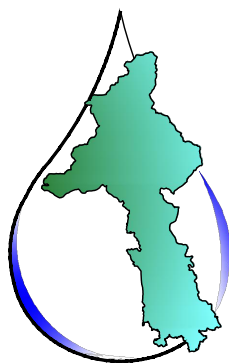


# CITTA' DI VERBANIA



**ACQUA  
NOVARA.VCO  
S.p.A.**

Via Triggiani, 9 - 28100 NOVARA (NO)  
Tel. 0321 413111 - Fax. 0321 458729  
@mail: info@acquanovaravco.eu  
@pec: segreteria@pec.acquanovaravco.eu

TITOLO COMMESSA:

**Approvvigionamento idrico Comune di Verbania  
realizzazione nuova presa a lago "Villa Taranto" in Comune di Verbania**

OGGETTO:

Relazione di sostenibilità dell'opera

SCALA:

AVANZAMENTO PROGETTO:

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA**

Data Rev. N° 0:

**GIUGNO 2024**

Rev. N°	Modifiche	Data
1	Integrazioni post verifica	Febbraio 2025
2	—	-/-/-
3	—	-/-/-
4	—	-/-/-

Rif. N° Commessa:

**X07N-10042772**

CUP:

**D52E23000180005**

RUP:

**GIUSEPPE CARANTI**

Il Progettista



**ISOLA BOASSO**  
STUDIO DI INGEGNERIA

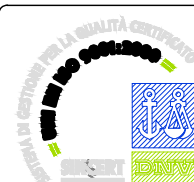
Dott. Ing. Riccardo ISOLA  
Dott. Ing. Paolo BOASSO  
Dott. Ing. Fabrizio RABAGLIO

STUDIO IDROGEO  
Dott. Geol. Marco Carmine

STUDIO DI ARCHITETTURA  
FERRARI&FERRARIS  
Arch. Lucia Ferraris

Elaborato N°:

**ID.01.016**



**PROPRIETA' RISERVATA**

**QUESTO DISEGNO NON PUO' ESSERE RIPRODOTTO NE' COMUNICATO A TERZI SENZA  
AUTORIZZAZIONE DI ACQUA NOVARA.VCO s.p.a.**

## Sommario

1	PREMESSA .....	2
2	SCENARIO PROGETTUALE E OBIETTIVI PRIMARI .....	3
2.1	Criticità e motivi dell'intervento.....	3
2.2	Soluzioni Progettuali e Layout di Progetto .....	3
3	NESSUN DANNO SIGNIFICATIVO – "DO NO SIGNIFICANT HARM" – DNSH .....	6
3.1	Premessa .....	6
3.2	Conformità al principio DNSH.....	7
3.3	Scheda 5 - Interventi edili e cantieristica generica non connessi con la costruzione/rinnovamento di edifici .....	8
3.3.1	Mitigazione cambiamenti climatici.....	8
3.3.2	Adattamento ai cambiamenti climatici .....	9
3.3.3	Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine.....	11
3.3.4	Economia circolare .....	12
3.3.5	Prevenzione e riduzione dell'inquinamento.....	13
3.3.6	Protezione e ripristino della biodiversità .....	15
3.4	Scheda 34 – Dissalatori e Impianti di potabilizzazione.....	17
3.4.1	Mitigazione del cambiamento climatico .....	17
3.4.2	Adattamento ai cambiamenti climatici .....	18
3.4.3	Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine.....	19
3.4.4	Economia circolare .....	21
3.4.5	Prevenzione e riduzione dell'inquinamento.....	21
3.4.6	Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.....	22
4	IMPATTI SOCIO-ECONOMICI .....	24
5	MISURE DI TUTELA DEL LAVORO .....	25
5.1	Garanzie di salvaguardia.....	25
5.2	Responsabilità sociale.....	25
ALLEGATO 1: ANALISI DI ADATTABILITA' AI CAMBIAMENTI CLIMATICI		

## 1 PREMESSA

Tenuto conto del livello di progettazione e della tipologia di intervento oggetto di analisi, la presente Relazione di Sostenibilità dell'Opera è stata elaborata conformemente all'art. 11 dell'allegato I.7 al nuovo Codice Appalti 36/2023, nonché al paragrafo 3.2.4 delle Linee Guida definite per la redazione di progetti di fattibilità tecnica economica da porre a base di affidamenti di contratti pubblici di lavori del PNRR e del PNC (art. 48. comma 7, del decreto-legge 31 maggio 2021 n. 77, convertito nella legge 29 luglio 2021, 108).

Per quanto concerne riguarda la sostenibilità dell'opera in termine di rispetto degli obiettivi ambientali, tenendo conto della tipologia di opera da realizzare, si è voluto far riferimento, in questa trattazione, alle Linee Guida citate secondo le indicazioni della Guida Operativa allegata alla Circolare 32/2021 del MEF per i PFTE nell'ambito di PNRR e PNC (per il rispetto del principio Do No Significant Harm - DNSH).

## 2 SCENARIO PROGETTUALE E OBIETTIVI PRIMARI

### 2.1 Criticità e motivi dell'intervento

Il progetto riguarda la realizzazione di un nuovo impianto di potabilizzazione per il trattamento di acque superficiali prelevate tramite una presa da lago e sollevate e trasportate all'impianto attraverso una nuova condotta di adduzione.

Gli interventi previsti danno seguito e applicazione a un più ampio progetto di riassetto della rete acquedottistica sviluppato dal gestore al fine di razionalizzare e pianificare lo sviluppo dell'acquedotto assecondando le nuove esigenze dell'utenza verificatesi a seguito dello sviluppo urbanistico della città di Verbania. In particolare, la necessità di un sempre maggiore apporto idrico alle frazioni collinari e il collegamento delle reti di Arizzano e Bee, con la creazione di un'unica rete interconnessa, hanno incrementato i fabbisogni complessivi. La necessità di garantire la possibilità di messa fuori servizio di alcuni pozzi per l'esecuzione di interventi di manutenzione e la necessità di dismettere alcuni punti di prelievo per le difficoltà di gestione e per le volontà di sviluppo urbanistico della Città di Verbania, hanno imposto l'obbligo di individuare nuove risorse idropotabili.

All'interno di un sistema acquedottistico caratterizzato dalla presenza di svariate fonti ad elevata variabilità e di pozzi non più esercibili, ragionevolmente da dismettere, si è dovuto individuare una fonte di risorsa equivalente in grado di garantire una regolarità di approvvigionamento in termini quali-quantitativi: da qui la scelta di sfruttare le acque del Lago Maggiore.

### 2.2 Soluzioni Progettuali e Layout di Progetto

A seguito di un'attenta analisi delle alternative, sviluppate in sede di studio di fattibilità, e di un tavolo tecnico svoltosi con la committenza, sentito il parere preliminare di ASL, si è convenuto al fatto che i parametri di maggior importanza per la definizione del sito in cui localizzare le opere fossero la qualità dell'acqua prelevata e la facilità di manutenzione delle opere connesse all'accessibilità del sito.

Pertanto la scelta è ricaduta sul tipo di impianto di prelievo 5.1 bis, con presa a lago a sud del Torrente San Bernardino e dello scaricatore e vasca di rilancio nel parcheggio di Villa Taranto (per approfondimenti si rimanda alla Relazione illustrativa e agli altri elaborati progettuali). Nello specifico le opere previste in progetto sono:

- 1) realizzazione presa a lago su struttura metallica;
- 2) posa condotta sub lacuale, nel tratto iniziale eseguita con la tecnica del microtunnelling e nel tratto finale ancorata sul fondale roccioso mediante supporti metallici;
- 3) realizzazione impianto di sollevamento totalmente interrato, ubicato nel parcheggio di Villa Taranto. Tale opera è realizzata mediante diaframmi perimetrali e tappo di fondo in jet grouting;
- 4) realizzazione edificio fuori terra, in prossimità del parcheggio di Villa Taranto, per l'installazione di un impianto di pre-disinfezione con ipoclorito, installazione dei quadri elettrici e accesso alle scale che conducono al sollevamento interrato;
- 5) posa condotta di adduzione (circa 1 km di condotta in polietilene DN 365 e PN 6) per il collegamento dell'impianto di sollevamento al nuovo impianto di potabilizzazione;
- 6) realizzazione impianto di potabilizzazione costituito da filtri con zeolite, impianto di disinfezione a UV e impianto di disinfezione con ipoclorito;
- 7) realizzazione canale di contatto in c.a. totalmente interrato realizzato mediante diaframmi;

- 8) realizzazione serbatoio da 520 m<sup>3</sup>, costituito da due vasche di compenso da 260 m<sup>3</sup> ciascuna in c.a., completamente interrate e realizzato mediante l'ausilio di diaframmi;
- 9) realizzazione vasca in c.a. per stoccaggio acque di contro lavaggio dei filtri da 220 m<sup>3</sup> totalmente interrata, realizzata mediante l'ausilio di diaframmi;
- 10) realizzazione edificio di manovra, semi interrato, per alloggiamento di tre gruppi di pompaggio, valvole di regolazione e accessi a tutte le vasche;
- 11) realizzazione edificio elettrico fuori terra per quadri elettrici, trasformatori e gruppo elettrogeno;
- 12) realizzazione cabina di consegna ENEL;
- 13) sistemazione piazzali per futuri ampliamenti dell'impianto.



Figura 1: Inquadramento planimetrico degli interventi

Per quanto riguarda l'impianto di potabilizzazione e, più specificatamente, per la definizione del processo di trattamento, per il quale si rimanda alla relazione dedicata, l'aspetto che ha maggiormente condizionato il dimensionamento dell'opera è la presenza, in concomitanza di intensi eventi meteorici, di un'elevata carica batterica generata dal processo di sfioro di uno scaricatore fognario posto a poca distanza dall'opera di captazione. Inoltre la progettazione dell'impianto è fortemente condizionata dai limitati spazi disponibili presso l'area individuata per la localizzazione dello stesso, il che ha imposto di realizzare la pre-clorazione presso la presa a lago e posizionare i filtri all'aperto nel piazzale al di sopra delle vasche, poiché il loro inserimento in un locale chiuso ne avrebbe resa impossibile la rimozione per manutenzione e soprattutto non avrebbe dato la possibilità di effettuare futuri ampliamenti, eventualmente necessari per inserire nuove unità di trattamento (es. filtri a carboni attivi CAG).

Sinteticamente l'impianto è costituito da:

1. Sistema di pre-clorazione in adiacenza alla presa lago. Il tempo di contatto è garantito dalla percorrenza lungo la condotta di adduzione;
2. Batteria di cinque filtri a zeolite;
3. Impianto di disinfezione ad UV;
4. Ulteriore disinfezione con ipoclorito;

5. Canale di contatto;
6. Serbatoio da 520 m<sup>3</sup>, costituito da due vasche di compenso da 260 m<sup>3</sup> ciascuna in calcestruzzo armato, completamente interrate e realizzato mediante l'ausilio di diaframmi;
7. Vasca per stoccaggio acque dei contro lavaggio dei filtri da 220 m<sup>3</sup>, in calcestruzzo armato, totalmente interrata, realizzata mediante l'ausilio di diaframmi;
8. Edificio di manovra, semi interrato, all'interno del quale sono posizionati tre gruppi di pompaggio, le valvole di regolazione ed accessi a tutte le vasche;
9. Edificio elettrico fuori terra entro cui sono posizionati quadri elettrici, trasformatori e gruppo elettrogeno;
10. Cabina di consegna ENEL;
11. Piazzali per futuri ampliamenti dell'impianto.

Nella successiva immagine è riportato il P&I/schema a blocchi dell'impianto allegato al presente progetto e a cui si rimanda per maggior chiarezza visiva.

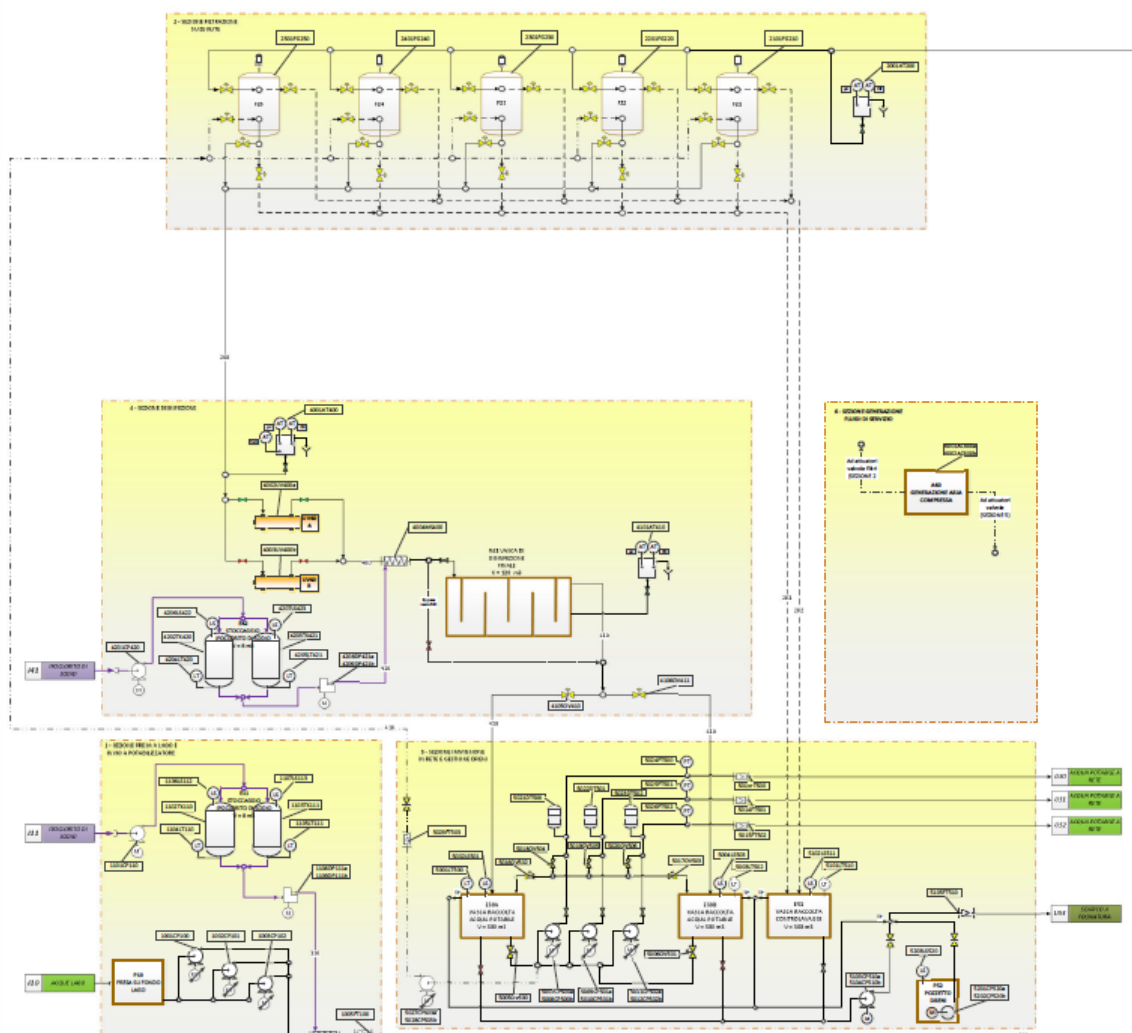


Figura 2: P&I - schema a blocchi del potabilizzatore



### 3 NESSUN DANNO SIGNIFICATIVO – “DO NO SIGNIFICANT HARM” – DNSH

#### 3.1 Premessa

Il presente Capitolo mira a valutare l'impatto ambientale delle opere di progetto, come accennato in premessa, in conformità ai criteri di ammissibilità di cui al DM n. 191 del 17 maggio 2022 e in particolare con il principio di DNSH (criterio n. 3.14).

