFINITIVA**



**INEMAR VENETO  
2015**


**Emissioni totali  
comunali di PM2.5**

Legenda


 Province

Emissioni comunali PM2.5

 2 - 20 t/a

 20 - 50 t/a

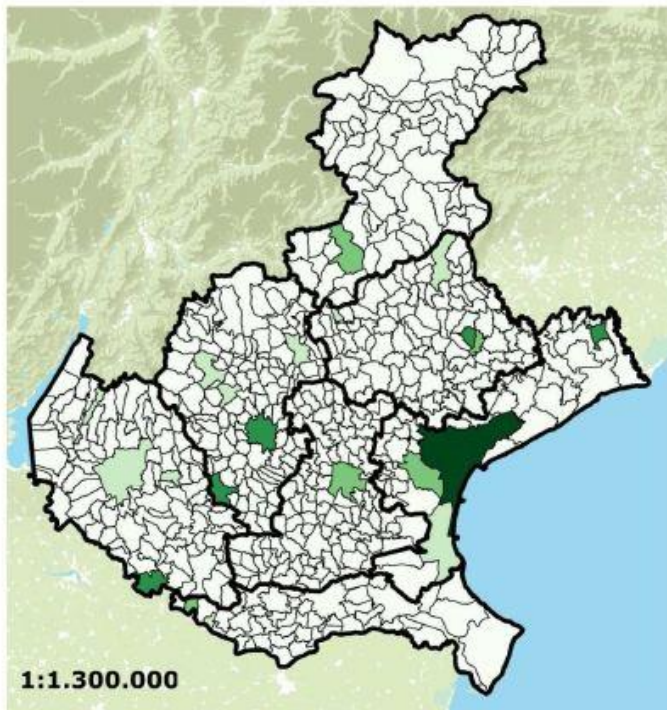
 50 - 100 t/a

 100 - 200 t/a

 200 - 424 t/a

1:1.300.000

**VERSIONE DEFINITIVA**








**INEMAR VENETO  
2015**

**Emissioni totali  
comunali di SO2**

Legenda

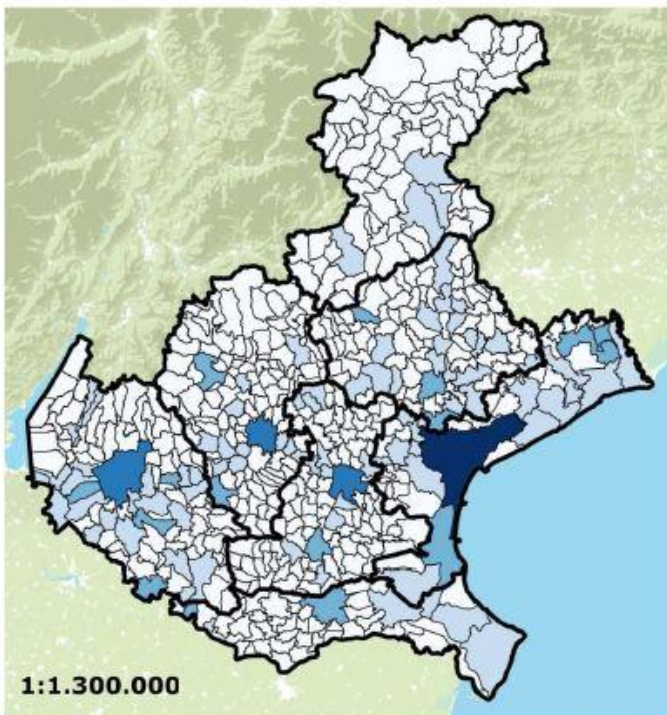
 Province

Emissioni comunali SO2

-  0 - 20 t/a
-  20 - 60 t/a
-  60 - 140 t/a
-  140 - 1000 t/a
-  1000 - 2961 t/a

**VERSIONE DEFINITIVA**

1:1.300.000








**INEMAR VENETO  
2015**

**Emissioni totali  
comunali di NOx**

Legenda

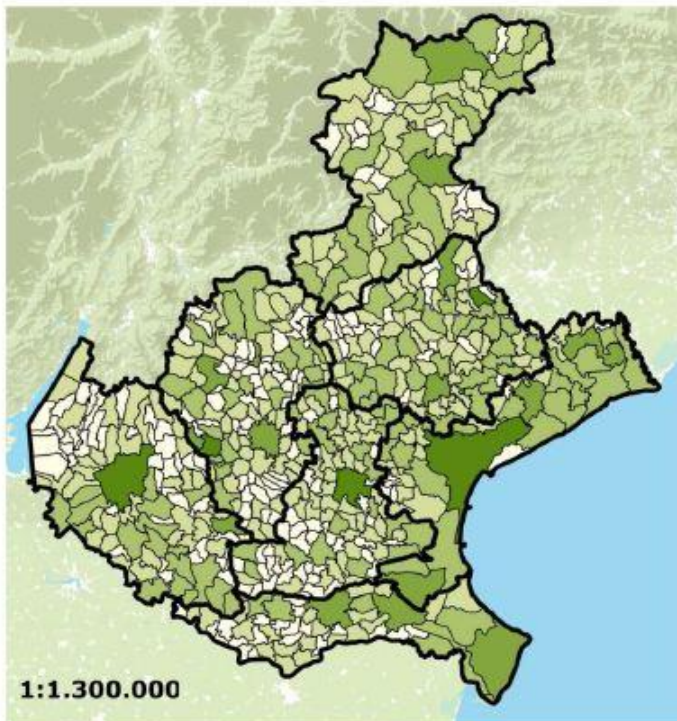
 Province

Emissioni comunali NOx

-  3 - 150 t/a
-  150 - 400 t/a
-  400 - 1200 t/a
-  1200 - 2500 t/a
-  2500 - 10636 t/a

**VERSIONE DEFINITIVA**

1:1.300.000




**INEMAR VENETO  
2015**

**Emissioni totali  
comunali di COV**


Legenda


 Province

Emissioni comunali COV

 20 - 150 t/a

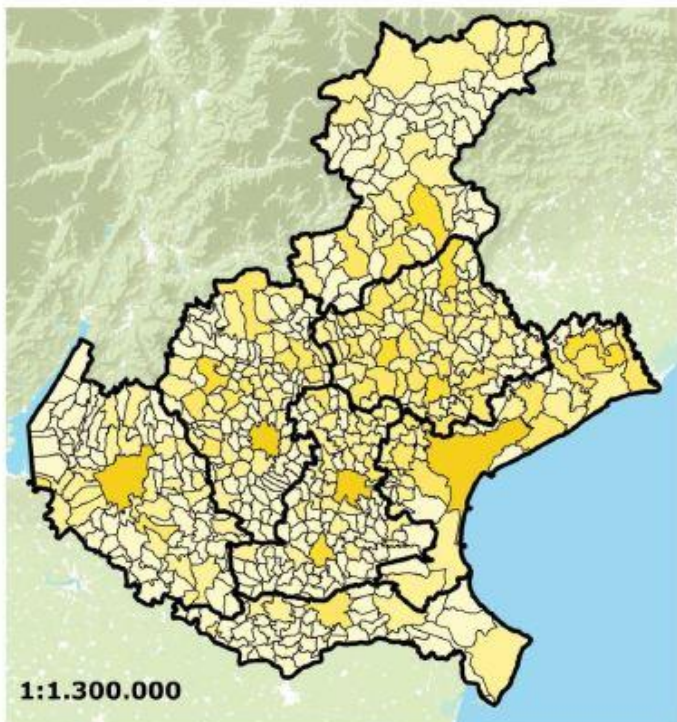
 150 - 300 t/a

 300 - 800 t/a

 800 - 1600 t/a

 1600 - 3864 t/a

**VERSIONE DEFINITIVA**



**INEMAR VENETO  
2015**


**Emissioni totali  
comunali di CO**


Legenda


 Province

Emissioni comunali CO

 28 - 250 t/a

 250 - 500 t/a



 500 - 1000 t/a

 1000 - 2000 t/a

 2000 - 5104 t/a

**VERSIONE DEFINITIVA**



	<b>Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

L'interrogazione della base dati INEMAR Regione Veneto permette, a partire dai consumi statistici di combustibili, di quantificare le emissioni dei principali inquinanti atmosferici raggruppati per categorie, attività e area geografica di appartenenza.

Sono stati estratti i dati relativi alle emissioni complessive dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna d'Alfaedo. I dati sono riportati nelle seguenti tabelle.



Valutazione Impatto da inquinamento atmosferico

Istat comune	Nome comune	Descrizione settore	Nox	CO	BaP	SO2	COV	PM10	PM2.5
23078	Sant'Anna d'Alfaedo	Agricoltura	0.090	0.000	0.000	0.000	56.579	4.178	1.857
23078	Sant'Anna d'Alfaedo	Altre sorgenti e assorbimenti	0.008	0.168	0.006	0.002	74.007	0.180	0.180
23078	Sant'Anna d'Alfaedo	Altre sorgenti mobili e macchinari	1.367	2.863	0.001	0.003	1.390	0.073	0.073
23078	Sant'Anna d'Alfaedo	Combustione nell'industria	0.028	0.004	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
23078	Sant'Anna d'Alfaedo	Combustione non industriale	5.511	200.649	8.002	0.763	15.284	20.055	19.844
23078	Sant'Anna d'Alfaedo	Estrazione e distribuzione combustibili	0.000	0.000	0.000	0.000	0.551	0.000	0.000
23078	Sant'Anna d'Alfaedo	Processi produttivi	0.000	0.000	0.000	0.000	0.502	0.227	0.038
23078	Sant'Anna d'Alfaedo	Trasporto su strada	57.462	57.928	0.093	0.093	17.529	3.513	2.799
23078	Sant'Anna d'Alfaedo	Trattamento e smaltimento rifiuti	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.004	0.004
23078	Sant'Anna d'Alfaedo	Uso di solventi	0.000	0.000	0.000	0.000	16.507	0.148	0.139
23033	Erbezzo	Agricoltura	0.000	0.000	0.000	0.000	19.893	0.282	0.085
23033	Erbezzo	Altre sorgenti e assorbimenti	0.006	0.152	0.010	0.001	66.480	0.142	0.136
23033	Erbezzo	Altre sorgenti mobili e macchinari	0.037	1.386	0.000	0.000	0.742	0.003	0.003
23033	Erbezzo	Combustione nell'industria	0.004	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
23033	Erbezzo	Combustione non industriale	1.787	64.369	2.567	0.249	0.159	6.434	6.366
23033	Erbezzo	Estrazione e distribuzione combustibili	0.000	0.000	0.000	0.000	0.159	0.000	0.000
23033	Erbezzo	Processi produttivi	0.000	0.000	0.000	0.000	0.146	0.015	0.004
23033	Erbezzo	Trasporto su strada	40.336	45.983	0.066	0.039	14.467	2.493	1.986
23033	Erbezzo	Trattamento e smaltimento rifiuti	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001
23033	Erbezzo	Uso di solventi	0.000	0.000	0.000	0.000	2.994	0.023	0.023
23011	Bosco Chiesanuova	Agricoltura	0.045	0.000	0.000	0.000	38.973	2.630	1.225
23011	Bosco Chiesanuova	Altre sorgenti e assorbimenti	0.011	0.237	0.008	0.002	76.378	0.254	0.254
23011	Bosco Chiesanuova	Altre sorgenti mobili e macchinari	1.415	3.286	0.001	0.003	1.592	0.076	0.076
23011	Bosco Chiesanuova	Combustione nell'industria	8.177	11.675	2.018	0.453	27.145	5.447	4.280
23011	Bosco Chiesanuova	Combustione non industriale	7.122	247.673	9.874	1.010	18.874	24.756	24.495
23011	Bosco Chiesanuova	Estrazione e distribuzione combustibili	0.000	0.000	0.000	0.000	0.823	0.000	0.000
23011	Bosco Chiesanuova	Processi produttivi	0.000	0.000	0.000	0.000	1.563	0.013	0.009
23011	Bosco Chiesanuova	Trasporto su strada	7.122	91.123	0.127	0.074	28.929	4.800	3.825
23011	Bosco Chiesanuova	Trattamento e smaltimento rifiuti	0.001	0.011	0.000	0.000	0.000	0.005	0.005
23011	Bosco Chiesanuova	Uso di solventi	0.000	0.000	0.000	0.000	41.477	0.711	0.711

Tabella 4 Emissioni comunali di CO, COV, NOx, PM10, PM2.5, SO2 in tonnellate/anno; BaP in chilogrammi/anno; distinte per Macrosettore.

Comune	Nox	CO	BaP	SO2	COV	PM10	PM2.5
Sant'Anna d'Alfaedo	64.467	261.621	8.101	0.861	182.350	28.378	24.935
Erbezzo	42.170	111.893	2.642	0.289	105.040	9.393	8.603
Bosco Chiesanuova	23.893	354.006	12.028	1.542	235.754	38.692	34.880
<b>MEDIA</b>	<b>43.510</b>	<b>242.506</b>	<b>7.590</b>	<b>0.897</b>	<b>174.381</b>	<b>25.487</b>	<b>22.806</b>

Tabella 5 Valore totale di emissione per comune e valore medio - CO, COV, NOx, PM10, PM2.5, SO2 in tonnellate/anno; BaP in chilogrammi/anno

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

### Qualità dell'aria

ARPAV dispone di una rete di monitoraggio atmosferico distribuita sul territorio regionale. Alcune stazioni meteo-climatologiche sono dotate anche di sensori per la rilevazione in continuo dei principali parametri di inquinamento.

La stazione di monitoraggio ARPA di Bosco Chiesanuova è stata scelta come maggiormente rappresentativa delle condizioni atmosferiche nell'area di studio. Si riportano nella seguente tabella i valori medi annuali misurati dalla stazione per gli inquinanti: CO, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub>

I valori misurati possono essere considerati pari alla concentrazione media di fondo dell'area di studio.

Periodo: 1/1/2019 - 12/31/2019						
Boscochiesa nuova	Boscochiesa nuova	Boscochiesa nuova	Boscochiesa nuova	Boscochiesa nuova	Boscochiesa nuova	Boscochiesa nuova
CO	NO	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>
mg/m <sup>3</sup> 293K	µg/m <sup>3</sup> 293K	µg/m <sup>3</sup> 293K	µg/m <sup>3</sup> 293K	µg/m <sup>3</sup> 293K	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup> 293K
0.233	4.670	10.416	11.543	84.297	16.613	3.810

*Figura: Valori medi annuali per i principali inquinanti monitorati - Comune di Bosco Chiesanuova*

### **5.5.2. Impatti potenziali sull'ambiente fisico**

Gli inquinanti emessi in atmosfera da una sorgente sono soggetti a fenomeni di diffusione e dispersione. Un ruolo di fondamentale importanza è giocato dalle variabili meteorologiche poiché il trasporto delle sostanze immesse nell'aria è determinato dal movimento delle masse d'aria.

La concentrazione degli inquinanti nell'atmosfera è determinata quindi non solo dal numero e dall'intensità delle sorgenti di inquinamento, dalla distanza da tali sorgenti e dalle trasformazioni chimico-fisiche cui vengono sottoposti, ma anche dalle condizioni meteorologiche locali (per i fenomeni di inquinamento a scala locale) e dalle condizioni meteorologiche a grande scala (per i fenomeni di inquinamento a grande distanza dalle sorgenti), che spesso costituiscono il parametro chiave per la comprensione della genesi, dell'entità e dello sviluppo nel tempo di un evento di inquinamento atmosferico.



All'interno del 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.

Tali attività determineranno una potenziale sollecitazione in atmosfera suddivisa per due fasi, la *fase di cantiere* e la *fase di esercizio*.

#### **5.5.2.1. Fase di cantiere**

Durante la fase di realizzazione, vi è emissione di particolato (che è l'insieme di sostanze solide e liquide sospese in aria) proveniente dalle attività di cantiere propriamente dette (carico/scarico di materiali inerti, scavi, movimento terra, ecc.); tale sorgente, per le caratteristiche che le sono proprie, è di tipo "passivo" e diffuso.

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.

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

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.

