

PROG. ATO3 N° 15014

PFTE

**BALME – ALA DI STURA
SOSTITUZIONE CONDOTTA IDRICA**

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

COMMITTENZA



Società Metropolitana Acque Torino S.p.A.
Sede legale: Corso XI Febbraio, 14 - 10152 Torino
Tel. +39 011 4645.111 - Fax +39 011 4365.575
E-mail: info@smatorino.it Sito Web: www.smatorino.it

IL DIRETTORE GENERALE
Ing. Marco ACRI

IL LEGALE RAPPRESENTANTE
Dr. Armando QUAZZO

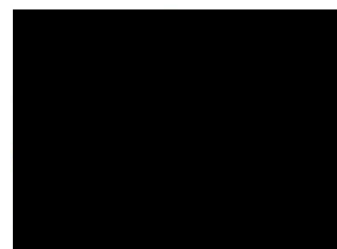
PROGETTAZIONE



Risorse Idriche S.p.A. - Società del gruppo SMAT
Sede legale: C.so XI Febbraio, 14 - 10152 Torino
Tel. +39 011 4645.1271/1273 - Fax +39 011 4645.1252
E-mail: info@risorseidricheto.it Sito Web: www.risorseidricheto.it

ID. R.I. 0521

PROGETTISTA Ing. Daniele PERINO



CONSULENZA PROFESSIONALE



Ing. Luca Fresia

3					
2					
1	Revisione	Novembre 2025	RI / HYD	PERINO	BOTTO
0	Emissione	Dicembre 2024	RI / HYD	PERINO	BOTTO
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE
Archivio File: 15014-PFT-R-AMB 001-REV1.docx		Documento Nr.: 15014-PFT-R-AMB 001-REV1.docx			

INDICE

1. PREMESSA	4
2. LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO E CARATTERISTICHE GENERALI DEL TERRITORIO INTERESSATO	5
2.1 Definizione dell'area di intervento	6
3. STATO DI FATTO	6
3.1 Descrizione Acquedotto del Pian della Mussa	6
3.1.1 Cenni storici	6
3.1.2 Descrizione del sistema acquedottistico	7
3.1.2.1 Impianto di Pian della Mussa	7
3.1.2.2 Impianto di produzione di Venaria	8
4. MOTIVAZIONI DEL PROGETTO E ALTERNATIVE PROGETTUALI	9
4.1 Alternative Progettuali	9
4.2 Opzione zero: non realizzazione dell'opera	10
4.3 Alternative progettuali	10
4.3.1 Soluzione 1 - Pertusetto	11
4.3.2 Soluzione 2 - Martassina	12
4.3.3 Soluzione 3 – Ala di Stura	13
5. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO	16
5.1 L'impianto idroelettrico	16
5.2 Dettagli della Nuova Camera di Carico	16
5.3 Dettagli Tecnici della Condotta Forzata	16
5.4 L'intervento di manutenzione straordinaria della condotta acquedottistica	18
5.5 Aspetti legati alle attività di cantiere	19
5.6 Soluzioni tecniche prescelte per minimizzare le fonti di impatto	21
5.7 Interazioni con altri progetti e attività esistenti e/o approvati	23
6. INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E I VINCOLI AMBIENTALI PRESENTI	24
6.1 Pianificazione e programmazione territoriale vigente	24
6.1.1 Pianificazione di area vasta	24
6.1.1.1 Piano Territoriale Regionale (PTR)	24
6.1.1.2 Piano Paesaggistico della Regione Piemonte (PPR)	26
6.1.1.3 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Torino (PTC2)	34
6.1.2 Pianificazione locale	39
6.1.2.1 Piano Regolatore Comunale di Balme (PRG)	39
6.1.2.2 Piano Regolatore Comunale di Ala di Stura (PRG)	42
6.2 Vincoli ambientali e paesistici	44
6.2.1 Normativa di riferimento	44
6.2.2 Vincoli naturalistici	44
6.2.2.1 Rete Natura 2000	44
6.2.2.2 Zone umide di interesse internazionale – RAMSAR	45

6.2.2.3	Important Bird Areas – IBA	45
6.2.3	Regio Decreto 30 dicembre 1923, n. 3267 (Vincolo idrogeologico)	45
6.2.4	Estremi del provvedimento ministeriale o regionale di notevole interesse pubblico del vincolo per immobili o aree dichiarate di notevole interesse pubblico (art. 136 - 141 - 157 D. Lgs 42/04)	46
6.2.5	Presenza di aree tutelate per legge (art. 142 del D. Lgs. 42/04)	47
6.2.6	Risultati dell'analisi dei vincoli vigenti	47
7.	ILLUSTRAZIONE DEL PROGETTO IN RELAZIONE AGLI ASPETTI AMBIENTALI, PAESAGGISTICI E SOCIO-ECONOMICI	48
7.1	Elementi di ecologia terrestre	48
7.1.1	Caratterizzazione dello stato attuale	48
7.1.1.1	Vegetazione	48
7.1.1.2	Fauna	50
7.1.2	Interazioni con aree sensibili	55
7.1.3	Analisi della compatibilità dell'intervento in progetto	55
7.1.4	Interventi di ripristino ambientale a fine lavori	56
7.2	Suolo, sottosuolo e acque sotterranee	56
7.2.1	Caratterizzazione dello stato attuale	56
7.2.1.1	Substrato prequaternario	59
7.2.1.2	Depositi quaternari	59
7.2.2	Analisi della compatibilità dell'intervento in progetto	61
7.2.2.1	Stabilità dei versanti	61
7.2.2.2	Processi lungo la rete idrografica	63
7.2.2.3	Processi valanghivi	67
7.2.2.4	Assetto idrogeologico	68
7.2.3	Descrizione degli interventi di mitigazione e compensazione previsti	69
7.3	Paesaggio	70
7.3.1	Caratterizzazione dello stato attuale	70
7.3.1.1	Metodologia di analisi	70
7.3.1.2	Il contesto paesaggistico generale	70
7.3.2	Intervisibilità dell'area di intervento	75
7.3.3	Analisi della compatibilità dell'intervento in progetto	76
7.3.3.1	Fase di cantiere	76
7.3.3.2	Fase di esercizio	76
7.4	Atmosfera	78
7.4.1	Riferimenti normativi	78
7.4.2	Caratteristiche meteorologiche dell'area	83
7.4.3	Riferimenti normativi regionali e politiche per la gestione della qualità dell'aria	90
7.4.4	Attuali livelli di inquinamento	92
7.4.5	Analisi della compatibilità dell'intervento in progetto	101
7.4.5.1	Fase di esercizio	102
7.4.5.2	Fase di cantiere	103
7.5	Rumore	106
7.5.1	Riferimenti normativi	106
7.5.2	Valutazione dell'impatto acustico	108

7.5.2.1	Descrizione dell'attività in progetto (rif. comma 1, punto 4 della D.G.R. n. 9-11616 del 02/02/2004)	108
7.5.2.2	Descrizione degli orari di attività e di funzionamento (rif. comma 2, punto 4 della D.G.R. n. 9-11616 del 02/02/2004)	109
7.5.2.3	Descrizione delle sorgenti rumorose e loro ubicazione (rif. comma 3, punto 4 della D.G.R. n. 9-11616 del 02/02/2004)	109
7.5.2.4	Descrizione delle caratteristiche costruttive dei locali (rif. comma 4, punto 4 della D.G.R. n. 9-11616 del 02/02/2004)	109
7.5.2.5	Identificazione e descrizione ricettori (rif. comma 5 e 6, punto 4 della D.G.R. n. 9-11616 del 02/02/2004)	110
7.5.2.6	Classificazione acustica dell'area di studio (rif. comma 7, punto 4 della D.G.R. n. 9-11616 del 02/02/2004)	116
7.5.2.7	Individuazione delle sorgenti sonore già presenti sull'area e indicazione dei livelli di rumore ante-operam (rif. comma 8, punto 4 della D.G.R. n. 9-11616 del 02/02/2004)	121
7.5.2.8	Calcolo previsionale dei livelli sonori (rif. comma 9, punto 4 della D.G.R. n. 9-11616 del 02/02/2004)	121
7.5.2.9	Calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori dovuto all'aumento del Calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori dovuto all'aumento del traffico veicolare (rif. comma 10, punto 4 della D.G.R. n. 9-11616 del 02/02/2004)	121
7.5.2.10	Descrizione dei provvedimenti tecnici per contenere i livelli sonori emessi (rif. comma 11, punto 4 della D.G.R. n. 9-11616 del 02/02/2004)	121
7.5.2.11	Analisi dell'impatto acustico generato nella fase di realizzazione (rif. comma 12, punto 4 della D.G.R. n. 9-11616 del 02/02/2004)	121
7.5.2.12	Programma dei rilevamenti di verifica (rif. comma 13, punto 4 della D.G.R. n. 9-11616 del 02/02/2004)	126
7.5.2.13	Provvedimento regionale di riconoscimento del tecnico che ha predisposto la documentazione (rif. comma 14, punto 4 della D.G.R. n. 9-11616 del 02/02/2004)	126
7.5.3	Analisi della compatibilità dell'intervento in progetto	126
7.6	Socio-economia e salute pubblica	127
7.6.1	Sviluppo sociale ed economico	127
7.6.2	Attività turistico-ricreative	128
7.6.3	Salute pubblica	128
7.6.4	Analisi della compatibilità dell'intervento	129
8.	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE PREVISTI	129
8.1	Aspetti paesaggistici	129
8.2	Aspetti legati alle emissioni in atmosfera	130
8.3	Aspetti legati alle emissioni acustiche	131

1. PREMESSA

La presente relazione è volta ad illustrare le implicazioni di carattere ambientale indotte dalla realizzazione delle opere finalizzate al recupero dell'energia del salto geodetico mediante la realizzazione di una centrale idroelettrica e la sostituzione di un tratto dell'adduttrice al fine della riduzione delle perdite.

Come dettagliato nel seguito, l'ipotesi progettuale qui analizzata prevede la realizzazione di una camera di carico in località Molette in comune di Balme e la costruzione di una nuova centralina idroelettrica in località Pertusetto in comune di Ala di Stura, nonché la sostituzione di svariati tratti dell'adduttrice acquedottistica che da Balme giunge fino a Venaria.

Come previsto dalla normativa vigente, il presente Studio Preliminare Ambientale si riferisce al progetto nella sua interezza; occorre tuttavia specificare che la sola categoria progettuale che rientra nell'ambito di applicazione della L.R. 13/2023 - e del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. - è l'impianto idroelettrico comprensivo della nuova condotta di adduzione, del locale centrale e della connessione alla rete di distribuzione (Allegato B - Progetti sottoposti alla procedura di verifica di VIA, punto 2, lettera B.2.h2 – Autorità Competente Città Metropolitana di Torino), in quanto l'intervento sulla condotta acquedottistica a valle della nuova centralina idroelettrica si configura quale manutenzione straordinaria che interessa una lunghezza complessiva della tubazione inferiore ai 10 km.

Si specifica che, per completezza, sono state inserite indicazioni relative ai prevedibili impatti degli interventi di manutenzione straordinaria sulla condotta acquedottistica in relazione alle componenti rumore e atmosfera, individuate quali uniche interferite dai lavori di sostituzione parziale previsti.

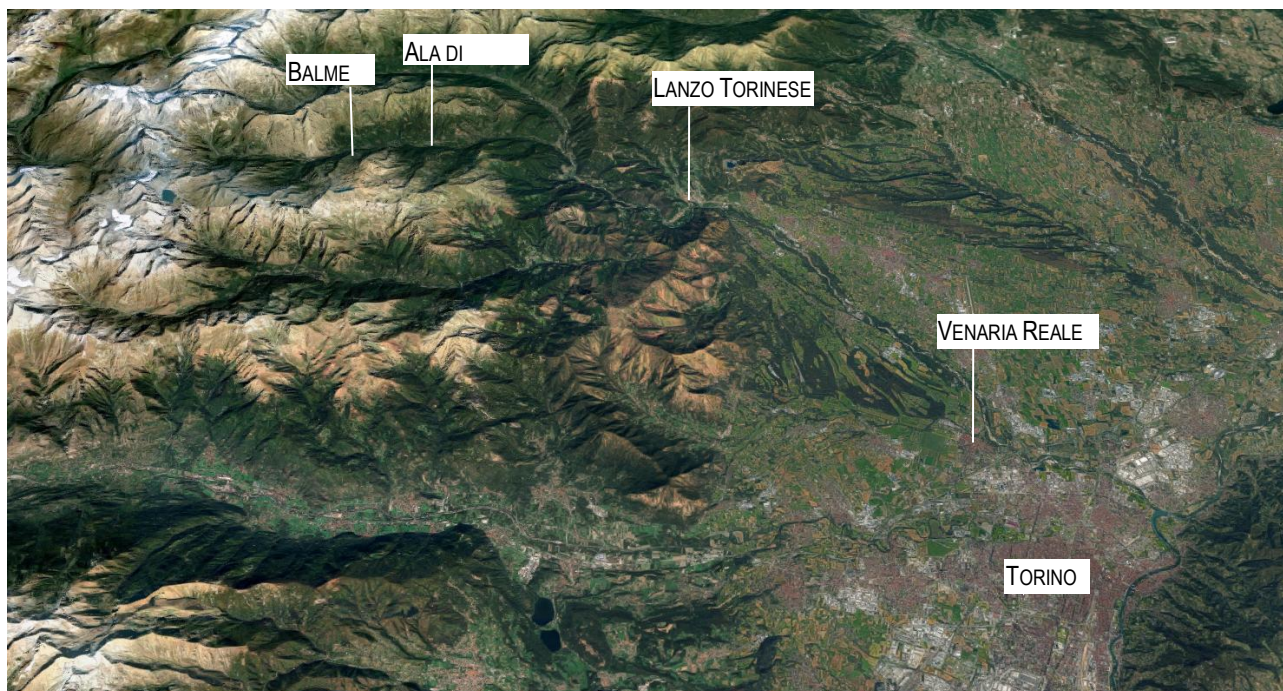


Figura 1 – Area vasta di intervento

2. LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO E CARATTERISTICHE GENERALI DEL TERRITORIO INTERESSATO

Il bacino della Stura di Lanzo, prevalentemente montano, abbraccia una superficie di circa 870 km² alla sezione di chiusura, comprendendo anche il bacino del torrente Ceronda.