Nell'ottica che il progetto soddisfi il principio di “non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali”, viene condotta una valutazione di conformità degli interventi al principio del “Do No Significant Harm” (DNSH), con riferimento al sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili indicato all'articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852.

Il presente documento è stato sviluppato tenendo conto delle indicazioni riportate nel documento nazionale “Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd. DNSH)” pubblicata con Circolare del 30 dicembre 2021, n. 32 e aggiornata con circolare n. 22 del 14 maggio 2024 del Ministero dell'Economia e delle Finanze – Ragioneria Generale dello Stato, Unità di Missione NG EU, al fine di facilitare la valutazione della qualità del progetto in termini ambientali in relazione agli Obiettivi del DNSH, come definito dal Regolamento UE 852/2020 e dal Regolamento Delegato UE 2021/2139 della Commissione del 4 giugno 2021 che integra il Regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio fissando i criteri di vaglio tecnico che consentono di determinare a quali condizioni si possa considerare che un'attività economica contribuisce in modo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici o all'adattamento ai cambiamenti climatici e se non arreca un danno significativo a nessun altro obiettivo ambientale.

Gli obiettivi ambientali a cui si fa riferimento nei citati regolamenti sono:

1. mitigazione dei cambiamenti climatici;
2. adattamento ai cambiamenti climatici;
3. uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine;
4. transizione verso un'economia circolare;
5. prevenzione e riduzione dell'inquinamento;
6. protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi;

Pur non rientrando in progetti finanziati nell'ambito del PNRR, l'opera in esame può essere assimilata, per criteri e obiettivi da rispettare, a quelle che, nella Mappatura di correlazione fra Investimenti-Riforme e schede tecniche ricadono nella casistica M2C1 Inv.3.1 Isole Verdi-Linea Efficientamento idrico.

Il percorso valutativo tracciato dalla “Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente” (**AGGIORNAMENTO RGS N. 22 DEL 14.05.2024**) viene riportato nella seguente tabella.

TITOLO MISURA	MISSIONE	COMPONENTE	ID	NOME	REGIME	SCHEDA
Agricoltura sostenibile economia circolare	M2	C1	Inv. 3.1	Linea Efficientamento idrico	Regime 2	<b>5, 34</b>
Estratto da: Parte I- Mappatura di correlazione fra Investimenti - Riforme e Schede Tecniche						

### 3.2 Conformità al principio DNSH

Di seguito, per ciascun obiettivo ambientale, vengono declinati i punti esplicitati in premessa, al fine di valutare la sostenibilità del progetto rispetto alla scheda tecnica di riferimento e i vincoli imposti dai criteri di vaglio tecnico descritti nel Regolamento Delegato (UE)2021/2139.

A livello nazionale i criteri di vaglio tecnico sono stati tradotti in requisiti e specifiche indicazioni al fine di contenere i potenziali effetti negativi delle attività economiche sugli obiettivi ambientali ad un livello sostenibile e sono stati presentati nella "Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente".

Una sintesi dei controlli richiesti per dimostrare la conformità ai principi DNSH è riportata nelle apposite check list che riassumono in modo sintetico i principali elementi di verifica. Per ogni obiettivo verranno analizzate rispettivamente:

- nella Scheda 5 le azioni di rispetto dei criteri DNSH relative ai Cantieri;
- nella Scheda 34 la fase di progettazione e vita utile degli impianti di dissalazione/potabilizzazione.

Le schede tecniche identificano gli elementi di verifica dei vincoli DNSH, differenziandoli, ove applicabile, tra quelli ante-operam e quelli post-operam.

**Si applicano inoltre i Criteri Minimi Ambientali (CAM) vigenti di settore.**

I CAM, approvati con Decreto del Ministro della Transizione Ecologica, mirano a selezionare prodotti e servizi o ad affidare lavori migliori dal punto di vista ambientale, vale a dire con minori impatti ambientali, rispetto alle opzioni prive di requisiti ambientali, ciò considerando l'approccio del ciclo di vita, a partire dalla scelta delle materie prime sino alla fase di smaltimento al termine della vita utile del prodotto o servizio.



### 3.3 Scheda 5 - Interventi edili e cantieristica generica non connessi con la costruzione/rinnovamento di edifici

La presente scheda si applica a qualsiasi intervento che preveda l'apertura di un Campo Base connesso ad un cantiere temporaneo o mobile (nel seguito "Cantiere") in cui si effettuano lavori edili o di ingegneria civile, come elencati nell'Allegato X - Elenco dei lavori edili o di ingegneria civile di cui all'articolo 89, comma 1, lettera a) al Titolo IV del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii.

Per grandi dimensioni si intendono cantieri afferenti a reti idriche, elettriche, fognarie, building sopra i 5000 m<sup>2</sup>, etc.

I requisiti qui elencati non hanno carattere prescrittivo, ove non previsto da normative specifiche, e potranno essere selezionati o meno dall'Amministrazione responsabile come criteri di premialità.

Le Amministrazioni, pertanto, potranno decidere l'applicabilità di tale scheda o di alcuni requisiti specifici, ove tali requisiti non siano previsti da normative locali.

I cantieri attivati per la realizzazione degli interventi previsti dagli investimenti finanziati dovranno essere progettati e gestiti al fine di minimizzare e controllare gli eventuali impatti generati sui sei obiettivi della Tassonomia. Pertanto, i cantieri dovranno garantire l'adozione di tutte le soluzioni tecniche e le procedure operative capaci sia di evitare la creazione di condizioni di impatto che di facilitare processi di economia circolare.

#### 3.3.1 Mitigazione cambiamenti climatici

Al fine di garantire il rispetto del principio DNSH connesso con la mitigazione dei cambiamenti climatici e la significativa riduzione di emissioni di gas a effetto serra, dovranno essere adottate tutte le strategie disponibili per l'efficace gestione operativa del cantiere così da garantire il contenimento delle emissioni GHG.

Con questo scopo la "Guida operativa per il rispetto del principio DNSH" propone alcuni elementi di premialità non obbligatori che includono:

- Redazione del Piano di gestione Ambientale di Cantiere, che descrive gli aspetti ambientali del cantiere e le soluzioni mitigative (PAC);
- Realizzare l'approvvigionamento elettrico del cantiere tramite fornitore in grado di garantire una fornitura elettrica al 100% prodotta da rinnovabili (Certificati di Origine –Certificazione rilasciata dal GSE);
- Impiego di mezzi d'opera ad alta efficienza motoristica. Dovrà essere privilegiato l'uso di mezzi ibridi (elettrico – diesel, elettrico – metano, elettrico – benzina). I mezzi diesel dovranno rispettare il criterio Euro 6 o superiore;
- trattori ed i mezzi d'opera non stradali (NRMM o Non-road Mobile Machinery) dovranno avere una efficienza motoristica non inferiore allo standard Europeo TIER 5 (corrispondente all'Americano STAGE V);

#### Elementi di verifica ex ante

In fase di progettazione:

- Presentare dichiarazione del fornitore di energia elettrica relativa all'impegno di garantire fornitura elettrica prodotta al 100% da fonti rinnovabili.
- prevedere l'impiego di mezzi con le caratteristiche di efficienza indicate;

#### Elementi di verifica ex post

- Presentare certificazione rilasciata dal GSE che dia evidenza di origine rinnovabile dell'energia elettrica consumata;

- Presentare dati dei mezzi d'opera impiegati;

**Verifica dei requisiti**

Per il progetto in esame, la richiesta degli elementi di verifica del primo obiettivo DNSH verrà inserita come obbligo in sede di CSA o premialità in sede di Disciplinare di gara.

Per tutto ciò che concerne le attività di cantiere e quanto ne consegue, risulta in carico all'impresa esecutrice dei lavori.

**3.3.2 Adattamento ai cambiamenti climatici**

Per adempiere all'obiettivo di adattamento climatico della Tassonomia in fase di esercizio, viene richiesta un'analisi del contesto territoriale dove viene ubicato il cantiere. Le soluzioni di adattamento sono correlate alle dimensioni del cantiere e afferenti alle sole aree a servizio degli interventi (Campo Base).

Questi non dovranno essere situati:

- In settori concretamente o potenzialmente interessati da fenomeni gravitativi (frane, smottamenti). Nel caso in cui i vincoli progettuali, territoriali e operativi non consentissero l'identificazione di aree alternative non soggette a tali rischi, dovranno essere adottate tutte le migliori pratiche per mitigare il rischio;
- In aree di pertinenza fluviale e/o aree a rischio inondazione. Nel caso i vincoli progettuali, territoriali e operativi non consentissero l'identificazione di aree alternative non soggette a rischio idraulico, dovrà essere sviluppata apposita valutazione del rischio idraulico sito specifico basato su tempi di ritorno di minimo 50 anni così da identificare le necessarie azioni di tutela/adattamento da implementare a protezione.

**Elementi di verifica ex ante**

In fase di progettazione:

- Prevedere studio Geologico e idrogeologico relativo alla pericolosità dell'area di cantiere per la verifica di condizioni di rischio idrogeologico;
- Prevedere studio per valutare il grado di rischio idraulico associato alle aree di cantiere;

**Elementi di verifica ex post**

- Verifica dell'adozione delle eventuali misure di mitigazione del rischio;
- Relazione Geologica e idrogeologica relativa alla pericolosità dell'area attestante l'assenza di condizioni di rischio idrogeologico;
- Verifica documentale e cartografica necessaria a valutare il grado di rischio idraulico associato alle aree coinvolte condotta da tecnico abilitato con eventuale identificazione dei necessari presidi di adattabilità da porre in essere;

**Verifica dei requisiti**

Sono riportate le principali risultanze dello studio geologico ed idrogeologico di cui al documento *GE.01.001 – Relazione Geologica e simica con caratterizzazione geotecnica*.

L'area in esame è ubicata nel territorio comunale di Verbania (VB), ad una quota compresa tra 193 e 214 m s.l.m.

L'intervento in progetto si colloca, così come buona parte della Città di Verbania, sugli antichi conoidi alluvionali dei Torrenti San Bernardino e San Giovanni. I terreni caratterizzanti l'area in esame sono costituiti superficialmente da depositi alluvionali ghiaioso sabbiosi e ciottolosi, passanti in profondità a terreni progressivamente più fini, con lenti di sabbie e limi. Per quanto riguarda il substrato roccioso nell'area in esame sono presenti gli "Scisti dei Laghi", che affiorano a monte della Città di Verbania ed in corrispondenza dell'altura su cui sorge Villa Taranto.

Dal punto di vista geologico non sono segnalati dissesti per l'area di progetto, ad eccezione delle escursioni lacustri sulla sponda. Per quanto concerne l'opera di presa delle acque da lago va detto che la morfologia subacquea è caratterizzata da una scarpata in roccia molto acclive a breve distanza dalla linea di costa, con profondità nell'ordine di 50 metri a circa 45 metri al largo.

Dal punto di vista idrografico, nell'area interessata dall'intervento, non sono presenti corsi d'acqua naturali o artificiali, fatto salvo il Torrente San Bernardino che scorre circa 700 metri a nord dell'intervento, senza alcun tipo di interferenza con il progetto in esame. Parte dell'opera è invece direttamente interferente col Lago Maggiore.

Dal punto di vista idrogeologico l'area in esame è caratterizzata dalla presenza di terreni alluvionali appartenenti ai conoidi dei torrenti San Bernardino e San Giovanni, costituiti da ghiaie e sabbie con livelli sabbioso – argillosi. La falda freatica è contenuta nei depositi ghiaioso sabbiosi, poggianti su sedimenti fini impermeabili o su roccia, costituenti il letto di tale falda. L'oscillazione della falda è dovuta essenzialmente alla variazione del livello del Lago Maggiore e dal regime di portata dei Torrenti San Bernardino e San Giovanni, che alimentano la falda attraverso perdite di sub-alveo. La direzione di deflusso è prevalentemente NW-SE, con superficie piezometrica sub-parallela alla morfologia del conoide. La quota della falda è di circa 200 m s.l.m. sul lato ovest dell'intervento in progetto, mentre è prossima al livello del lago in corrispondenza del lato est dell'intervento. La permeabilità è assai variabile e fortemente condizionata dalla granulometria dei depositi, ma è comunque generalmente media o elevata.

Nello specifico si riassumono i seguenti aspetti:

- in corrispondenza del parcheggio "Villa Taranto", nel punto in cui andrà collocata l'opera di presa, i terreni sono costituiti da depositi di riporto e da ghiaie e sabbie con buone caratteristiche geotecniche;
- presso l'impianto di potabilizzazione si trovano depositi di riporto e depositi grossolani con buone proprietà geotecniche sino a circa 7 m di profondità, seguiti da sedimenti sabbioso limosi ed argillosi, con caratteristiche geotecniche inferiori;
- lungo il percorso della tubazione i terreni sono costituiti da sabbie e ghiaie poco addensate;
- la falda freatica risulta collocata a circa 11 metri da p.c. presso l'impianto di potabilizzazione e a quota lago presso il parcheggio "Villa Taranto".
- Il PGRA colloca l'area dell'opera di presa nello scenario con probabilità di allagamento da bassa a elevata, per esondazione del Lago Maggiore.