Esiste una molteplicità di attività cantieristiche potenzialmente sorgenti significative di polveri: la movimentazione dei materiali, le demolizioni, gli scavi, le attività di carico/scarico dei materiali edili, ecc.

Nell'impostazione e nella gestione del cantiere l'Impresa dovrà assumere tutte le scelte atte a contenere gli impatti associati alle attività di cantiere per ciò che concerne l'emissione di polveri (PTS, PM10 e PM2.5) e di inquinanti (NOx, CO, SOx, C6H6, IPA, diossine e furani).

Una delle caratteristiche principali dei cantieri è comunque il carattere temporaneo ed intermittente delle attività ad esso connesse. Diventa quindi fondamentale analizzare nel dettaglio il programma temporale dei lavori.

Allo stato attuale di avanzamento del progetto si dispone di un cronoprogramma delle opere previste ed è possibile identificare le seguenti macro-fasi di cantiere rilevanti dal punto di vista delle emissioni:

- opere preliminari, allestimento cantiere;
- scavo e posa della rete di condotte e cavidotti;
- posa pozzetti e realizzazione predisposizioni di allaccio;
- opere in c.a.: fondazioni, elevazioni, copertura;
- rinterrati e ripristini.

Numerose pubblicazioni scientifiche internazionali permettono di correlare la superficie di cantiere con un fattore emissivo di polveri (intese come PTS - Polveri Totali Sospese) intrinseco alle attività svolte.



Nel nostro caso il fattore emissivo scelto è quello inserito nella pubblicazione "EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook — 2019" al capitolo "2.A.5.b Construction and Demolition", per un cantiere di medie dimensioni (500 m<sup>2</sup>) dove viene fornito un fattore emissivo relativo alle varie operazioni di cantiere (dalle demolizioni alla realizzazione delle elevazioni, passando per scavi e modellazioni dei terreni).

La pubblicazione definisce, appunto, differenti fattori di emissione di PTS in funzione delle caratteristiche di cantiere:

- Construction and demolition – Non-residential construction (all construction except residential construction and road construction);
- Construction and demolition – Road construction;

I valori di emissione per le tipologie di cantieri sopra definiti risultano rispettivamente pari a 3,3 e 7,7 kg/(m<sup>2</sup>\*anno).

E' possibile dare una stima dell'impatto delle polveri in funzione della distanza dal cantiere.

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

Distanza dal cantiere (m)	Deposizione (mg/m <sup>2</sup> /giorno)	Impatto
<b>&lt;100</b>	Rilevante	Rilevante
<b>100-300</b>	44	Praticamente assente
<b>300-550</b>	21	Praticamente assente
<b>550-800</b>	9	Praticamente assente

Oltre i 100 metri di distanza, l'impatto delle polveri da cantiere risulta "praticamente assente".

#### 5.5.2.2. Fase di esercizio

La tipologia di impianto impiegato non determina emissioni rilevanti di inquinanti atmosferici presso i siti di progetto e presso i ricettori (SIC, ZPS e centri abitati).

#### Valutazione dell'impatto

La produzione di inquinamento atmosferico, in particolare polveri, durante la **fase di cantiere** potrà essere provocata durante tutte le fasi di realizzazione dell'opera ed in particolare durante le fasi di scavo e in seguito all'aumento del volume di traffico veicolare dà e verso il cantiere.

Le caratteristiche delle emissioni sono essenzialmente legate a diffusioni di polveri per le attività connesse alle lavorazioni all'aperto e dei gas di scarico dei mezzi di lavoro.

Quindi l'impatto sulla risorsa aria, è da ritenersi sostanzialmente di entità lieve e di breve durata relativamente alle fasi di cantiere. **La sua significatività è pertanto negativa e pari a -1.**

In **fase di esercizio**, invece, poter disporre della rete di distribuzione idrica ed elettrica consentirà alle attività montane, malghe, casare, rifugi, aziende, nuclei rurali, una migliore gestione delle proprie risorse contribuendo a mantenere le attività legate all'allevamento del bestiame, alla valorizzazione delle attività specifiche e dei prodotti tipici del luogo. Quindi l'impatto sulla risorsa aria, in fase di esercizio, è da ritenersi sostanzialmente di entità rilevante e di lunga durata. **La sua significatività è pertanto positiva e pari a +4.**

Per la componente clima, sia nella fase di cantiere che di esercizio, si ritiene la sua significatività nulla.



#### 5.5.3. Misure di mitigazione

La stima dell'impatto è eseguita calcolando l'incidenza percentuale del contributo emissivo presso i ricettori rispetto al limite di qualità previsto dal D.lgs 155/2010.

Poiché la fase di esercizio dell'opera, per natura della stessa tecnologia impiegata, non comporta emissioni in atmosfera presso le aree naturali protette e gli edifici ricettori nell'area di studio, si può asserire con ragionevole certezza che l'impatto Post Operam del progetto sia irrilevante.

L'impatto atmosferico legato al progetto interessa, pertanto, esclusivamente la fase di cantiere.

Le attività più rilevanti ai fini dell'emissione e propagazione degli inquinanti sono quelle relative agli scavi e reinterri. Ma la caratteristica propria dei cantieri è il carattere temporaneo e completamente reversibile degli interventi.

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

Le emissioni legate alle fasi di cantiere sono prevalentemente costituite da polveri e la frazione di PM10 o PM2.5 risulta normalmente modesta se confrontata con le emissioni industriali o stradali.

E' stato eseguito un calcolo in grado di fornire una stima dell'impatto delle polveri in funzione della distanza dal cantiere. Il risultato mostra un impatto "praticamente assente" oltre i 100 metri dall'area di cantiere con le misure di abbattimento previste e comunque con effetti completamente reversibili.

Si ritiene infine che un aumento di emissioni per un periodo di tempo breve, non modifichi in alcun modo, i livelli di qualità atmosferica di fondo.

Nel caso di presenza di ricettori entro i 100 metri dall'area di cantiere, si avrà la necessità di adottare soluzioni mitigative. Per queste aree, durante la gestione del cantiere si dovranno adottare tutti gli accorgimenti atti a ridurre la produzione e la diffusione delle polveri.

Si elencano di seguito le misure di mitigazione da mettere in pratica:

- effettuare una costante e periodica bagnatura o pulizia delle strade utilizzate, pavimentate e non;
- pulire le ruote dei veicoli in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali, prima che i mezzi impegnino la viabilità ordinaria;
- coprire con teloni i materiali polverulenti trasportati;
- attuare idonea limitazione della velocità dei mezzi sulle strade di cantiere non asfaltate (tipicamente 20 km/h);
- bagnare periodicamente o coprire con teli (nei periodi di inattività e durante le giornate con vento intenso) i cumuli di materiale polverulento stoccato nelle aree di cantiere;
- dove previsto dal progetto, procedere al rinverdimento delle aree (ad esempio i rilevati) in cui siano già terminate le lavorazioni senza aspettare la fine lavori dell'intero progetto;
- innalzare barriere protettive di materiale microforato, di altezza idonea, intorno ai cumuli e/o alle aree di cantiere;
- evitare le demolizioni e le movimentazioni di materiali polverulenti durante le giornate con vento intenso;
- durante la demolizione delle strutture edili provvedere alla bagnatura dei manufatti al fine di minimizzare la formazione e la diffusione di polveri;
- convogliare le arie di processo in sistemi di abbattimento delle polveri, quali filtri a maniche, e coprire e inscatolare le attività o i macchinari per le attività di frantumazione, macinazione o agglomerazione del materiale.



Ai fini del contenimento delle emissioni di ossidi di Azoto, i veicoli a servizio dei cantieri devono essere omologati con emissioni rispettose delle seguenti normative europee (o più recenti):

- veicoli commerciali leggeri (massa inferiore a 3,5 t, classificati N1 secondo il Codice della strada): Direttiva 1998/69/EC, Stage 2000 (Euro 3);
- veicoli commerciali pesanti (massa superiore a 3,5 t, classificati N2 e N3 secondo il Codice della strada): Direttiva 1999/96/EC, Stage I (Euro 3);
- macchinari mobili equipaggiati con motore diesel (non-road mobile sources and machinery, NRMM: elevatori, gru, escavatori, bulldozer, trattori, ecc.): Direttiva 1997/68/EC, Stage I.

### **Conclusioni**

È stata effettuata un'analisi delle emissioni derivanti dalla realizzazione del progetto denominato "Reti tecnologiche e viabilità Malghe della Lessinia" che coinvolge il territorio dei Comuni di S. Anna d'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova.

E' stata eseguita una valutazione dell'impatto della fase di cantiere poiché non si prevedono emissioni rilevanti in atmosfera durante la fase di esercizio, a causa del tipo di tecnologia impiegata.

 ATO VERONESE Consiglio di Bacino Veronese	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

E' stata ipotizzata la presenza anche contemporanea di più cantieri all'interno della vasta area coinvolta dal progetto.

Per ogni cantiere allestito è stata considerata un'estensione di medie dimensioni (circa 500m<sup>2</sup>) ed è stato valutato l'impatto degli inquinanti PTS (polveri sottili) in funzione della distanza dall'area, come sopra già esposto. Il risultato del calcolo previsionale mostra un effetto "praticamente assente" oltre i 100 m di distanza dal cantiere.

Non sono stati individuati centri abitati a distanza inferiore a 100 metri dalle aree di cantiere ma solo edifici isolati o contrade.

Sono state valutate infine le misure preventive per il contenimento delle emissioni di polveri e degli ossidi di azoto.

Applicando le soluzioni preventive e mitigative prescritte, in base ai calcoli eseguiti, alle valutazioni sull'attuale qualità dell'aria ed al carattere totalmente reversibile dell'intervento, si ritiene che l'opera sia compatibile con gli obiettivi di qualità dell'aria previsti dalla vigente normativa, presso tutti ricettori e le aree protette SIC e ZPS.

Si rimanda al piano di monitoraggio il controllo e la garanzia dell'attuazione delle misure preventive e di mitigazione previste.

## 5.6 Rumore

Il rumore è individuato dai sondaggi come una delle più rilevanti cause del peggioramento della qualità della vita ed è ormai riconosciuto come uno dei principali problemi ambientali; pur essendo talora ritenuto meno rilevante rispetto ad altre forme di inquinamento come l'inquinamento atmosferico o delle acque, il rumore suscita sempre più reazioni negative nella popolazione esposta.



Al contrario di quanto accade per altri fattori di inquinamento, i dati disponibili sull'esposizione al rumore sono piuttosto scarsi e soprattutto poco confrontabili, a causa delle diverse tecniche di rilevamento e di analisi utilizzate.

Dai dati che compaiono nel libro verde della commissione europea sul rumore ambientale (2000) relativamente alla diffusione dell'inquinamento acustico, emerge che una percentuale pari ad almeno il 25% di popolazione dell'UE sperimenta un peggioramento della qualità della vita a causa dell'annoyance, e una percentuale compresa fra il 5 e il 15% soffre di seri disturbi del sonno, dovuti al rumore.

La principale sorgente di rumore risulta essere il traffico stradale, che interessa i 9/10 della popolazione esposta a livelli superiori a 65 dBA. [...]. Emerge la tendenza del rumore ad estendersi sia nel tempo coinvolgendo anche il periodo notturno sia nello spazio estendendosi alle aree rurali e suburbane". (ANPA rassegna degli effetti derivanti dall'esposizione al rumore).

In Italia "L'emanazione della Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 ottobre 1995 ha stabilito i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno ed abitativo dall'inquinamento acustico; essa definisce tra l'altro l'inquinamento acustico come l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con legittime fruizioni degli ambienti stessi.

Il conseguimento delle finalità legislative viene ricercato con una strategia di azione completa che prevede attività di "prevenzione ambientale" e di protezione ambientale. La Legge Quadro individua in un sistema pubblico/privato il soggetto deputato all'attuazione della strategia di azione delineata, definendo in dettaglio le competenze in materia per i vari enti. In tal senso s'inserisce l'obbligo per le Amministrazioni Comunali di procedere alla classificazione del territorio di competenza in aree acusticamente omogenee

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

(“zonizzazione acustica”) (A.R.P.A. Piemonte linee guida per la classificazione acustica comunale).

Malgrado numerosi studi abbiano confermato un'elevata incidenza ed impatto della componente rumore sugli ecosistemi coinvolti, non sono state emanate specifiche norme nazionali di tutela. Ad esempio, i pipistrelli (specie assai presente nei siti in oggetto) subiscono un elevato danno dalla presenza di rumore tanto da causarne un aumento della mortalità o l'abbandono dei siti dove vivono. Questi animali infatti cacciano per ascolto passivo basandosi sul rumore che la preda produce. L'inquinamento acustico maschera questi rumori creando problemi agli animali durante la caccia.

L'inquinamento acustico è anche responsabile di una maggiore mortalità per tutte le specie che vanno in letargo nel periodo invernale. Infatti, i ripetuti risvegli causati dal disturbo, comportano il consumo di riserve lipidiche. Il bilancio dell'esemplare ibernante si basa essenzialmente sulle riserve lipidiche nella stagione precedente e sull'eccezionale capacità di risparmiare energia attraverso il rallentamento delle funzioni metaboliche. I risvegli, naturali o artificiali, comportano consumo di riserve energetiche rilevanti. Se vengono ripetutamente svegliati, rischiano di arrivare alla fine dell'inverno senza riserve sufficienti per il risveglio definitivo o comunque, molto più sensibili ai fattori di mortalità e incapaci di affrontare i costi energetici della successiva stagione riproduttiva.

Il D. Lgs. 194/2005 nell'ambito della definizione delle mappature acustiche territoriali introduce i termini di “aree silenziose” all'interno e all'esterno degli agglomerati urbani e richiede che i piani di azione comprendano anche “le misure volte alla conservazione delle aree silenziose”;

La valutazione di impatto acustico è tuttavia chiamata a rilevare e quantificare le conseguenze degli interventi in oggetto anche per “ricettori” di tipo floro-faunistico. Al momento non è possibile confrontare i dati estrapolati dalle simulazioni con limiti di soglia codificati e oggettivi, ma si eseguiranno comunque valutazioni di tipo statistico secondo procedure di calcolo riproducibili e verificabili.

In particolare si farà riferimento agli studi condotti dai ricercatori Reijen e Thissen sull'incidenza del rumore nelle popolazioni animali di ecosistemi complessi.

I due studiosi hanno raccolto numerosi dati sulla densità di specie animali rispetto ad ecosistemi soggetti a perturbazioni acustiche crescenti. Il grafico sotto riportato ed apparso in un articolo del Biological Conservation del 1996 evidenzia una decrescita della naturale densità abitativa degli ecosistemi a partire dal valore di pressione sonora di 48 dB(A). La riduzione in termini percentuali, raggiunge il 50% per rumorosità superiori a 60 dB(A).

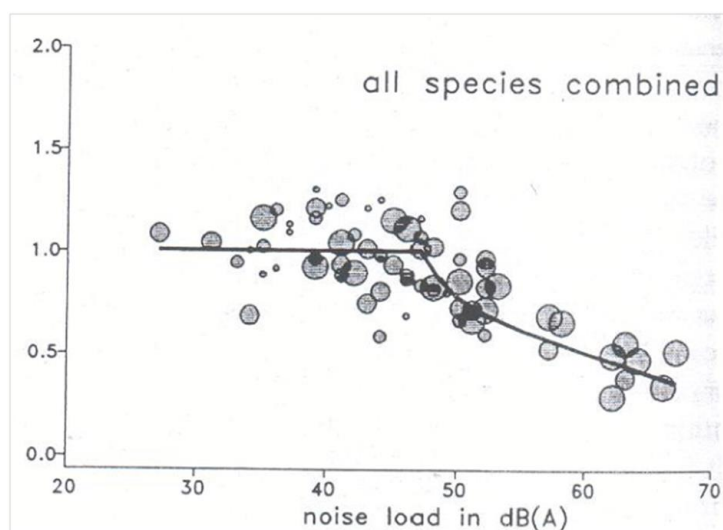




Figura: distribuzione incidenza faunistica in funzione del rumore

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

Si può ragionevolmente definire quale valore target al fine di individuare il limite di incidenza delle attività in oggetto sugli ecosistemi coinvolti, la curva isofonica pari a 50 dB.