La zona montana, costituente la maggior parte del bacino escludendo il bacino del Ceronda, è caratterizzata da tre valli principali parallele (Valgrande, Valle di Ala e Valle di Viù), di estensione approssimativamente equivalente, che si congiungono poco prima di sfociare in pianura. Questa area è delineata da due catene montuose con orientamento Nord-Sud: una corrispondente alla fascia prealpina e l'altra allo spartiacque italo-francese. Inoltre, vi sono rilievi che fungono da spartiacque tra le tre valli principali e i bacini adiacenti della Dora Riparia e dell'Orco.

Lo spartiacque di confine presenta quote elevate, costantemente superiori a 3000 m s.l.m., con vette come la Levanna Orientale (3555 m s.l.m.), Uia di Ciamarella (3676 m s.l.m.), Uia di Bessanese (3604 m s.l.m.) e Rocciamelone (3538 m s.l.m.). Le catene montuose con orientamento Est – Ovest mostrano altitudini decrescenti da 3000 a 2000 m s.l.m. procedendo dalla montagna alla valle. La cresta del settore prealpino si mantiene a un'altitudine di poco superiore ai 1500 m s.l.m.

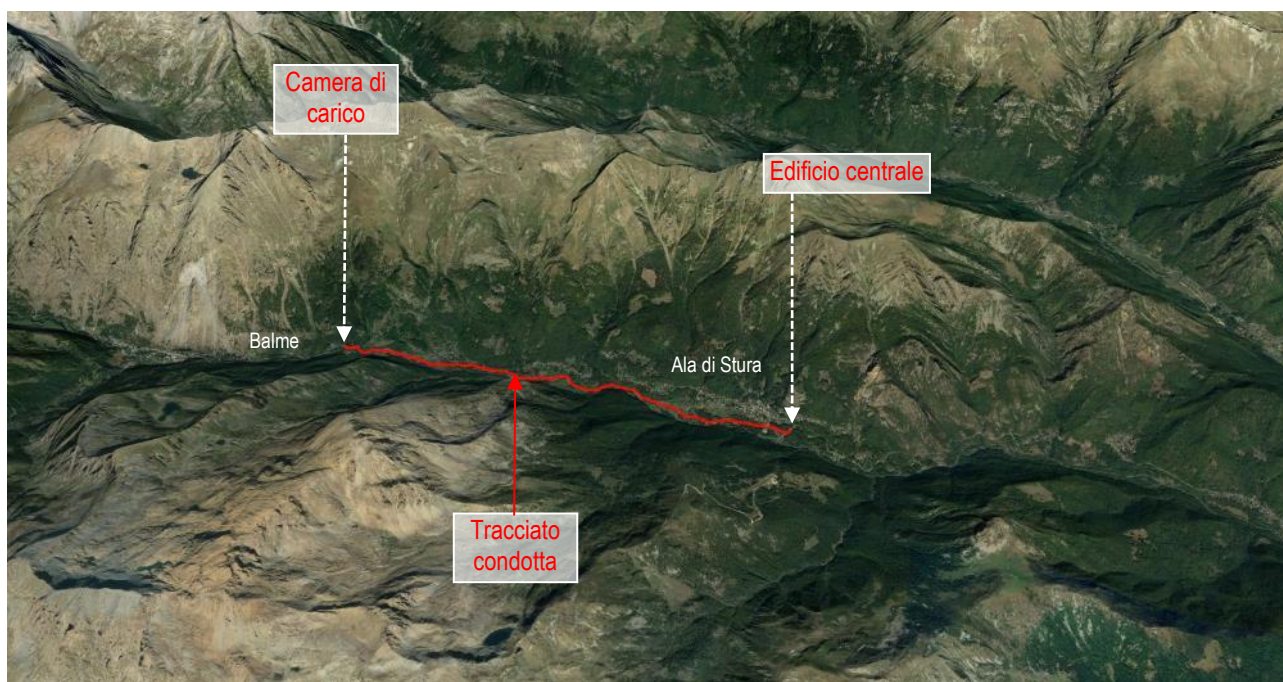


Figura 2 – Estratto da Google Earth dell'area di intervento

La vegetazione è principalmente costituita da boschi misti di latifoglie, con struttura irregolare, e comprende castagneti preesistenti (verso l'imboccatura della valle) e terreni abbandonati da coltivazioni come prati e pascoli. La Valle della Stura di Ala, insieme alla Val di Viù e alla ValGrande, costituisce il complesso delle Alte Valli di Lanzo, tra le più suggestive valli piemontesi. La Valle di Ala, poco antropizzata, conserva un elevato grado di naturalità.

La zona è accessibile tramite la Strada Provinciale n. 1 che percorre la Valle di Ala fino a Balme e al Pian della Mussa. Seguendo il corso della Stura di Ala, si attraversa la frazione Chialambertetto, caratterizzata dalle tipiche piccole aggregazioni abitative montane.

Proseguendo lungo la strada provinciale, si raggiunge l'aggregato di Bogone, indicato dal P.R.G.C. come nucleo

di interesse ambientale. Nei pressi del Serbatoio Bogone, è presente un ponticello storico pedonale in pietra che attraversa la Stura di Ala, consentendo l'accesso all'abitato tramite un sentiero.

Superando Bogone, sempre lungo la S.P. n. 1, si giunge al pianoro del Pian della Mussa, dove l'alveo del Torrente Stura scorre in un fondovalle ampio, offrendo una panoramica suggestiva sull'arco alpino. Il Pian della Mussa rappresenta il principale punto turistico della valle, con numerosi sentieri che conducono a vari rifugi.

2.1 Definizione dell'area di intervento

Le soluzioni analizzate nel presente documento sono riconducibili alle seguenti aree geografiche:

- Val d'Ala nella porzione che va da Ala di Stura a Balme per la realizzazione dell'impianto idroelettrico;
- Comuni di Ceres, Pessinetto, Roc Berton e Fiano per l'intervento di manutenzione con parziale sostituzione della condotta al fine della riduzione delle perdite.

3. STATO DI FATTO

3.1 Descrizione Acquedotto del Pian della Mussa

3.1.1 Cenni storici

L'idea dell'acquedotto del Pian della Mussa, nacque nel 1857, quando la città di Torino decise di dotarsi di una condotta di acqua potabile in aggiunta a quella già esistente proveniente dalla Val Sangone.

Fin dal 1893 fu condotta una serie di studi che si concluse nel 1896 con la decisione di utilizzare le acque "salubri e abbondanti" delle sorgenti del Pian della Mussa sopra Balme.

Un primo progetto fu allestito dagli ingegneri Bruno, Biondi e Petrozzani nel 1898/99; un secondo dagli ingegneri Chiaves e Pastore nel 1900 con l'utilizzazione dei salti d'acqua per la produzione di forza motrice ed un terzo pure degli ingegneri Chiaves e Pastore, nel quale era abbandonato il concetto di utilizzare i salti d'acqua per forza motrice ed adottato quello di regolarizzare la minor portata invernale mediante uno speciale serbatoio di raccolta delle acque a Pian Rastel.

Per l'ingente spesa quest'ultimo progetto fu però abbandonato e si preferì invece, per sopperire alle deficienze invernali delle sorgenti del Pian della Mussa, ricorrere ad un impianto di sollevamento di acque sotterranee profonde a Venaria Reale, essendosi in quell'epoca praticati numerosi assaggi del sottosuolo con favorevoli risultati.

Il Consiglio Comunale, nella seduta del 11 gennaio 1905, approvò l'esecuzione del progetto completo ovvero:

- la costruzione della prima parte dell'acquedotto dal Pian della Mussa con una tubazione da 250 l/s ed il collegamento di questa con la condotta dei pozzi di Venaria Reale, perforati fino al raggiungimento di una portata di 200 l/s, nonché l'esecuzione del serbatoio della collina e della rete di distribuzione in Città;
- la conferma della deliberazione di massima precedente per la portata completa dell'Acquedotto Municipale sino a 500 l/s, mediante il collocamento della seconda condotta per 250 l/s dal Pian della Mussa (seconda condotta che non fu mai posata).

I lavori per la costruzione dell'acquedotto iniziarono nel 1907 e vennero ultimati solo nel 1921, a causa dei ritardi determinati dalla Prima guerra mondiale.

3.1.2 Descrizione del sistema acquedottistico

3.1.2.1 *Impianto di Pian della Mussa*

L'impianto di Pian della Mussa è costituito da una galleria filtrante superficiale che drena le acque affioranti di una falda freatica situata nel materasso alluvionale di fondo valle.

Le dimensioni dell'acquifero sono tali da generare un volano idrico di rilevante entità; la portata delle sorgenti è molto variabile, da alcune decine di l/s nel periodo invernale a molte centinaia di l/s in estate.

La condotta adduttrice delle acque provenienti dal Pian della Mussa lunga circa 50 km (in tubazioni di acciaio e ghisa grigia diametro 400 e 350) recapita le stesse alla centrale di Venaria.

Essendo il dislivello tra le estremità dell'adduttrice di 1.500 m, per limitare la pressione nelle diverse tratte lungo la condotta furono inserite 13 vasche di interruzione.

~~Come anticipato l'acquedotto del Pian della Mussa, aveva una capacità di trasferimento massima di 320 l/s. Questa portata era disponibile per circa 190 giorni all'anno, da metà maggio a fine novembre. Durante il restante periodo dell'anno, si verificava una notevole riduzione delle portate, comune alla maggior parte delle sorgenti alpine.~~

Per ovviare alla variabilità delle portate emunte attraverso la galleria drenante realizzata in posizione più elevata rispetto alla soglia geologica del serbatoio acquifero naturale sotterraneo del Pian della Mussa, SMAT ha realizzato alla fine degli anni '90, 5 pozzi tubolari equipaggiati con elettropompe centrifughe per utilizzare la capacità di invaso del serbatoio naturale per integrare la portata invernale dell'acquedotto. Inoltre, per garantire la continuità dell'alimentazione elettrica per il funzionamento delle elettropompe, negli anni immediatamente successivi una delle camere di interruzione è stata adeguata e trasformata in una centralina di produzione di energia idroelettrica.

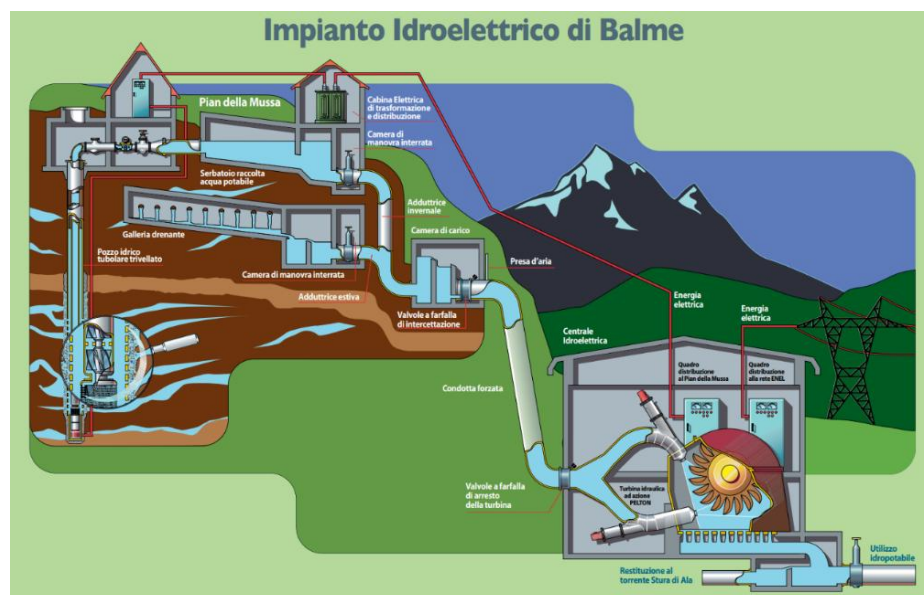


Figura 3 – Schema grafico della centrale di Pian della Mussa.

La condotta forzata, con un diametro nominale di 550 mm per la lunghezza di circa 1580 m e un diametro di 450 mm per il restante tratto di 530 m, ha una lunghezza totale di circa 2.110 m, originandosi dalla camera di regolazione a quota di circa 1.725 m s.l.m. e terminando vicino all'attuale centralina idroelettrica di Balme a quota di circa 1431,0 m s.l.m.

La centralina di produzione idroelettrica include una turbina tipo Pelton ad asse orizzontale a due getti, un alternatore elettrico, apparecchiature elettriche ausiliarie e vasche di calma esistenti ampliate.

La turbina è posizionata a quota di 1432,70 m s.l.m., e la camera di calma ha una quota di fondo di 1429,40 m s.l.m. con sfioro di troppo pieno a quota 1430,35 m s.l.m.

Il serbatoio risulta composto da due camere, che possono essere esercite sia singolarmente sia in contemporanea, la cui superficie totale risulta di circa 80 m², derivante dalla somma dei circa 52 m² del serbatoio di monte e dei circa 28 m² del serbatoio di valle.

Dalle misure rilevate dal sistema di telecontrollo risulta che in esercizio il carico sulla condotta in uscita vari dal minimo di circa 90 cm al massimo di circa 200 cm, con un valore medio durante l'esercizio pari a 155 cm.

L'altezza di ricoprimento idrico della condotta forzata alla camera di carico al Pian della Mussa risulta variare dal minimo di 240 cm al massimo di 340 cm, con una altezza media pari a 300 cm.

La condotta forzata ha contribuito alle esigenze idropotabili tra il Pian della Mussa e la centrale di Balme, con portate di esercizio variabili da un minimo di 170 l/s a un massimo di 610 l/s.

La portata massima consentita verso valle è di 330 l/s secondo la concessione di derivazione in capo a SMAT S.p.A.

Dai dati operativi emersi, si registra una portata massima verso valle di 330 l/s e una portata minima attestatasi a circa 150 l/s (aprile 2008).

Nel periodo 2021-2022, la portata minima è risultata essere di 190 l/s (aprile 2022), mentre la portata massima è stata di 330 l/s (luglio 2022).

3.1.2.2 Impianto di produzione di Venaria

L'acqua proveniente dal Pian della Mussa viene convogliata in una camera di miscela all'ingresso dell'impianto della Centrale di Venaria, dove si mescola con l'acqua proveniente dai pozzi della centrale e viene immessa direttamente nella rete di distribuzione.