Considerati i livelli di Pericolosità Geomorfologica e Idraulica riscontrati, in relazione a quanto previsto dal progetto, si ritiene che la posa della nuova condotta e la realizzazione del potabilizzatore siano compatibili con quanto dettato dalla normativa geologico-urbanistica attualmente vigente, mentre per quanto concerne la stazione di sollevamento dalla presa lago, situata in area di classe IIIb7 (area a rischio da basso a moderato - zona caratterizzata da falda freatica a bassa profondità e a volte da terreni con mediocri caratteristiche geotecniche), si fa riferimento a quanto previsto dalla NTA del PRG, che consentono deroghe per la realizzazione di strutture tecniche al di sotto della quota 198.50 m s.l.m. (indicata come quota minima di sicurezza per eventi con tempo di ritorno indicativamente di 100 anni) per particolari motivazioni; nella fattispecie l'opera risulta non delocalizzabile né realizzabile ad altra quota. Si precisa che tutti gli accessi al vano interrato oltre a trovarsi a 199 m s.l.m. (quindi ad una quota superiore a quella minima di sicurezza), sono progettati a perfetta tenuta stagna.

Per quanto riguarda i cantieri base, specie quello previsto presso il parcheggio in prossimità del Lago di fronte a Villa Taranto dovrà essere collocato nella parte di parcheggio più lontana dalla sponda del lago per scongiurare eventuali remote intrusioni d'acqua.

### 3.3.3 Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

Secondo quanto definito nella Scheda 5 della Guida operativa del principio DNSH, per rispettare il terzo obiettivo dovranno essere adottate le soluzioni organizzative e gestionali in grado di tutelare la risorsa idrica (acque superficiali e profonde).

Queste soluzioni dovranno interessare:

- Approvvigionamento idrico di cantiere. Ad avvio cantiere l'Impresa dovrà presentare un dettagliato bilancio idrico dell'attività di cantiere. Dovrà essere ottimizzato l'utilizzo della risorsa eliminando o riducendo al minimo l'approvvigionamento dall'acquedotto e massimizzando, ove possibile, il riutilizzo delle acque impiegate nelle operazioni di cantiere. L'eventuale realizzazione di pozzi o punti di presa superficiali per l'approvvigionamento idrico dovranno essere autorizzati dagli Enti preposti.
- la gestione delle Acque Meteoriche Dilavanti (AMD) all'interno del cantiere. Ove previsto dalle normative regionali, dovrà essere redatto Piano di gestione delle acque meteoriche provvedendo alla eventuale acquisizione di specifica autorizzazione per lo scarico delle acque Meteoriche Dilavanti (AMD) rilasciata dall'ente competente per il relativo corpo recettore.
- la gestione delle acque industriali derivanti dalle lavorazioni o da impianti specifici, quale ad es. betonaggio, frantoio, trattamento mobile rifiuti, etc.

#### Elementi di verifica ex ante

In fase di progettazione:

- Verificare la necessità della redazione del Piano di gestione AMD;
- Presentare, se applicabile, le autorizzazioni allo scarico delle acque reflue;
- Sviluppare il bilancio idrico dell'attività di cantiere.

#### Elementi di verifica ex post

- Verificare, ove previsto in fase "Ex Ante", la redazione del Piano di gestione AMD;
- Verificare, ove previsto in fase "Ex Ante", la presentazione delle autorizzazioni allo scarico delle acque reflue;
- Verificare avvenuta redazione del bilancio idrico dell'attività di cantiere.

#### Verifica dei requisiti

In particolare, per la gestione delle Acque Meteoriche Dilavanti (AMD), dovrà prevedersi:

- nei cantieri pavimentati predisporre sistemi di regimazione delle acque meteoriche non contaminate, per evitare il ristagno delle stesse;
- realizzare un sistema di regimazione perimetrale dell'area di cantiere che limiti l'ingresso delle AMD dalle aree esterne al cantiere stesso, durante l'avanzamento dei lavori, compatibilmente con lo stato dei luoghi;
- limitare le operazioni di rimozione della copertura vegetale e del suolo allo stretto necessario, avendo cura di contenerne la durata per il minor tempo possibile in relazione alle necessità di svolgimento dei lavori;
- in caso di versamenti accidentali, circoscrivere e raccogliere il materiale ed effettuare la comunicazione di cui all'art. 242 del D.Lgs. n. 152/2006.

Nell'ambito della Tutela delle Risorse Idriche la Regione Piemonte, in attuazione della Legge Regionale n. 61/2000, ha emanato il Regolamento Regionale n.1/R/2006 recante la "Disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e delle acque di lavaggio di aree esterne (L.R. 29/12/2000 n. 61)" successivamente modificato e integrato dal DPGR n. 7/R/2006. Tale Regolamento rappresenta la prima attuazione dell'art. 113 del D.Lgs. 152/06 e disciplina: lo scarico di acque meteoriche di dilavamento provenienti da reti fognarie separate; l'immissione delle acque meteoriche di dilavamento provenienti da altre condotte separate; le immissioni

delle acque meteoriche di dilavamento provenienti da opere e interventi soggetti alle procedure di valutazione di impatto ambientale; le immissioni delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne. Tra le attività del Regolamento regionale per le quali è richiesta la predisposizione di un Piano di Gestione delle Acque Meteoriche Dilavanti, non è presente l'attività di Cantiere.

A servizio dell'area per i servizi igienico-assistenziali si potranno prevedere sistemi di autoalimentazione idrica con cisterne d'acqua potabile per il lavaggio delle mani e idonei sistemi per la raccolta dell'acqua di scarico. Periodicamente, nella misura prevista al fine di assicurare il rispetto delle corrette norme igienico-sanitarie, sia il sistema di raccolta dell'acqua di scarico dei lavandini che il wc chimico che i locali dei baraccamenti saranno svuotati, puliti e disinfettati.

Di conseguenza non sono previsti nuovi punti di scarico di acque reflue nell'area di cantiere e quindi non sono necessarie autorizzazioni specifiche.

Nel caso in cui le condizioni varino nel tempo rispetto alla previsione dei lavori in cantiere, verrà rispettata la normativa in vigore.

Circa la gestione delle acque di lavorazione, per le varie tipologie di acque, come ad esempio quelle derivanti dal lavaggio betoniere, dai lava-ruote, dal lavaggio delle macchine e delle attrezzature, come da altre particolari tipologie di lavorazione svolte all'interno del cantiere, le stesse possono essere gestite nei seguenti due modi:

- come acque reflue industriali, ai sensi della Parte Terza del D.Lgs. n. 152/2006, qualora si preveda il loro scarico in acque superficiali o fognatura, per il quale ottenere la preventiva autorizzazione dall'ente competente. In tal caso deve essere previsto un collegamento stabile e continuo fra i sistemi di raccolta delle acque reflue, gli eventuali impianti di trattamento ed il recapito finale che deve essere preceduto da pozzetto di ispezione;
- come rifiuti, ai sensi della Parte Quarta del D.Lgs. n. 152/2006, qualora si ritenga opportuno smaltirli o inviarli a recupero come tali.

È comunque auspicabile che le attività poste in atto prevedano il riutilizzo delle acque di lavorazione ove possibile. Tale aspetto potrà essere considerato come elemento di premialità in fase di aggiudicazione.

Lo sviluppo del bilancio idrico del cantiere inoltre, sarà inserito come obbligo per l'impresa appaltatrice in sede di Capitolato Speciale d'Appalto.

Si raccomanda che la direzione lavori approvi già un Piano di cantiere adeguato prima dell'inizio lavori o della formazione stessa del cantiere.

### 3.3.4 Economia circolare

Il requisito da dimostrare è che almeno il 70% (in termini di peso) dei rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi (escluso il materiale allo stato naturale definito alla voce 17 05 04 dell'elenco europeo dei rifiuti istituito dalla decisione 2000/532/CE) prodotti in cantiere è preparato per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, conformemente alla gerarchia dei rifiuti e al protocollo UE per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione.

Sarà quindi necessario procedere alla redazione del Piano di Gestione Rifiuti (PGR) nel quale saranno formulate le necessarie previsioni sulla tipologia dei rifiuti prodotti e le modalità gestionali.

#### Elementi di verifica ex ante

In fase progettuale:

- Redazione del Piano di gestione rifiuti
- Sviluppo del bilancio materie

**Elementi di verifica ex post**

- Relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerge la destinazione ad una operazione "R";
- Attivazione procedura di gestione terre e rocce da scavo di cui al D.P.R. n.120/2017 (in caso di non attivazione indicarne le motivazioni...).

**Verifica dei requisiti**

Le attività di cantiere dovranno prevenire e ridurre l'inquinamento tramite una corretta gestione ambientale dei rifiuti e delle terre e rocce da scavo al fine di garantirne il recupero.

Nelle aree di cantiere saranno previste piccole aree per lo stoccaggio di materiali di risulta che l'impresa allontanerà e smaltirà periodicamente in conformità alle normative vigenti, con mezzi idonei, in modo da mantenere le aree di cantiere in ordine e pulite. Le zone di stoccaggio saranno collocate in aree periferiche del cantiere, in prossimità degli accessi carrabili, al fine di preservare da polveri i lavoratori presenti in cantiere e gli insediamenti residenziali attigui al cantiere. La localizzazione delle aree adibite allo stoccaggio sarà specificata sulla Planimetria di cantiere del Piano di Sicurezza da svilupparsi nella successiva fase progettuale. Si rimanda al paragrafo dedicato alla Gestione delle materie, presente nel documento "ID.01.001 - Relazione tecnica illustrativa, gestione materie e quadro economico" per quanto concerne la tematica della gestione delle terre e rocce da scavo.

In generale, le risulterà da demolizione e i macchinari oggetto di rimozione saranno smaltite sulla base della normativa vigente, di cui i Criteri Ambientali Minimi (CAM).

**3.3.5 Prevenzione e riduzione dell'inquinamento**

Per il rispetto del quinto obiettivo del principio DNSH vengono presi in considerazione differenti aspetti:

- Materiali in ingresso: non potranno essere utilizzati componenti, prodotti e materiali contenenti sostanze pericolose di cui al "Authorization List" presente nel regolamento REACH. A tal proposito dovranno essere fornite le Schede tecniche di materiali e sostanze impiegate.
- Gestione ambientale del cantiere: si rimanda al già previsto Piano ambientale di cantierizzazione (PAC), ove previsto dalle normative regionali o nazionali.
- Caratterizzazione del sito: le eventuali attività preliminari di caratterizzazione dei terreni e delle acque di falda dovranno essere adottate le modalità definite dal D. Lgs 152/06 Testo unico ambientale.
- Emissioni in atmosfera: i mezzi d'opera impiegati dovranno rispettare i requisiti descritti in precedenza (mitigazione al cambiamento climatico); dovrà inoltre essere garantito il contenimento delle polveri tramite bagnatura delle aree di cantiere come prescritto nel PAC.

**Elementi di verifica ex ante**

In fase progettuale;

- Indicare le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali in ingresso al cantiere;
- Redazione del PAC, ove previsto dalle normative regionali o nazionali;
- Verificare sussistenza requisiti per caratterizzazione del sito ed eventuale progettazione della stessa;
- Indicare l'efficienza motoristica dei mezzi d'opera che saranno impiegati (rispondente ai requisiti);
- Verificare piano zonizzazione acustica indicando la necessità di presentazione della deroga al rumore;

**Elementi di verifica ex post**

- Presentare le schede tecniche dei materiali utilizzati;
- Se realizzata, dare evidenza della caratterizzazione del sito;
- Se presentata, dare evidenza della deroga al rumore presentata.



**Verifica dei requisiti**

Per quanto concerne il Piano ambientale di cantierizzazione (PAC), questo sarà inserito come obbligo per l'impresa appaltatrice in sede di capitolato speciale d'appalto.

L'Impresa Appaltatrice dovrà predisporre, prima dell'apertura del cantiere, la Valutazione dell'impatto acustico redatta secondo le indicazioni della D.G.R. Piemonte 2/2/2004, nei casi previsti dalla normativa (L. n. 447/1995 e L.R. n. 52 del 20 ottobre 2000). Qualora da tale valutazione, almeno per alcune lavorazioni acusticamente più impattanti, risulti necessario richiedere l'autorizzazione in deroga ai limiti di pressione sonora, per il superamento dei limiti di normativa, la ditta non dovrà iniziare tali lavorazioni fino a che il Comune non avrà rilasciato la predetta autorizzazione.

Per la mitigazione delle emissioni acustiche in cantiere, verranno attuate due tipologie di intervento:

- di tipo logistico/organizzativo
- di tipo tecnico/costruttivo.

Fra i primi, rientrano gli accorgimenti finalizzati ad evitare la sovrapposizione di lavorazioni caratterizzate da emissioni significative; allontanare le sorgenti dai recettori più prossimi e sensibili; adottare tecniche di lavorazione meno impattanti e organizzare lavorazioni più impattanti in orari di minor disturbo degli utenti.

Per quanto riguarda invece gli interventi di mitigazione delle emissioni in cantiere di tipo tecnico/costruttivo, si prevede:

- l'utilizzo in cantiere di macchine e attrezzature in buono stato di manutenzione e conformi alle vigenti normative;
- di compartimentare o isolare acusticamente le sorgenti fisse di rumore;
- l'utilizzo di schermature antirumore in prossimità della recinzione di cantiere;

Le attività maggiormente rumorose, compreso il trasporto dei materiali con mezzi pesanti, saranno effettuate esclusivamente in periodo diurno.

La recinzione di cantiere prevista sarà completata eventualmente con specifiche barriere fonoassorbenti, in particolare in prossimità delle aree abitate.

L'Impresa è tenuta a impiegare macchine e attrezzature che rispettano i limiti di emissione sonora previsti, per la messa in commercio, dalla normativa regionale, nazionale e comunitaria, vigente entro i tre anni precedenti la data di esecuzione dei lavori. In particolare dovrà tenere conto della normativa nazionale in vigore per le macchine da cantiere (D.Lgs. n. 262/2002).

Gli eventuali impatti causati nei territori a rischio saranno valutati in sede di svolgimento di prescrizioni di cui al D.lgs. n.42/2004. Sarà comunque necessario considerare che sono impatti di limitata estensione temporale e reversibili. Le emissioni sonore saranno inoltre gestite dagli specifici CAM.

Per quanto concerne le emissioni in atmosfera di sostanze inquinanti, le fasi di lavorazione prevedono attività di demolizione, scavo e riporto di terreno, deposito e movimentazione di materiali inerti, attività di mezzi d'opera, circolazione di veicoli pesanti per il trasporto di materiali e attrezzature, attività di costruzione.