Al di fuori di tale curva si assume che non vi sia un'apprezzabile variazione sulla densità delle specie presenti.

### 5.6.1. Stato di fatto

Le sorgenti sonore di maggior rilievo e che caratterizzano il territorio oggetto di studio sono riconducibili prevalentemente al rumore faunistico e, dal punto di vista antropico, per la rumorosità introdotta dalle attività agricole e produttive accessorie alle attività dei pascoli. L'area, a sviluppo orografico collinare e montuoso, può dare luogo a fenomeni complessi di propagazione delle onde sonore.

Il territorio soggetto alla presente valutazione comprende i comuni di Sant'Anna d'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova, tutti appartenenti alla provincia di Verona. I comuni di Bosco Chiesanuova e di Erbezzo hanno provveduto ad adottare la classificazione acustica del territorio comunale di cui alle norme sopra citate e l'area di studio risulta prevalentemente in Classe III (Area di tipo misto) e parzialmente in Classe I (Area particolarmente protetta) e II (Area prevalentemente residenziale).

La caratterizzazione del contesto permetterà di individuare la destinazione d'uso del territorio circostante e l'individuazione delle eventuali criticità. La valutazione è stata condotta a partire dallo studio del territorio, dai dati di progetto disponibili e da misure effettuate in altri contesti analoghi.

Il dominio di calcolo è stato determinato a partire dall'analisi dei ricettori potenzialmente disturbati dall'intervento considerando la potenzialità delle sorgenti direttamente ed indirettamente imputabili con lo stesso.

L'art. 1 comma 1 lettera l) del DPR 142/04 definisce il ricettore come “[...] qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici ed aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai piani regolatori generali e loro varianti generali, vigenti al momento della presentazione dei progetti di massima relativi alla costruzione delle infrastrutture. [...]”

I ricettori censiti si collocano per lo più all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture viarie e, in alcuni casi, hanno accesso direttamente sulla sede stradale.



I ricettori identificati sono sostanzialmente riconducibili alle seguenti categorie:

- edifici residenziali;
- edifici commerciali;
- edifici ricettivi.

I contesti urbani valutati sono quelli che andranno ad ospitare i nuovi sistemi di pompaggio e stoccaggio delle acque e i punti di arrivo delle condotte di cui verrà redatto un paragrafo specifico per ciascun intervento contenente l'indicazione dei ricettori individuati e potenzialmente disturbati. I tracciati verranno studiati in un paragrafo successivo relativo alle problematiche di tipo cantieristico.

Attualmente il clima acustico è caratterizzato dalla presenza di rumore faunistico e, dal punto di vista antropico, dal funzionamento di generatori termici per il fabbisogno elettrico delle malghe. Sono presenti solamente attività commerciali appartenenti a quelle dell'allegato B ex art.4, DPR 227/2011, considerate a basso impatto acustico.



	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021



Il traffico veicolare si prevede essere di modesta entità e composto principalmente dai mezzi di servizio alle strutture limitrofe e a quelli agricoli.

Indipendentemente dalla zonizzazione acustica comunale, ove presente, è stato comunque valutato di considerare i limiti acustici pertinenti alla classe 1 (50 dB per il periodo diurno e 40dB per quello notturno) per le aree potenzialmente disturbate dagli interventi in progetto.

Presso questi punti di giunzione, oltre all'interramento delle tubature, non verrà realizzato nessun locale tecnico con conseguente installazione di apparecchiature potenzialmente rumorose. È stato valutato solamente in modo generale il clima acustico dell'area in quanto la rumorosità introdotta dal nuovo acquedotto sarà riconducibile solamente a quella generata durante gli scavi per l'interramento della condotta al di sotto delle strade, ove presenti, e su prato.



Non sono stati individuati ricettori specifici.

Opera/area cantiere	Ricettore	Distanza
A	SIC-ZPS, centri abitati	>1000m
B	SIC-ZPS, centro abitato di Sant'Anna d'Alfaedo	>1000m
C – Serbatoio Castelberto	SIC-ZPS – IT3210040	>100m
	Rifugio Castelberto	>25m
D	SIC-ZPS – IT3210040	>100m
	Centro abitato di Erbezzo	>1000m
E	SIC-ZPS – IT3210040	<100m
F – Serbatoio Dosso Brancon	SIC-ZPS – IT3210040	<100m
	Malga Campo Rotondo	>500m
G	Malga San Giorgio	<100m
	SIC-ZPS – IT3210040	>100m
H	SIC-ZPS – IT3210040	<100m
I	SIC-ZPS – IT3210040	<100m
	Centro abitato di Bosco Chiesanuova	>1000m
L	SIC-ZPS – IT3210040	>100m
M	SIC-ZPS – IT3210040	<100m
N	SIC-ZPS – IT3210040	<100m
O	SIC-ZPS – IT3210040	<100m
P	SIC-ZPS – IT3210040	<100m
Serbatoio Cornetto	SIC-ZPS, centri abitati	>1000m

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

	Edifici isolati	>400m
<b>Rilancio Volpina</b>	SIC-ZPS	>1000m
	Edifici Isolati	>130m
<b>Serbatoio Jacopo</b>	Edifici isolati/contrade rurali	>50m
<b>Serbatoio Derocchetto</b>	SIC-ZPS – IT3210040	>100m
	Edifici Isolati	>500m
<b>Serbatoio Lessinia</b>	SIC-ZPS – IT3210040	<100m
	Edifici isolati	>175m
<b>Serbatoio Tracchi</b>	SIC-ZPS – IT3210040	>100m
	Edifici isolati	>80m

- **Serbatoio Cornetto:** il nuovo serbatoio di accumulo verrà realizzato per approvvigionare Malga pretta di Sopra. L'elevazione maggiore permetterà di utilizzare la gravità per garantire alle utenze connesse la fornitura di acqua potabile. L'attuale clima acustico è caratterizzato, per la vocazione al pascolo del territorio in questione, dal rumore faunistico. Il traffico veicolare risulta praticamente assente in quanto l'intervento verrà realizzato nei pressi del ripetitore di Monte Cornetto, nelle cui vicinanze non sono presenti attività umane.
- **Rilancio Volpina:** il paesaggio si caratterizza per macchie boschive e per l'assenza di attività antropiche. La strada viene utilizzata principalmente dai clienti delle malghe limitrofe e dal personale di servizio. Anche in questo caso la rumorosità proveniente dal traffico automobilistico è da ipotizzarsi limitata e concentrata durante i weekend.
- **Serbatoio Castelberto:** il rifugio Castelberto è il luogo più a Nord di tutto il territorio valutato e inoltre quello con l'altitudine maggiore. Il rifugio è stato ricavato a partire da una ex caserma militare della Prima Guerra Mondiale. Il clima acustico è caratterizzato dal rumore faunistico e dal generatore a combustione impiegato in caso di deficienza dell'impianto combinato eolico-solare. Il traffico veicolare è assente, fatta eccezione per i mezzi di servizio del gestore della struttura.
- **Serbatoio e rilancio Lessinia:** nei pressi di Malga Lessinia e di Malga Campo Retratto il territorio presenta una vocazione prevalentemente di pascolo e i complessi delle due malghe ospitano tutte le strutture connesse all'esercizio di questa attività, quali stalle, mungitura e produzione. Vengono offerte anche attività di ristoro senza possibilità di pernottamento. Il traffico veicolare è assente, fatta eccezione per i mezzi di servizio dei gestori delle strutture. Le sorgenti di rumore sono attribuibili ai generatori a combustione necessari per l'approvvigionamento elettrico delle strutture e al rumore faunistico che caratterizza tutto il comprensorio. In questa località verrà insediato un serbatoio di accumulo accoppiato ad un impianto di pompaggio necessario ad approvvigionare il serbatoio di Rifugio Castelberto posto a Nord.
- **Serbatoio e rilancio Derocchetto:** in questa particolare località il territorio si presenta misto, con boschi e aree di pascolo. La rumorosità antropica è pressoché assente in quanto le malghe, che fungono da accentratori turistici, sono a notevole distanza. Le malghe e il punto di accumulo denominato Derocchetto sorgono lungo la Strada Provinciale 14 che risulta essere la sorgente di rumore viabilistico principale. I flussi di traffico sono concentrati principalmente nel periodo estivo e

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021



in particolare durante il finesettimana. In questa località verrà insediato un serbatoio di accumulo accoppiato ad un impianto di pompaggio necessario ad approvvigionare il serbatoio Lessinia posto a Nord.

- **Serbatoio e rilancio Jacopo:** in questa porzione del territorio, la rumorosità prevalente è data dai mezzi agricoli, dal traffico stradale e dal rumore faunistico. In questa località il traffico stradale risulta essere più intenso per la presenza di un numero maggiore di abitazioni e attività produttive.
- **Serbatoio e rilancio Dosso Brancon:** in questa porzione del territorio, la rumorosità prevalente è data dal traffico stradale relativo alla Strada Provinciale 14, dai mezzi agricoli e dal rumore faunistico. Nei pressi di Malga Campo Rotondo verrà predisposto uno dei punti di collegamento tra l'attuale rete di approvvigionamento idrico e quella in progetto. Non è stata prevista la costruzione di locali tecnici ma solamente il raccordo alle condotte esistenti. È quindi possibile ipotizzare che la rumorosità generata dall'intervento riguarderà solamente la fase di cantiere, in cui verrà eseguito l'interramento delle nuove tubazioni e il collegamento a quelle già in essere, e il funzionamento del vicino punto di rilancio Dosso Brancon.



*Figura: serbatoio Dosso Brancon*

- **Malga San Giorgio:** la rumorosità prevalente è caratterizzata dalla Strada Provinciale 6, dagli impianti afferenti le strutture ricettive e agli impianti sciistici. In questa località verrà predisposto il collegamento tra l'attuale rete di approvvigionamento idrico e quella in progetto. Non è stata prevista la costruzione di locali tecnici ma solamente il raccordo alle condotte esistenti. È quindi possibile ipotizzare che la rumorosità generata dall'intervento riguarderà solamente la fase di cantiere in cui verrà eseguito l'interramento delle nuove tubazioni e il collegamento a quelle già in essere.
- **Malga Bocca di Selva:** come per Malga San Giorgio, la rumorosità generata dall'intervento riguarderà solamente la fase di cantiere in cui verrà eseguito l'interramento delle nuove tubazioni e il collegamento a quelle già in essere.
- **Malga Tracchi:** l'area presenta una vocazione prettamente boschiva in cui trovano spazio alcuni insediamenti residenziali. La rumorosità prevalente è caratterizzata dalla Strada Provinciale 6, il cui

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

contributo in termini di numero di veicoli è importante in quanto rappresenta il principale asse viabilistico della zona.



Figura: serbatoio Malga Tracchi

### 5.6.2. Impatti potenziali sull'ambiente fisico

La presente valutazione previsionale di impatto acustico si propone di quantificare il rumore delle sorgenti introdotte direttamente o indirettamente imputabili al progetto di ampliamento della rete idrica ed elettrica nel territorio dei Monti Lessini.

Il progetto prevede:

- allacciamento alla rete idrica esistente;
- predisposizione di nuovi serbatoi di riserva e sistemi di rilancio con pompe centrifughe;
- interrimento di nuove condotte idriche ed elettriche;
- potenziamento delle strutture già esistenti.



#### 5.6.2.1. Fase di cantiere

La rumorosità provocata dalle attività di cantiere riguarda l'utilizzo di macchine per il movimento terra e lo scavo su roccia (scavatori, camion, frese) per la creazione delle trincee necessarie ad ospitare i nuovi condotti e la loro posa. Saranno poi impiegati mezzi per l'asfaltatura e il ripristino dei percorsi interessati dall'intervento (rulli meccanici, asfaltatrici, battipista, camion).

È stata operata la seguente ipotesi per quanto riguarda le fasi di scavo, interrimento e ripristino ambientale necessarie alla posa delle nuove condotte: visto il territorio sconnesso, la presenza di pendii, aree boschive e la notevole lunghezza dei tracciati; non sarà possibile attrezzare estese zone di cantiere. Altresì le lavorazioni verranno condotte da piccole squadre dislocate sul territorio che utilizzeranno, verosimilmente, una pala meccanica per la creazione delle trincee, una fresa per lo scavo su roccia e un camion per il trasporto del materiale. Verrà anche impiegata una betoniera da campo per la realizzazione degli strati di rinforzo.

Durante la fase di asfaltatura e ripristino ambientale sarà nuovamente impiegata la pala meccanica per il riporto del materiale e una squadra di asfaltatura ove l'intervento ricada nei pressi di una strada asfaltata. Dalla letteratura sono stati recuperati i valori indicativi di rumorosità relativi ai mezzi impiegati:

- Betoniera da campo 83.3 dB(A)
- Fresa pneumatica 96.1dB(A)
- Escavatore 88.5 dB(A)

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

- Compattatrice 102.4 dB(A)
- Camion 83.7 dB(A)

Nella condizione più gravosa si ottiene una potenza sonora di 103.5 dB(A). È possibile calcolare per semplice divergenza la distanza entro la quale la rumorosità del cantiere risulterà raggiungere la curva isofonica dei 50 dB. Il cantiere avrà funzionamento prettamente diurno.

Utilizzando la formula della divergenza per sorgenti puntuali:

$$L_p = L_w - 20 * LOG(r) - 11 + 10LOG(Q)$$

Dove:

r è la distanza dalla sorgente;

Q è il fattore di direttività ed è pari a 2 per sorgenti su un piano di appoggio.

Invertendo la formula ed estraendo la distanza (r) si ottiene:

$$20 * LOG(r) = L_w - 11 + 3 - L_p(50dB)$$

Da cui:

$$r = 10^{\frac{(103.5-11+3-50)}{20}} = 188 \text{ m}$$

Tale distanza determina la massima area di incidenza rilevante per le fasi più gravose di cantiere.

Per tutti i casi in cui sono presenti ricettori a distanze inferiori a 188 metri dal cantiere, si dovrà ricorrere ad autorizzazione in deroga rilasciata dai rispettivi Uffici comunali come previsto dai Regolamenti per le attività rumorose temporanee.

In ogni caso si dovrà sempre rispettare il limite inderogabile pari a 70 dB misurati in facciata ai ricettori più esposti.

La rumorosità prodotta dalle nuove opere sarà riconducibile prevalentemente ai vani tecnici (serbatoi di accumulo e di rilancio, pompe di sollevamento) che opereranno in modalità continua.



I vani tecnici saranno edificati utilizzando CLS prefabbricato e disporranno di opportune finestrate e di portoncino di ingresso. Si suppone che le pareti così costruite debbano garantire un abbattimento  $R_w$  di circa 40dB.

Nel caso della costruzione di un serbatoio di accumulo, l'edificio ospiterà la vasca di raccolta dell'acqua e le elettrovalvole necessarie al controllo del flusso. Questi dispositivi opereranno per mezzo di servomotori elettrici dalla rumorosità contenuta. Il maggior disturbo deriverà dalla movimentazione del liquido all'interno delle condotte.

I locali destinati alle pompe di rilancio verranno costruiti con la medesima tecnica e presenteranno caratteristiche simili. Gli apparati tecnici che vi verranno installati (pompe) presentano una rumorosità molto maggiore. In questo paragrafo verrà pertanto calcolato il contributo acustico proveniente da questo tipo di sorgenti essendo cautelativo rispetto ai serbatoi.

Presso tutte le aree operative di cantiere si dovrà predisporre un cronoprogramma giornaliero al fine di concentrare le attività caratterizzate da maggiori emissioni acustiche all'interno di periodi della giornata a minore impatto, cercando di assecondare l'andamento temporale dei livelli sonori.

Le attività maggiormente rumorose potranno essere concentrate durante i periodi in cui si hanno i maggiori flussi di traffico veicolare nelle fasce orarie dalle 11.00 alle 13.00 e dalle 17.00 alle 18.00. Saranno utilizzate attrezzature e macchinari aventi specifiche costruttive che rispettino i requisiti di

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

emissione acustica delle normative nazionali e comunitarie vigenti, inoltre resteranno in funzione nel periodo strettamente necessario al loro utilizzo.