L'acqua captata dai pozzi è stoccata nei due serbatoi della Centrale di Venaria (capacità complessiva di circa 6200 m³), mentre l'acqua proveniente dal Pian della Mussa è intercettata in una camera di miscela all'ingresso dell'impianto della Centrale di Venaria, mescolata all'acqua dei pozzi proveniente dal serbatoio e immessa direttamente nella rete di distribuzione.

La centrale di sollevamento dispone di sei elettropompe ad asse orizzontale poste fra i serbatoi e la camera di miscela ed hanno il compito di pompare l'acqua di pozzo per unirla all'acqua proveniente dal Piano della Mussa. Dalla centrale partono due condotte Ø 600 mm che servono la rete di distribuzione di Torino (zone Madonna di Campagna e Lucento).

Mediante le portate derivate sono:

- Ala di Stura (Integrazione emergenza),
- Balme (Integrazione emergenza),
- Cafasse-Fiano (25 l/s ca.),
- Ceres (5 l/s ca.),
- Druento (2 l/s ca.),
- Lanzo (13 l/s ca.),
- Pessinetto (1 l/s ca.),
- Robassomero (10.5 l/s ca.),

4. Motivazioni del progetto e alternative progettuali

L'adduttrice del Pian della Mussa riveste un ruolo strategico per il sistema idrico dell'area servita, in virtù di diversi fattori chiave:

- Esteso bacino di utenza: la condotta rifornisce un'ampia area, garantendo un approvvigionamento idrico essenziale per numerosi utenti.
- Alta qualità dell'acqua erogata: la risorsa idrica trasportata presenta caratteristiche chimico-fisiche eccellenti, assicurando standard elevati di potabilità.
- Efficienza energetica ed economica: il sistema consente un risparmio significativo in termini di costi operativi, soprattutto grazie alla possibilità di ridurre il ricorso a fonti di approvvigionamento meno sostenibili.
- Interconnessione con altre infrastrutture: la condotta può integrarsi con altri sistemi idrici, aumentando la resilienza complessiva della rete.

Tuttavia, essendo in servizio dal 1922, l'adduttrice manifesta segni di deterioramento che ne limitano la capacità di trasporto e determinano perdite idriche significative. Per rispondere a queste criticità, è necessario un intervento mirato al miglioramento dell'infrastruttura, con i seguenti obiettivi:

- Riduzione delle perdite idriche: limitare i volumi dispersi per mantenere l'adduttrice nella classe A per l'Indicatore M1b e nella classe D per l'Indicatore M1a.
- Interventi di sostituzione nei tratti critici, con finalità multiple:
 - o Minimizzazione delle perdite volumetriche, garantendo la permanenza nelle classi indicate per gli indicatori di efficienza idrica.
 - o Incremento della capacità di trasporto per avvicinarsi al valore massimo di concessione (330 l/s), compatibilmente con le risorse economiche disponibili e la configurazione esistente.
 - o Assicurare una portata adeguata alla Centrale di Venaria, in modo da consentire l'utilizzo continuativo della turbopompa (minimo 180 l/s), riducendo il funzionamento della seconda elettropompa da 90 kW e, conseguentemente, il prelievo da falda.

Questi interventi contribuiranno a migliorare l'efficienza della rete, ottimizzando l'impiego delle risorse idriche e garantendo un servizio affidabile e sostenibile per l'utenza.

4.1 Alternative Progettuali

Per il raggiungimento degli obiettivi sopra delineati, sono state considerate diverse alternative progettuali che hanno dato luogo alle 3 diverse soluzioni analizzate nel DOCFAP:

1. Sostituzione completa della condotta
 - Vantaggi: risoluzione definitiva delle problematiche di deterioramento e perdite, incremento della capacità di trasporto, riduzione dei costi di manutenzione a lungo termine.
 - Svantaggi: elevati costi di realizzazione e tempistiche prolungate di fuori servizio.
2. Sostituzione selettiva nei tratti più critici
 - Vantaggi: ottimizzazione dei costi di intervento, miglioramento mirato della rete, riduzione dei tempi di esecuzione.
 - Svantaggi: mantenimento di alcune sezioni obsolete con possibili criticità future.
3. Riabilitazione strutturale tramite tecnologie trenchless (senza scavo)
 - Vantaggi: minor impatto ambientale e sociale, riduzione dei tempi di intervento, minori costi rispetto alla sostituzione totale.
 - Svantaggi: limitazioni tecnologiche in alcuni tratti, efficacia variabile in base allo stato attuale della condotta.
4. Adozione di un sistema di monitoraggio avanzato per la gestione delle perdite
 - Vantaggi: possibilità di intervento mirato e predittivo, riduzione degli sprechi idrici e dei costi

operativi.

- Svantaggi: non risolve il problema strutturale della condotta, necessita di investimenti in tecnologie di rilevamento avanzate.

Dopo un'attenta analisi costi-benefici, si propone un approccio integrato che combini la sostituzione selettiva nei tratti critici, escludendo le tecnologie trenchless di riabilitazione strutturale in quanto quest'ultimi pur risolvendo la problematica delle perdite non comportano un aumento significativo della capacità di portata.

Il gestore prevederà con altro appalto la ricerca, mappatura e riduzione delle perdite con interventi mirati. Si suggerisce l'utilizzo di tecnologie trenchless per migliorare gli aspetti di impatto socio-ambientale.

Tale soluzione combinata è stata valutata nel DOCFAP in due configurazioni di progetto, confrontandola anche con la soluzione di non intervento.

4.2 Opzione zero: non realizzazione dell'opera

La soluzione zero, che rappresenta il non intervento, azzerà i costi di realizzazione delle opere ma risulta non preferibile. La vetustà dell'infrastruttura comporta infatti innumerevoli costi di manutenzione, che, dovendo essere eseguiti in condizioni di massima urgenza per ridurre il disservizio dell'acquedotto, risultano particolarmente onerosi.

Inoltre, lasciando il sistema nella sua configurazione attuale, non si ottiene alcun miglioramento rispetto agli obiettivi di riduzione delle perdite, aumento della capacità di trasporto e ottimizzazione della gestione idrica. Il mantenimento dello stato attuale non rappresenta quindi una strategia sostenibile né economicamente vantaggiosa nel lungo periodo.

Oltre agli elevati costi di manutenzione straordinaria, il mancato intervento comporta il rischio di interruzioni del servizio idrico, con conseguenti disagi per l'utenza e possibili implicazioni sulla qualità dell'acqua distribuita. La presenza di perdite significative non solo incide sull'efficienza del sistema, ma determina anche un maggiore sfruttamento delle risorse idriche, in contrasto con le politiche di sostenibilità ambientale e di gestione responsabile delle risorse naturali.

L'assenza di interventi strutturali compromette, inoltre, l'opportunità di incrementare la capacità di trasporto, limitando la possibilità di soddisfare future esigenze di approvvigionamento idrico, specialmente in periodi di maggiore richiesta. La mancata ottimizzazione del sistema comporta anche un maggiore consumo energetico, legato all'inefficienza della rete e alla necessità di sollevamenti aggiuntivi per compensare le perdite.

In conclusione, l'opzione di non intervento, sebbene possa sembrare economicamente vantaggiosa nel breve termine, risulta insostenibile nel lungo periodo, sia dal punto di vista economico che ambientale. La scelta di non agire comporterebbe un aumento dei costi operativi e un peggioramento progressivo dell'efficienza del sistema idrico, ostacolando il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità e resilienza dell'infrastruttura.

4.3 Alternative progettuali

Le due soluzioni analizzate per il layout dell'impianto idroelettrico riguardano due diverse località: S1 - Pertusetto

e S2 - Martassina. Entrambe prevedono la costruzione di una nuova centrale idroelettrica e la sostituzione di parte della condotta esistente per ridurre le perdite e garantire un'adeguata capacità di trasporto dell'acqua.

4.3.1 Soluzione 1 - Pertusetto

La soluzione S1 prevede la costruzione di una nuova camera di carico a Molette (Balme), che sostituirà quella esistente con limiti strutturali. L'acqua sarà convogliata attraverso una condotta forzata in acciaio lunga circa 5.810 m, con diametri variabili tra 500 mm e 450 mm, fino alla centralina idroelettrica in località Pertusetto (Ala di Stura).

La centrale sfrutterà un salto geodetico netto di circa 275 m con una portata massima di 330 l/s. Il gruppo di produzione sarà composto da una turbina Pelton, un generatore elettrico e una serie di apparecchiature per la gestione automatizzata dell'impianto. Per mantenere la funzionalità del sistema idrico, verrà installata una valvola di by-pass per la regolazione della portata in condotta.

Per garantire la continuità dell'acquedotto, sarà necessario sostituire un tratto di condotta a valle della centralina per una lunghezza di circa 500 m in ghisa sferoidale DN 450 mm, assicurando la portata massima alla camera di interruzione di Pian Soletti. La centrale sarà dotata di una cabina di allacciamento alla rete e seguirà le normative CEI e ARERA per il collegamento elettrico.

Per quanto concerne l'intervento di sostituzione della condotta adduttrice esistente volto a massimizzare la capacità di portata, i segmenti coinvolti comprendono i tratti riportati in tabella distinti per i diversi scenari. In rosso i tratti di intervento di sostituzione e in blu quelli di sostituzione nel tratto di inserimento della centrale idroelettrica.

Tronco	Tratta				S1a	S1b	S1c	S1d
			materiale	diametro	lunghezza	lunghezza	lunghezza	lunghezza
-	-	-	-	(mm)	(m)	(m)	(m)	(m)
I -II	PMussa	Bogone	ACC	550	1600	1600	1600	1600
	Bogone	Balme		450	550	550	550	550
III	Balme	Molette	GH	350	1400	1400	1400	2000
			GH	400	1000	1000	1000	400
IV - V -VI	Molette	Pertusetto - Ala	ACC	500	3800	3800	3800	3800
			ACC	450	2100	2100	2100	2100
VII	Pertusetto - Ala	Pian Soletti	GH	350	585	885	965	965
			GH	400	800	500	420	420
VIII	Pian Soletti	Chiampernotto	GH	350	1520	1520	1520	1520
IX	Chiampernotto	Bracchiello	GH	400	718	968	1018	1018
			GH	400	300	50	0	0
			GH	350	325	805	875	875
			GH	350	550	70	0	0
X	Bracchiello	Ceres	GH	400	985	985	985	985
				350	1365	1365	1365	1365
XI	Ceres	Pessinetto	ACC	400	700	1450	1700	1700

Tronco	Tratta				S1a	S1b	S1c	S1d
			materiale	diametro	lunghezza	lunghezza	lunghezza	lunghezza
-	-	-	-	(mm)	(m)	(m)	(m)	(m)
			GH	400	1500	750	500	500
			ACC	350	125	775	1025	1025
			GH	350	1500	850	600	600
XII	Pessinetto	Roc Berton	ACC	450	1000	1300	1500	1500
			GH	450	1000	700	500	500
			ACC	400	766	1366	1566	1566
			GH	450	1400	800	600	600
XIII - A	Roc Berton	Lanzo	ACC	450	3875	5375	5995	5995
			GH	500	2350	850	230	230
XIII - B	Lanzo	Fiano	ACC	400	2190	2190	2190	2190
			GH	500	1810	1810	1810	1810
XIV	Fiano	Venaria Reale	ACC	500	7000	7000	7000	7000
				450	5625	5625	5625	5625

Tabella 1 – Tabella riassuntiva dei tratti di intervento degli scenari della soluzione S1 loc. Pertusetto: S1a, S1b, S1c, S1d.

4.3.2 Soluzione 2 - Martassina

La soluzione S2 prevede una nuova camera di carico posizionata 160 m a valle della centralina esistente a Balme, con una quota di sfioro di 1424,50 m s.m.. Da qui partirà una condotta forzata in acciaio lunga circa 4.560 m, che condurrà l'acqua alla centralina idroelettrica in località Martassina (Ala di Stura).

Il salto utile netto sarà di 210 m, con una portata massima di 330 l/s. La centrale sarà equipaggiata con una turbina Pelton e le relative apparecchiature di gestione automatica, simili a quelle della soluzione S1. Tuttavia, rispetto a S1, la portata della condotta sarà costante e non saranno previsti punti di derivazione intermedi.

Anche in questo caso, per assicurare il flusso d'acqua verso valle, verrà sostituita una tratta della condotta esistente per circa 2340 m in ghisa sferoidale DN 450 mm, garantendo una portata minima di 315 l/s alla camera di interruzione di Ala di Stura. Come per la soluzione S1, la centrale sarà dotata di una cabina di allacciamento alla rete e risponderà agli standard normativi CEI e ARERA.

Per quanto concerne l'intervento di sostituzione della condotta adduttrice esistente volto a massimizzare la capacità di portata, i segmenti coinvolti comprendono i tratti riportati in tabella distinti per i diversi scenari. In rosso i tratti di intervento di sostituzione e in blu quelli di sostituzione nel tratto di inserimento della centrale idroelettrica.

Tronco	Tratta		Tubazione		S2a	S2b	S2c	S2d
			materiale	diametro	lunghezza	lunghezza	lunghezza	lunghezza
-	-	-	-	(mm)	(m)	(m)	(m)	(m)
I - II	PMussa	Bogone	acc	550	1600	1600	1600	1600
	Bogone	Balme		450	550	550	550	550
III	Balme	Vasca di carico Balme2	GH	400	140	140	140	140
III - IV	Vasca di carico Balme2	Martassina	ACC	500	3800	3800	3800	3800
			ACC	450	800	800	800	800
V - VI	Martassina	Cresto	ACC	450	2280	2280	2280	2280
VI	Cresto	Ala	gg	350	1082	1082	1082	1082
VII	Ala	Pian Soletti	gg	350	1385	1385	1385	1385
VIII	Pian Soletti	Chiampernotto	GH	350	1520	1520	1520	1520
IX	Chiampernotto	Bracchiello	GH	400	568	968	1018	1018
			GH	400	450	50	0	0
			GH	350	375	805	875	875
			GH	350	500	70	0	0
X	Bracchiello	Ceres	GH	400	985	985	985	985
				350	1365	1365	1365	1365
XI	Ceres	Pessinetto	ACC	400	700	1450	1700	1700
			GH	400	1500	750	500	500
			ACC	350	125	775	1025	1025
			GH	350	1500	850	600	600
XII	Pessinetto	Roc Berton	ACC	450	800	1300	1400	1400
			GH	450	1200	700	600	600
			ACC	400	866	1366	1566	1566
			GH	450	1300	800	600	600
XIII - A	Roc Berton	Lanzo	ACC	450	3875	5375	5992	5992
			GH	500	2350	850	233	233
XIII - B	Lanzo	Fiano	ACC	400	2190	2190	2190	2190
			GH	500	1810	1810	1810	1810
XIV	Fiano	Venaria Reale	ACC	500	7000	7000	7000	7000
				450	5625	5625	5625	5625

Tabella 2 – Tabella riassuntiva dei tratti di intervento degli scenari della soluzione S2 loc. Martassina: S2a, S2b, S2c, S2d.