Tali attività determineranno emissioni in atmosfera innanzitutto correlate al funzionamento dei mezzi d'opera e legate ai processi di combustione dei motori. Inoltre, la necessità di movimentare materiali inerti, nonché il loro deposito, può determinare anche la diffusione in atmosfera di polveri e particolato, in particolare in occasione di giornate ventose.

Nasce dunque la necessità di assicurare il transito veicolare nei tratti interessati dalle lavorazioni, di ridurre la percezione del cantiere e, al contempo, garantire le condizioni di sicurezza sia all'esterno delle aree di cantiere che per i lavoratori impegnati.

Durante la gestione del cantiere si dovranno adottare tutti gli accorgimenti atti a ridurre la produzione e la diffusione delle polveri, tra cui:



- 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 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

### 3.3.6 Protezione e ripristino della biodiversità

Al fine di garantire la protezione della biodiversità e delle aree di pregio, l'intervento non potrà essere fatto all'interno di:

- terreni coltivati e seminativi con un livello da moderato ad elevato di fertilità del suolo e biodiversità sotterranea, destinabili alla produzione di alimenti o mangimi, come indicato nell'indagine LUCAS dell'UE e nella Direttiva (UE) 2015/1513 (ILUC) del Parlamento europeo e del Consiglio;
- terreni che corrispondono alla definizione di foresta, laddove per foresta si intende un terreno che corrisponde alla definizione di bosco di cui all'art. 3, comma 3 e 4, e art. 4 del D. lgs 34 del 2018, per le quali le valutazioni previste dall'art. 8 del medesimo decreto non siano concluse con parere favorevole alla trasformazione permanente dello stato dei luoghi;
- terreni che costituiscono l'habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN;

Pertanto, fermo restando i divieti sopra elencati, per gli interventi situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse (parchi e riserve naturali, siti della rete Natura 2000, corridoi ecologici, altre aree tutelate dal punto di vista naturalistico, oltre ai beni naturali e paesaggistici del Patrimonio Mondiale dell'UNESCO e altre aree protette) deve essere condotta un'opportuna valutazione che preveda tutte le necessarie misure di mitigazione nonché la valutazione di conformità rispetto ai regolamenti delle aree protette, etc.

#### Elementi di verifica ex ante

In fase progettuale;

- Verificare che la localizzazione dell'opera non sia all'interno delle aree sopra indicate;
- Per gli interventi situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, fermo restando le aree di divieto, bisognerà prevedere:
  - o La verifica preliminare, mediante censimento floro-faunistico, dell'assenza di habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa

dell'IUCN;

- Per gli interventi situati in siti della Rete Natura 2000, o in prossimità di essi, sarà necessario sottoporre l'intervento a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97);
- Per aree naturali protette (quali ad esempio parchi nazionali, parchi interregionali, parchi regionali, aree marine protette, etc....), nulla osta degli enti competenti.

#### Elementi di verifica ex post

- Se pertinente, indicare adozione delle azioni mitigative previste dalla VInCA.

#### Verifica dei requisiti

Dall'esame degli strumenti pianificatori, dei vincoli e delle forme di tutela vigenti sul territorio, il cui esito è riportato nell'elaborato ID.01.007 - *Studio di fattibilità ambientale*, si evince che l'intervento in progetto risulta nell'insieme coerente con le linee di sviluppo e di tutela del territorio.

L'area della stazione di sollevamento dalla presa lago (dove sarà previsto anche uno dei due cantieri base) e della prima parte del tracciato della condotta (fino all'intersezione di Via Prossano con Via Buonarroti) interessa una porzione di territorio soggetta a:

- Vincolo paesaggistico - "Fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi" (art.142 comma 1 lettera b del D.lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.) – si tratta
- Vincolo paesaggistico - aree di notevole interesse pubblico (D.Lgs. 42/2004 – art. 136) – si tratta dell'area della stazione di sollevamento dalla presa lago e della prima parte del tracciato della condotta (fino all'intersezione di Via Prossano con Via Buonarroti).

Pertanto, se per la posa della condotta l'allegato A del D.P.R. n.31/2017 esclude gli interventi dal campo di applicazione dell'istanza per il rilascio dell'autorizzazione paesaggistica, per la realizzazione della stazione di sollevamento nel parcheggio nei pressi di Villa Taranto (per le parti fuori terra – vano scala ed edificio pre-clorazione) è necessaria la presentazione di opportuna istanza semplificata, come previsto dall'allegato B per interventi di lieve entità.

L'area in oggetto non interferisce con siti Rete Natura 2000 o aree protette che richiedano alcuna azione in materia di VInCA.

L'analisi delle varie componenti ambientali e degli elementi di impatto a esse correlati ha permesso di valutare qualitativamente gli effetti negativi di breve e lungo termine che gli interventi comporteranno sull'ambiente circostante.

Per ciascuna componente ambientale analizzata non sono emersi fattori negativi, di lunga durata, in grado di influenzare negativamente l'ambiente circostante; la maggior parte degli impatti negativi sono da considerarsi temporanei ed essenzialmente limitati alla fase di cantierizzazione, oppure perfettamente in linea con gli impatti attuali. Si ritiene quindi che gli impatti siano di natura reversibile e al di sotto delle soglie di attenzione. L'unico aspetto da tenere in debito conto è la mitigazione delle opere fuori terra inserite nel contesto d'insieme di pregio.

### 3.4 Scheda 34 – Dissalatori e Impianti di potabilizzazione

Questa scheda fornisce gli elementi di rispetto dei criteri DNSH per la realizzazione, costruzione o gestione di dissalatori e altri impianti di potabilizzazione.

Sono pertanto inclusi interventi che prevedono l'estrazione di acque marine o salmastre, il pretrattamento (come il trattamento concepito per rimuovere contaminanti, incrostazioni calcaree o bioincrostazioni delle membrane), il trattamento (come l'osmosi inversa che utilizza la tecnologia a membrana), il post-trattamento (disinfezione e condizionamento) e lo stoccaggio dell'acqua trattata.

Gli interventi comprenderanno anche lo smaltimento della salamoia (acque di scarto) effettuato mediante tubature in acque profonde o deflussi che danno luogo a diluizione, oppure mediante altre tecniche di scarico della salamoia per gli impianti ubicati più nell'entroterra (ad esempio per la desalinizzazione delle acque salmastre).

Per la fase di cantierizzazione, al fine di mitigare gli impatti ambientali dei cantieri, qualora tali aspetti non siano già previsti dal Parere di VIA, si è fatto riferimento alla scheda 5 – "Cantieri generici".

Gli effetti dei cambiamenti climatici, tra cui l'aumento dell'evapotraspirazione e dei periodi di siccità, possono esacerbare la scarsità di acqua. Pertanto, in linea con la gerarchizzazione delle opzioni idriche, ricorrendo alla desalinizzazione occorre mettere in campo misure praticabili innanzitutto di efficienza idrica e in seconda battuta di riutilizzo dell'acqua.

Gli investimenti nella desalinizzazione dell'acqua marina o salmastra riducono lo sfruttamento eccessivo delle risorse idriche esistenti e creano anche riserve stabilizzatrici per ovviare alla carenza di acqua dolce.

Gli interventi dovranno garantire che l'attività venga svolta nel rispetto delle risorse naturali e della biodiversità, garantendo una continuità operativa anche a fronte di potenziali scenari futuri influenzati dal cambiamento climatico.

L'attività coinvolge gli aspetti connessi con:

- l'approvvigionamento energetico;
- il buono stato delle acque marine;
- la biodiversità.

L'articolo 10 del Decreto Legge del 13 giugno 2023, n.136 – Decreto Siccità, ha incluso gli impianti di dissalazione con capacità pari o superiore alla soglia dei 200 l/s, tra le opere sottoposte a Verifica di assoggettabilità a Valutazione Impatto Ambientale (VIA).

Tale attività è stata inserita nell'aggiornamento (Regolamento Delegato (UE)2023/2485) della Tassonomia delle attività eco-compatibili (Regolamento (UE) 2020/852), sottolineando la potenzialità di contribuire all'obiettivo di *adattamento ai cambiamenti climatici*.

Quindi non essendovi un contributo sostanziale alla *mitigazione dei cambiamenti climatici*, a questa scheda si applica unicamente il **Regime 2**

#### 3.4.1 Mitigazione del cambiamento climatico

Ai fini della mitigazione dei cambiamenti climatici, bisognerà attenzionare le fonti di approvvigionamento di energia, prediligendo le fonti rinnovabili.

Pertanto, risulteranno fondamentali per la selezione delle fonti energetiche:

- il tagging climatico della misura;
- gli eventuali dettagli specifici per misura introdotti dal PNRR.

Al fine di limitare le emissioni di gas effetto serra dell'impianto di desalinizzazione (compresi i trattamenti, il pompaggio e lo smaltimento della salamoia e il relativo uso di energia) dovrà essere predisposta una diagnosi energetica che evidenzii i gCO<sub>2</sub>e emessi per m<sup>3</sup> di acqua dolce prodotta.

Un valore di riferimento cui tendere sono emissioni di gas a effetto serra inferiori a 1.080 gCO<sub>2</sub>e/m<sup>3</sup> di acqua dolce prodotta.

**Elementi di verifica ex-ante**

- Valutazione della possibilità di approvvigionare l'energia elettrica da fonti rinnovabili.
- Verifica della presenza di eventuali vincoli dettati dalle liste di esclusione applicabili alla misura, ad esempio il divieto di utilizzo di combustibili fossili, compreso l'uso a valle, o dal tagging ambientale

**Elementi di verifica ex-post**

- Diagnosi energetica che evidenzii i gCO<sub>2</sub> e emessa per m<sup>3</sup> di acqua dolce prodotta.

**Verifica dei requisiti**

Ai fini della valutazione della possibilità di approvvigionamento dell'energia elettrica da fonti rinnovabili, occorre evidenziare la presenza del vincolo paesaggistico nell'area prossima al Lago dove è prevista la presa e il sollevamento all'impianto. Oltre a ciò va segnalato che la tipologia d'opera e la zona del parcheggio dove è prevista la stazione di sollevamento, con annesso locale tecnico, non si prestino all'installazione di sistemi per la produzione e riutilizzo di energia.

Per quanto concerne l'area del nuovo potabilizzatore lo spazio disponibile per l'eventuale installazione di pannelli fotovoltaici è ridotto alle sole coperture della camera valvole e dei locali elettrici il che consentirebbe la produzione di un quantitativo di energia irrisoria rispetto al fabbisogno dell'impianto.

Si suggerisce l'eventuale stipula di contratti con società del mercato libero che garantiscano l'approvvigionamento di energia elettrica il più possibile da fonti rinnovabili.

Sarà onere della Stazione Appaltante l'elaborazione di una Diagnosi Energetica a valle della messa in funzione dell'impianto, allo scopo di documentare i gCO<sub>2</sub> emessa per m<sup>3</sup> di acqua dolce prodotta.

### 3.4.2 Adattamento ai cambiamenti climatici

Gli interventi dovranno essere accompagnati da una valutazione dei rischi climatici attuali e futuri al fine di promuovere uno dei seguenti obiettivi principali:

- a) incrementare il livello di resilienza ai rischi climatici fisici di altre persone, della natura, del patrimonio culturale, dei beni e di altre attività economiche;
- b) contribuire agli sforzi di adattamento di altre persone, della natura, del patrimonio culturale, dei beni e di altre attività economiche.

Per lo svolgimento dell'analisi dei rischi climatici fisici attuali e futuri, nell'ambito del Piano Nazionale, vengono fornite due diverse metodologie:

- i Criteri DNSH generici per l'adattamento ai cambiamenti climatici (Appendice A dell'Allegato I del Regolamento Delegato (UE) 2021/2139);
- gli Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027 (2021/C373/01).

Il primo documento descrive un processo di analisi più sintetico, facilmente utilizzabile anche nell'ambito di interventi al di sotto dei 10 milioni di EUR. Per gli interventi infrastrutturali che prevedono un investimento che supera i 10 milioni di EUR, l'analisi da svolgere, dettagliata negli Orientamenti tecnici per le infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027 (2021/C373/01), è più approfondita e prevede una valutazione della vulnerabilità e del rischio per il clima, che sfoci nell'individuazione nel vaglio e nell'attuazione delle misure di adattamento del caso.

**Elementi di verifica ex-ante**

In fase di progettazione

- Redazione del report di analisi dell'adattabilità.

In alternativa:

- Per gli interventi che superano la soglia dei 10 milioni di euro, dovrà essere effettuata una valutazione della vulnerabilità e del rischio per il clima che sfoci nell'individuazione delle misure di adattamento del caso.

**Elementi di verifica ex-post**

- Verifica adozione delle soluzioni di adattabilità definite a seguito della analisi dell'adattabilità realizzata.

In alternativa:

- Per gli interventi che superano la soglia dei 10 milioni di euro, dovranno essere vagliate e attuate le misure di adattamento individuate tramite la valutazione della vulnerabilità.

**Verifica dei requisiti**

Trattandosi di intervento inferiore ai 10 MLN Eur, è stata predisposta l'analisi di adattabilità (Allegato 1) a cui si rimanda per maggiori dettagli.

**3.4.3 Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine**

Al fine di garantire che gli impianti di dissalazione non arrechino un danno significativo alle acque e alle risorse marine, dovranno essere seguiti i criteri previsti dall'Appendice B del Regolamento Delegato (UE) 2021/2139 che integra il Regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento e del Consiglio che descrive i criteri DNSH generici per l'uso sostenibile e la protezione delle acque e delle risorse marine.

Gli interventi inoltre non dovranno essere in contrasto con i target definiti nell'ambito della Direttiva Quadro sulla Strategia per l'Ambiente Marino 2008/56/CE, recepita dal D. Lgs. 190/2010.

Pertanto, i rischi di degrado ambientale connessi alla conservazione della qualità dell'acqua e alla prevenzione dello stress idrico sono preliminarmente individuati e affrontati con l'obiettivo di conseguire un buono stato delle acque e un buon potenziale ecologico conformemente alla Direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio 229 e a un piano di gestione dell'uso e della protezione delle acque elaborato in tale ambito, per i corpi idrici potenzialmente interessati, in consultazione con i portatori di interessi pertinenti.

Il progetto è stato autorizzato dall'autorità competente, nel quadro della gestione integrata delle risorse idriche, tenendo conto in via prioritaria di tutte le altre opzioni di approvvigionamento idrico praticabili e delle misure di gestione della domanda di acqua e di efficienza idrica, in consultazione con le autorità di gestione delle risorse idriche.