In fase di progettazione esecutiva dei vani tecnici si dovrà verificare la presenza di componenti tonali nelle emissioni degli impianti e adottare idonee misure di contenimento per evitare la propagazione libera del rumore ad esempio usando griglie afoniche di areazione o porte con buon isolamento acustico (>25dB).

L'impatto, pertanto, è da considerarsi nel complesso poco significativo in quanto limitato alla fase di scavo. **La sua significatività è pertanto considerata pari a -1.**

#### 5.6.2.2. Fase di esercizio

La tipologia di intervento prevede la realizzazione di strutture accessorie alle attuali attività e insediamenti già presenti nella zona. Non è previsto che gli interventi oggetto della valutazione introducano variazioni nei flussi di traffico attuali. **La sua significatività è pertanto considerata pari a 0.**

#### 5.6.3. Misure di mitigazione

È stato valutato qualitativamente l'impatto acustico del progetto di ampliamento dell'impianto idrico ed elettrico dell'alta Lessinia nei comuni di Sant'Anna d'Alfaedo, Erbezzo e Bosco Chiesanuova (VR).

Lo studio risponde a quanto previsto dalla Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95.

Il progetto insiste su una zona a carattere prevalentemente agricolo e di pascolo, caratterizzato da un territorio collinare/montuoso e classificato principalmente in classe acustica 3, con limiti di immissione di 60dB per il periodo diurno e 50dB per quello notturno.

Il dominio di calcolo ha considerato le aree dell'alta Lessinia in corrispondenza del progetto di ampliamento della rete di servizio.

I ricettori potenzialmente più disturbati dalle strutture di nuova realizzazione sono stati individuati nei pressi dei serbatoi di accumulo e delle stazioni di pompaggio, per i quali non si può escludere la necessità, in fase di definizione del progetto esecutivo, di approntare alcune specifiche misure mitigative come ad esempio l'uso di griglie silenziate o porte con idoneo isolamento acustico.

In base ai risultati ottenuti e con le attuali informazioni e dati disponibili, si conclude che l'impatto acustico sia compatibile con il contesto ambientale e rispetti i limiti previsti dalla vigente normativa.

Restano ferme le considerazioni espresse per tutte le attività a carattere temporaneo (cantieri) e per le quali sarà necessario presentare apposita istanza di autorizzazione in deroga.

### 5.7 Paesaggio e patrimonio storico-culturale

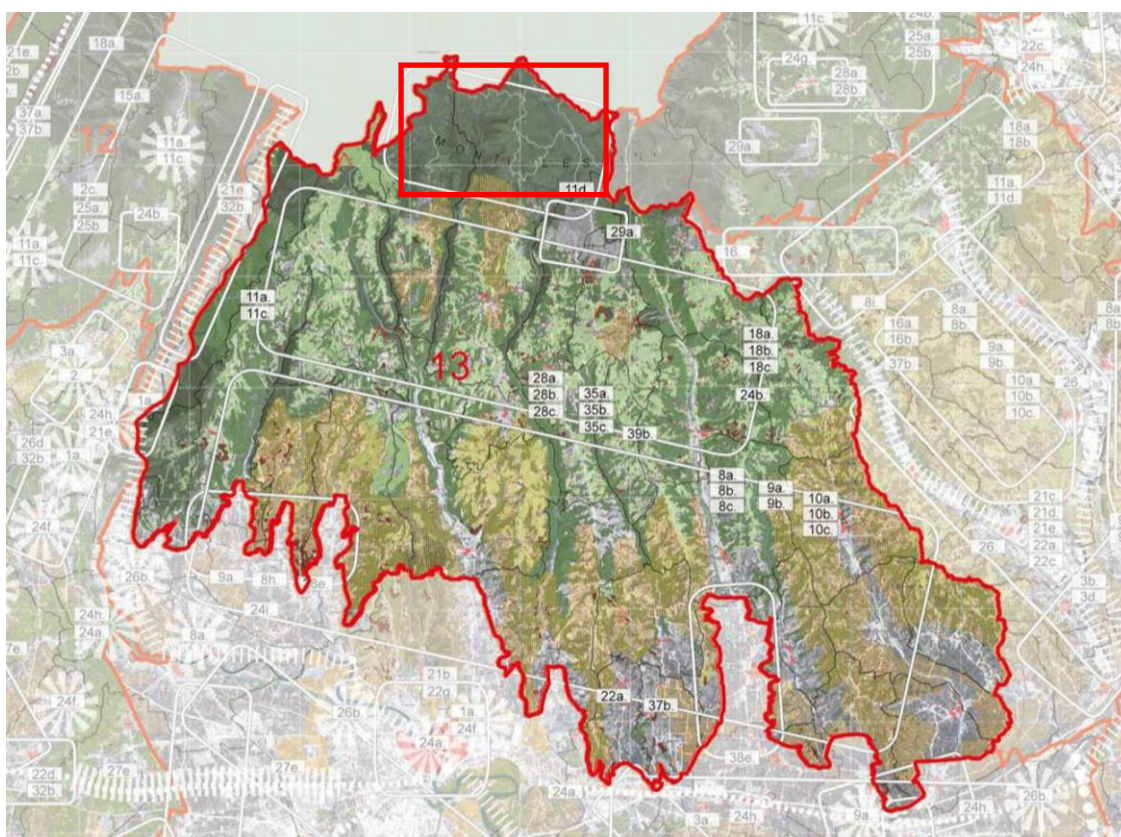
#### 5.7.1 Stato di fatto

Il paesaggio e il patrimonio storico-culturale interessato dall'ambito d'intervento è di notevole interesse sotto l'aspetto ambientale e paesaggistico in quanto situata nell'Alta Lessinia dove dominano principalmente le grandi distese di prato stabile a pascolo intervallato dai grandi valloni ricoperti di vegetazione arborea. Disseminati nel territorio montano si riscontrano numerose presenze di manufatti

tipici della storia e dell'architettura rurale della Lessinia.

Verranno analizzati i seguenti elementi del paesaggio e del patrimonio storico-culturale riferiti all'ambito del progetto in esame:



- Il Paesaggio;
- Le Malghe;
- Le Ghiacciaie "Giassare";
- Le "Trincee" della Grande Guerra;
- I Cippi di confine e le Strade Militari;
- La Pietra della Lessinia nel paesaggio;



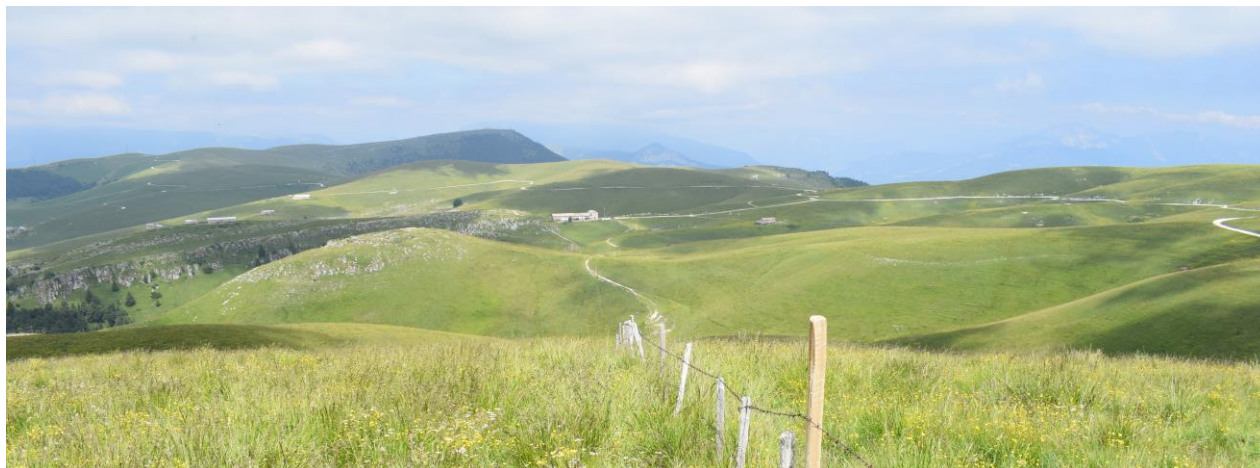
*Estratto degli ambiti di paesaggio del PTRC con individuato in rosso l'ambito di progetto*

### 5.7.1.1 Il Paesaggio

Il paesaggio all'interno del quale si inserisce l'ambito d'intervento è il **Paesaggio prealpino**, un sistema collinare e montano compreso tra la Val Lagarina a ovest, la Valle dei Ronchi a nord (confine regionale con la provincia autonoma di Trento) e la dorsale che separa le Valli d'Illasi e d'Alpone dalla Valle del Chiampo. L'area oggetto della ricognizione è caratterizzata dal rilievo prealpino, che, dalle quote maggiori (Monte Malera, 1867 m) poste a nord, lì dove il rilievo assume la forma di un altopiano, scende verso la pianura lasciando sempre maggiore spazio alle vallate che incidono l'altopiano stesso in direzione nord-sud, disposte a pettine rispetto alla linea della pedemontana. I caratteri più tipicamente montani (prealpini)

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

della fascia settentrionale, a quote più elevate, sfumano in quelli di paesaggio collinare, nella fascia più prossima alla pianura e alla città di Verona.



*Esempio del paesaggio montano con la presenza di prati a pascolo nel contesto di progetto*

Dall'analisi degli elementi costituenti il paesaggio della Lessinia è possibile ricostruire i caratteri naturalistici, storici, ambientali ed etnici che hanno condotto all'istituzione del Parco Naturale Regionale della Lessinia e che ne fanno un unicum nel contesto delle aree protette regionali e nazionali.

Il Parco si estende per oltre 100 km<sup>2</sup> comprendendo le verdi dorsali pascolive degli Alti Lessini e le fasce delle profonde incisioni vallive, detti vaj, della Marciora, dei Falconi e dell'Anguilla tributari della Valpantena, di Squaranto, di Revolto e della Val Fraselle prolungamenti della Val d'Illasi.



Il paesaggio dell'altopiano è quello tipico prealpino, articolato in ampie dorsali contrassegnate da conche e vallette disegnate da prati e pascoli, alternati a boschi di carpino, faggio, abete rosso.

I lembi di foresta, più estesi sui versanti dei vaj, testimoniano l'antica vitalità dei boschi prima che l'uomo rivelasse i reali contorni delle montagne, espandendo le aree di pascolo con una meticolosa e diffusa azione di disboscamento, iniziata probabilmente dal Neolitico.

Il termine "montagna" anticamente dello "alpe" (da cui è derivato il termine "alpeggio", cioè il periodo estivo in cui le vacche rimanevano a pascolare sui Lessini), voleva indicare il pascolo alpino sul quale i bovini che producevano latte, cioè le vacche lattifere soprattutto, ma anche quelle che non ne fornivano, avrebbero pascolato per quattro mesi e cioè dalla metà di maggio alla metà di settembre.

La montagna veronese, della quale la Lessinia vera e propria costituisce il nucleo centrale, caratterizzato da un vasto altopiano molto articolato, solcato da numerose valli a canyon e con dolci cime erbose che verso nord, causa la grande faglia tettonica, precipitano nella profonda valle di Ronchi con temibili strutture rocciose.



	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021



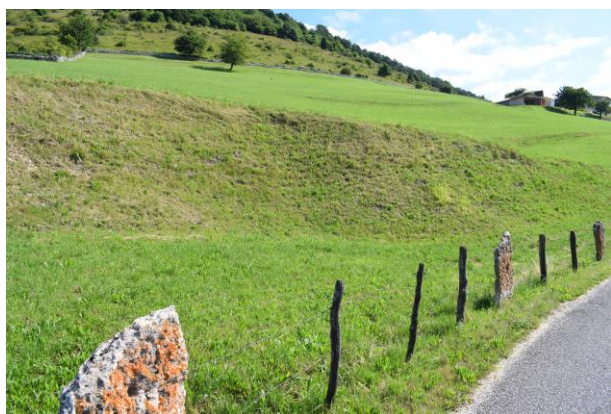
*Esempio di paesaggio montano con la presenza di vegetazione arborea sparsa nel contesto di progetto*

La fienagione e lo sfalcio dei prati hanno costituito una delle attività più importanti in Lessinia. Il motivo principale di questo sviluppo era di tipo economico: la produzione del fieno era la materia prima di un'altra importante attività economica montana: l'allevamento del bestiame, che costituì l'attività principale della popolazione dell'altopiano fino all'inizio del ventesimo secolo.



E' grazie alla fienagione e a tutto il processo di produzione e trasporto che ne conseguiva, che molte delle strade sterrate e delle piccole vie carrabili della montagna, vennero sfruttate per il commercio.

Con l'arrivo delle popolazioni cimbre, la fienagione si era sviluppata su prati più dolci e meno sassosi, dov'era più facile utilizzare la falce. Più tardi, verso il XVI secolo, fu necessario produrre una maggior quantità di fieno e quindi si cercarono nuovi spazi da utilizzare. Iniziò così una forte attività di disboscamento e di bonifica dei terreni più impervi, riunendo i sassi in cumuli e costituendo le cosiddette marogne, i veri e propri muretti di confine tra le varie proprietà.

Nel paesaggio montano interessato si scorgono le **pozze d'alpeggio**, conche artificiali che costellano tutto il territorio degli alti pascoli della Lessinia, sono costituiti da una impermeabilizzazione in argilla battuta che rende impermeabile la pozza. Diffuse sono le **doline**, legate al fenomeno del carsismo, le quali sono cavità più o meno circolari che hanno sul fondo uno o più punti di assorbimento idrico; nel sottosuolo l'acqua penetra attraverso inghiotti e fessure formando grotte, gallerie e pozzi.



*Esempio di dolina, a sinistra, e di pozza d'alpeggio, a destra, nel contesto di progetto*

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

### 5.7.1.2 Le malghe

Il territorio dell'Alta Lessinia, che dai 1200 m supera i 1800 m nella sua parte nordorientale, si caratterizza per la presenza diffusa delle **malghe**, forma di utilizzo fondiario costituita da pascoli più o meno estesi, aree boscate ed edifici e manufatti funzionali alla pratica dell'alpeggio estivo che per secoli ha regolato con tempi, usanze e azioni la vita di montagna.

In tali aree sono presenti oltre centoventi *malghe* (l'intero territorio ne conta centoventicinque, delle quali centoventuno in questa area altimetrica); la montificazione nell'alta Lessinia ha in verità subito un sostanziale mutamento negli ultimi decenni e le malghe, pur vedendo utilizzati i terreni per il pascolo, hanno perso l'antica funzione di "*fabbriche del formaggio*". L'arte di fare il formaggio in malga è quasi del tutto scomparsa ed oggi il latte munto viene trasportato nei caseifici industriali per la lavorazione con macchinari. I formaggi della Lessinia hanno però assunto un'importanza crescente nell'ambito dei prodotti rurali, andando a pregiarsi della Denominazione di Origine Protetta.



I pascoli erano ricavati spietrando i terreni dalle numerose rocce superficiali che venivano accumulate nelle cosiddette "*marogne*", muri a secco con i quali dividere i territori delle diverse *malghe*.



*Viste di alcune malghe localizzata nel contesto di progetto*

Tra i fabbricati e manufatti presenti nelle *malghe* si possono distinguere:

- *la pozza di abbeveraggio*, piccolo bacino artificiale presente in tutto l'altopiano, normalmente in corrispondenza di piccoli impluvi naturali, impermeabilizzato con dell'argilla per contenere preziosa acqua funzionale al bestiame durante la stagione dell'alpeggio;
- *la stalla*; eretta in pietra ricavata dai più vicini affioramenti, di diversa dimensione in relazione al numero di capi che caricavano le malghe;
- *il baito* di montagna: vero e proprio caseificio dove nei due locali presenti si procedeva con le operazioni di creazione del formaggio e degli altri prodotti caseari, come il burro, la ricotta e la puina; il baito aveva poi un soppalco o un vero e proprio piano apposito, dove i malgari dormivano durante l'alpeggio;
- *la casàra*: fabbricato eretto per la stagionatura dei formaggi; in alcune malghe tale elemento non è presente come edificio a sé stante, come locale inserito nel contesto del baito;
- *la qiassàra*: cavità artificiale scavata nei pressi di una pozza e ricoperta da una struttura in pietra talvolta interrata, costruita per contenere il ghiaccio che veniva tagliato dalla superficie della vicina pozza e riposto in lastre ben isolate durante la stagione invernale all'interno del manufatto. Durante la stagione dell'alpeggio il ghiaccio era utilizzato dai malgari sia per conservare gli alimenti, ma soprattutto per la produzione del burro.