4.3.3 Soluzione 3 – Ala di Stura

La soluzione S3 mantiene le caratteristiche tecniche della Soluzione 1 - Pertusetto, ma prevede la realizzazione della centrale idroelettrica in un sito alternativo, individuato dopo approfondimenti con il committente e le amministrazioni locali.

La posizione inizialmente prevista, lungo la SP01 tra le progressive 48+000 km e 47+830 km, presentava criticità legate alla presenza del canale di adduzione Enel, interferenze con linee elettriche aeree in media tensione e la necessità di importanti opere di sostegno per via del forte dislivello del versante.

Il nuovo sito, accessibile tramite un breve tratto di viabilità comunale, offre invece vantaggi significativi: un versante a bassa pendenza, minori interferenze con il canale Enel, l'assenza di linee elettriche sovrapposte e un miglior inserimento paesaggistico. Inoltre, consente il collegamento in gravità alla condotta esistente, ottimizzando la gestione delle portate. La soluzione definitiva, condivisa con l'Amministrazione comunale di Ala di Stura, riduce complessità e impatti ambientali, semplificando l'esecuzione dei lavori e migliorando l'efficienza dell'intervento.

Per quanto concerne l'intervento di sostituzione della condotta adduttrice esistente volto a massimizzare la capacità di portata, i segmenti coinvolti comprendono i tratti riportati in tabella distinti per i diversi scenari. In rosso i tratti di intervento di sostituzione e in blu quelli di sostituzione nel tratto di inserimento della centrale idroelettrica.

Tronco	Tratta		Dimensioni			Progr. SP01		Note
			materiale	diametro	lunghezza	Da	A	
-	-	-	-	(mm)	(m)	km	km	-
I -II	PMussa	Bogone	ACC	550	1600			
	Bogone	Balme		450	550			
III	Balme	Molette	GH	350	2060			
			GH	500	200	54+340	54+180	Sostituzione
IV - V -VI	Molette	Ala di Stura	ACC	500	3260			Nuova posa
			ACC	450	2285			Nuova posa
VII	Ala di Stura	Pian Soletti	GH	350	780			
			GH	500	155			Nuova posa
			GH	500	155	48+120	47+980	Sostituzione
			GH	500	170	47+200	47+030	Sostituzione
VIII	Pian Soletti	Chiampernotto	GH	350	1520			
IX	Chiampernotto	Bracchiello	GH	400	1018			
				350	875			
X	Bracchiello	Ceres	GH	400	985			
				350	1365			
XI	Ceres	Pessinetto	ACC	400	1800			
			GH	400	800	39+510	38+710	Sostituzione
			ACC	350	1625			
XII	Pessinetto	Roc Berton	ACC	450	1800			
			GH	400	200			Sostituzione
			ACC	400	1716			
			GH	500	100	36+350	36+250	Sostituzione
			GH	500	250	35+770	35+520	Sostituzione

Tronco	Tratta		Dimensioni			Progr. SP01		Note
			materiale	diametro	lunghezza	Da	A	
-	-	-	-	(mm)	(m)	km	km	-
			GH	500	100	34+575	34+475	Sostituzione
			GH	500	100	34+220	34+120	Sostituzione
XIII - A	Roc Berton	Lanzo	ACC	450	5875			
			GH	500	350	34+259	33+909	Sostituzione
XIII - B	Lanzo	Fiano	ACC	400	4000			
XIV	Fiano	Venaria Reale	ACC	500	7000			
				450	5625			

Tabella 3 – Tabella riassuntiva dei tratti di intervento in progetto.

5. Descrizione delle opere in progetto

5.1 L'impianto idroelettrico

Si riporta di seguito una sintetica descrizione della prima alternativa progettuale studiata per il recupero dell'energia del salto geodetico mediante la realizzazione di una centrale idroelettrica e la sostituzione di un tratto dell'adduttrice al fine della riduzione delle perdite.

L'ipotesi prevede la realizzazione di una camera di carico in località Molette in comune di Balme e la costruzione di una nuova centralina idroelettrica in comune di Ala di Stura.

5.2 Dettagli della Nuova Camera di Carico

La soluzione progettuale prevede la realizzazione di una nuova camera di carico in località Molette, nel comune di Balme, su un'area di proprietà SMAT, dove attualmente è presente la camera di interruzione n. 3 (Molette). Quest'ultima sarà mantenuta in condizioni tali da poter essere attivata funzionalmente in caso di necessità, garantendo così la continuità operativa e la flessibilità del sistema acquedottistico.

La scelta di collocare la camera di carico in questa posizione è stata motivata dalle limitazioni strutturali del serbatoio della centralina di Balme, situato a monte della camera di interruzione di Molette. Tale serbatoio presenta vincoli significativi in termini di altezza di carico: la sua geometria attuale, posizionata a bordo della strada provinciale SP1, e la quota di sfioro, che è circa 60 cm al di sotto del piano stradale, rendono impraticabile qualsiasi intervento di ampliamento, in particolare per incrementare l'altezza di carico sulla condotta.

La nuova camera di carico in progetto, pur risultando attigua alla strada provinciale, sarà collocata a un'altitudine del terreno di 1334,88 m s.l.m. e avrà una quota di sfioro di troppo pieno pari a 1339,18 m s.l.m. La condotta forzata in uscita, realizzata in acciaio con un diametro nominale di 500 mm, presenterà un'estradosso alla quota di 1333,10 m s.l.m.

Attualmente, la condotta in uscita dalla centralina di Balme non è in grado di garantire il recapito della portata massima di 330 l/s alla camera di interruzione n. 3 a Molette. Per risolvere questo problema, il progetto prevede la sostituzione di un tratto di 200 metri di condotta, aumentando il diametro da DN350 a DN500, al fine di ridurre significativamente le perdite di carico.

5.3 Dettagli Tecnici della Condotta Forzata

A partire dalla nuova camera di carico si diramerà la condotta forzata in acciaio, dello sviluppo complessivo di circa 5.810 m, con diametri nominali di 500 mm per i primi 3.800 m circa, e diametro 450 mm per i restanti 2010 m circa.

La sua destinazione finale sarà la costruenda centralina nel comune di Ala di Stura.

Condizioni di Progetto per il Dimensionamento della centrale idroelettrica:

Condizioni prevalenti (circa 210 giorni/anno):

- Portata (Q): 330 l/s
- Salto utile netto (Dh): 275 m c.a.

Condizioni saltuarie (circa 90 giorni/anno):

- Portata (Q): 230 l/s
- Salto utile netto (Dh): 293 m c.a.

Restanti

- Portata minima (Qmin): 150 l/s

Il rendimento della turbina dovrà essere massimo nel range di portata compreso tra 330 e 230 l/s.

Il salto netto massimo è di circa 310 m, mentre quello minimo è di 284 m, con un salto di concessione pari a 314 m.

La potenza massima di progetto è di 700 kW, mentre la potenza media annua prevista è di 592 kW.

Schema Funzionale dell'Impianto:

L'obiettivo è sfruttare l'energia del salto idraulico, che dovrebbe comunque essere dissipato all'ingresso del serbatoio.

Al fine di garantire il transito della portata verso valle, ed in relazione al basso carico disponibile in funzione della orografia locale rispetto alla successiva camera di interruzione di Pian Soletti, è previsto di sostituire un tratto della condotta esistente a valle della centralina. La condotta viene prevista in ghisa sferoidale antisfilo e di diametro nominale DN 500 mm, per una lunghezza di sostituzione complessivamente pari a circa 500 m. Questo consentirà di recapitare la portata massima all'esistente camera di interruzione in Pian Soletti.

Relativamente all'inserimento della centralina idroelettrica lungo linea si osservano le seguenti peculiarità:

- Il gruppo di produzione sarà posto al termine di una tratta di tubazione alimentata da una camera di carico a monte e scaricherà in un serbatoio.
- la portata nella condotta adduttrice potrebbe non essere costante in quanto lungo la tubazione potrebbe essere presente un punto di derivazione, ad utilizzo saltuario, con prelievo di circa 2 l/s (max 5 l/s in emergenza) per l'alimentazione dell'acquedotto comunale di Ala di Stura
- Si dovrà garantire la continuità di esercizio dell'acquedotto del Piano della Mussa (quindi l'adduzione della portata verso Venaria) anche in caso di fermo dei gruppi di produzione idroelettrica.
- L'intera macchina idraulica e le altre componenti a contatto con l'acqua dovranno rispondere alle normative relative ai materiali a contatto con acqua potabile per alimentazione umana.

Sulla base delle osservazioni di cui sopra la centralina idroelettrica si differenzierà dagli impianti ordinari in quanto:

- Dovranno essere in grado di adeguarsi alle diverse condizioni di funzionamento del sistema idropotabile.
- Dovranno integrarsi ed interfacciarsi con il sistema di valvole di by-pass presente al fine di garantire la dissipazione del salto a gruppo fermo, consentendo le medesime funzioni di regolazione di portata in condotta svolte ordinariamente dal sistema di regolazione delle turbine.

La tipologia di installazione richiederà la realizzazione di un edificio centrale che integri il serbatoio di restituzione. Poiché i gruppi di produzione individuati saranno del tipo con girante Pelton (che richiede lo scarico libero con idoneo franco tra asse girante e pelo libero di restituzione) sarà realizzato un piano interrato che conterrà i serbatoi e al di sopra del quale verrà costituita la sala macchine con l'installazione del gruppo di produzione.

Il gruppo di produzione e le apparecchiature ausiliarie saranno alloggiati all'interno del fabbricato. In particolare all'interno della sala macchine saranno installati:

- Il gruppo di produzione, ad asse verticale, con la relativa valvola di gruppo:
 - a) Turbina Pelton
 - b) Valvola di macchina
 - c) Valvola By-pass
 - d) Generatore elettrico sincrono trifase
 - e) La centralina oleodinamica
- Il trasformatore a secco per l'elevazione della tensione di gruppo alla tensione di vettoriamento di 15 kV.
- I quadri M.T. ed il trasformatore dei Servizi Ausiliari.
- Le batterie necessarie all'alimentazione delle apparecchiature di automatismo che dovranno essere in grado di funzionare anche in assenza di alimentazione elettrica dalla rete o dal gruppo di produzione.
- Le apparecchiature elettromeccaniche ed elettroniche necessarie al funzionamento automatico senza presidio dell'intero impianto.

Ogni centrale di produzione sarà munita di cabina di allacciamento alla rete M.T. realizzata in accordo alla Norma CEI 0-16 relativa alle regole tecniche di connessione di utenti attivi, mentre le parti impiantistiche dovranno rispettare anche le Norme CEI 11-20, le indicazioni dell'Agenzia delle Dogane e di ARERA.

Gli ausiliari ed impianti di servizio saranno alimentati dalla rete B.T. In particolare saranno realizzati i locali per l'installazione delle apparecchiature M.T. del Distributore e per l'installazione dei contatori. Il collegamento tra la cabina del Distributore e la sbarra M.T. di centrale sarà realizzata in cavo che si attesterà, lato centrale, su un quadro M.T. contenente il dispositivo generale e la protezione generale. Una seconda parte di apparati, costituisce il quadro elettrico di Media Tensione.

5.4 L'intervento di manutenzione straordinaria della condotta acquedottistica

Per quanto concerne l'intervento di sostituzione della condotta adduttrice esistente volto a massimizzare la capacità di portata, i segmenti coinvolti comprendono i tratti riportati in tabella distinti per i diversi scenari. In rosso i tratti di intervento di sostituzione e in blu quelli di sostituzione nel tratto di inserimento della centrale idroelettrica.

Tronco	Tratta		Dimensioni			Progr. SP01		Note
			materiale	diametro	lunghezza	Da	A	
-	-	-	-	(mm)	(m)	km	km	-
I - II	PMussa	Bogone	ACC	550	1600			
	Bogone	Balme		450	550			
III	Balme	Molette	GH	350	2060			
			GH	500	200	54+340	54+180	Sostituzione
IV - V - VI	Molette	Ala di Stura	ACC	500	3260			Nuova posa
			ACC	450	2285			Nuova posa
VII	Ala di Stura	Pian Soletti	GH	350	780			
			GH	500	155			Nuova posa

Tronco	Tratta		Dimensioni			Progr. SP01		Note
			materiale	diametro	lunghezza	Da	A	
-	-	-	-	(mm)	(m)	km	km	-
			GH	500	155	48+120	47+980	Sostituzione
			GH	500	170	47+200	47+030	Sostituzione
VIII	Pian Soletti	Chiampernotto	GH	350	1520			
IX	Chiampernotto	Bracchiello	GH	400	1018			
				350	875			
X	Bracchiello	Ceres	GH	400	985			
				350	1365			
XI	Ceres	Pessinnetto	ACC	400	1800			
			GH	400	800	39+510	38+710	Sostituzione
			ACC	350	1625			
XII	Pessinnetto	Roc Berton	ACC	450	1800			
			GH	400	200			Sostituzione
			ACC	400	1716			
			GH	500	100	36+350	36+250	Sostituzione
			GH	500	250	35+770	35+520	Sostituzione
			GH	500	100	34+575	34+475	Sostituzione
			GH	500	100	34+220	34+120	Sostituzione
XIII - A	Roc Berton	Lanzo	ACC	450	5875			
			GH	500	350	34+259	33+909	Sostituzione
XIII - B	Lanzo	Fiano	ACC	400	4000			
XIV	Fiano	Venaria Reale	ACC	500	7000			
				450	5625			

Tabella 4 – Tabella riassuntiva dei tratti di intervento in progetto.