Al fine di limitare le anomalie termiche connesse allo scarico del calore di scarto, il gestore degli impianti di desalinizzazione controlla:

- a) la temperatura massima del corpo di acqua marina ricevente dopo la miscelazione;
- b) la differenza massima di temperatura tra le acque di salamoia scaricate e il corpo di acqua marina ricevente.

Inoltre, in ottica di riduzione degli sprechi della risorsa idrica andranno minimizzate le perdite di acqua potabilizzata di rete, dal dissalatore alle utenze.

**Elementi di verifica ex-ante**

- Valutazione dell'impatto sulla risorsa marina, compreso lo scarico del calore di scarto;
- Autorizzazione del progetto.

**Elementi di verifica ex-post**

- Attuazione delle misure per monitorare e minimizzare le perdite di acqua potabilizzata di rete dal dissalatore alle utenze

**Verifica dei requisiti**

Considerato che i prelievi diretti dai corsi d'acqua risultano sempre più problematici, stante la ormai indubitabile modifica delle condizioni di deflusso fluviale legate ai mutamenti climatici, in assenza del presente intervento sarebbe necessario incrementare il prelievo da pozzi, con conseguente rischio di depauperamento delle falde. La fonte rappresentata dal Lago costituisce la risorsa meno sensibile nei confronti del prelievo di progetto, poiché rispetto a un prelievo da acque superficiali (fiumi) risulta maggiormente stabile sia in termini qualitativi sia quantitativi e non induce una significativa riduzione localizzata su di un singolo corpo idrico. La capacità laminativa del lago, così come si verifica in caso di elevato apporto idrico, si manifesta anche in relazione al prelievo, attenuando gli effetti dello stesso grazie alla rilevante ampiezza del bacino.

Gli effetti del prelievo sono inoltre largamente attenuati dal fatto che l'intero ciclo di prelievo-consumo-depurazione controllavaggio-restituzione induce una re-immissione della risorsa alla fonte di prelievo pari all'80%. Non vi sono apporti di calore di scarto e le acque di controllavaggio dei filtri vengono inviate a depurazione attraverso la rete fognaria.

La realizzazione dell'opera di captazione prevedrà l'espletamento di un iter autorizzativo piuttosto articolato, che si ritiene possa completarsi in 15-24 mesi, che comporterà l'ottenimento di autorizzazioni in capo a diversi Enti diversi:

- **Concessione di derivazione da acque superficiali da attuarsi presso la Provincia**, per l'espletamento di tale pratica, in base anche ai colloqui intercorsi con i funzionari provinciali, si potrà utilizzare completamente la documentazione contenuta nel presente lavoro, integrata con alcuni elaborati, così come previsti dal R.R. 10/R – All. A., e da quanto previsto dalla Direttiva Derivazioni. Il rilascio della concessione di derivazione è subordinato alla redazione dello studio per la definizione delle aree di salvaguardia ed al parere di potabilità rilasciato dall'Asl (vd. Punti successivi);
- **Parere di potabilità da parte dell'ASL** competente da ottenersi *mediante campionamento mensile, per la durata di 1 anno*, delle acque nel punto di prevista installazione dell'opera di presa. Per tale attività, data la necessità di campionare in profondità ed al largo della costa, potrebbe risultare opportuno avviare una convenzione con l'Istituto Idrobiologico di Pallanza quale supporto logistico ai tecnici ASL, che non sono dotati dei mezzi necessari per eseguire il monitoraggio (barca attrezzata, campionatore di profondità, ecc.);
- Definizione **Aree salvaguardia ai sensi del DPGR 11/12/2006, 15/R** secondo il criterio infrastrutturale, ovvero con un dimensionamento delle aree non basato sul criterio geometrico dell'area circolare, ma con una valutazione che preveda di contenere le opere di derivazione ed i relativi manufatti accessori, che in questo caso sono pressoché tutti a lago.

L'autorizzazione andrà presentata all'ATO, previo parere positivo di ARPA e ASL, che provvederà a trasmetterla al competente ufficio regionale per il rilascio della Determina di approvazione;

- Autorizzazione **Servizio Opere Pubbliche Regione Piemonte** per gli interventi e le opere che interesseranno aree demaniali a riva; per tale autorizzazione sarà necessario disporre di un livello di progettazione di maggior dettaglio di tipo esecutivo.
- Data la presenza della perimetrazione del SIN di Pieve Vergonte, che interessa anche le aree oggetto di intervento, sarà necessario prevedere **un piano di caratterizzazione dei sedimenti** che dovrà individuare attività di monitoraggio e controllo da svolgersi sia antecedentemente all'esecuzione

delle opere sia in corso d'opera. L'approvazione di tale piano potrà avvenire in fase di conferenza dei servizi convocata dall'ATO per l'approvazione del progetto;

- **Autorizzazione Paesaggistica** per le opere ricadenti nella fascia di rispetto del lago;
- Parere positivo da parte della **Navigazione Lago Maggiore**, dovendo posare, sul fondale prospiciente lo scalo di Villa Taranto, la tubazione di presa.
- Autorizzazioni allo scavo lungo le viabilità comunali e verifica delle interferenze con reti di altri gestori una volta definito, in successiva fase, il percorso definitivo della condotta.

L'intervento, come detto in precedenza, è parte di una più ampia strategia di ammodernamento del sistema acquedottistico della città di Verbania che mira al contenimento delle perdite idriche in rete attraverso l'effetto di riduzione delle pressioni e il beneficio della distrettualizzazione della rete di distribuzione e il monitoraggio delle pressioni e delle portate circolanti.

#### 3.4.4 Economia circolare

È necessario, in fase di progettazione dell'impianto, tenere conto della vita limitata dell'impianto, così da predisporre il disassemblaggio e il successivo recupero delle sue componenti.

##### Elementi di verifica ex-ante

Predisposizione di un piano di gestione dei rifiuti che preveda sia la fase di utilizzo (manutenzione) che il fine vita dell'impianto, secondo la gerarchia dei rifiuti, massimizzandone il riciclo e il recupero.

##### Verifica dei requisiti

Secondo il Regolamento Delegato UE 2021/2139, l'attività di "Costruzione, espansione e gestione di sistemi di raccolta, trattamento e fornitura di acqua" (attività 5.1) non arreca danno significativo all'obiettivo ambientale della transizione verso un'economia circolare. Va però precisato che, a fine vita utile delle opere in progetto, per quanto attiene ai materiali da costruzione utilizzati per la realizzazione delle stesse, occorrerà procedere alla demolizione selettiva e al conferimento presso impianti di recupero di pertinenza.

Per quanto riguarda invece i macchinari e le attrezzature installate, trattandosi per lo più di componenti impiantistiche pre-assemblate, per il loro smaltimento occorrerà inderogabilmente rivolgersi ai medesimi produttori delle attrezzature o a ditte specializzate, che provvederanno al disassemblaggio, separazione delle componentistiche per macro-categorie di rifiuti e invio a recupero/smaltimento conformemente alla gerarchia dei rifiuti prevista da Normativa.

La redazione del piano di gestione dei rifiuti è rimandata alla seguente fase di Progettazione Esecutiva.

#### 3.4.5 Prevenzione e riduzione dell'inquinamento

##### Concentrazione di sali negli scarichi

Alla produzione di acqua desalinizzata corrisponde come fattore di emissione la produzione significativa di acque di scarico con un alto tenore di salinità (60/70%).

L'incremento della salinità potrebbe compromettere il buono stato e il potenziale ecologico delle acque marine. Ad esempio, se viene superata la soglia di tossicità, si potrebbe evidenziare una regressione della Posidonia marina, fondamentale per la stabilità dell'ecosistema.

Pertanto, lo smaltimento della salamoia dovrebbe basarsi su uno studio di impatto ambientale comprendente la valutazione degli effetti causati nel sito dallo smaltimento della salamoia nell'ambiente marino, volto a definire criteri per lo scarico sicuro della salamoia, tra cui obiettivi minimi di diluizione della salamoia specifici per sito, basati su un'adeguata caratterizzazione delle condizioni delle acque, degli ecosistemi, delle specie e degli habitat locali, al fine di mitigare i possibili effetti negativi dello smaltimento della salamoia.



A tal proposito dovrà essere acquisita la relativa autorizzazione allo scarico (in conformità alla disciplina degli scarichi di cui alla parte terza del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152.) e rispettati i limiti allo scarico ivi stabiliti, compreso l'incremento percentuale massimo di salinità del corpo recipiente entro un raggio di 50 metri dallo scarico.

#### *Emissioni sonore*

La realizzazione di impianti di potabilizzazione delle acque è causa di immissione di rumore nell'ambiente acquatico, sia in fase di realizzazione dell'opera (cantiere), sia durante il funzionamento dell'impianto.

#### **Elementi di verifica ex-ante**

- Studio di impatto sullo smaltimento della salamoia
- Ottenimento dell'autorizzazione allo scarico
- Svolgimento di una valutazione previsionale di impatto acustico

#### **Elementi di verifica ex-post**

- Verifica del rispetto delle prescrizioni autorizzative, compresi i limiti degli scarichi.

#### **Verifica dei requisiti**

- Trattandosi di un potabilizzatore con prelievo di acqua da lago non sussiste la fattispecie dello studio di impatto sullo smaltimento della salamoia.
- Per quanto riguarda l'autorizzazione allo scarico si rimanda a quanto esposto al paragrafo 3.4.3, ribadendo inoltre che l'acqua di controlavaggio dei filtri verrà preventivamente inviata a depurazione tramite pubblica fognatura prima della re-immissione nel corpo idrico superficiale.
- Gli interventi si collocano all'interno del tessuto urbano della città di Verbania, la cui situazione dal punto di vista acustico risulta già parzialmente alterata dall'inquinamento dovuto alla presenza del traffico stradale e dalle attività cittadine e turistiche. Per quanto riguarda le nuove opere realizzate fuori terra esse si trovano rispettivamente nel parcheggio nei pressi di Villa Taranto (l'edificio tecnico a servizio della stazione di sollevamento della presa a lago) e in Via De Marchi (il potabilizzatore). Secondo la Carta di zonizzazione acustica del Comune, le due zone citate si trovano rispettivamente in aree di intensa attività umana (classe IV – valore limite di emissione 60 dB diurno e 50 dB notturno) e aree di tipo misto (classe III – valore limite di emissione 55 dB diurno e 45 dB notturno). In fase di esercizio potranno costituire fonte di rumore alcuni macchinari installati presso il nuovo potabilizzatore, non andando tuttavia a modificare in maniera sostanziale la situazione attuale, anche perché saranno debitamente insonorizzati o posizionati all'interno di locali tecnici con pareti fonoassorbenti.

Dovrà essere inoltre documentato, in fase di Progettazione Esecutiva e a lavorazioni ultimate, per mezzo di opportuni studi teorici e prove di misurazione al vero, il rispetto dei valori limite di emissione rumorosa sul perimetro dell'impianto in condizione di funzionamento dello stesso alla massima portata di trattamento.

### **3.4.6 Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi**

Le opere di captazione dovranno essere realizzate in modo da rispettare i requisiti del quadro normativo Europeo, e in particolare la Direttiva 2008/56/CE, Quadro sulla strategia per la protezione dell'ambiente marino. Dovrà essere garantito che gli impianti non abbiano impatti negativi sulla biodiversità. La qualità e la presenza di habitat nonché la distribuzione e l'abbondanza delle specie devono essere in linea con le prevalenti condizioni fisiografiche, geografiche e climatiche (Allegato I, descrittore 1 Direttiva 2008/56/CE). Questo vincolo dovrà essere rispettato anche applicando i criteri e le norme metodologiche relativi al buono stato ecologico delle acque marine nonché le specifiche e i metodi standardizzati di monitoraggio e valutazione della Decisione (UE) 2017/848 della Commissione.

Le normative comunitaria, nazionale e regionale pongono l'accento sulla conservazione e protezione degli ecosistemi. Gli investimenti legati ai dissalatori e altri impianti di potabilizzazione devono essere realizzati nel rispetto delle Direttive 92/43/CEE "Habitat" e 2009/147/CE "Uccelli" e sulla protezione e la gestione dei siti Natura 2000. Dovrà essere svolta una Valutazione d'Incidenza ai sensi della Direttiva 92/43/CEE e DPR 357/97 per gli interventi, in linea con la Direttiva Habitat, per i progetti che potrebbero potenzialmente impattare siti Natura 2000 e dovranno essere implementate le necessarie azioni di monitoraggio.

**Elementi di verifica ex-ante**

- Valutazione di conformità al Descrittore 1 dell'Allegato I della Direttiva 2008/56/CE in conformità ai criteri e alle norme metodologiche pertinenti per tale descrittore della Decisione (UE) 2017/848.
- Per i siti/le operazioni situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse (compresi la rete Natura 2000 di aree protette, i siti del patrimonio mondiale dell'UNESCO e le principali aree di biodiversità, nonché altre aree protette) è stata condotta, ove applicabile, un'opportuna valutazione e, sulla base delle relative conclusioni, sono attuate le necessarie misure di mitigazione, quale ad es. la VinCA.

**Elementi di verifica ex-ante**

- Attuazione di tutte le necessarie misure di mitigazione e di compensazione per la protezione della biodiversità e degli habitat.

**Verifica dei requisiti**

L'area in oggetto non interferisce in alcun modo con siti Rete Natura 2000 o aree protette che richiedano alcuna azione in materia di VinCA. Inoltre gli interventi si collocano in un contesto già ampiamente urbanizzato e non arrecano danni significativi alla biodiversità e agli habitat. Pertanto non sono da prevedere misure di mitigazione/compensazione post operam.

## 4 IMPATTI SOCIO-ECONOMICI

L'aumento della dotazione idrica per abitante, il miglioramento della qualità dell'acqua erogata, la maggiore continuità del servizio e la ricaduta sul mercato di lavoro locale durante il periodo di costruzione dell'opera sono, a tutti gli effetti, "esternalità positive".

Gli impatti socioeconomici del progetto sono sostanzialmente riconoscibili come:

- beneficio per la collettività in termini di salari percepiti dai lavoratori residenti nelle zone più prossime a quelle interessate dai lavori valutato pari al 25% dei costi di costruzione (valore individuato come incidenza media della manodopera sui costi di costruzione di opere analoghe), trascurando gli ulteriori benefici derivanti dagli introiti dalla vendita delle materie prime (materiale edile e simili) e più in generale dalle attività commerciali.
- valore economico dell'acqua per l'utente finale, definito come valore attribuito al bene indipendentemente dal suo costo di acquisto.