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

### 5.7.1.3 Le Ghiacciaie “Giassare”

Le ghiacciaie dette “**giassare**”, erano strettamente legate all’alpeggio dei bovini: contenevano infatti il ghiaccio che era usato dai malghesi per conservare più a lungo il latte e aumentare la produzione della panna ottenuta per affioramento, nonché per accelerare le operazioni della burrificazione.



Le *ghiacciaie* d’alta montagna, costruite negli stessi anni in cui vennero edificate le malghe in muratura, sostituirono i *covoli* naturali che nei tempi più antichi fungevano da neviere. Esse, nella parte sotterranea hanno una forma a botte, profonde circa 3-4 metri, sono ricoperte da una serie di pietre aggettanti sistemate a cupola ed infine ulteriormente sormontate da uno strato uniforme di terra argillosa. Il ghiaccio tagliato nella pozza, che nella buona stagione funge da abbeveratoio, viene immagazzinato nella *ghiacciaietta* facendolo passare attraverso l’unica apertura da cui verrà poi estratto durante l’estate potremmo definirle “ghiacciaie ad uso interno”, perché chi immagazzinava il ghiaccio invernale era lo stesso che poi lo utilizzava durante l’estate.

Del tutto diverso sono le dimensioni e le funzioni delle ghiacciaie cosiddette “commerciali”, nelle quali veniva conservato il ghiaccio destinato alla vendita, alla esportazione. Se le ghiacciaie di malga, strettamente legate alle attività connesse con la montificazione degli animali, sono ubicate in quelle zone destinate all’alpeggio, normalmente sopra i 1100 m di quota, le ghiacciaie “commerciali” sono state costruite a quote più basse (1100 – 350 m) dove l’uomo ha praticato più l’agricoltura (coltivazione dei cereali e del castagno) che l’attività silvo-pastorale, dove più praticabili erano le strade che mettevano in comunicazione con la città e dove, comunque, la temperatura dei mesi più freddi favoriva la formazione del ghiaccio nei bacini di raccolta dell’acqua piovana.



Viste della “Giassara di Grietz” localizzata nel contesto di progetto

Le “giassare” sono state prese come riferimento tipologico che ben si inserisce nel contesto ambientale nel quale si sviluppa il progetto in esame finalizzato alla riduzione dell’impatto visivo-paesaggistico prodotto dalla realizzazione dei nuovi serbatoi di accumulo e per la riqualificazione e ampliamento di quelli esistenti.

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

#### 5.7.1.4 Le “Trincee” della Grande Guerra

In prossimità dell’ambito di progetto si riscontrano i seguenti manufatti e presenze di carattere storico-militare.

A delimitare il confine con il Trentino, ma anche la gran parte delle dorsali e sommità della Lessinia, vi sono poi alcune imponenti fortificazioni nella media montagna e soprattutto decine di chilometri di trincee a cielo aperto. Il sistema difensivo della Lessinia, esteso su circa 34 chilometri, comprende opere campali (trincee, postazioni di artiglieria, baraccamenti, ecc.), forti e strade militari; sebbene fortunatamente per il territorio e le comunità lessiniche il fronte di prima linea si sia mantenuto sempre distante durante l’intero cruento conflitto, i segni della presenza militare in montagna sono numerosi e in parte ancora oggi ben visibili.

##### **Trincee di Malga Pidocchio**



Il ridotto difensivo di Malga Pidocchio e parte delle opere difensive (forti e trincee) che si sviluppano lungo l’attuale confine tra la Provincia di Verona e il Trentino, confine che storicamente coincide quello con l’Impero austroungarico. Si trova all’interno del Comune di Erbezzo lungo la strada militare che porta a Castelberto. Questo “ridotto difensivo” fa parte delle prime trincee realizzate dal Genio Militare Italiano lungo il confine prima dello scoppio della Grande Guerra e conserva per questo un particolare interesse per le soluzioni tipologiche difensive utilizzate poi lungo in fronte alpino. Le naturali fenditure verticali della roccia sono state rimodellate dal lavoro dei soldati per ricavare corridoi, gallerie, caverne, stanze, cucine, dormitori, scale, ecc. Un’abitazione “primordiale” con un tetto di pietra sorretto da travature di legno (in parte conservato). Nel 2014 la Comunità Montana della Lessinia con l’Associazione Nazionale degli Alpini ha realizzato il recupero dell’area trasformandolo in un Ecomuseo.

Tale area si trova in prossimità del tratto C-D del progetto in esame e rimane escluso dagli interventi previsti sulla strada esistente.



*Viste delle trincee di Malga Pidocchio lungo il tratto C-D del tracciato di progetto*

Altre presenze di trincee della Grande Guerra si trovano in prossimità del Rifugio Castelberto ma che non interessano l’ambito del progetto.

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

### 5.7.1.5 I Cippi di confine e le Strade Militari

#### Cippi di Confine

I cippi confinari furono realizzati utilizzando blocchi di Rosso Ammonitico veronese, roccia calcarea dalle cromie variabili dal bianco al rosa e al rosso estratta prevalentemente in loco; le grandi pietre, inserite nel terreno senza l'utilizzo di materiale cementizio, riportavano l'anno di posa, un codice numerico progressivo e l'indicazione dei rispettivi territori, salvo in alcuni casi prevedere la raffigurazione dell'aquila asburgica e del leone di San Marco.

Nei secoli tali manufatti subirono modifiche nelle indicazioni scritte, per seguire le tante variazioni che hanno cambiato il corso della storia anche sulla nostra montagna; in alcuni casi, in particolare quando il cippo risultava in cattive condizioni oppure addirittura veniva demolito o trafugato, l'elemento veniva sostituito.

durante escursioni e passeggiate, in particolare sugli alti pascoli delle malghe. Consigliate le visite alla postazione difensiva di malga Pidocchio, in comune di Erbezzo, recuperata dal Parco della Lessinia in collaborazione con A.N.A.-Sez. di Verona e al Forte Santa Viola, in comune di Grezzana.

#### Le Strade Militari

Le strade, la maggior parte delle quali è stata costruita dal Genio Militare dopo l'annessione del Veneto all'Italia, si individuano facilmente: sono quelle delimitate da paracarri di pietra e delle quali possiamo ancora oggi ammirare i muri di sostegno sempre in pietra costruiti con una precisione ed una accuratezza mirabile. In Lessinia non esiste una cultura legata a personaggi di spicco; è una cultura diffusa nella popolazione rilevabile ancora oggi, anche se in misura limitata.



Usanze e tradizioni sono legate ai momenti più importanti della vita, leggende che ricordano le "fade" e gli "orchi" e le "anguane": esseri misteriosi.

Sempre nell'ambito degli aspetti culturali, il territorio lessinico è caratterizzato dalla presenza di una serie di musei ubicati nei centri abitati più importanti: a S. Anna d'Alfredo, Molina, Boscochiesanuova, Camposilvano, Giazza, Bolca e Roncà.

Hanno contenuti naturalistici ed etnografici e sono facilmente raggiungibili attraverso comode strade. Molina, oltre ad avere un Museo, è importante anche per una serie di cascate, lungo le quali è stato attrezzato un sentiero naturalistico di grande bellezza.



*Viste del cippo di confine e della strada militare lungo il tratto C-D del tracciato di progetto*

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

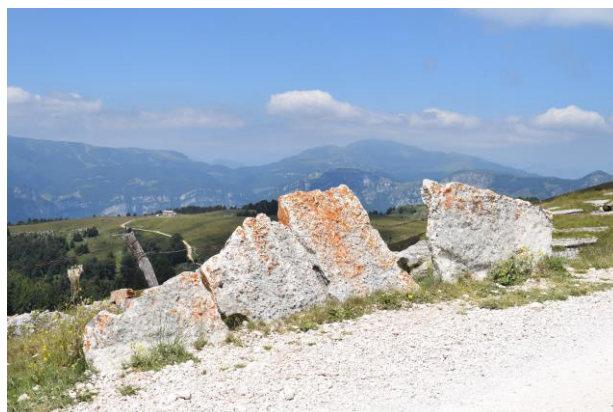
### 5.7.1.6 La Pietra della Lessinia nel paesaggio

Il paesaggio nel territorio della Lessinia è caratterizzato dalla presenza della Pietra della Lessinia, in lastre e in piccoli blocchi, che si è prestata per modellare l'ambiente.



Troviamo infatti *recinzioni in lastre di pietra, muri a secco di contenimento* di terrazzamenti e scarpate, *marogne* che disegnano i confini, molti di questi manufatti hanno certamente un valore storico.

Queste opere, seppur minori, devono inoltre ritenersi degli elementi fondamentali per il mantenimento idrogeologico del territorio. In occasione di eventi naturali eccezionali la loro presenza risulta determinante.

La tradizione di lavorazione della Pietra in Lessinia è di origine antichissime e prosegue anche oggi attraverso il suo impiego per valorizzare l'edilizia rurale, dai rivestimenti in blocchi alle lastre per la copertura, e il paesaggio naturale nelle recinzioni e nei muretti di contenimento.



*Viste dell'impiego della Pietra della Lessinia nel contesto paesaggistico di progetto*

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

### 5.7.2 Impatti potenziali sul paesaggio e patrimonio storico-culturale

Per gli impatti potenziali sul paesaggio e il patrimonio storico-culturale si riporta una sintesi di valutazione riferita ai singoli tratti del progetto in esame.



In riferimento ai tracciati della rete di progetto si evidenziano l'uso del suolo su cui avverrà la realizzazione dello scavo e l'interferenza che le opere di progetto avranno con il patrimonio storico-culturale.

- Tratto A-B** \_partendo da A verso B il tracciato verrà realizzato su un tratto iniziale di strada sterrata, prosegue per il tratto intermedio su prato e termina su un tratto di strada asfaltata; il progetto prevede il reinterro della rete idrica ed elettrica con ripristino dello stato dei suoli esistenti. Il tracciato è interessato dalla realizzazione del serbatoio Cornetto e del Rilancio Volpina trattati successivamente per gli aspetti di inserimento nel contesto paesaggistico



- Tratto C-D** \_partendo da C verso D il tracciato verrà realizzato su un tratto iniziale di strada sterrata, prosegue per il tratto intermedio su strada asfaltata, poi su sentiero erboso del C.A.I., prosegue su un altro tratto di strada sterrata e termina nuovamente su un tratto di sentiero erboso; il progetto prevede il reinterro della rete idrica ed elettrica con ripristino dello stato dei suoli esistenti. Il tracciato è interessato dalla realizzazione del serbatoio Castelberto, del serbatoio Lessinia e del serbatoio Derocchetto trattati successivamente per gli aspetti di inserimento nel contesto paesaggistico.

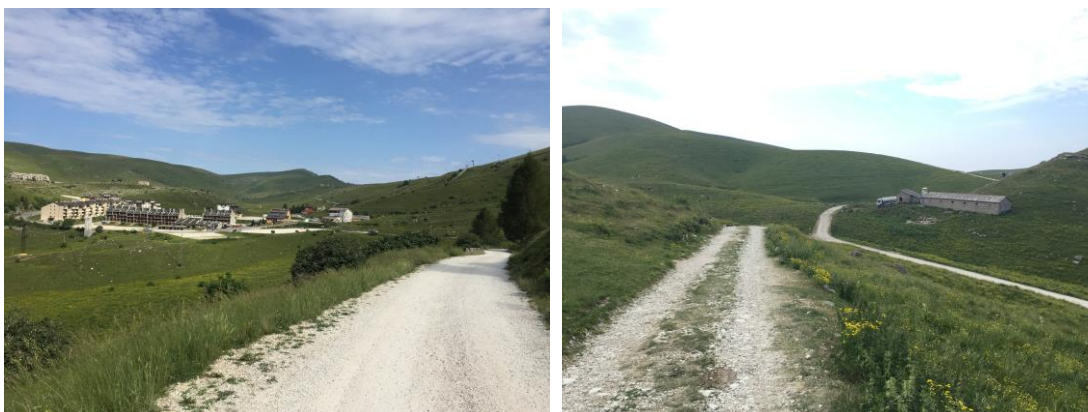


	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

- **Tratto E-F** \_partendo da E verso F il tracciato verrà realizzato su un tratto iniziale di strada sterrata e termina su un tratto a prato; il tracciato termina in prossimità del serbatoio esistente Dosso Brancon trattato successivamente per gli aspetti di inserimento nel contesto paesaggistico;

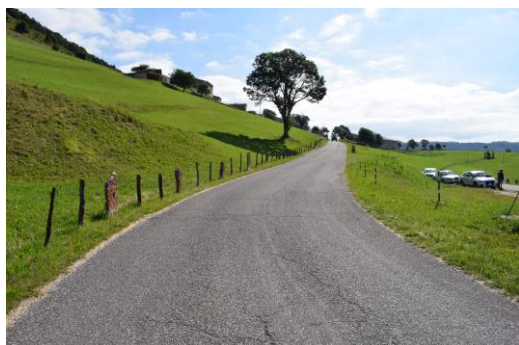


- **Tratto G-H** \_partendo da G verso H il tracciato verrà realizzato su un tratto iniziale di strada asfaltata e prosegue e termina su strada bianca sterrata;



- **Tratto I-L** \_partendo da I verso L il tracciato verrà realizzato su un tratto iniziale di strada sterrata, prosegue a brevi tratti intervallati su prato, sentiero erboso, strada asfaltata e termina su strada sterrata; nel tratto intermedio circa il serbatoio esistente Tracchi è interessato da intervento di ampliamento e verrà trattato successivamente per gli aspetti di inserimento nel contesto paesaggistico;





- **Tratto M-N** tutto il tracciato verrà realizzato su strada sterrata esistente;





- **Tratto O-P** tutto il tracciato verrà realizzato su strada sterrata esistente.



Per tutti i tracciati si valuta che:

- lungo i tratti su prato non si rilevano interferenze con le alberature esistenti che rimangono inalterate;
- le opere, seppur inserite in un contesto dove si rileva la presenza di manufatti ed elementi tipici del territorio rurale, non interferiscono con il patrimonio storico-culturale esistente se non per gli aspetti legati all'impatto visivo dei nuovi serbatoi di accumulo;
- non si riscontrano interferenze con i siti archeologici individuati nella specifica Relazione archeologica che individua invece la presenza, in gran parte del sedime stradale interessato dalla rete di progetto, delle antiche strade militari;

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

- la manomissione dei suoli (strade asfaltate, strade bianche sterrate, sentieri e prati) è compromessa nella sola fase di scavo in quanto il progetto prevede il reinterro della rete idrica ed elettrica con ripristino dello stato dei suoli esistenti;
- per quanto riguarda i nuovi serbatoi seminterrati, data l'esigua dimensione dei manufatti si determina una impermeabilizzazione e conseguente perdita di superficie a verde (prato) di dimensioni modestissime e pressochè trascurabili considerando le opere di mitigazione attuate dal progetto delle strutture fuori terra che prevedono la realizzazione di coperture con terreno vegetale a prato che si rendono necessarie non solo per mitigare l'impatto visivo e il ripristino di superficie a verde, ma anche per dare continuità ai corridoi ecologici faunistici, così da poter tutelare le specie presenti nel SIC; la modesta perdita di copertura a verde si ritiene che non interferisca con la perdita di habitat; per le aree scoperte di accesso ai serbatoi è previsto inoltre, per minimizzare i consumi di suolo, l'impiego di pavimentazione esterna con materiale drenante. Si rimanda al capitolo successivo per gli aspetti della mitigazione ambientale e di inserimento paesaggistico dei singoli manufatti.