5.5 Aspetti legati alle attività di cantiere

La nuova camera di carico di Molette verrà realizzata riprendendo le geometrie della struttura esistente, ma in una posizione più arretrata rispetto al profilo stradale, in modo da risultare schermata dalla vecchia camera, che rimarrà in primo piano. La struttura si compone di una vasca centrale suddivisa in due volumi distinti, separati da un setto longitudinale intermedio che assicura la separazione fisica e funzionale dei flussi idraulici.

Le aree di intervento adiacenti alla camera di carico esistente, già di proprietà del gestore, saranno temporaneamente destinate a cantiere per consentire la realizzazione della nuova struttura. A tal fine, verrà predisposto un accesso a monte della camera, dotato di una rampa che permetterà ai mezzi di raggiungere in quota le aree retrostanti il manufatto esistente. Durante la fase di cantiere, tali spazi potranno essere utilizzati per l'installazione delle baracche di cantiere e per il deposito di materiali e mezzi necessari alle operazioni di costruzione, garantendo così un'organizzazione efficiente delle attività e riducendo l'impatto sulla viabilità.

circostante.

Lungo il tracciato destinato alla posa della condotta forzata sono state individuate diverse aree di cantiere, destinate allo stoccaggio di materiali e mezzi, nonché all'installazione dei baraccamenti. L'organizzazione di molteplici punti di attacco e fronti di posa consentirà l'avanzamento simultaneo dei lavori, riducendo i tempi di realizzazione grazie all'impiego di più squadre operative.

Il cantiere comprenderà sia le operazioni di scavo sia la posa della condotta forzata e dei relativi cavidotti. Dal punto di vista operativo, si procederà aprendo tratti di trincea non più lunghi di 100 metri, lungo i quali la tubazione verrà posata e contestualmente rinterrata, prima di passare alla sezione successiva. Questa strategia è stata scelta per evitare la creazione di nuove piste per il transito dei mezzi d'opera e per non ampliare ulteriormente quelle esistenti, riducendo al minimo l'impatto sul territorio. Di conseguenza, la condotta dovrà essere progressivamente coperta per garantire sia la circolazione dei mezzi sia il regolare approvvigionamento di tubazioni e materiale da rifianco.

Lungo il tracciato, inoltre, sono stati definiti specifici punti di deposito dei materiali di scavo e delle tubazioni, così da facilitare l'alimentazione dei vari segmenti di lavoro. Per garantire la sicurezza dei turisti e degli altri utenti lungo i tratti di sentiero interessati dagli scavi, verranno predisposti sentieri alternativi opportunamente segnalati, in modo da aggirare i siti di lavorazione.

L'accesso alle varie aree di cantiere avverrà attraverso alcuni ingressi situati lungo la Strada Provinciale (SP01), alle progressive:

- **SP01 Progr. 53+650 km:** accesso al cantiere C1 e al primo tratto di condotta (alla progr. 500 m).
- **SP01 (p001t01) Progr. 00+780 km:** accesso all'area di cantiere C2 con pista di circa 200 m, alla progr. 1170 m.
- **SP01 (p001t01) Progr. 00+380 km:** accesso all'area di cantiere C6, alla progr. 1700 m.
- **SP01 Progr. 51+770 km:** accesso all'area di cantiere C8, alla progr. 2480 m.
- **SP01 Progr. 49+000 km:** accesso all'area di cantiere C11 con pista sterrata di circa 1000 m, alla progr. 3910 m.
- **SP01 Progr. 48+243 km:** accesso all'area di cantiere della centrale idroelettrica.

Per la realizzazione della centrale idroelettrica di Ala di Stura è prevista l'occupazione di un'area di circa 900 m², destinata alla costruzione dell'edificio e delle opere di pertinenza. L'area, attualmente classificata come verde, è stata recentemente sottoposta a un intervento di diradamento della vegetazione. Adiacente a questa zona, verrà allestita un'area di cantiere di circa 1.000 m², situata su un piazzale esistente a bordo strada, che sarà utilizzata per l'installazione di baraccamenti, lo stoccaggio di materiali e la sosta dei mezzi impiegati nei lavori. Questa configurazione consentirà una gestione efficace delle attività di costruzione, limitando l'impatto sul contesto circostante e garantendo un accesso agevole alle aree operative.

I lavori di sostituzione della condotta lungo la SP01 prevedono l'istituzione di un cantiere mobile, con la parzializzazione della carreggiata per garantire la continuità del traffico. La regolazione del traffico sarà gestita tramite un sistema semaforico, che consentirà il passaggio a senso unico alternato in sicurezza. La nuova condotta DN500 sarà posata seguendo il percorso della tubazione esistente, che verrà rimossa durante le operazioni. Non è prevista la realizzazione di bypass temporanei, poiché i lavori saranno eseguiti durante i periodi di fuori servizio della dorsale acquedottistica, in accordo con la committente. L'approvvigionamento idrico sarà garantito da altre fonti poste a valle, senza interruzioni per l'utenza.

La maggiore dimensione della nuova condotta rispetto a quella preesistente richiederà l'ampliamento degli scavi lungo tutto il tracciato. Nei casi in cui si incontrino affioramenti rocciosi, verranno effettuate demolizioni selettive, utilizzando tecniche mirate per garantire la sicurezza e la regolarità della posa. Inoltre, considerando la presenza di numerosi sottoservizi lungo la SP01, il progetto prevede operazioni di individuazione, mappatura e gestione dei sottoservizi esistenti, con eventuali interventi di modifica o deviazione per evitare interferenze.

Un'attenzione particolare è riservata al tratto compreso tra Pertusetto e Roc Berton, in località Pessinetto, dove la sostituzione della condotta interesserà una galleria di 200 metri. Per garantire la sicurezza delle operazioni, verranno predisposti sistemi di illuminazione adeguata e ventilazione artificiale all'interno della galleria. Le attività saranno eseguite utilizzando mezzi e strumenti specifici per ambienti confinati, con l'impiego di personale qualificato e opportunamente formato, in conformità alle normative sulla sicurezza in questi contesti.

Per agevolare le operazioni di posa e garantire una logistica efficace, sono state individuate aree di cantiere esterne alla carreggiata, destinate allo stoccaggio di mezzi, materiali e baraccamenti. Queste aree sono distribuite lungo il tracciato per supportare le diverse fasi dei lavori, con superfici adeguate per facilitare la gestione dei materiali e garantire la sicurezza delle operazioni.

5.6 Soluzioni tecniche prescelte per minimizzare le fonti di impatto

L'individuazione del sito per la centrale è stata oggetto di un'analisi approfondita, con l'obiettivo di minimizzare le interferenze con le infrastrutture esistenti e ridurre l'impatto paesaggistico. La scelta è ricaduta su un'area caratterizzata da una morfologia favorevole che consente di limitare il movimento terra e la necessità di opere di sostegno. L'edificio della centrale sarà progettato con un'altezza contenuta e una copertura in lose di pietra di Luserna, garantendo un'integrazione estetica con il paesaggio alpino circostante.

Per limitare il disturbo acustico derivante dal funzionamento dell'impianto, saranno adottate soluzioni specifiche come macchinari a bassa rumorosità, pannelli fonoassorbenti all'interno della sala macchine e barriere naturali lungo il perimetro dell'edificio. Inoltre, la progettazione dell'impianto di illuminazione prevede l'uso di sistemi LED a basso consumo energetico, con schermature per ridurre l'inquinamento luminoso nelle ore notturne.

L'impianto sarà dotato di sistemi di controllo e gestione a distanza, che consentiranno il monitoraggio remoto delle operazioni e limiteranno la necessità di spostamenti frequenti per la manutenzione, riducendo così l'impatto della viabilità sulla zona. Gli impianti ausiliari saranno alimentati con sistemi ad alta efficienza, mentre l'illuminazione sarà garantita da tecnologie a basso consumo.

Durante la fase di costruzione, saranno adottate misure per ridurre l'impatto delle attività di cantiere. Al termine dei lavori, l'area interessata dagli interventi sarà sottoposta a opere di ripristino ambientale, con inerbimento delle scarpate tramite idrosemina e piantumazione di essenze autoctone, per garantire il recupero dell'ecosistema preesistente.

Al fine di ridurre al minimo il disturbo acustico per i residenti e per l'ambiente circostante, l'impresa appaltatrice sarà tenuta ad adottare tutte le precauzioni necessarie per contenere le emissioni sonore derivanti dalle attività di cantiere. A tale scopo, sono previste una serie di misure mirate, che riguardano sia la scelta delle attrezzature e delle macchine utilizzate, sia le modalità operative e gestionali del cantiere.

- Scelta delle Macchine e delle Attrezzature

Per garantire una riduzione delle emissioni acustiche già alla fonte, saranno adottate macchine e attrezzature conformi alle normative europee e nazionali in materia di emissioni sonore. In particolare:

- Verranno impiegate macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai relativi recepimenti nazionali.
- Si privilegerà, ove possibile, l'uso di macchine gommate anziché cingolate, per ridurre il rumore generato dal movimento dei mezzi.
- Le macchine di maggiore potenza saranno dotate di silenziatori sugli scarichi per abbattere le emissioni acustiche.
- Gli impianti fissi saranno opportunamente schermati, riducendo la propagazione del rumore nell'area circostante.
- Saranno utilizzati gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati e di recente fabbricazione per limitare l'impatto sonoro.
- Manutenzione e Controllo delle Attrezzature

Un'adeguata manutenzione delle macchine e delle attrezzature rappresenta un elemento essenziale per ridurre il rumore prodotto dall'usura e dalle vibrazioni. A tal fine, verranno adottate le seguenti misure:

- Eliminazione degli attriti mediante regolari operazioni di lubrificazione.
- Sostituzione tempestiva di componenti usurati o danneggiati che possano generare vibrazioni o rumori anomali.
- Controllo periodico del serraggio delle giunzioni e della bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature.
- Verifica della corretta chiusura dei pannelli di protezione dei motori.
- Manutenzione regolare delle piste di cantiere per mantenere la superficie stradale livellata ed evitare il rumore generato da sobbalzi e vibrazioni eccessive dei mezzi in transito.
- Modalità Operative e Gestione del Cantiere

Oltre alla scelta delle attrezzature e alla loro manutenzione, l'organizzazione del cantiere e le modalità operative degli addetti saranno regolamentate per minimizzare le emissioni sonore. Saranno adottate le seguenti pratiche:

- Gli operatori seguiranno direttive specifiche per evitare comportamenti inutilmente rumorosi, come il trascinarsi di materiali anziché il loro sollevamento o la caduta di materiali da altezze elevate.
- Verrà vietato l'uso improprio degli avvisatori acustici, sostituendoli con segnali luminosi quando possibile.
- Il transito dei mezzi sarà regolamentato con limitazione della velocità per ridurre il rumore del passaggio su superfici irregolari.
- Le attività più rumorose saranno limitate nelle prime ore del mattino e nelle ore serali, per ridurre l'impatto sulle aree residenziali circostanti.

Per garantire il rispetto della normativa vigente, verranno effettuate misurazioni periodiche del livello di rumore ambientale, confrontandole con i limiti di esposizione previsti.

-
- Misure di Mitigazione per la Componente Atmosfera

Le emissioni polverulente derivanti dalle attività di scavo, movimentazione del terreno e sfalcio della vegetazione costituiscono una fonte di impatto che verrà attentamente monitorata e controllata. Trattandosi di emissioni "fuggitive" in un ambiente aperto e ventilato, verranno adottate strategie mirate per il contenimento della dispersione di polveri nell'aria e per la protezione sia dei lavoratori che della popolazione residente.

- Misure per la Riduzione delle Polveri

Per limitare la diffusione delle polveri sottili e ridurre l'inquinamento atmosferico, verranno adottati i seguenti accorgimenti tecnici durante la fase di cantiere:

- Gli accumuli temporanei di materiali inerti saranno mantenuti umidi attraverso l'uso di idranti per

l'innaffiamento.

- Le piste di cantiere e di servizio saranno bagnate regolarmente, specialmente prima del transito dei mezzi pesanti, per abbattere il sollevamento delle polveri.
- I mezzi utilizzati per il trasporto dei materiali saranno dotati di cassoni chiusi o coperti con teloni, per evitare la dispersione delle polveri durante gli spostamenti.
- In caso di venti sostenuti, verrà sospeso temporaneamente il trasporto e la posa in opera dei materiali per limitare il propagarsi delle polveri sottili nell'ambiente.
- Saranno installate macchine lava-ruote nei punti di uscita delle piste di cantiere per impedire la dispersione di polveri e detriti sulle strade pubbliche.
- Misure per la Protezione dei Lavoratori e della Popolazione

Per garantire un ambiente di lavoro sicuro e ridurre l'impatto delle emissioni polverulente sulla popolazione, verranno adottate misure specifiche per limitare l'esposizione alle polveri:

- I lavoratori impiegati nelle attività di scavo e movimentazione del materiale saranno dotati di dispositivi di protezione individuale adeguati, come maschere antipolvere con filtri specifici.
- Le aree di cantiere saranno delimitate e, ove necessario, schermate per evitare la dispersione delle polveri verso le zone abitate.
- Verranno adottate procedure per la gestione dei materiali in modo da limitare il sollevamento delle polveri durante il carico, il trasporto e lo scarico.

5.7 Interazioni con altri progetti e attività esistenti e/o approvati

Non risultano al momento della predisposizione della documentazione altri progetti inerenti il medesimo contesto di intervento o che possano essere influenzati dalla realizzazione o dalla presenza delle opere, o comunque connessi con le attività in oggetto

6. INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE e i vincoli ambientali presenti

Questo capitolo viene elaborato con l'obiettivo di fornire i principali strumenti di cui si è presa visione per individuare in fase preliminare quali siano gli atti di pianificazione locale nonché i vincoli territoriali con i quali le opere si pongono in relazione, e quali siano le diverse normative relative agli aspetti di salvaguardia ambientale nel cui campo di applicazione rientrano gli interventi.

In tal senso è stato fatto riferimento alle indicazioni degli strumenti di pianificazione di carattere provinciale, sovracomunale e comunale e alla normativa nazionale e comunitaria per quanto riguarda i vincoli di tutela ambientale e paesistica vigenti sul territorio.

Si specifica che, poiché l'intervento di manutenzione straordinaria della condotta acquedottistica prevede di sostituire alcuni tratti sul medesimo sedime, è stata assunta la completa conformità dell'intervento, pertanto l'analisi è stata svolta con riferimento alle sole opere costituenti il nuovo impianto idroelettrico.