## 5 MISURE DI TUTELA DEL LAVORO

### 5.1 Garanzie di salvaguardia

Le garanzie minime di salvaguardia sono procedure attuate da un'impresa che svolge un'attività economica al fine di garantire che sia in linea con le linee guida OCSE destinate alle imprese multinazionali e con i Principi guida delle Nazioni Unite su imprese e diritti umani, inclusi i principi e i diritti stabiliti dalle otto convenzioni fondamentali individuate nella dichiarazione dell'Organizzazione internazionale del lavoro sui principi e i diritti fondamentali nel lavoro e dalla Carta internazionale dei diritti dell'uomo.

Le Linee guida OCSE (Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico, in inglese Organisation for Economic Co-operation and Development - OECD) sono destinate alle imprese multinazionali e sono raccomandazioni volontarie rivolte dai governi alle imprese multinazionali che operano in o a partire dai Paesi aderenti (tra cui l'Italia). Forniscono principi e standard non vincolanti per una condotta d'impresa responsabile in un contesto globale coerente con le leggi applicabili e gli standard riconosciuti a livello internazionale. Le Linee Guida sono l'unico codice di condotta d'impresa responsabile concordato a livello multilaterale che i governi si sono impegnati a promuovere.

Le imprese sono chiamate, per quanto possibile, ad incoraggiare i propri partner commerciali, compresi fornitori e subcontraenti, ad applicare principi di comportamento imprenditoriale responsabile conformi alle Linee Guida.

Le Linee Guida descrivono la condotta responsabile in relazione ai principali rischi sociali e ambientali che l'attività di impresa comporta nel mercato globale.

Sono composte da due parti, la prima è suddivisa in undici capitoli (tra cui i diritti umani, l'occupazione e le relazioni industriali, l'ambiente, lotta alla corruzione). La Parte II è dedicata alle procedure di attuazione delle linee guida. Il meccanismo di attuazione è costituito da una rete internazionale di Punti di Contatto Nazionali (PCN) e da uno strumento rimediale (così detto meccanismo delle istanze specifiche) che offre la mediazione del PCN per risolvere le controversie tra stakeholder e imprese secondo le Linee Guida.

Nell'ambito della presente analisi si precisa che l'azienda committente Acqua Novara VCO S.p.A. è un'azienda a partecipazione pubblica e non rappresenta l'azienda esecutrice delle opere a cui verranno assegnati i lavori tramite appalto pubblico. L'impresa o l'associazione di imprese assegnatarie, pertanto, saranno successivamente sottoposte ai criteri di controllo e valutazione già previsti dal Codice dei contratti pubblici in materia di tutela del lavoro.

### 5.2 Responsabilità sociale

La verifica della responsabilità sociale delle imprese o l'associazione di imprese assegnatarie della realizzazione del progetto saranno sottoposte ai criteri di controllo e valutazione già previsti dal Codice dei contratti pubblici in materia di tutela del lavoro.

Al fine di garantire un'ampia e speditiva verifica della responsabilità sociale in fase di aggiudicazione si propone l'adozione del questionario di autovalutazione messo a disposizione del MISE sulla Piattaforma RSI, che rappresenta uno strumento di standardizzazione del concetto di responsabilità sociale di impresa (RSI) per migliorare le competenze e la conoscenza delle imprese italiane in materia di condotta di impresa responsabile.

La piattaforma deriva dall'implementazione del progetto interregionale/transnazionale "Creazione di una rete per la diffusione della RSI" del Piano d'azione nazionale sulla responsabilità sociale d'impresa, lanciato dalla regione Veneto nel 2012 in collaborazione con la regione Liguria. I contenuti della piattaforma sono

stati sviluppati nell'ambito di una collaborazione tra il Punto di Contatto Nazionale per la diffusione delle Linee Guida OCSE presso il Ministero dello sviluppo economico e l'Università di Genova.

Sette gli ambiti ritenuti strategici nel concetto di Responsabilità Sociale dell'Impresa:

- a) Organizzazione e amministrazione
- b) Persone e ambiente di lavoro
- c) Clienti, consumatori
- d) Fornitori
- e) Ambiente naturale, comunità locale e rapporti con la P.A.
- f) Innovazione, competitività
- g) Gestione del rischio rilevante.

L'adozione di tale autovalutazione consente una più puntuale selezione delle imprese più responsabili in base a criteri trasparenti e condivisi.

# ALLEGATO 1: ANALISI DI ADATTABILITA' AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

1	PREMESSA .....	3
2	CRITERI GENERALI.....	4
3	ESAME DELL'ATTIVITÀ .....	6
4	VALUTAZIONE DEI RISCHI CLIMATICI ED EVENTUALI SOLUZIONI DI ADATTAMENTO .....	7
4.1	Premessa .....	7
4.2	Rischi climatici cronici.....	8
4.2.1	Temperatura.....	8
4.2.2	Venti .....	12
4.2.3	Acque.....	13
4.2.4	Massa solida .....	14
4.3	Rischi climatici acuti.....	14
4.3.1	Temperatura.....	14
4.3.2	Venti .....	14
4.3.3	Acque.....	15
4.3.4	Massa solida .....	16
4.4	Soluzioni di adattamento .....	16



## 1 PREMESSA

Il presente documento costituisce l'analisi di adattabilità ai cambiamenti climatici relativamente alle opere connesse con l'intervento "**Approvvigionamento idrico Comune di Verbania - realizzazione nuova presa a lago "Villa Taranto" in Comune di Verbania**" ed è stato redatto in conformità all'*Appendice 1 – Criteri DNSH generici per l'adattamento ai cambiamenti climatici* di cui alla Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente "DNSH" – versione 2024.

Il Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica riguarda la realizzazione di un nuovo impianto di potabilizzazione per il trattamento di acque superficiali prelevate tramite una presa da lago e sollevate e trasportate all'impianto attraverso una nuova condotta di adduzione.

Gli interventi previsti danno seguito e applicazione a un più ampio progetto di riassetto della rete acquedottistica sviluppato dal gestore al fine di razionalizzare e pianificare lo sviluppo dell'acquedotto assecondando le nuove esigenze dell'utenza verificatesi a seguito dello sviluppo urbanistico della città di Verbania. All'interno di un sistema acquedottistico caratterizzato dalla presenza di svariate fonti ad elevata variabilità e di pozzi non più esercibili, ragionevolmente da dismettere, si è dovuto individuare una fonte di risorsa equivalente in grado di garantire una regolarità di approvvigionamento in termini quali-quantitativi: da qui la scelta di sfruttare le acque del Lago Maggiore.

## 2 CRITERI GENERALI

I rischi climatici fisici che pesano sull'attività sono stati identificati tra quelli elencati nella Tabella 1, effettuando una solida valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità conformemente alla procedura che segue:

- a) esame dell'attività per identificare quali rischi climatici fisici elencati Tabella 1 possono influenzare l'andamento dell'attività economica durante il ciclo di vita previsto;
- b) se l'attività è considerata a rischio per uno o più rischi climatici fisici elencati nella Tabella 1, una valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità per esaminare la rilevanza dei rischi climatici fisici per l'attività economica;
- c) una valutazione delle soluzioni di adattamento che possono ridurre il rischio fisico climatico individuato.

La valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità è proporzionata alla portata dell'attività e alla durata prevista, così che:

- a) per le attività con una durata prevista inferiore a 10 anni, la valutazione è effettuata almeno ricorrendo a proiezioni climatiche sulla scala appropriata più ridotta possibile;
- b) per tutte le altre attività, la valutazione è effettuata utilizzando proiezioni climatiche avanzate alla massima risoluzione disponibile nella serie esistente di scenari futuri coerenti con la durata prevista dell'attività, inclusi, almeno, scenari di proiezioni climatiche da 10 a 30 anni per i grandi investimenti.

Le proiezioni climatiche e la valutazione degli impatti si basano sulle migliori pratiche e sugli orientamenti disponibili e tengono conto delle più attuali conoscenze scientifiche per l'analisi della vulnerabilità e del rischio e delle relative metodologie in linea con le relazioni del Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico, le pubblicazioni scientifiche sottoposte ad esame inter pares e i modelli open source o a pagamento più recenti.

Per le attività esistenti e le nuove attività che utilizzano beni fisici esistenti, l'operatore economico attua soluzioni fisiche e non fisiche ("soluzioni di adattamento"), per un periodo massimo di cinque anni, che riducono i più importanti rischi climatici fisici individuati che pesano su tale attività. È elaborato di conseguenza un piano di adattamento per l'attuazione di tali soluzioni.

Per le nuove attività e le attività esistenti che utilizzano beni fisici di nuova costruzione, l'operatore economico integra le soluzioni di adattamento che riducono i più importanti rischi climatici individuati che pesano su tale attività al momento della progettazione e della costruzione e provvede ad attuarle prima dell'inizio delle operazioni.

Le soluzioni di adattamento attuate non influiscono negativamente sugli sforzi di adattamento o sul livello di resilienza ai rischi climatici fisici di altre persone, della natura, del patrimonio culturale, dei beni e di altre attività economiche; sono coerenti con i piani e le strategie di adattamento a livello locale, settoriale, regionale o nazionale; prendono in considerazione il ricorso a soluzioni basate sulla natura o si basano, per quanto possibile, su infrastrutture blu o verdi.

	<b>Temperatura</b>	<b>Venti</b>	<b>Acque</b>	<b>Massa solida</b>
<b>Cronici</b>	Cambiamento della temperatura (aria, acque dolci, acque marine)	Cambiamento del regime dei venti	Cambiamento del regime e del tipo di precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	Erosione costiera
	Stress termico		Variabilità idrologica o delle precipitazioni	Degradazione del suolo
	Variabilità della temperatura		Acidificazione degli oceani	Erosione del suolo
	Scongellamento del permafrost		Intrusione salina	Soliflusso
			Innalzamento del livello del mare	
			Stress idrico	
<b>Acuti</b>	Ondata di calore	Ciclone, uragano, tifone	Siccità	Valanga
	Ondata di freddo/gelata	Tempesta (comprese quelle di neve, polvere o sabbia)	Forti precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	Frana
	Incendio di incolto	Tromba d'aria	Inondazione (costiera, fluviale, pluviale, di falda)	Subsidenza
			Collasso di laghi glaciali	

Tabella 1: Classificazione dei pericoli legati al clima.

### 3 ESAME DELL'ATTIVITÀ

Il Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica riguarda la realizzazione di un nuovo impianto di potabilizzazione per il trattamento di acque superficiali prelevate tramite una presa da lago e sollevate e trasportate all'impianto attraverso una nuova condotta di adduzione.

Dalle analisi condotte sui campioni di acqua prelevati in corrispondenza della zona di presa a lago è emerso che una criticità rilevante, che ha condizionato il processo e il dimensionamento dell'impianto di trattamento, consiste nella presenza, in concomitanza di intensi eventi meteorici, di un'elevata carica batterica generata dal processo di sfioro di uno scaricatore fognario posto a poca distanza dall'opera di captazione.

Pertanto la filiera adottata consta delle seguenti unità di trattamento:

- Sistema di pre-clorazione posto in adiacenza della presa lago;
- Batteria di cinque filtri a zeolite;
- Impianto di disinfezione ad UV;
- Ulteriore disinfezione con ipoclorito;
- Canale di contatto.

L'acqua di controlavaggio dei filtri viene stoccata in una vasca da 220 m<sup>3</sup> e successivamente immessa, a portata costante, in fognatura tramite un gruppo di sollevamento costituito da 1+1R pompe centrifughe ad asse verticale con capacità di 50 m<sup>3</sup>/h alla prevalenza di 17,5 m.c.a.

Sono inoltre previste le predisposizioni per futuri ampliamenti con l'introduzione di filtri a carboni attivi CAG per affinare il trattamento.

## 4 VALUTAZIONE DEI RISCHI CLIMATICI ED EVENTUALI SOLUZIONI DI ADATTAMENTO

### 4.1 Premessa

La presente sezione è finalizzata alla valutazione dei rischi associati agli eventi climatici di cui alla precedente Tabella 1.

La valutazione viene effettuata attraverso la Matrice dei Rischi di cui alla seguente Figura 1, in maniera del tutto analoga a quanto comunemente effettuato in materia di sicurezza sul lavoro, avendo cura di intendere per "Danno" l'impatto dell'evento sul corretto e performante funzionamento dell'impianto di potabilizzazione. In particolare, si intende quanto segue:

- Danno *lieve*: evento che causa un impatto sull'attività dell'impianto quasi impercettibile, in termini di riduzione di portata trattata e/o aumento dei consumi energetici, e la cui conseguenza sia completamente risolvibile con interventi di manutenzione ordinaria;
- Danno *modesto*: evento che causa un impatto sull'attività dell'impianto percettibile, con riduzione della portata trattata e/o aumento dei consumi energetici fino al 10% rispetto ai valori massimi esercibili, e per la cui risoluzione sia richiesta l'eventuale messa fuori servizio di una porzione limitata di impianto per un tempo limitato. L'intervento risolutivo avviene comunque mediante operazioni di manutenzione ordinaria.
- Danno *grave*: evento che causa un impatto significativo sull'attività dell'impianto, con riduzione della portata trattata fino al 50% rispetto ai valori massili esercibili e la cui risoluzione richieda la messa fuori servizio per tempi prolungati di una significativa porzione di impianto ed interventi di manutenzione straordinaria.
- Danno *gravissimo*: evento che causa un impatto catastrofico sull'attività dell'impianto, con riduzione della portata trattata oltre il 50% rispetto ai valori massili esercibili o l'ottenimento di un prodotto non adatto alla distribuzione e consumo umano, la cui risoluzione richieda la messa fuori servizio per tempi prolungati di una significativa porzione di impianto ed interventi di manutenzione straordinaria.

Per ciascun evento climatico di cui alla Tabella 1 verrà effettuata la valutazione del rischio, definendo successivamente soluzioni di mitigazione unicamente per quegli eventi che presentano rischio medio o alto. Tutte le analisi sono effettuate nello scenario RCP8.5 (comunemente associato all'espressione "Business-as-usual" o "Nessuna mitigazione") - crescita delle emissioni ai ritmi attuali. Tale scenario assume, entro il 2100, concentrazioni atmosferiche di CO<sub>2</sub> triplicate o quadruplicate (840-1120 ppm) rispetto ai livelli preindustriali (280 ppm). Detto scenario rappresenta certamente il più cautelativo possibile.

Le analisi sono effettuate con orizzonte temporale non inferiore a 25 anni, traguardando dunque l'annualità 2050.