#### **Valutazione legata al rischio archeologico**

Dalla Relazione archeologica del progetto in esame, alla quale si rimanda per l'analisi di dettaglio dei tracciati, si evidenzia come i ritrovamenti presenti nella zona d'indagine sono prevalentemente riferiti a materiale sporadico del paleolitico, data la presenza in zona di materia prima costituita dalla selce. Non sono documentati insediamenti in quanto questo altopiano è caratterizzato da scarsità di acque e senza particolari vie di traffico, se non locali, dove era praticato un allevamento con transumanza in quota nei periodi estivi con successivo spostamento a quote inferiori (dove sono presenti gli abitati maggiori) nei mesi invernali.


Il dato storico maggiormente significativo per queste zone è la presenza del confine tra Italia ed Austria nella seconda metà dell'ottocento e quindi area di confronto militare allo scoppio della prima guerra mondiale. Questo ha comportato la costruzione di una serie di strade militari e fortificazioni (parte del cosiddetto secondo fronte) che ancora oggi caratterizzano il paesaggio e che formano la viabilità di questa zona. La costruzione della nuova condotta e del cavidotto va quindi a sovrapporsi ad aree con basso rischio archeologico.

Pertanto, dove i tracciati di posa coincidono con le strade militari, dato il loro valore storico-monumentale, sarà necessario eseguire dei saggi archeologici superficiali. Le risultanze dovranno essere documentate e trasferite alla Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio, prima dell'inizio dei lavori su ciascuna tratta.

La significatività dell'impatto sul paesaggio viene pertanto valutata nelle fasi di cantiere e di esercizio.

#### **5.7.2.1 Fase di cantiere**

Si evidenzia come il solo impatto prevedibile in fase di cantiere, deriva dalla movimentazione dei mezzi, che certamente, visto la rilevante distanza dai centri abitati più prossimi e il contesto aperto nel quale si inseriscono gli interventi, può considerarsi irrilevante e comunque di breve durata. **La significatività dell'impatto si assume, pertanto pari a 0.**

 <small>Consiglio di Bacino Veronese</small>	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

### 5.7.2.2 Fase di esercizio

Come già evidenziato l'ubicazione isolata e distante dai centri abitati rende gli interventi poco visibili e distanti da qualsiasi ricettore sensibile e da punti di visuali paesaggistiche di notevole rilievo.

L'andamento piano-altimetrico dei luoghi, inoltre, è stato valutato attentamente per inserire i singoli manufatti nei diversi contesti paesaggistici riducendo sensibilmente la capacità dell'utente di percepire la presenza degli impianti nella loro interezza in quanto sono previsti in gran parte interrati, eccetto per il fronte di accesso rivestito in Pietra della Lessinia, e ricoperti da manto erboso.

Alla luce delle considerazioni precedenti, si può pertanto affermare che, visti gli interventi di mitigazione ambientale previsti dal progetto volti ad un inserimento armonioso all'interno del contesto paesaggistico e considerati tutti i tracciati delle reti tecnologiche previste interrate con interventi di ripristino ambientale senza alterazioni all'uso del suolo esistente, **l'impatto sulla componente paesaggio si può considerare non rilevante e la sua significatività è pari a 0.**

**Legenda**


Opere esistenti

 Serbatoio esistente



Opere di progetto

 Serbatoio di progetto

 Serbatoio di progetto con rilancio

 Serbatoio esistente con rilancio di progetto

 Rilancio di progetto

Tracciati

 SU STRADA ASFALTATA


 SU STRADA "BIANCA" STERRATA

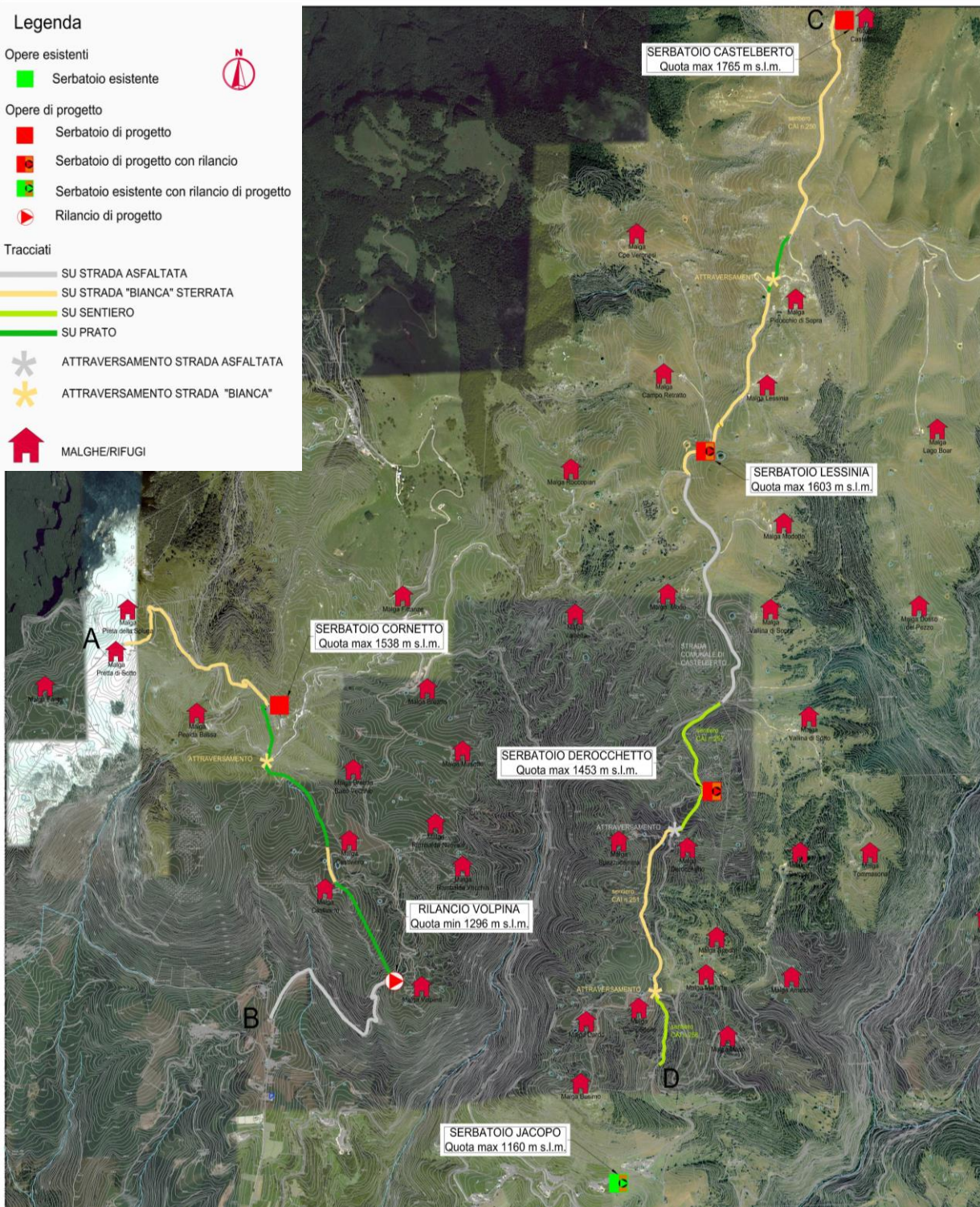
 SU SENTIERO

 SU PRATO

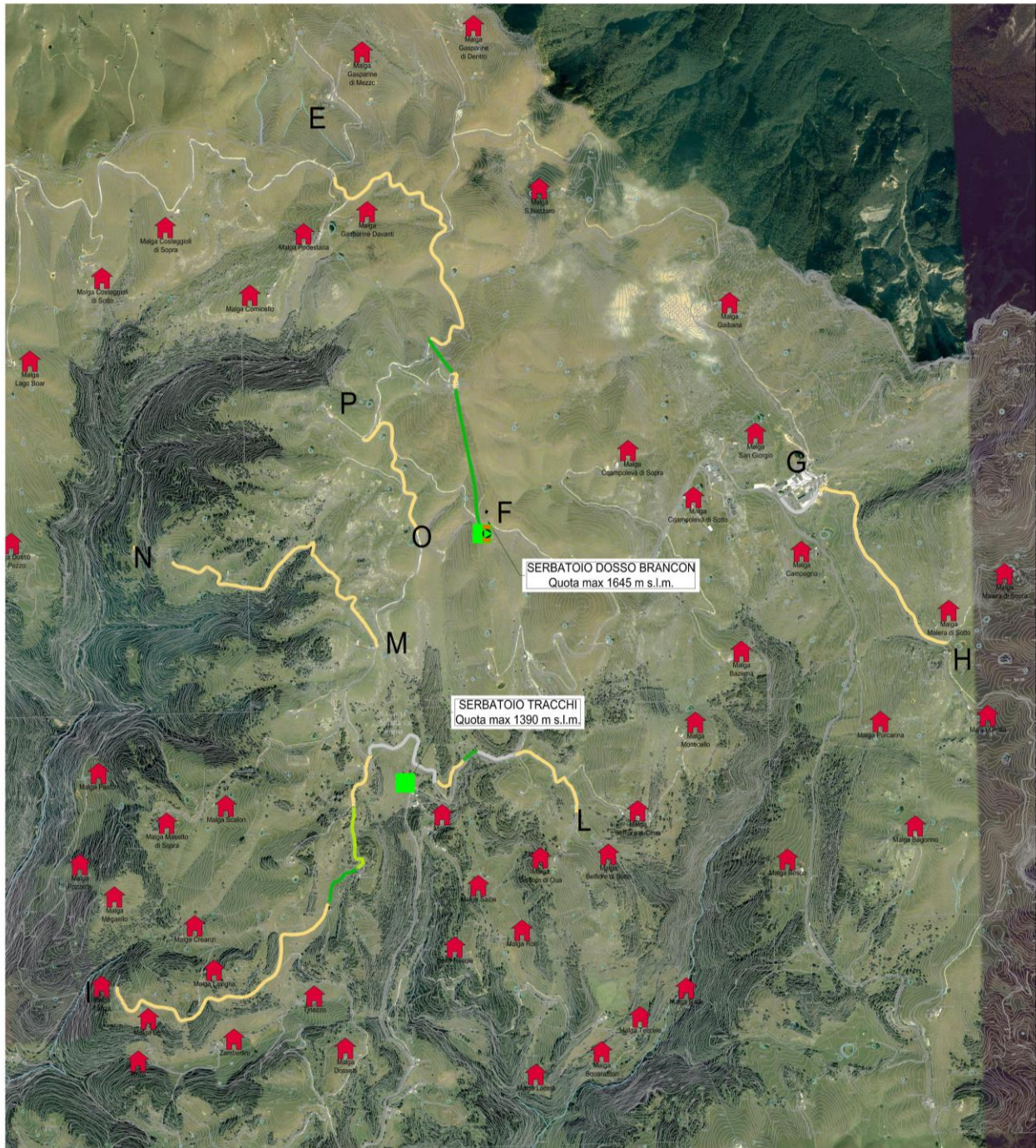
 ATTRAVERSAMENTO STRADA ASFALTATA

 ATTRAVERSAMENTO STRADA "BIANCA"



 MALGHE/RIFUGI



*Ortofoto con evidenziati i tratti A-B e C-D di progetto\_uso del suolo e patrimonio storico-culturale*



Ortofoto con evidenziati i tratti E-F, G-H, I-L, M-N e O-P di progetto\_uso del suolo e patrimonio storico-culturale

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

### 5.7.3 Misure di Mitigazione

Le misure di mitigazione previste dal progetto in esame sono volte a mitigare l'impatto paesaggistico-visivo nel rispetto del sistema geomorfologico dello stato dei luoghi esistente.

Il maggior impatto che si rileva è riferito ai nuovi serbatoi di progetto di seguito elencati:

1. Rilancio Volpina;
2. Serbatoio Cornetto;
3. Serbatoio Castelberto;
4. Serbatoio Lessinia;
5. Serbatoio Derocchetto;

Inoltre due serbatoi già esistenti saranno oggetto di ampliamento e di adeguamento tecnologico:

6. Serbatoio Dosso Brancon;
7. Serbatoio Tracchi.

Le opere di mitigazione attuate dal progetto relative ai manufatti tecnologici seminterrati prevedono la realizzazione di coperture con terreno vegetale a prato, necessarie per mitigare l'impatto visivo e ambientale e per dare continuità ai corridoi ecologici faunistici. Per le aree scoperte di accesso ai serbatoi è previsto inoltre, per minimizzare i consumi di suolo e l'impatto ambientale, l'impiego di pavimentazione esterna con materiale drenante.

Si ritiene che le opere di mitigazione ambientale previste dal progetto in esame siano coerenti con gli obiettivi di tutela e salvaguardia del territorio montano definiti nei piani territoriali sovraordinati quali:

- salvaguardare i fondali scenici di particolare importanza morfologica, garantendo la leggibilità dell'insieme e i singoli valori panoramici presenti;
- governare le trasformazioni dei versanti collinari affacciati sulla pianura, avendo cura di non disturbare la visione d'insieme e di non comprometterne l'identità;
- scoraggiare l'edificazione e la crescita incontrollata della vegetazione in corrispondenza dei con visuali di ingresso alle vallate;
- salvaguardare le aree ad elevata naturalità e ad alto valore ecosistemico;
- salvaguardare gli elementi di valore ambientale anche dove residuali, che compongono il paesaggio agrario (siepi campestri, fasce erbose, fossi e scoline, colture arboree ed arbustive tradizionali)
- prevedere norme e indirizzi per il recupero di qualità, compatibile con la conservazione del valore storico-culturale dell'edilizia rurale tradizionale, in particolare della tradizione dei tetti in lastre di pietra
- promuovere la localizzazione delle nuove infrastrutture aeree, ivi compresi gli eventuali impianti eolici, secondo criteri di corretto inserimento paesaggistico e di salvaguardia delle realtà maggiormente vulnerabili per caratteri naturali e/o culturali del paesaggio, minimizzando l'impatto visivo delle palificazioni;
- promuovere la realizzazione di interventi di mitigazione e compensazione degli impatti ambientali e paesaggistici.

Si riportano sotto gli interventi di mitigazione ambientale e di inserimento paesaggistico dei serbatoi sopracitati.



**1. Rilancio Volpina\_ *Tratto A-B***



*Stato attuale*



*Stato di progetto*

 <p>ATO VERONESE Consiglio di Bacino Veronese</p>	<p>Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati  <b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	
<p>Acque  Veronesi</p>	<p><b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b></p>	<p>Rev. 01 – Settembre 2021</p>

## 2. Serbatoio Cornetto\_*Tratto A-B*





*Stato attuale*



*Stato di progetto*



 <p>ATO VERONESE Consiglio di Bacino Veronese</p>	<p>Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati  <b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	
<p>Acque  Veronesi</p>	<p><b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b></p>	<p>Rev. 01 – Settembre 2021</p>



### 3. Serbatoio Castelberto\_ *Tratto C-D*



*Stato attuale*



*Stato di progetto*

 <p>ATO VERONESE Consiglio di Bacino Veronese</p>	<p>Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati PROGETTO DEFINITIVO</p>	
<p>Acque  Veronesi</p>	<p><b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b></p>	<p>Rev. 01 – Settembre 2021</p>

#### 4. Serbatoio Lessinia\_*Tratto C-D*



*Stato attuale*



*Stato di progetto*



**5. Serbatoio Derocchetto\_ Tratto C-D**



*Stato attuale*



*Stato di progetto*

 <p>ATO VERONESE Consiglio di Bacino Veronese</p>	<p>Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati  <b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>	
<p>Acque  Veronesi</p>	<p><b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b></p>	<p>Rev. 01 – Settembre 2021</p>

**6. Serbatoio Dosso Brancon\_Tratto E-F**



*Stato attuale*



*Stato di progetto*



7. Serbatoio Tracchi\_Tratto I-L



*Stato attuale*



*Stato di progetto*

 <small>Consiglio di Bacino Veronese</small>	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

## 5.8 Ambiente antropico

### 5.8.1 Stato di fatto

#### Salute pubblica

Con l'introduzione della salute pubblica tra gli elementi per la valutazione della compatibilità ambientale di un'opera, si afferma la necessità di stimare gli effetti che si possono verificare su una popolazione conseguentemente all'inserimento nel territorio di insediamenti e opera produttive.