Al proposito, per la consultazione cartografica degli interventi di sostituzione sulla base della pianificazione comunale, si rimanda alle tavole specifiche allegate al progetto (cfr. *Planimetria su base di PRGC con indicazione delle opere di progetto*).

6.1 Pianificazione e programmazione territoriale vigente

Per un inquadramento sotto l'aspetto della pianificazione territoriale, tra gli strumenti previsti dalla Legge Urbanistica Regionale L.R. 56/77 "Tutela ed uso del suolo", sono stati considerati dal punto di vista prescrittivo e di indirizzo i seguenti Piani:

- Piano Territoriale della Regione Piemonte (PTR);
- Piano Paesaggistico della Regione Piemonte (PPR);
- Piano Territoriale di Coordinamento della Città Metropolitana di Torino (PTC2);
- Piano Regolatore Generale del Comune di Balme (PRGC);
- Piano Regolatore Generale del Comune di Ala di Stura (PRGC).

Nei capitoli seguenti sono illustrati i risultati dell'analisi dei diversi piani con le aree su cui insistono le opere in progetto oggetto della presente analisi: i nuovi manufatti della camera di carico e della centrale idroelettrica.

6.1.1 Pianificazione di area vasta

6.1.1.1 *Piano Territoriale Regionale (PTR)*

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) è stato approvato dal Consiglio Regionale del Piemonte con DCR n. 122-29783 del 21 luglio 2011; l'art. 4 delle Norme di Attuazione recita:

"Il PTR costituisce atto di indirizzo per la pianificazione territoriale e settoriale di livello regionale, sub-regionale, provinciale e locale per un governo efficiente e sostenibile delle attività sul territorio della regione".

Si compone di elaborati grafici di caratterizzazione del territorio detti Tavole della Conoscenza, che suddividono il territorio in Ambiti: il territorio interessato dalle opere in progetto ricade interamente nell'AIT (Ambito di integrazione Territoriale) n. 10 (Ciriè).

L'estratto delle NTA, riportato nella figura nel seguito, riassume gli indirizzi di Piano per tale ambito.

Per quanto riguarda i due siti interessati dai manufatti in progetto, le tavole grafiche riportano le seguenti

indicazioni:

- **Tav. a:** Territori montani (L.R. 16/99) (art. 29 N.d.A.);
- **Tav. b:** Aree di continuità naturale della rete ecologica.

Art. 29 - I territori montani

[1] Il PTR assume come riferimento per la classificazione dei territori montani la suddivisione operata dal Testo unico delle leggi sulla montagna (L.R. 16/1999 e s.m.i.) così come individuati nella Tavola di progetto.

[2] Le indicazioni del presente articolo sono in riferimento ai comuni montani e si applicano anche ai territori montani dei comuni parzialmente montani come individuati dall'allegato A alla L.R. 16/1999 e s.m.i.

[3] Il governo dei territori montani, in coerenza con quanto alla normativa del PPR, assume come obiettivi strategici la tutela e la salvaguardia degli aspetti paesaggistici e ambientali, la garanzia di adeguati livelli di sicurezza per la popolazione montana, la valorizzazione e l'incentivazione delle risorse proprie del sistema montano rafforzando le sinergie tra ambiente naturale, patrimonio storico culturale, attività agro-silvopastorali e turismo.

Il piano territoriale provinciale, in ragione dei diversi caratteri dei territori, definisce politiche ed azioni per:

a) la promozione di interventi di controllo e valorizzazione ambientale delle aree montane volti a favorire uno sviluppo compatibile fondato sul contenimento del consumo di suolo e delle espansioni insediative.

(...).

Tematiche	Indirizzi
Valorizzazione del territorio	<p>Tutela e gestione delle risorse idriche e forestali e del patrimonio ambientale naturale (in particolare: media e alta montagna, fasce fluviali). Interventi urbanistici di riorganizzazione funzionale a sostegno del ruolo di sub-polo esterno all'area metropolitana torinese in contiguità con la Corona Verde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - contenimento dell'urbanizzazione diffusa e lungo gli assi viari in corrispondenza dei fondovalle (Lanzo, Ciriè e in Val Grande Cantolira), - recupero e riuso delle aree dismesse e bonifica dei siti contaminati, - riqualificazione e salvaguardia delle continuità agronaturali (varchi ecologici), - riqualificazione della Stura di Lanzo. <p>Valorizzazione degli insediamenti produttivi attraverso attivazione di nuove APEA. Interventi per il mantenimento del presidio umano e la rivitalizzazione della montagna attraverso l'utilizzo produttivo delle risorse primarie (acque, boschi, pascoli), la diversificazione dell'occupazione nelle basse valli e lo sviluppo di un turismo diffuso: valorizzazione della rete delle Residenze Sabaude, in connessione con il sistema dell'area metropolitana (Reggia di Venaria, Parco della Mandria, ecc.) e degli AIT di Rivarolo Canavese e Ivrea. Riqualificazione della ferrovia Torino-Ceres come linea metropolitana (prevista fino a Germagnano) e di collegamento veloce all'aeroporto di Caselle con il passante ferroviario. Realizzazione della gronda esterna ovest. Integrazione dei progetti di riassetto territoriale e di sviluppo industriale e terziario in quelli del quadrante nord dell'Area metropolitana, all'interno dei quali potenziare il ruolo di Ciriè nel sistema policentrico della regione urbana torinese.</p>
Risorse e produzioni primarie	Produzione integrata da fonti rinnovabili, specie idroelettrica e da biomasse vegetali. Recupero della ex cava di amianto di Balangero come campo fotovoltaico.
Ricerca, tecnologia, produzioni industriali	Integrazione nel sistema metropolitano: v. AIT 9, Torino.
Trasporti e logistica	Miglioramento funzionale, adeguamento e messa in sicurezza della linea ferroviaria regionale del Canavese (Torino-Ceres).
Turismo	Valorizzazione integrata del patrimonio naturale, culturale e paesaggistico delle valli di Lanzo, delle fasce fluviali e del patrimonio architettonico-storico-culturale in relazione alla rete delle Residenze Sabaude.

Figura 4 - Indirizzi del PPR per l'Ambito 10.

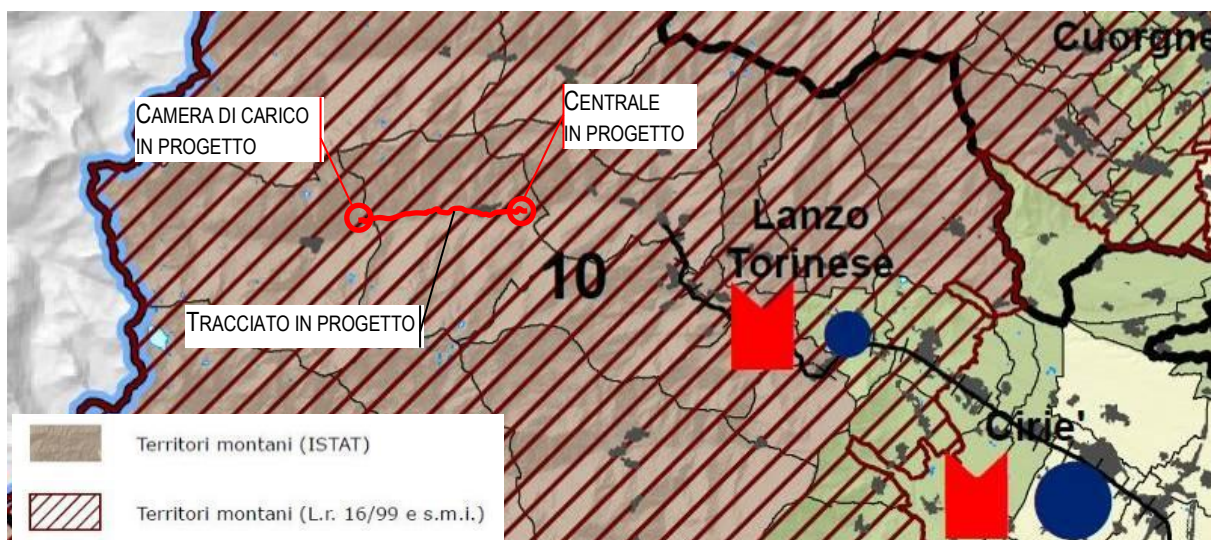


Figura 5 - Estratto della Tavola a “Riqualificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio” del PTR della Regione Piemonte.

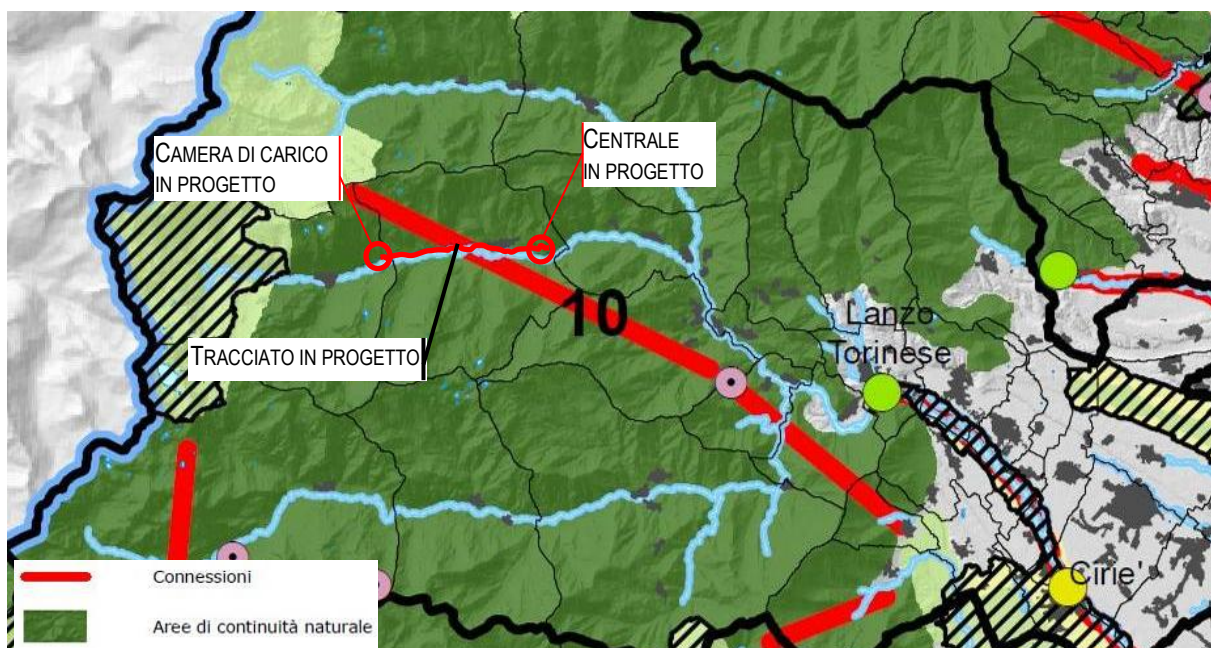


Figura 6 - Estratto della Tavola b “Sostenibilità ambientale, efficienza energetica” del PTR della Regione Piemonte.

Nessuna indicazione specifica per la zona emerge dalle **Tavole c, d, e, f1 e f2**, né dalla **Tavola di progetto**.

6.1.1.2 Piano Paesaggistico della Regione Piemonte (PPR)

Il PPR del Piemonte, rilettura e approfondimento del precedente PPR del 2009, è stato approvato con D.C.R. n. 233-35836 del 3 ottobre 2017 sulla base dell'Accordo, firmato a Roma il 14 marzo 2017 tra il Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo (MiBACT) e la Regione Piemonte.

Il PPR costituisce atto di pianificazione generale regionale, in piena coerenza con gli indirizzi del Piano Territoriale Regionale approvato nel 2011, improntato ai principi di sviluppo sostenibile, uso consapevole del territorio, minor consumo del suolo agro-naturale, salvaguardia delle caratteristiche paesaggistiche; attraverso

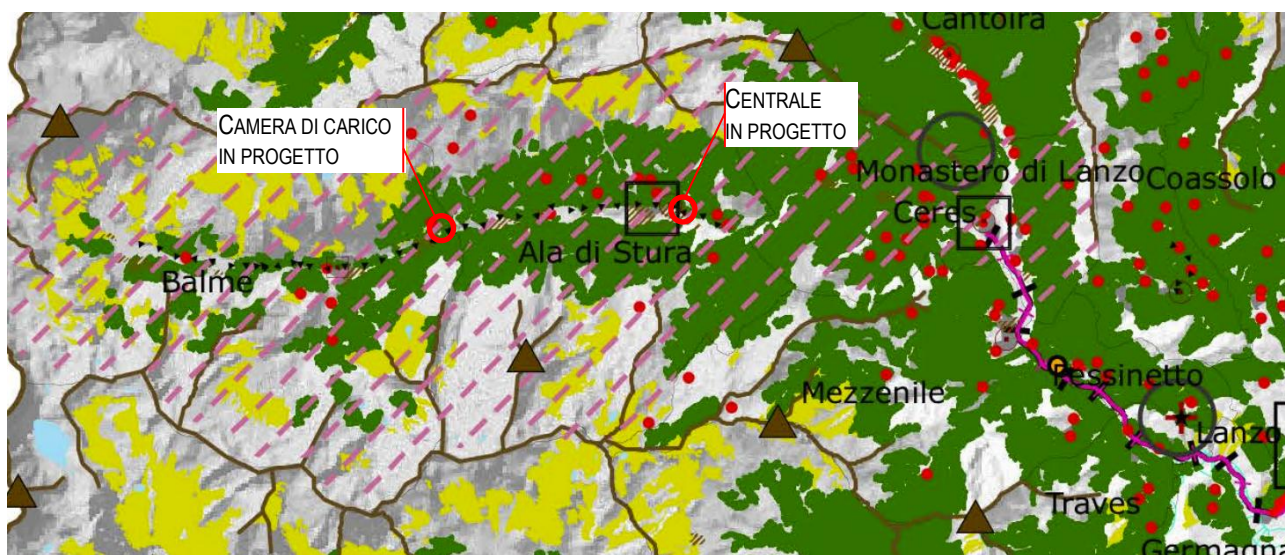
indirizzi e prescrizioni promuove la salvaguardia, la gestione e il recupero dei beni paesaggistici e la realizzazione di nuovi valori paesaggistici coerenti ed integrati.

Il PPR si compone di elaborati grafici di caratterizzazione del territorio e di indirizzo e prescrizioni normative definiti per le singole componenti paesistiche individuate per ciascun ambito omogeneo.