P - Probabilità	MOLTO PROBABILE	1	4	8	12	16
	PROBABILE	2	3	6	9	12
	POCO PROBABILE	3	2	4	6	8
	IMPROBABILE	4	1	2	3	4
			1	2	3	4
			LIEVE	MODESTA	GRAVE	GRAVISSIMA
			D - Danno			

In base alla combinazione dei due fattori (P x D) si ricava l'entità del rischio con la seguente gradualità:

$1 \leq P \times D \leq 1$	$2 \leq P \times D \leq 4$	$6 \leq P \times D \leq 9$	$12 \leq P \times D \leq 16$
M. BASSO	BASSO	MEDIO	ALTO

Figura 1. Matrice del rischio.

## 4.2 Rischi climatici cronici

### 4.2.1 Temperatura

Ai fini della stima degli andamenti della temperatura atmosferica si è fatto riferimento alla banca dati ISPRA. I trend principali sono riportati nelle seguenti figure.

Si denota in particolare:

- Un aumento della temperatura massima di 6° rispetto alla media del periodo 1971-2000
- Un aumento della temperatura minima di 6.4° rispetto alla media del periodo 1971-2000
- Un incremento dei giorni più caldi rispetto alla media del periodo considerato compreso tra il 26.9% e il 35.8%, ovvero mediamente un totale di 100 giorni/anno in cui le temperature sono più elevate rispetto alla media del periodo di riferimento



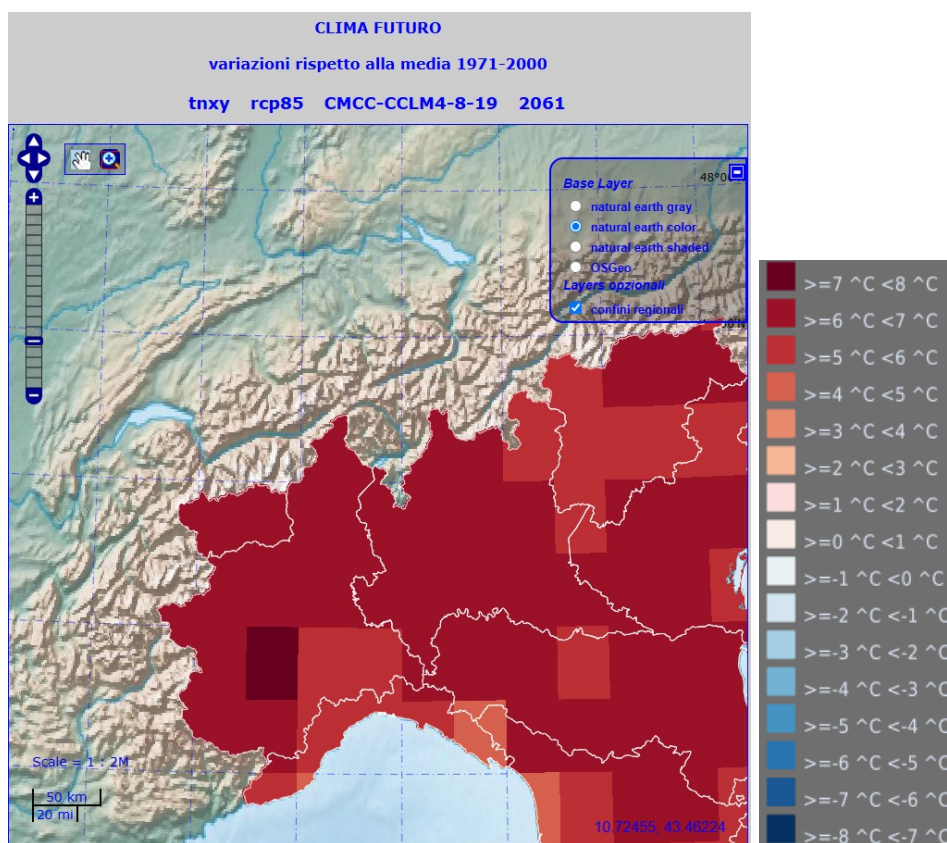


Figura 1. Variazioni della temperatura massima dell'aria.

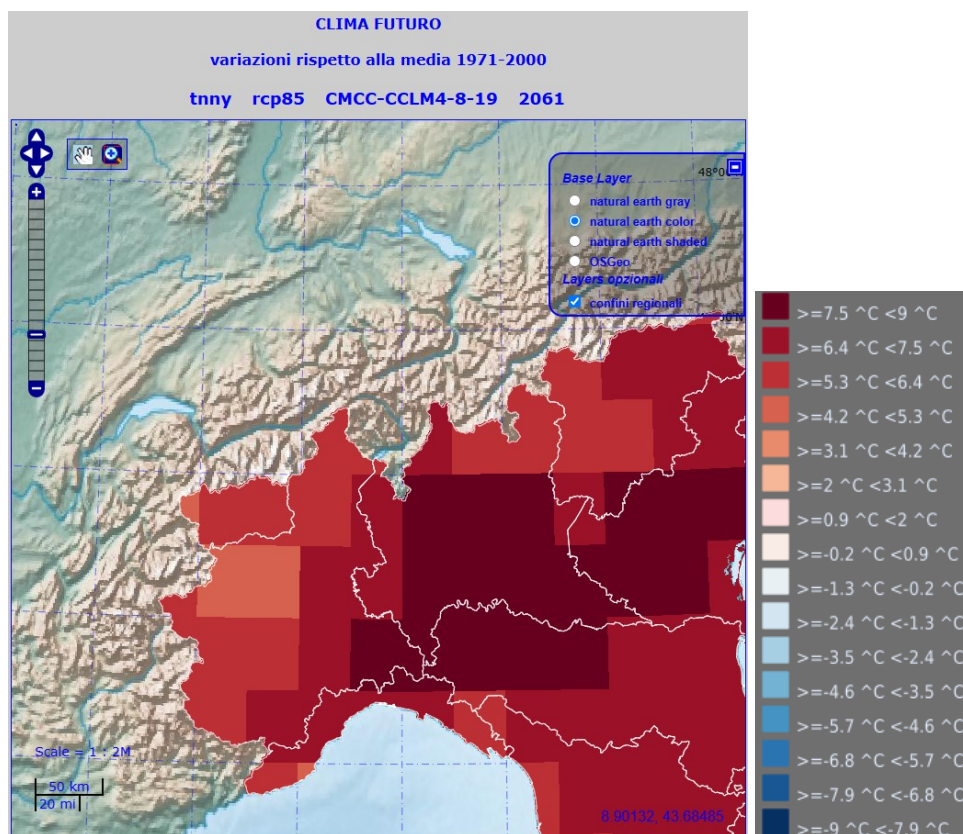


Figura 1. Variazioni della temperatura minima dell'aria.



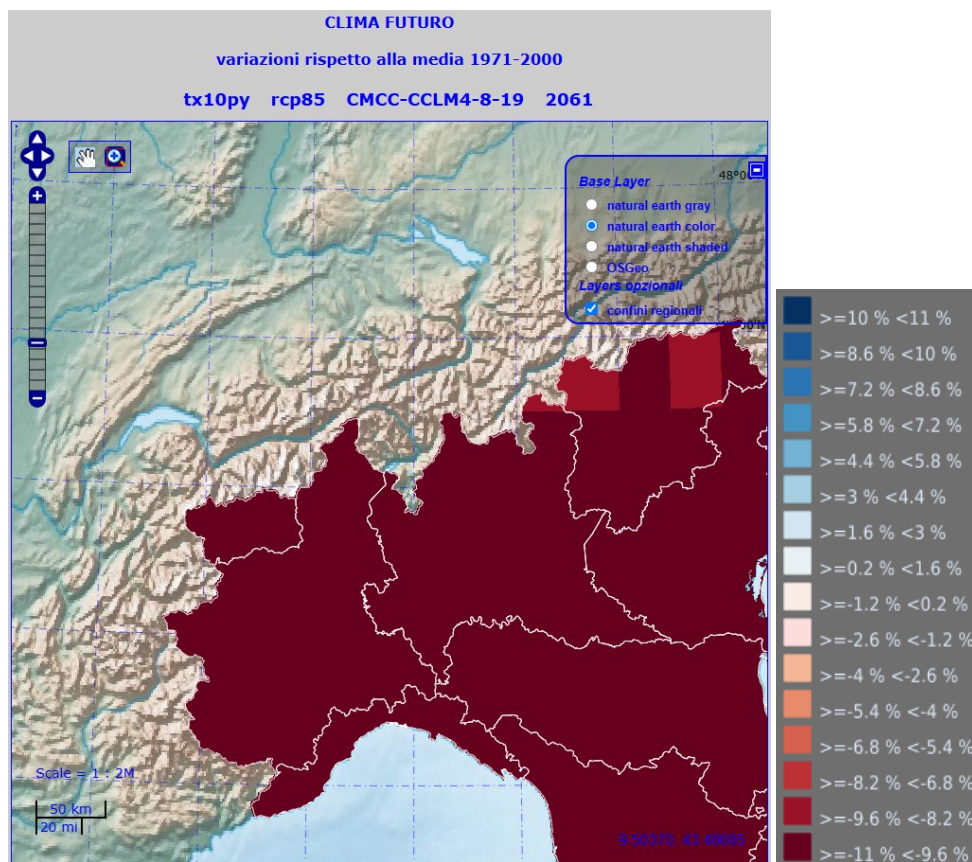


Figura 1. Variazioni del numero di giorni freddi.

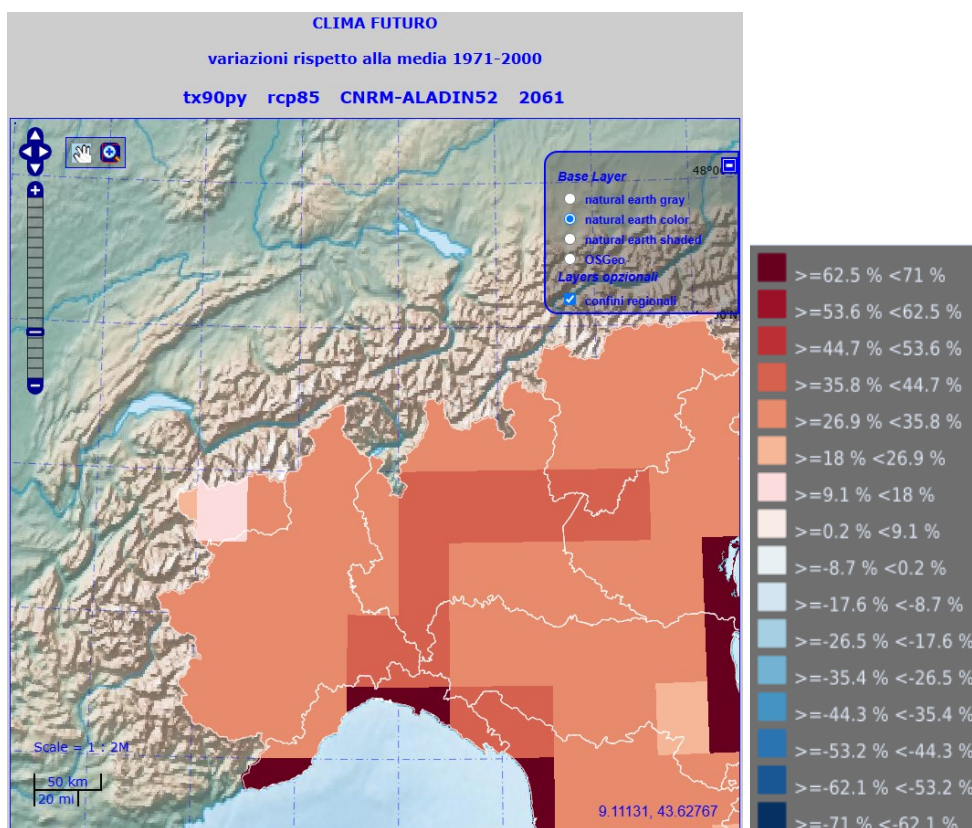


Figura 1. Variazioni del numero di giorni caldi.

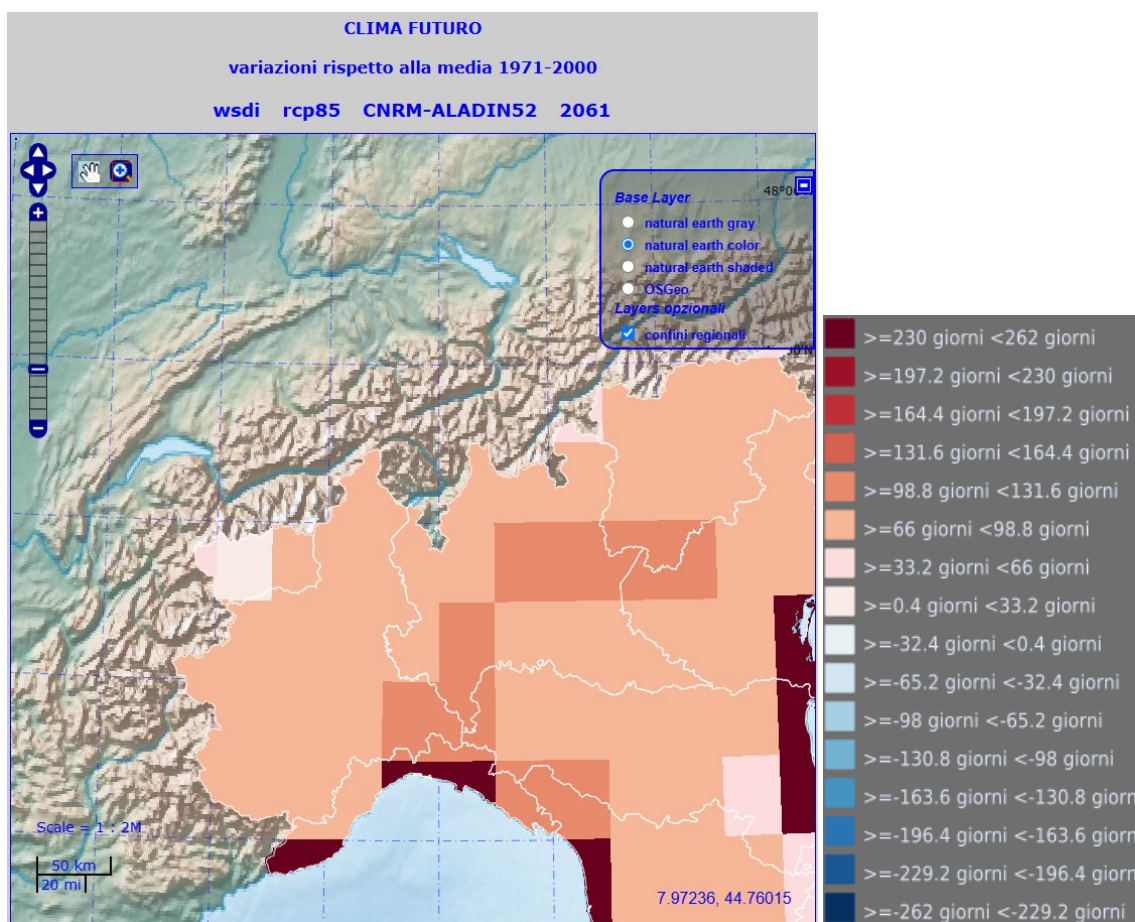


Figura 1. Indice di durata dei periodi caldi.