Nel caso specifico, le componenti della salute umana interessate dalla rete elettrica ed idrica a servizio delle malghe come quella in esame, sono quelli legati ad emissioni di polveri e di inquinanti derivanti dalla combustione degli autocarri e dei mezzi d'opera nonché alle emissioni rumorose provocate dai mezzi d'opera.

Si evidenzia la presenza di due elettrodotti che attraversano l'ambito di progetto nei Comuni di Sant'Anna d'Alfaedo e di Bosco Chiesanuova.

Subordinatamente vi possono essere rischi legati a sversamenti nel suolo e sottosuolo di elementi inquinanti per malfunzionamento dei mezzi.

Pertanto si sono analizzati i rischi attribuibili alla contaminazione dell'aria, all'aumento del rumore e al rischio di inquinamento accidentale delle acque superficiali, che possono influire sulla salute pubblica.

#### *Inquinamento di suolo e sottosuolo e acque sotterranee*



La contaminazione del suolo e del sottosuolo (e potenzialmente delle acque sotterranee) può avvenire sostanzialmente in due modi: in maniera incidentale e puntiforme oppure in maniera profonda. Le principali strutture responsabili del potenziale inquinamento del suolo risultano generalmente le attività agro-zootecniche ed industriali, soprattutto se condotte in maniera dissennata e non rispettosa delle severe norme legislative di prevenzione previste. Nel caso del progetto in studio il rischio di inquinamento è per lo più connesso con l'eventuale perdita di grassi, oli o carburanti da parte dei mezzi d'opera che opereranno sul fondo in oggetto durante la fase di scavo di cantiere. In ogni caso si ritiene che tale possibilità sia remota e di bassa entità, laddove vengano prese le dovute precauzioni, previste in ogni caso dal progetto tecnico dell'opera.

I potenziali rischi connessi alla contaminazione del suolo sono fondamentalmente di due tipi:

- la contaminazione dello strato superficiale che rappresenta lo strato di terreno in cui si sviluppa e trova nutrimento l'apparato radicale dei vegetali;
- la contaminazione del sottosuolo con conseguente penetrazione in profondità e quindi con possibile penetrazione nelle acque di falda e contaminazione delle stesse.

Appare evidente come l'inquinamento di una falda acquifera comporti ben maggiori problemi rispetto all'inquinamento del suolo; infatti mentre per quest'ultimo la bonifica o il divieto del consumo dei suoi prodotti può risolvere, anche se parzialmente, il problema, l'inquinamento delle falde acquifere rende spesso problematico, se non impossibile, il loro utilizzo.

La contaminazione del sottosuolo è quindi strettamente connessa con l'inquinamento delle acque (intese nel termine più ampio e cioè sia per quanto concerne quelle utilizzate ad uso irriguo sia per quelle utilizzate o da utilizzarsi per il consumo umano); appare infatti palese che non può esservi la seconda forma d'inquinamento se non si sia verificata la prima.

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

Nel caso specifico, alla luce del contesto idrogeologico carsico un'eventuale contaminazione potrebbe rapidamente estendersi in profondità e raggiungere anche la falda di fondovalle. È evidente tuttavia che un tale scenario di pericolo potrebbe verificarsi solo nel caso di sversamenti solo significativi e peraltro molto improbabili nel caso specifico.

#### *Inquinamento atmosferico*

Dal punto di vista della qualità dell'aria, è possibile affermare come l'inquinamento atmosferico rappresenti attualmente il principale problema ambientale caratterizzante l'ambiente urbano e periurbano; in particolare, i fattori che contribuiscono al peggioramento della qualità dell'aria sono principalmente il traffico veicolare, il riscaldamento domestico (nei periodi invernali) e le attività industriali. L'esposizione all'inquinamento atmosferico è associata ad un ampio spettro di effetti sulla salute, sia acuti che cronici e varia dalla semplice irritazione delle vie aeree fino alla probabile morte di soggetti particolarmente suscettibili.

L'ambito di intervento si trova, peraltro in un contesto extraurbano lontano dalle strutture viarie e dalle attività industriali artigianali che si sviluppano invece sul fondovalle della Valpantena. Si tratta quindi di un'area in cui non sono presenti le criticità di inquinamento atmosferico tipiche invece delle aree urbane e periurbane. Trattandosi di un progetto che non prevede un cambiamento del ciclo produttivo e nemmeno un incremento di produttività giornaliera quanto solamente un prolungamento nel tempo dell'attività viene da sé evidenziare che l'intervento di progetto non peggiorerà la qualità attuale dell'aria.

#### **Assetto Socio-economico**

La particolare struttura geomorfologica ha fortemente influenzato l'organizzazione territoriale dell'insediamento di tipo sparso, che qui più che in altre aree collinari e montane nel Veneto presenta una densità straordinaria di piccoli nuclei (le contrade). Se in passato il tessuto di piccoli centri e, appunto, di contrade si è attestato in preferenza sulle larghe dorsali degradanti nei fondovalle e caratterizzate da profili arrotondati, nel secondo dopoguerra la trama insediativa ha investito in maniera maggiore i solchi radiali delle valli (Valpolicella, Valpantena, Val d'Illasi, Val d'Alpone) nella loro porzione più ampia fino allo sbocco nella pianura.

Nell'alta Lessinia, al di sopra dei 1300-1400m, l'insediamento permanente lascia il posto a quello temporaneo legato alle pratiche d'alpeggio (le malghe).



Al fenomeno dello spopolamento degli insediamenti, in particolare dei nuclei sparsi, posti alle quote medio-alte, negli scorsi decenni si è contrapposto lo sviluppo edilizio di alcuni centri legato alla vocazione turistica sia estiva che invernale.

La viabilità, fortemente condizionata dalla morfologia, preferisce le direttrici nord-sud, che dalla pianura risalgono lungo valli e dorsali, mettendo oggi rapidamente in comunicazione i maggiori paesi con le aree urbane di fondovalle e della periferia veronese, piuttosto che quelle est-ovest di collegamento tra i paesi all'interno della stessa fascia montana.

Si tratta di gruppi di case generalmente in linea, raccolte attorno ad uno spazio aperto e circondate da campi e da prati.

Alle contrade si aggiungono i tipici edifici rurali sparsi, generalmente con funzione di stalla e fienile (tede) e di luogo per la trasformazione del latte (baiti) o per la monticazione del bestiame (malghe). Contrade e edifici sparsi sono caratterizzati da un uso tipico della pietra locale.

L'economia della Lessinia un tempo si basava sulla vendita del ghiaccio e la produzione di formaggio; Nonostante le dinamiche di trasformazione che hanno coinvolto tutta l'area della Lessinia, l'ambito oggetto di intervento, presenta nel complesso una buona integrità naturalistica e paesaggistica, favorita da un permanere su ampie parti di territorio delle attività agropastorali, come il pascolo nell'alta Lessinia,

 <small>Consiglio di Bacino Veronese</small>	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

legate da un lato a situazioni di integrità molto elevata e aree con basso impatto antropico.

La struttura dell'insediamento a contrade, benché le singole abitazioni siano spesso parzialmente o totalmente in abbandono, è complessivamente integra, soprattutto nella parte medio-alta.

La presenza del Parco Regionale della Lessinia è garante del mantenimento dell'integrità nella porzione settentrionale dell'area oggetto della ricognizione.

Le opere in esame, che prevedono nuovi tracciati delle reti elettrica ed idrica alle malghe, perseguono gli obiettivi di contribuire alla valorizzazione delle tipicità del territorio e allo sviluppo dell'economia montana.

## 5.8.2. Impatti potenziali sull'ambiente antropico

### 5.8.2.1 Salute e benessere della popolazione

#### Fase di cantiere e di esercizio

Il clima acustico dei luoghi di intervento è quello dell'assenza di una qualsiasi fonte di rumore, ad eccezione di quelle dovute all'attività agricola ed all'attraversamento degli autoveicoli. Gli impatti indotti dalla realizzazione delle opere sull'ambiente acustico saranno determinati dalle attività di cantiere durante la fase di realizzazione delle opere, specie le operazioni di scavo, che comporteranno un'intensa produzione di rumore, con conseguente alterazione del clima acustico locale. Tali operazioni sono temporanee, per cui risulta reversibile il ripristino della condizione di quiete. Una consistente riduzione dell'impatto acustico in tale fase potrebbe realizzarsi con l'introduzione di opportune opere mitigative, come le temporanee barriere fonoriflettenti.

La produzione di vibrazioni riguarderà la fase di scavo per l'inserimento delle tubazioni, per cui, essendo tali operazioni temporanee e non cumulabili, il conseguente impatto può ritenersi non rilevante.

E' importante segnalare, in tema di salute e benessere, i benefici che le malghe, le aziende pastorali dell'area servita dalla condotta idrica ne trarranno: maggiori risorse idriche a costi più contenuti significa poter intensificare e migliorare qualitativamente le loro attuali produzioni, con un auspicabile aumento degli numero degli addetti. Non si trascuri, inoltre, che ad una maggiore disponibilità di risorse idriche corrisponde anche un miglioramento dell'assetto igienico-sanitario delle strutture servite oltre che della qualità di vita degli animali. L'**impatto**, pertanto, è da considerarsi nel complesso positivo, **di rilevante entità e di lunga durata, con significatività pari a +4.**



### 5.8.2.2 Aspetti di carattere socio-economico

#### Fase di cantiere

La realizzazione dei lavori connessi al progetto in esame costituisce un'occasione per un incremento dell'occupazione durante la fase di cantiere.

Le lavorazioni previste durante la fase di cantiere richiedono il coinvolgimento di maestranze e operai specializzati, oltre che tecnici esperti nel settore civile ed impiantistico; in particolare, anche se l'appalto sarà esteso a ditte a livello nazionale, generalmente i lavori vengono poi subappaltati a ditte locali competenti in materia per le operazioni connesse alle attività di cantiere e per le opere civili a sostegno delle strutture tecnologiche, favorendo così le realtà socio-economiche direttamente interessate. L'impatto sul mercato del lavoro può considerarsi di rilevante entità e di breve durata perché limitato alla



	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

sola fase di realizzazione dell'intervento, pertanto **la significatività positiva è pari a +3.**

#### **Fase di esercizio**

Possono essere valutati, inoltre, gli effetti che la realizzazione delle opere può determinare indirettamente sulla economia locale.

Per quanto concerne gli aspetti occupazionali è possibile pensare che le aziende interessate da una maggiore disponibilità elettrica ed idrica possano "ampliarsi" incrementando il numero totale di addetti locali e valorizzare la conoscenza e la produzione dei prodotti tipici locali.

L'entità positiva di tale impatto può considerarsi di rilevante entità e di lunga durata, pertanto **la significatività positiva sull'assetto economico sociale è pari a +4.**

#### **5.8.2.3 Rifiuti**

##### **Fase di cantiere**

La realizzazione dell'opera produrrà, inevitabilmente, rifiuti: sia in relazione alla realizzazione delle condotte interrato che delle opere di scavo per la costruzione delle opere ingegneristiche previste.

I rifiuti e i sottoprodotti che potranno essere generati nell'esecuzione dei lavori sono essenzialmente riferibili alla tipologia del materiale da scavo.

I volumi di scavo sono relativi a:

- scavi per costruzione opere ingegneristiche (serbatoio di accumulo, impianto di sollevamento, vasca di compensazione);
- scavi per posa in opere della condotta elettrica ed idrica.

Per quanto attiene il materiale da scavo l'intendimento è di riutilizzare in sito tutto quanto possibile alle condizioni indicate dagli art. 185, comma 1, lett. c del D. Lgs. 152/2006 (suolo o materiale escavato allo stato naturale da riutilizzare nel medesimo cantiere) e in arte da conferire in discarica.

Ulteriori rifiuti potenzialmente prodotti dalla attività di cantiere sono sostanzialmente i seguenti:

- rifiuti assimilabili ai comuni rifiuti solidi urbani prodotti dal personale;
- rifiuti di imballaggio (CER 170201, 170202, 170203);
- residui delle lavorazioni (sfridi tubazioni e coibentazioni, ecc.);
- oli esausti provenienti dalla eventuale manutenzione in loco delle macchine operatrici (CER 130205).

L'impatto in fase cantiere è da ritenersi lieve e di breve durata. **La significatività dell'impatto è pari a -1.**



##### **Fase di esercizio**

Durante il funzionamento degli impianti non è previsto la produzione di rifiuti degni di nota. Pertanto, si è quantificata un impatto trascurabile e **la sua significatività è pari a 0.**


#### **5.8.3. Misure di mitigazione**

Nella fase di cantiere saranno adottate le seguenti misure:

- raccolta e smaltimento differenziato dei rifiuti prodotti dalle attività di cantiere (imballaggi, legname, ferro, ecc.);

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

- riutilizzo in loco, nel quantitativo maggiore possibile, del materiale di scavo. In particolare il terreno vegetale superficiale dovrà essere accantonato nell'area di cantiere in maniera separata rispetto al rimanente materiale di scavo, per il successivo eventuale utilizzo per ripristini ambientali;
- conferimento presso centri di recupero e/o in discarica autorizzata dei materiali non riutilizzabili secondo le disposizioni normative vigenti;
- al fine di diminuire in fase di cantiere le emissioni acustiche, con lo scopo specifico di arrecare il minor disturbo possibile all'avifauna, si provvederà sono adottate le seguenti misure di mitigazione:
  - l'utilizzo di attrezzature-macchinari insonorizzati o tecnologicamente all'avanguardia (rispondenti alla direttiva europea 2000/14/CE e sottoposte a costante manutenzione) nel settore andrà a limitare le attività fortemente rumorose nell'ambito cantieristico soprattutto in periodi più sensibili, come possono essere quelli estivi;
  - costante oleatura degli ingranaggi meccanici in modo da evitare i fastidiosi rumori di sfregamento delle parti metalliche;
  - organizzazione degli orari di accesso al cantiere da parte dei mezzi di trasporto, al fine di evitare la concentrazione degli stessi nelle ore di punta onde evitare sovrapposizione del traffico e del rumore prodotto dagli automezzi;
- gli impianti e i macchinari saranno, per quanto possibile, disposti in zone appartate del cantiere al fine di ridurre la diffusione eccessiva di vibrazioni e rumori; l'impatto acustico, già considerato lievemente significativo, sarà in tal modo ulteriormente abbattuto e controllato,
- saranno scelti macchinari con valori di conformità alla normativa acustica.

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

## 6 Valutazione dell'impatto ambientale

### 6.1 Sistema degli effetti

La metodologia scelta nel presente lavoro prende spunto da quella delle matrici coassiali poiché, rispetto alle altre, è stata ritenuta la più valida per evidenziare al meglio la complessità con cui le azioni di progetto "impattano" sulle singole componenti ambientali.

Individuati gli impatti prodotti sull'ambiente circostante dall'opera in esame, si è proceduto alla quantificazione dell'influenza che essi hanno sulle singole componenti ambientali da essi interessate. Tale modo di procedere ha avuto come obiettivo quello di poter redigere successivamente un bilancio quantitativo tra gli impatti (positivi e negativi), da cui far scaturire il risultato degli impatti ambientali attesi.

Per attuare al meglio tale proposito sono stati prima valutati, poi convertiti tutti gli impatti fin qui individuati, secondo una scala omogenea, che ne permetta il confronto.