Con riferimento al presente progetto, dalla lettura integrata delle tavole di piano e delle Norme di Attuazione emerge quanto riportato nel seguito.

Nella **Tavola P1**, che descrive la struttura paesaggistica del territorio regionale articolata in Fattori naturalistici-ambientali, storico-culturali e percettivo-identitari, emerge, nell'area di interesse, la presenza di:

- Boschi seminaturali o con variabile antropizzazione storicamente stabili e permanenti connotanti il territorio nelle diverse fasce altimetriche.
- Rilevante presenza consolidata di luoghi di villeggiatura e infrastrutture connesse.
- Sistemi della paleoindustria e della produzione industriale otto-novecentesca.



Fattori naturalistico-ambientali**Poli della religiosità di valenza territoriale**

- ✚ Grandi opere dinastiche e papali
- ✚ Sacri monti e santuari
- ✚ Grange cistercensi

Sistemi di testimonianze storiche del territorio rurale

- Presenza stratificata di sistemi irrigui di rilevanza storico-culturale
- Castelli rurali
- Cascinali di pianura
- Sistemi insediativi sparsi di natura produttiva: nuclei rurali
- Sistemi insediativi sparsi di natura produttiva: nuclei alpini

Fattori storico-culturali**Rete viaria e infrastrutture connesse**

- - - Diretrici romane
- - - Diretrici medievali
- Strade al 1860
- Ferrovie storiche 1848-1940
- ◇ Porti lacustri

Struttura insediativa storica di centri con forte identità morfologica

Centralità storiche per rango:



- Centri storici
- M Rifondazioni di età moderna
- R Ricetti
- V Città di nuova fondazione medievale
- A Insediamenti e fondazioni romane
- Castelli e chiese isolate
- Insediamenti con strutture signorili caratterizzanti
- ⊙ Insediamenti con strutture religiose caratterizzanti

Sistemi e luoghi della produzione manifatturiera e industriale

- Poli della paleoindustria e della produzione industriale otto-novecentesca
- ▨ Sistemi della paleoindustria e della produzione industriale otto-novecentesca

Aste fluviali caratterizzate dalla presenza stratificata di impianti idroelettrici e infrastrutture connesse

Contesti territoriali per la villeggiatura e la fruizione turistica

- ▨ Rilevante presenza consolidata di luoghi di villeggiatura e infrastrutture connesse
- ☆ Stazioni idrominerali

Figura 7 - Estratto della tavola "P1 – Quadro strutturale" del PPR della Regione Piemonte

Nella **Tavola P2**, che individua i beni paesaggistici tutelati dal Codice del Paesaggio (D.Lgs 42/2004), sono evidenziati i seguenti vincoli presenti nell'area d'intervento:

- art. 142, comma 1, lettera:
 - lettera c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna; (tutto il tracciato dell'intervento)
 - lettera g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227; (il solo tratto terminale di valle dell'intervento)
- art. 157, comma 1:
 - lettera c) le dichiarazioni di notevole interesse pubblico notificate ai sensi della Legge 29 giugno 1939, n. 1497; nello specifico l'area ricade nell'ambito dell'area vincolata dalla "Dichiarazione di notevole

interesse pubblico del territorio delle Alte Valli di Lanzo sito nei comuni di Groscavallo, Ala di Stura, Lemie, Usseglio e Balme” istituito con D.M.01/08/1985.

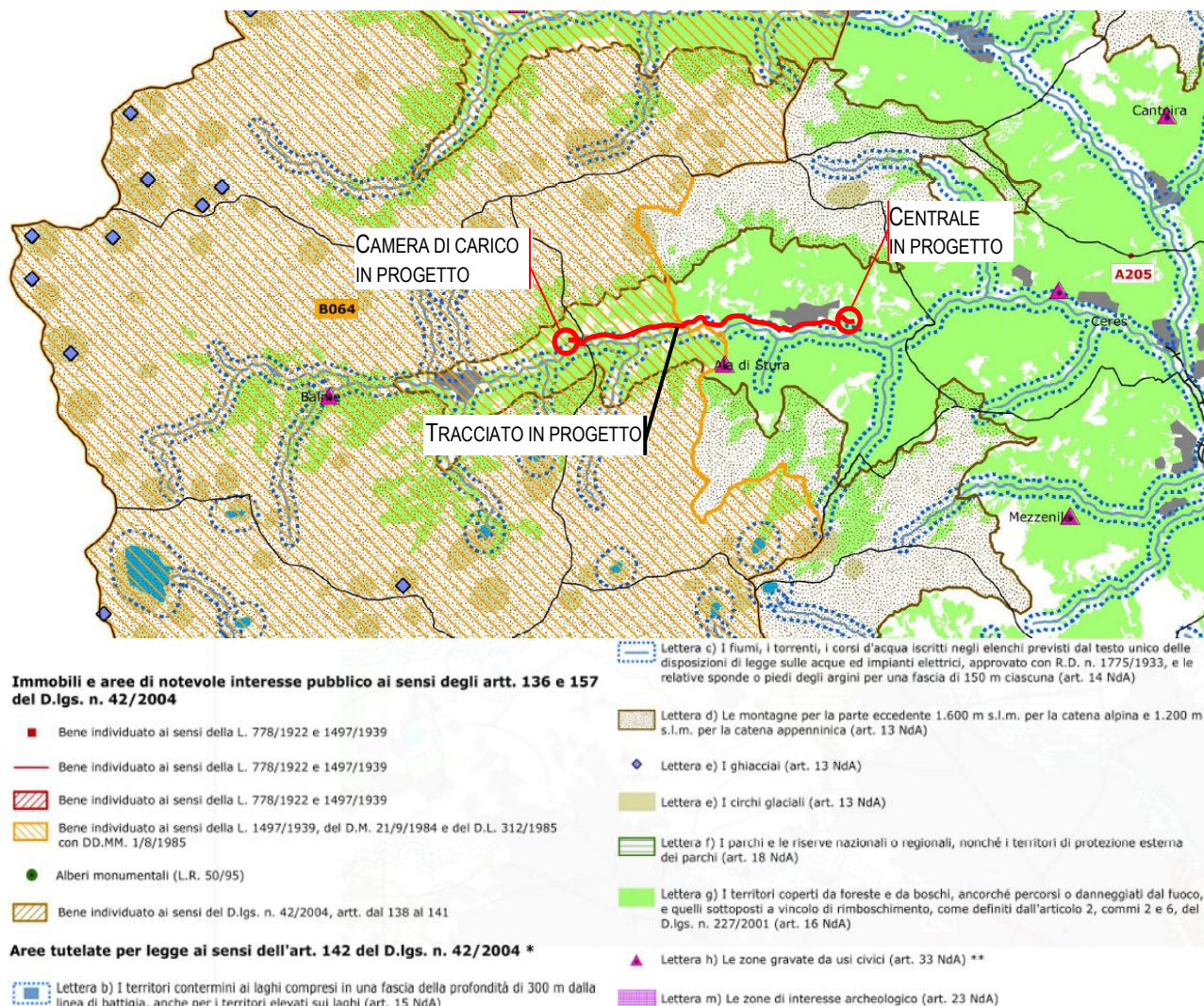


Figura 8 - Estratto della tavola "P2.2 – Beni Paesaggistici" del PPR della Regione Piemonte

Ambiti e Unità di paesaggio	Ambiti di paesaggio (art. 10): 34 – Val d’Ala e Val Grande di Lanzo 35 – Val di Viù		Unità di paesaggio (art. 11): 3405, 3406, 3407, 3408, 3502, 3503, 3504 - Sono di tipologia normativa I e II, naturale integro e rilevante e naturale/rurale integro		
Principali obiettivi di qualità paesaggistica	1.3.3.; 1.6.1.; 1.7.1.; 1.8.1.; 1.8.2.; 2.1.1.; 2.4.2.; 4.2.1. - (cfr. Obiettivi e Linee di azione Ambiti 34 e 35)				
Struttura del paesaggio e norme di riferimento	Naturalistico – ambientale Artt. 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	Storico – culturale Artt. 22, 24, 25, 26, 27, 28	Percettivo – identitario Artt. 30, 31, 32	Morfologico – insediativo Artt. 34, 35, 36, 40	Rete di connessione paesaggistica Art. 42
Prescrizioni contenute nelle NdA	Artt. 13, 14, 15, 16				
Prescrizioni specifiche	<p>Gli interventi modificativi dello stato dei luoghi nelle adiacenze dei fulcri visivi, dei beni culturali e degli elementi di rilevanza paesaggistica non devono compromettere l’aspetto visibile dei luoghi né interferire in termini di volumi, forma, materiali e cromie con la percezione dei beni stessi. Non è ammessa l’installazione di impianti tecnologici e di produzione energetica da fonti rinnovabili collocati in posizione tale da interferire con le visuali panoramiche percepibili dai percorsi e punti panoramici accessibili al pubblico verso le borgate e i nuclei storici, i fulcri naturali, i beni culturali e gli elementi di rilevanza paesaggistica, le cime e vette di valore scenico e le aree sommitali costituenti fondali e skyline. Gli interventi di recupero e riqualificazione degli insediamenti rurali, delle borgate e degli alpeggi devono essere finalizzati alla conservazione e alla valorizzazione dei luoghi e delle attività ad essi collegate, nel rispetto degli schemi insediativi originari e degli elementi morfologici e costruttivi caratterizzanti la tradizione locale; in particolare devono essere conservate nella loro integrità le coperture in lose esistenti. Per i nuovi fabbricati a uso silvopastorale non è consentito l’impiego di strutture prefabbricate, metalliche e in cemento armato, lasciate a vista. Nei nuclei storici, non sono ammessi interventi che ne alterino le caratteristiche tipologiche e compositive, fatti salvi quelli rivolti alla conservazione, riqualificazione e valorizzazione degli edifici storici, anche attraverso la demolizione di parti, elementi o strutture di recente realizzazione, estranei alle caratteristiche storico-tipologiche del complesso. Tali interventi devono essere coerenti con gli schemi aggregativi originari dell’edificato, i caratteri morfologici, gli allineamenti, il profilo degli insediamenti storici, l’articolazione e il dimensionamento plano-volumetrico, i rapporti tra pieni e vuoti, l’orientamento delle coperture, i materiali e i cromatismi tipici del luogo. Gli interventi riguardanti il tessuto edilizio esterno ai nuclei storici devono essere coerenti con i caratteri distintivi del contesto e compatibili con la morfologia dei luoghi e con gli elementi di valore ambientale, storico-culturale e paesaggistico presenti. Le eventuali nuove costruzioni devono essere localizzate in continuità con le aree edificate esistenti e coerenti per tipologia e materiali alle preesistenze, interessando i lotti ineditati interclusi, ovvero costituire completamente dell’edificato esistente senza l’apertura di nuovi fronti edilizi. Gli interventi di riassetto idrogeologico, di messa in sicurezza dei versanti e di regimazione idraulica devono essere prioritariamente realizzati con opere di ingegneria naturalistica, con particolare attenzione alla conservazione degli aspetti naturalistici preminenti quali cascate, forre e gole. Sono ammessi esclusivamente interventi di razionalizzazione e ammodernamento degli impianti sciistici esistenti e di riqualificazione delle aree interessate dalle eventuali strutture dismesse con contestuale recupero morfologico e vegetazionale dei versanti. Deve essere garantita la conservazione degli elementi identitari del paesaggio rurale storico (mulattiere, alpeggi, manufatti rurali) e dei ponti ad arco in pietra esistenti i cui gli interventi di consolidamento devono avvenire nel rispetto della tipologia originaria. Gli eventuali interventi di adeguamento della rete viaria devono risultare compatibili con la morfologia dei luoghi e la salvaguardia delle visuali, nonché con gli elementi di valore ambientale, storico-culturale e paesaggistico presenti. Il sistema della viabilità secondaria deve essere mantenuto nella sua integrità con specifica attenzione alla conservazione delle strade bianche. Gli interventi di riqualificazione dei sedimi stradali devono prevedere la posa in opera di barriere di protezione che, per forma, materiali e dimensioni, garantiscano un corretto inserimento paesaggistico nel contesto interessato. Lungo i percorsi panoramici non è ammessa la posa in opera di cartellonistica o altri mezzi pubblicitari ad eccezione di installazioni previste dalla normativa in materia di circolazione stradale o di cartellonistica pubblica per la fruizione e promozione turistica.</p>				

Figura 9 – Stralcio della scheda n. B064 del Catalogo dei Beni Paesaggistici (art.136-142) del PPR della Regione Piemonte

Le aree di intervento, come indicato nella **Tavola P3**, ricadono nell'Ambito di Paesaggio 34 "Val d'Ala e Val Grande di Lanzo", nello specifico delle Unità di Paesaggio (UP) n. 3407 per la centrale e 3408 per la zona della vasca di carico nell'abitato di Molette.

Gli indirizzi normativi per le singole UP sono dettati dall'art. 11 delle NdA e sono finalizzati al mantenimento e rafforzamento dei caratteri tipici dell'Unità in particolar modo di quelli paesaggistici e di biodiversità.