#### 4.2.1.1 Cambiamento temperatura dell'aria

Si denota un complessivo aumento della temperatura media dell'aria stimabile in 6° (temperatura massima) e 6.4° (temperatura minima) in ipotesi di scenario RCP8.5 (comunemente associato all'espressione "Business-as-usual" o "Nessuna mitigazione").

L'aumento della temperatura dell'aria non impatta sull'attività dell'impianto neppure quale potenziale fonte di incremento della temperatura dell'acqua derivata. Infatti la profondità del punto di presa (40 m al di sotto del pelo libero) è tale per cui, anche un aumento della temperatura dell'aria e un conseguente innalzamento della temperatura dell'acqua non avrebbero alcuna ripercussione oltre una certa profondità.

Di conseguenza, l'eventualità che l'aumento della temperatura dell'aria derivante da cambiamento climatico causi una variazione significativa nella temperatura dell'acqua in circolazione nell'impianto è da ritenersi un rischio non pertinente.

Nessun impatto sull'attività del potabilizzatore.

#### 4.2.1.2 Cambiamento temperatura del mare

Fenomeno non presente. Rischio non pertinente.

#### 4.2.1.3 Stress termico

Il solo fenomeno di stress termico cui è potenzialmente sottoposto l'impianto risulta direttamente connesso con il fenomeno delle ondate di calore, che crea, per brevi periodi, condizioni di temperatura dell'aria, maggiori rispetto alla media. Le statistiche evidenziano una tendenza all'aumento dei periodi di calore. In

particolare, in scenario futuro, si stima che le temperature saranno maggiori, rispetto alle medie attuali, per circa il 35% dell'anno.

Il fenomeno dello stress termico riguarda principalmente la temperatura dell'aria. Gli effetti dell'ondata di calore sulla temperatura del lago, anche in virtù della profondità del punto di presa sono da ritenersi, come già esposto al precedente Par. 4.2.1.1. Il rischio climatico risulta quindi non pertinente.

#### **4.2.1.4 Variabilità della temperatura**

Le analisi del mutamento climatico in corso mostrano complessivamente una diminuzione dei giorni freddi e un aumento dei giorni caldi, a dimostrazione di un globale surriscaldamento globale in corso. Circa la variabilità della temperatura, per quanto non possano escludersi in futuro sporadiche evenienze di giorni particolarmente freddi o caldi, gli effetti della variazione della temperatura dell'aria hanno scarso impatto sulla temperatura dell'acqua.

Ai fini dunque della valutazione del rischio associato alla variabilità della temperatura, si ribadiscono in questa sede le considerazioni effettuate al precedente par. 4.2.1.2.

Nessun impatto sull'attività del potabilizzatore.

#### **4.2.1.5 Scongelo del permafrost**

Fenomeno non presente. Rischio non pertinente.

### **4.2.2 Venti**

#### **4.2.2.1 Cambiamento del regime dei venti**

L'effetto dei mutamenti climatici e in particolare delle temperature ha certamente effetto sul regime dei venti. E' dimostrato, quale conseguenza, l'intensificarsi di fenomeni di mesoscala, quali temporali e trombe d'aria. Negli ultimi anni la ricerca scientifica si sta indirizzando verso l'identificazione e la modellazione matematica di tali fenomeni, noti da un punto di vista fenomenologico ma non considerati nella progettazione strutturale. Nonostante l'attività di ricerca in materia sia in corso e in via di crescente sviluppo, non vi sono alla data odierna studi approfonditi al punto di identificare una possibile configurazione di vento, da esprimersi compiutamente in termini di velocità di picco e profilo verticale di vento, tali da permettere valutazioni analitiche di un possibile effetto sulle strutture associabile a tali fenomeni. Ci si limita pertanto, nel presente studio, a considerazioni di massima.

L'impatto del vento sulle strutture costituenti l'impianto può in generale considerarsi scarso. Non si hanno infatti strutture snelle e alte, essendo i vari macchinari autoportanti, di altezza limitata da terra e saldamente vincolati al suolo meccanicamente.

Le strutture e in genere i macchinari e i loro dispositivi di fissaggio sono dimensionati considerando tutte le possibili direzioni di provenienza del vento. Pertanto, l'unico parametro che effettivamente potrebbe influenzare le performances dell'impianto, in termini unicamente di risposta strutturale nei confronti della sollecitazione, è la velocità di picco del vento.

A tale proposito occorre considerare che, come da Normativa in materia, la velocità di progetto considerata nei calcoli risulta amplificata di un fattore di sicurezza 1,5, pertanto si dispone già di una sufficiente robustezza strutturale nei confronti di eventuali incrementi di velocità del vento associabili ai mutamenti climatici.

Sulla base di quanto espresso, si determina l'eventualità di incremento della velocità del vento, anche alla luce della amplificazione dell'azione di normativa con i fattori di sicurezza parziali sulle azioni, "poco



probabile" e il danno conseguente al fenomeno climatico "lieve" in quanto impattante esclusivamente i pannelli solari, non direttamente associati al funzionamento dell'impianto. Si determina:

*Probabilità evento (P) = 2 (poco probabile)*

*Danno (D) = 1 (lieve)*

**Rischio (R = P x D) = 2 (BASSO)**

Nessuna soluzione di adattamento necessaria.

### 4.2.3 Acque

#### 4.2.3.1 Cambiamento del regime e del tipo di precipitazione

Il funzionamento dell'impianto è indipendente rispetto al cambiamento della natura delle precipitazioni. L'unico elemento che potenzialmente potrebbe impattare riguarda la grandine, essendo che fenomeni di particolare intensità, specie in termini di dimensioni dei chicchi, potrebbero causare danni alle componenti impiantistiche esposte. La grandine risulta strettamente connessa a fenomeni temporaleschi. Tali fenomeni, è dimostrato, siano in crescita per effetto dei fenomeni di cambiamento climatico. La possibilità pertanto dell'intensificarsi di fenomeni di grandine è da ritenersi "probabile".

Occorre evidenziare tuttavia che le uniche attrezzature esposte risultano essere i filtri a zeolite. Tuttavia il danno eventualmente conseguente a grandinata intensa può pertanto stimarsi come "lieve". Pertanto si ha:

*Probabilità evento (P) = 3 (probabile)*

*Danno (D) = 1 (lieve)*

**Rischio (R = P x D) = 3 (BASSO)**

Nessuna soluzione di adattamento necessaria.

#### 4.2.3.2 Variabilità idrologica delle precipitazioni

Il funzionamento dell'impianto è indipendente dall'idrologia delle precipitazioni. Rischio non pertinente.

#### 4.2.3.3 Acidificazione degli oceani

Rischio non pertinente.

#### 4.2.3.4 Intrusione salina

Rischio non pertinente.

#### 4.2.3.5 Innalzamento del livello del mare

Rischio non pertinente.

#### 4.2.3.6 Stress idrico

Lo stress idrico è un indice che esprime la quantità percentuale di risorse idriche utilizzate in rapporto a quelle disponibili in una certa zona.

Allo stato attuale il sistema idropotabile di Verbania, come detto in precedenza, è alimentato da fonti diverse sia superficiali che profonde caratterizzate da una sempre maggiore sensibilità, tanto che in progetto si prevede di inserire un nuovo bacino idrico (il Lago Maggiore appunto) meno suscettibile a fenomeni di stress idrico.

Il rischio derivante da stress idrico conseguente al mutamento climatico può dunque considerarsi inesistente.

#### 4.2.4 Massa solida

##### 4.2.4.1 Erosione costiera

Nessun impatto sull'attività del potabilizzatore.

##### 4.2.4.2 Degradazione del suolo

Nessun impatto sull'attività del potabilizzatore.

##### 4.2.4.3 Erosione del suolo

Nessun impatto sull'attività del potabilizzatore.

##### 4.2.4.4 Soliflusso

Trattasi di lento movimento del terreno incoerente superficiale lungo un pendio; fenomeno estremamente lento, che tuttavia può provocare la discesa a valle di interi fianchi vallivi, dovuto principalmente al gelo e disgelo delle acque contenute nel terreno.

L'area non è interessata da tale fenomeno, pertanto il rischio è inesistente.

### 4.3 Rischi climatici acuti

#### 4.3.1 Temperatura

##### 4.3.1.1 Ondata di calore

Si rimanda a quanto descritto al precedente Par. 4.2.1.3.

##### 4.3.1.2 Ondata di freddo/gelata

Fenomeno a probabilità estremamente bassa, stante anche la tendenza al surriscaldamento globale, e in ogni caso con alcun impatto sul funzionamento dell'impianto. L'impianto non risente degli sbalzi termici da un lato poiché è in gran parte interrato, dall'altro poiché è caratterizzato da flusso continuo.

##### 4.3.1.3 Incendio di incolto

Trattasi di area già urbanizzata e comunque non coinvolta da coltivazioni, rischio non pertinente.

#### 4.3.2 Venti

##### 4.3.2.1 Ciclone, uragano, tifone

Rischio non pertinente.

##### 4.3.2.2 Tempesta (compresa quella di neve, polvere o sabbia)

Rischio non pertinente.

##### 4.3.2.3 Tromba d'aria

L'evenienza di eventi ventosi di mesoscala è in incremento a causa dei cambiamenti climatici in corso. Le conseguenze di fenomeni ventosi estremi sono associabili al danneggiamento strutturale conseguente alle elevate pressioni indotte e l'effetto da impatto da detriti raccolti e rilanciati dal vento. Va tuttavia considerato che quest'ultimo fenomeno diventa significativo per eventi ventosi estremi.

Si determina:

*Probabilità evento (P) = 2 (poco probabile)*

*Danno (D) = 2 (modesto)*

**Rischio (R = P x D) = 4 (BASSO)**

Nessuna soluzione di adattamento necessaria.

### 4.3.3 Acque

#### 4.3.3.1 Siccità

Rischio non pertinente.

#### 4.3.3.2 Forti precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)

Si rimanda a quanto espresso al precedente Par. 4.2.3.1.

#### 4.3.3.3 Inondazione (costiera, fluviale, pluviale, di falda)

Pur trattandosi di area a rischio alluvione, almeno per quanto riguarda la zona del parcheggio di Villa Taranto in cui è prevista la stazione di sollevamento per la presa a lago, vale la pena riportare alcune considerazioni condotte sui livelli lacustri. Tra le serie statistiche dei livelli lacustri, conosciute per lunghi periodi, quella più affidabile per l'area in esame è quella registrata all'idrometrografo dell'Istituto Idrobiologico di Pallanza, ora CNR per lo Studio degli Ecosistemi, che è in funzione dal 1952.

Secondo tale serie la quota media del lago è oggi di 193.86 m s.l.m. che è anche la quota più frequente nei periodi di utilizzazione del litorale. Modeste variazioni da questa media, dell'ordine del metro, sono molto frequenti, mentre variazioni maggiori sono più rare. Nel secolo scorso la piena massima è stata di 197.61 m s.l.m. nel novembre 1993, superata nell'ottobre 2000 da un livello di 197.94 m s.l.m.. Per quanto riguarda le magre, si può ritenere che il livello lacustre non possa oggi scendere sotto la quota 192.20 m s.l.m., a causa della presenza della soglia costituita dalla diga di Miorina, e magre sotto la quota 192.30 devono ritenersi assolutamente eccezionali. L'effetto regolatore di tale soglia è invece da considerarsi praticamente influente sulle massime piene. L'analisi statistica dei livelli al colmo sulla serie 1952-2000 dell'idrometrografo di Pallanza evidenzia che il secondo massimo registrato di 197.61 m s.l.m. avutosi nel 1993 deve considerarsi a tempo di ritorno quarantennale, mentre il primo massimo di 197.94 dell'ottobre 2000 risulta riferibile a un tempo di ritorno di circa 75 anni. Si può osservare che al superamento della quota 198.00 m s.l.m. è possibile attribuire un tempo di ritorno di quasi 100 anni.

Alla luce delle considerazioni esposte e dal momento che la quota del piazzale (estradosso della copertura della stazione di sollevamento interrata) è pari a 198,75, si può affermare che non si ha rischio di inondazione da alluvione lacustre.

La zona non è suscettibile a inondazione da falda. Per quanto concerne la possibilità di inondazione da precipitazioni, l'area è e sarà provvista di sistemi di drenaggio.

Può asserirsi quanto segue:

*Probabilità evento (P) = 1 (improbabile)*

*Danno (D) = 3 (grave)*

**Rischio (R = P x D) = 3 (BASSO)**

Nessuna soluzione di adattamento necessaria.

#### 4.3.3.4 Collasso di laghi glaciali.

Rischio non pertinente.

#### 4.3.4 Massa solida

##### 4.3.4.1 Valanga

Rischio non pertinente.

##### 4.3.4.2 Frana

Si evince dall'esame delle mappe PAI dissesti e pericolosità che l'area in oggetto non è interessata da frane e dissesti geomorfologici.

Considerando che l'intervento non modifica l'assetto geo-strutturale del sito, trattandosi di interventi realizzati in area già urbanizzata, e alla luce del fatto che i tempi per cui l'assetto geo-morfologico subisce variazioni sostanziali per effetto di eventi naturali sono ben superiori rispetto all'orizzonte temporale di vita dell'impianto di cui trattasi; pertanto può asserirsi quanto segue:

*Probabilità evento (P) = 1 (improbabile)*

*Danno (D) = 4 (grave)*

**Rischio (R = P x D) = 4 (BASSO)**

Nessuna soluzione di adattamento necessaria.

##### 4.3.4.3 Subsidenza

Rischio non pertinente.

#### 4.4 Soluzioni di adattamento

A seguito della valutazione dei rischi associati agli eventi climatici condotta nei paragrafi precedenti non è emersa la necessità di intraprendere alcuna soluzione di adattamento poiché non si registrano rischi medio/alti.