In particolare è stata definita un'opportuna scala di giudizio, di tipo quali-quantitativo:

gli impatti vengono classificati in base a parametri qualitativi (segno, entità, durata) associando poi ad ogni parametro qualitativo un valore numerico. Per ogni impatto generato dalle azioni di progetto la valutazione viene condotta considerando:

- 1) **il tipo di beneficio/maleficio** che ne consegue (Positivo / Negativo);
- 2) **l'entità di impatto sulla componente:** "Lieve" se l'impatto è presente ma può considerarsi irrilevante; "Rilevante" se è degno di considerazione, ma circoscritto all'area in cui l'opera risiede; "Media" indica un'entità di impatto intermedia tra le precedenti;
- 3) **la durata dell'impatto nel tempo** ("Breve" se è dell'ordine di grandezza della durata della fase di costruzione o minore di essa / "Lunga" se molto superiore a tale durata / "Irreversibile" se è tale da essere considerata illimitata).

Dalla combinazione delle ultime due caratteristiche, scaturisce il valore dell'impatto (cfr. tab. 1); mentre la prima, determina semplicemente il segno dell'impatto medesimo.



SIGNIFICATIVITA' DELL'IMPATTO			
Durata dell'impatto	Breve	Lungo	irreversibile
Lieve	1	2	3
Media	2	3	4
Rilevante	3	4	5

*Tab.1: Significatività dell'impatto*

Poiché le componenti ambientali coinvolte non hanno tutte lo stesso grado di importanza per la collettività, è stata stabilita una forma di ponderazione delle differenti componenti.

Nel caso in esame i pesi sono stati stabiliti basandosi, per ciascuna componente:

- 1) sulla quantità presente nel territorio circostante (risorsa Comune/Rara);
- 2) sulla capacità di rigenerazione (risorsa Rinnovabile/Non Rinnovabile);
- 3) sulla rilevanza rispetto alle altre componenti ambientali (risorsa Strategica/Non Strategica).

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

In particolare, il rango delle differenti componenti ambientali elementari considerate è stato ricavato dalla combinazione delle citate caratteristiche, partendo dal valore “1” nel caso in cui tutte le caratteristiche sono di rango minimo (Comune/Rinnovabile/Non Strategica); incrementando progressivamente il rango di una unità per ogni variazione rispetto alla combinazione “minima”; il rango massimo è, ovviamente, “4” (cfr. tab. 2).



COMBINAZIONE	RANGO
Comune / Rinnovabile / Non Strategica	1
Rara / Rinnovabile / Non Strategica	2
Comune / Non Rinnovabile / Non Strategica	2
Comune / Rinnovabile / Strategica	2
Rara / Non Rinnovabile / Non Strategica	3
Rara / Rinnovabile / Strategica	3
Comune / Non Rinnovabile / Strategica	3
Rara / Non Rinnovabile / Strategica	4

Tab. 2: Rango delle componenti ambientali

#### Rango delle componenti ambientali

Sulla base della combinazione delle caratteristiche riportate in tabella 1, a ciascuna componente ambientale è stato associato un valore di rango.

COMPONENTI AMBIENTALI	RANGO
<b>Aria:</b> l’aria è da ritenersi una risorsa <u>comune</u> e <u>rinnovabile</u> . Data, inoltre, la sua influenza su altri fattori come la salute delle persone e delle specie vegetali ed animali, essa va considerata anche come una risorsa <u>strategica</u> .	2
<b>Clima:</b> Il clima è da ritenersi una risorsa <u>comune</u> e <u>non rinnovabile</u> . Data, inoltre, la sua influenza su altri fattori come la salute delle persone e delle specie vegetali ed animali, essa va considerata anche come una risorsa <u>strategica</u> .	3
<b>Acque (superficiali, sotterranee):</b> la risorsa può essere considerata <u>comune</u> . Essa rappresenta una risorsa <u>rinnovabile</u> , anche se un potenziale inquinamento comprometterebbe a lungo termine l’utilizzo della stessa e la sopravvivenza di specie animali. Per il valore fondamentale, anch’esse sono una risorsa <u>strategica</u> .	2
<b>Suolo e sottosuolo:</b> il suolo è una risorsa <u>comune</u> . La quantità di suolo e sottosuolo <u>non è rinnovabile</u> , in quanto una volta occupata una sua parte, questa nell’immediato non risulta più accessibile per altri fini. Tale risorsa è <u>strategica</u> in quanto inclusa nell’ambito di un’area protetta, pur non essendo direttamente interessata da habitat prioritari.	3
<b>Habitat naturali:</b> nell’area di intervento vi è la presenza di ecosistemi particolari dalla forte valenza ambientale, anche se non direttamente nell’area di realizzazione delle opere. Pertanto la risorsa è da considerarsi come risorsa rara. Quando i delicati equilibri su cui si fondano subiscono un’alterazione, gli ecosistemi possono mutare o addirittura scomparire pertanto è bene comunque considerarla come risorsa <u>non rinnovabile</u> . E’ <u>strategica</u> poiché essendo costituiti da un insieme di organismi animali e vegetali che interagiscono tra loro e con l’ambiente che li circonda, la loro alterazione si riflette su tali componenti ambientali.	4
<b>Flora e vegetazione naturale:</b> dal momento che la vegetazione presente non ha caratteri di pregio, essa può considerarsi come risorsa <u>comune</u> e <u>rinnovabile</u> ; è sicuramente <u>strategica</u> , in quanto rappresenta comunque l’habitat naturale di specie animali locali ed influenza	2

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

notevolmente la qualità del paesaggio.	
<b>Fauna:</b> l'area è interessata dalla presenza di specie animali di pregio, con particolare riferimento all'avifauna; la componente fauna è sicuramente da considerarsi come risorsa <u>rara, rinnovabile e strategica</u> .	3
<b>Paesaggio:</b> La componente paesaggio è un elemento caratteristico dell'area di intervento vista la particolare localizzazione. Tale risorsa è dunque <u>comune</u> ma, a vantaggio di sicurezza, è da considerarsi <u>non rinnovabile</u> in quanto una volta modificato il paesaggio con ridefinizione della morfologia, risulta difficile ripristinare la configurazione iniziale. E' inoltre una risorsa <u>strategica</u> perché la componente paesaggistica influenza le altre componenti quali ad es. la flora, la fauna e gli ecosistemi.	3
<b>Assetto Economico-sociale:</b> l'economia locale può essere considerata una componente <u>comune, rinnovabile e strategica</u> per le altre componenti.	3
<b>Clima acustico (incremento del livello di rumore e vibrazioni):</b> tale componente, intesa come valori bassi/normali del livello rumore/vibrazione, è da considerarsi come risorsa <u>comune</u> nell'area di intervento. E' inoltre <u>rinnovabile</u> in quanto eliminata la/le fonte/i, il disturbo ambientale viene annullato. D'altra parte, ha influenza sulla salute umana e pertanto deve essere considerata <u>strategica</u> .	2
<b>Rifiuti (incremento del livello di produzione):</b> è da considerarsi come risorsa <u>comune</u> . E' inoltre <u>rinnovabile</u> in quanto eliminata la/le fonte/i, l'effetto ambientale viene annullato. D'altra parte, ha influenza sulla salute umana e pertanto deve essere considerata <u>strategica</u> .	2



La tabella che riassume il rango associato a ciascuna componente ambientale è riportata nel seguito:

<i>Sottocomponenti ambientali</i>	<i>Rango</i>
<i>Clima</i>	3
<i>Aria</i>	2
<i>Acque Superficiali</i>	2
<i>Acque Sotterranee</i>	2
<i>Suolo e sottosuolo</i>	3
<i>Habitat naturali</i>	4
<i>Flora e Vegetazione</i>	2
<i>Fauna</i>	3
<i>Paesaggio e Patrimonio storico</i>	3
<i>Salute e Benessere</i>	3
<i>Assetto economico e sociale</i>	2
<i>Rumore</i>	2

Tab. 7 - Rango delle componenti ambientali

## 6.2 Analisi degli impatti ambientali

Evidenziate le relazioni tra le azioni di progetto ed i potenziali fattori ambientali e stabilito un fattore

	<b>Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
<b>Acque</b>  <b>Veronesi</b>	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

ponderale da affidare alle singole componenti, sono stati quantificati i possibili impatti ambientali, attraverso una rappresentazione matriciale che evidenzia in maniera chiara e sintetica le interazioni esistenti e conseguenti alla realizzazione dell'opera.

Nella valutazione delle cause di impatto, così come nella quantificazione degli impatti, sono state considerate due sole alternative:

- Ipotesi di Realizzazione dell'intervento (fase di cantiere e fase di esercizio);
- Ipotesi di Assenza di intervento con mantenimento della configurazione attuale.



Come si può verificare dalla tabella allegata, l'impatto complessivo sulle componenti ambientali nell'ipotesi di realizzazione dell'intervento risulta positivo e la quantificazione ha portato al valore numerico +13.

Tale risultato deve essere interpretato affermando che dalla realizzazione delle opere di progetto consegue un impatto ambientale complessivamente positivo e ciò è legato alla natura stessa dell'intervento che si pone con lo scopo di fornire maggiori risorse idriche alle aziende del territorio comunale per far sì che esse possano incrementare le loro produzioni di "pregio" (grano, ortaggi, prodotti lattiero-caseari, ecc.); nondimeno miglioreranno le condizioni di salubrità degli ambienti di lavoro e il benessere degli animali stessi, in senso lato.

Il vantaggio ambientale potrà mostrarsi integralmente quando, ad interventi terminati, il sistema acquedottistico entrerà in funzione ed i principali impatti, correlati essenzialmente alla fase di cantiere si annulleranno completamente.

Bisogna specificare che gli impatti in fase di realizzazione saranno comunque attenuati da una serie di accorgimenti e misure che ne limiteranno gli effetti.

	RANGO COMPONENTE AMBIENTALE	FASE	RILASCIO DI POLVERI	RILASCIO DI SOSTANZE INQUINANTI	ALTERAZIONE O DISTURBO DELLA COMPONENTE	TUTELA DELLA COMPONENTE	RIDUZIONE DI DISPONIBILITÀ DELLA RISORSA	INCREMENTO DI OCCUPAZIONE ED ECONOMIA LOCALE	IGIENE PUBBLICA	IMPATTO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI	
<b>Potenziali Alterazioni Ambientali</b>											
CLIMA	3	cantiere			0					0	0
		esercizio			0					0	0
ARIA	2	cantiere	-1	0						-1	-1
		esercizio	+2	+2						+4	+4
ACQUE SUPERFICIALI	2	cantiere		-1						-1	-1
		esercizio			+3					+3	+3
ACQUE SOTTERRANEE	2	cantiere		-1						-1	-1
		esercizio			+3					+3	+3
SUOLO E SOTTOSUOLO	3	cantiere			-2					-2	-2
		esercizio			0					0	0
HABITAT NATURALI	4	cantiere			-1					-1	-1
		esercizio			0					0	0
FLORA E VEGETAZIONE	2	cantiere			-1					-1	-1
		esercizio			0					0	0
FAUNA	3	cantiere			-1					-1	-1
		esercizio			+2					+2	+2
PAESAGGIO e PATRIMONIO STORICO	3	cantiere			0					0	0
		esercizio			0					0	0
SALUTE PUBBLICA	3	cantiere							0	0	0
		esercizio							+4	+4	+4
ASSETTO SOCIO-ECONOMICO	2	cantiere						+3		+3	+3
		esercizio						+4		+4	+4
RUMORE	2	cantiere			-1					-1	-1
		esercizio			0					0	0
RIFIUTI	2	cantiere			-1					-1	-1
		esercizio			0					0	0
										<b>+13</b>	

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

### 6.3 Le ipotesi alternative

Nel presente capitolo si intende valutare l'ipotesi alternativa della non realizzazione del progetto, l'ipotesi zero.



Sulla base delle valutazioni condotte nel corso del presente studio emerge che l'ipotesi di non realizzazione degli interventi comporterebbe impatti positivi e negativi nulli in tutte le componenti ambientali esaminate e in alcuni casi negativi come risulta dalla tabella di raffronto tra l'ipotesi zero della non realizzazione del progetto e l'ipotesi di realizzazione del progetto.

La mancata realizzazione del progetto comporterebbe un sistema della rete infrastrutturale idrica esistente carente rispetto alle necessità impellente di servire l'ambito delle malghe oggi isolato che si trova costretto a ricorrere all'utilizzo di tecnologie di depurazione delle acque con rischi di contaminazione e quindi con evidenti ripercussioni negative sulla salute e benessere della popolazione e sull'economia locale.



Pertanto si ritiene che l'ipotesi alternativa zero con il mantenimento dello stato attuale risulta meno vantaggiosa rispetto all'ipotesi di realizzazione del progetto considerando il fabbisogno di risorse essenziali e la pubblica utilità dell'intervento.

	RANGO COMPONENTE AMBIENTALE	FASE	IPOTESI ZERO	REALIZZAZIONE DEL PROGETTO
<b>Potenziali Alterazioni Ambientali</b>				
CLIMA	3	cantiere	0	0
		esercizio	0	0
ARIA	2	cantiere	0	-1
		esercizio	0	+4
ACQUE SUPERFICIALI	2	cantiere	0	-1
		esercizio	0	+3
ACQUE SOTTERRANEE	2	cantiere	0	-1
		esercizio	0	+3
SUOLO E SOTTOSUOLO	3	cantiere	0	-2
		esercizio	0	0
HABITAT NATURALI	4	cantiere	0	-1
		esercizio	0	0
FLORA E VEGETAZIONE	2	cantiere	0	-1
		esercizio	0	0
FAUNA	3	cantiere	0	-1
		esercizio	0	+2
PAESAGGIO e PATRIMONIO STORICO	3	cantiere	0	0
		esercizio	0	0



 <small>Consiglio di Bacino Veronese</small>	<b>Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
<b>Acque</b>  <b>Veronesi</b>	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

SALUTE PUBBLICA	<b>3</b>	cantiere	0	<b>0</b>
		esercizio	-2	<b>+4</b>
ASSETTO SOCIO-ECONOMICO	<b>2</b>	cantiere	0	<b>+3</b>
		esercizio	-2	<b>+4</b>
RUMORE	<b>2</b>	cantiere	0	<b>-1</b>
		esercizio	0	<b>0</b>
RIFIUTI	<b>2</b>	cantiere	0	<b>-1</b>
		esercizio	0	<b>0</b>
			<b>-4</b>	<b>+13</b>

	Estensione della rete idrica ed elettrica alle malghe dei Comuni di Bosco Chiesanuova, Erbezzo e Sant'Anna - Fondo Comuni Confinati <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	
Acque  Veronesi	<b>STUDIO di IMPATTO AMBIENTALE</b>	Rev. 01 – Settembre 2021

## 7 Conclusioni

Da quanto sopra rappresentato si desume che, considerata:

- la natura dell'opera che si intende realizzare;
- la circostanza che essa costituisce un indispensabile intervento quale opera di pubblica utilità;
- che gli interventi di progetto e le misure di mitigazione previste consentono di attenuare le interferenze sulle componenti faunistiche e floristiche a valori accettabili;
- che sulla base delle valutazioni condotte nel corso del presente studio emerge che l'ipotesi di non realizzazione degli interventi comporterebbe impatti positivi e negativi nulli, o addirittura in alcune negativi, su tutte le componenti ambientali esaminate e che la stessa ipotesi con mantenimento dello stato attuale risulta meno vantaggiosa rispetto alla ipotesi di realizzazione del progetto considerando il fabbisogno di risorse essenziali e la pubblica utilità dell'intervento;

si ritiene che la realizzazione degli interventi così come previsti e descritti nel presente elaborato, comportano inevitabilmente alcuni effetti negativi sull'ambiente limitati in ogni caso alla fase di realizzazione delle opere, ma gli stessi comportano benefici ed effetti positivi a lungo termine sulla tutela e la salute pubblica attraverso la fornitura di risorsa idrica ed elettrica con l'implementazione e il miglioramento delle reti tecnologiche alle aree delle malghe. Si ritiene inoltre che la realizzazione del progetto sia compatibile con gli indirizzi di tutela e conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatica del Parco Naturale Regionale della Lessinia e dei siti di interesse comunitario e zone di protezione speciale della Rete Natura 2000, ai sensi delle direttive 92/43/CEE (Direttiva "habitat") e 79/409/CEE (Direttiva "uccelli") interessati dal progetto.

Si può concludere pertanto sostenendo che l'intervento in esame sia complessivamente sostenibile e che la sua valutazione debba essere positiva.