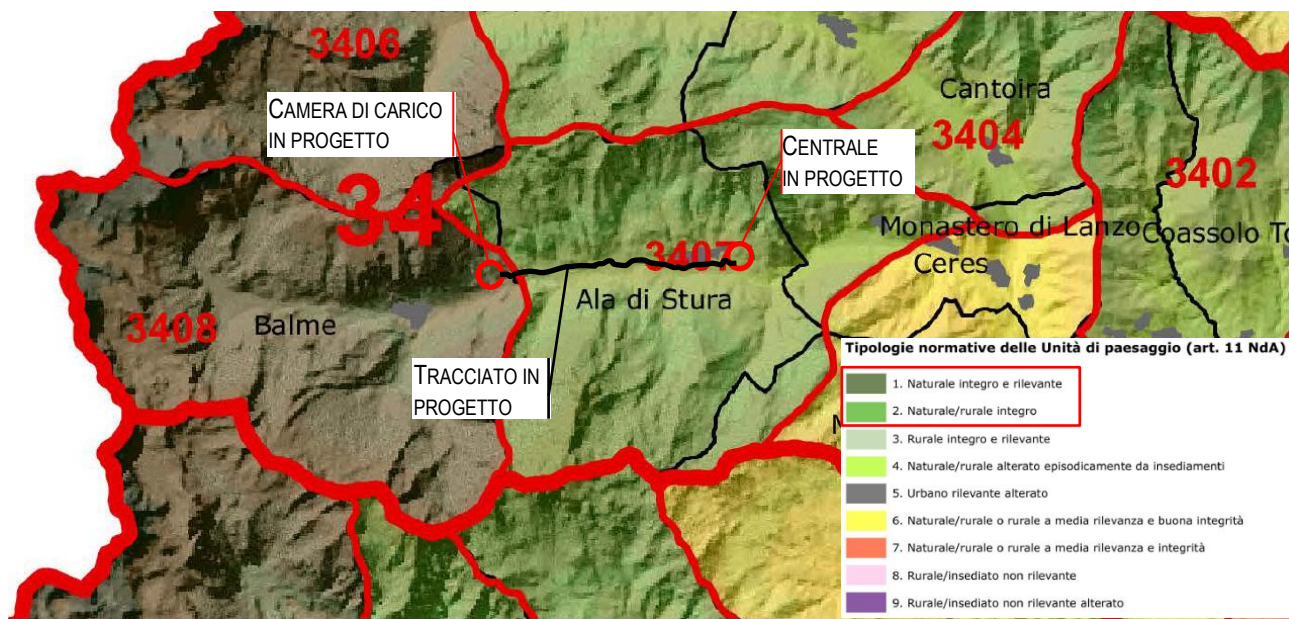


Figura 10 - Estratto della tavola "P3 – Ambiti e Unità di Paesaggio" del PPR della Regione Piemonte.

La **Tavola P4** segnala per le zone circoscritte ai due siti di intervento la presenza delle seguenti componenti morfologico-insediative:

- Aree di montagna (art. 13);
- Zona fluviale interna (art. 14);
- Territori a prevalente copertura boscata (art. 16);
- Praterie, prato-pascoli, cespuglieti (art. 19);
- Nuclei alpini connessi agli usi agro-silvo-pastorali (art. 25).

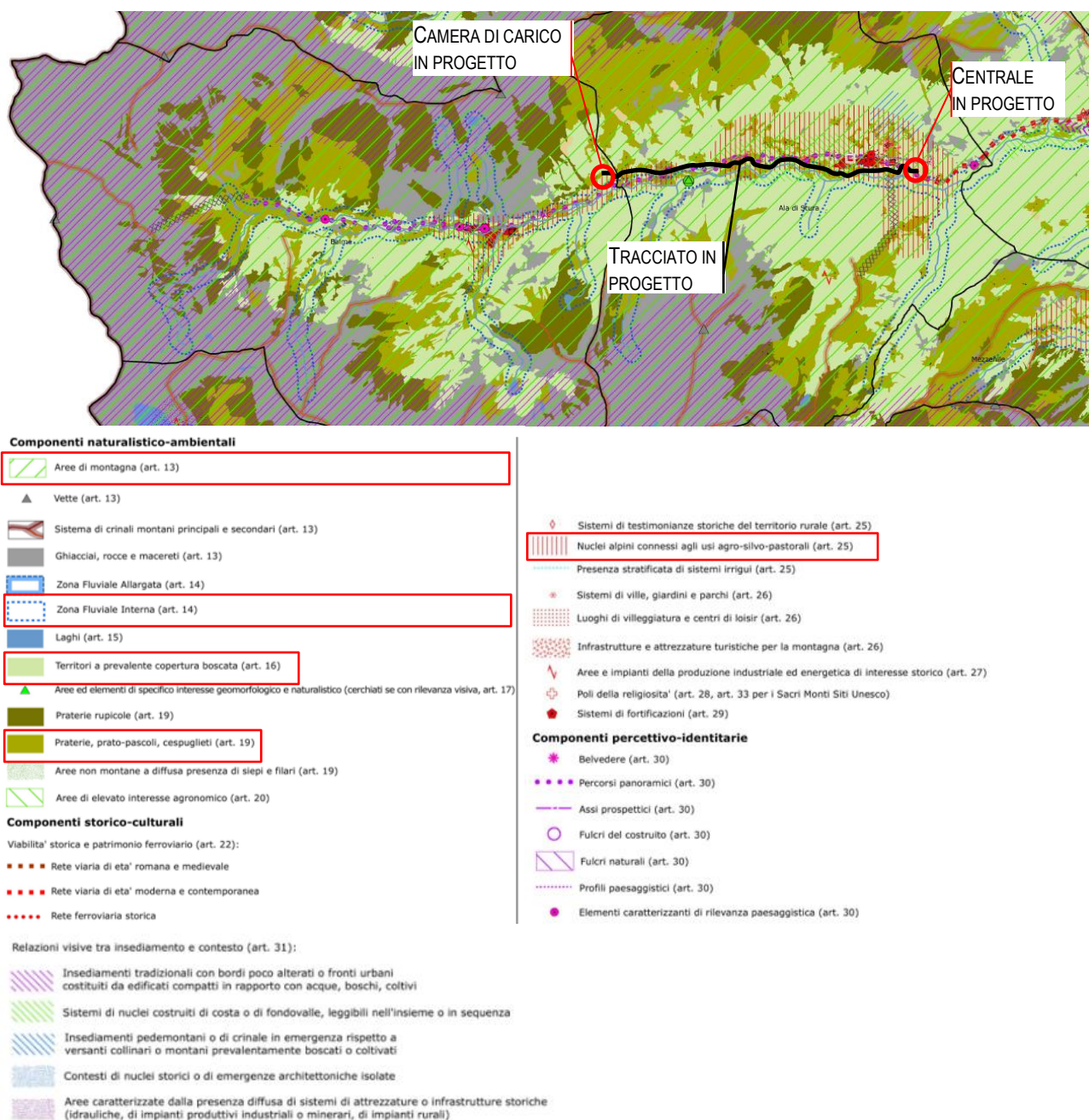


Figura 11 - Estratto della tavola "P4.10 – Componenti Paesaggistiche" del PPR della Regione Piemonte.

Art. 13 Aree di montagna

[1]. Il Ppr riconosce e individua nella Tavola P4 le aree di montagna costituite dal sistema di terre formatosi a seguito dell'orogenesi alpino-appenninica e delle correlate dinamiche glaciali, componente strutturale del paesaggio piemontese e risorsa strategica per il suo sviluppo sostenibile. Tale sistema ricomprende vette, crinali montani principali e secondari, ghiacciai e altre morfologie glaciali (rocce e macereti), praterie rupicole, praterie e prato-pascoli, cespuglieti, nonché i territori coperti da boschi.

(...)

[11]. Nelle aree di montagna individuate nella Tavola P4:

- a. la viabilità a uso agricolo e forestale e le vie di esbosco eventualmente necessarie devono essere realizzate nel rispetto delle disposizioni della l.r. 4/2009 e delle presenti norme;
- b. gli interventi per la produzione, la trasmissione e la distribuzione dell'energia, compresi gli impianti idroelettrici e i campi eolici, oltre ad applicare le norme di cui agli articoli 14 e 39 e del successivo comma 12, devono essere coerenti con la programmazione settoriale di livello regionale, nazionale e comunitario e con gli indirizzi approvati dalla Giunta regionale; la progettazione di tali interventi deve garantire il rispetto dei fattori caratterizzanti la componente montagna, ivi compresi le vette e i sistemi dei crinali montani; i progetti devono altresì prevedere specifiche misure di mitigazione e compensazione di tipo paesaggistico e ambientale, da realizzarsi in via prioritaria nei medesimi siti d'intervento e da eseguirsi contestualmente alla realizzazione degli interventi stessi.

[12]. Nelle aree di montagna individuate nella Tavola P4, nell'intorno di 50 metri per lato dalle vette e dai sistemi di crinali montani principali e secondari rappresentati nella Tavola stessa, è vietato ogni intervento di trasformazione eccedente quanto previsto alle lettere a., b., c., d., comma 1, articolo 3, del DPR n. 380 del 2001, fatti salvi gli interventi:

- a. necessari per la difesa del suolo e la protezione civile e quelli di cui al comma 11, lettera a.;
- e. necessari per la produzione di energia, di cui al comma 11, lettera b., qualora sia dimostrato il rilevante interesse pubblico dell'impianto e l'intorno di 50 metri per lato dalle vette e dai sistemi di crinali in cui sorge l'impianto non ricada altresì in aree e immobili individuati ai sensi degli articoli 134, comma 1, lettere a. e c. e 157 del Codice; all'interno delle suddette aree e immobili sono consentiti, nell'intorno dei 50 metri per lato dalle vette e dai sistemi di crinali, esclusivamente i tracciati viari per la realizzazione degli impianti; per tali tracciati, al termine delle opere è previsto il ripristino integrale dei luoghi e, ove necessario, la trasformazione in tracciato di ridotta larghezza utilizzabile per la manutenzione degli impianti;
- f. relativi alla rete di livello almeno regionale di trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica, di cui al comma 11, lettera b., e alla diffusione delle telecomunicazioni, solo se volti alla riqualificazione o alla manutenzione di impianti già esistenti nella medesima area di montagna o, per quelli nuovi, se necessari per l'attraversamento trasversale del versante nei punti a minore visibilità dall'intorno e, nel caso di impianti per la diffusione delle telecomunicazioni, se non localizzabili altrove, anche prevedendo eventuali accordi tra i soggetti gestori per contenere il numero dei relativi sostegni.

Gli interventi di cui al presente comma possono essere consentiti esclusivamente qualora il rispetto delle condizioni sopra descritte sia dimostrato in sede progettuale e valutato in sede autorizzativa e non sussistano localizzazioni alternative di minor impatto al di fuori dell'intorno dei 50 metri per lato dalle vette e dai sistemi di crinali montani, la soluzione progettuale risulti la più idonea sotto il profilo dell'inserimento paesaggistico e le valutazioni tecniche espresse in sede di approvazione dei singoli progetti abbiano conseguito esito favorevole 20 relativamente alle valutazioni di carattere ambientale e paesaggistico; i progetti devono altresì prevedere specifiche misure di mitigazione e compensazione di tipo paesaggistico da realizzarsi in via prioritaria nei medesimi siti d'intervento e da eseguirsi contestualmente alla realizzazione degli interventi stessi.

Art. 14. Sistema idrografico

[3]. Le zone fluviali “allargate” comprendono interamente le aree di cui alle lettere a., b., c. del comma 2; le zone fluviali “interne” comprendono le aree di cui alla lettera c. del comma 2 e le fasce A e B del PAI; in assenza delle fasce del PAI, la zona fluviale interna coincide con le aree di cui alla lettera c. del comma 2; in tale caso la zona fluviale allargata è presente solo in situazioni di particolare rilevanza paesaggistica ed è rappresentata sulla base degli elementi della lettera b. del comma 2 e di eventuali elementi derivanti da trasformazioni antropiche. (...)

[11]. All'interno delle zone fluviali “interne”, ferme restando le prescrizioni del PAI, nonché le indicazioni derivanti dagli altri strumenti della pianificazione e programmazione di bacino per quanto non attiene alla tutela del paesaggio, valgono le seguenti prescrizioni: a. le eventuali trasformazioni devono garantire la conservazione dei complessi vegetazionali naturali caratterizzanti il corso d'acqua, anche mediante misure mitigative e compensative atte alla ricostituzione della continuità ambientale del fiume e al miglioramento delle sue caratteristiche paesaggistiche e naturalistico-ecologiche, tenendo conto altresì degli indirizzi predisposti dall'Autorità di bacino del Po in attuazione del PAI e di quelli contenuti nella Direttiva Quadro Acque e nella Direttiva Alluvioni; b. la realizzazione degli impianti di produzione idroelettrica deve rispettare gli eventuali fattori caratterizzanti il corso d'acqua, quali cascate e salti di valore scenico, nonché l'eventuale presenza di contesti storico-architettonici di pregio ed essere coerente con i criteri localizzativi e gli indirizzi approvati dalla Giunta regionale.

Art. 16. Territori coperti da foreste e da boschi

[2]. Il Ppr riconosce inoltre nella Tavola P4 i territori a prevalente copertura boscata, che includono, oltre ai boschi di cui al comma 1, le aree di transizione con le morfologie insediative di cui agli articoli 34 e seguenti; tali aree sono costituite da superfici a mosaico naturaliforme connotate dalla presenza di copertura boschiva, che includono anche porzioni di aree a destinazione naturale (aree di radura e fasce di transizione con gli edificati) di dimensioni ridotte, per le quali è in atto un processo spontaneo di rinaturalizzazione. (...).

[11]. I boschi identificati come habitat d'interesse comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE e che sono ubicati all'interno dei confini dei siti che fanno parte della Rete Natura 2000 costituiscono ambiti di particolare interesse e rilievo paesaggistico; all'interno di tali ambiti fino all'approvazione dei piani di gestione o delle misure di conservazione sito-specifiche si applicano le disposizioni di cui alle “Misure di conservazione per la tutela dei siti della Rete Natura 2000 in Piemonte” deliberate dalla Giunta regionale.

[12]. Nei territori di cui al comma 1 gli interventi che comportino la trasformazione delle superfici boscate devono privilegiare soluzioni che consentano un basso impatto visivo sull'immagine complessiva del paesaggio e la conservazione dei valori storico-culturali ed estetico-percettivi del contesto, tenendo conto anche della funzione di intervallo fra le colture agrarie e di contrasto all'omogeneizzazione del paesaggio rurale di pianura e di collina.

[13]. Nei territori di cui al comma 1, fatto salvo quanto previsto al comma 11 del presente articolo, per la gestione delle superfici forestali si applicano le disposizioni e gli strumenti di pianificazione di cui alla l.r. 4/2009 e i relativi provvedimenti attuativi.

Art. 19. Aree rurali di elevata biopermeabilità

(...)

[3]. Le aree rurali di elevata biopermeabilità di cui alle lettere a. e b. del comma 1 sono i territori connotati da formazioni vegetali erbacee, gestite come colture foraggiere permanenti e in attualità d'uso, a volte cespugliate o arborate e utilizzate per il nutrimento degli ungulati domestici e selvatici. Il Ppr, riconoscendo l'elevato valore paesaggistico-percettivo, culturale-identitario, economico e di presidio idrogeologico delle superfici prato-

pascolive, ne promuove la salvaguardia, il recupero e la valorizzazione.
(...)

[5]. Il Ppr promuove la salvaguardia, il recupero e la valorizzazione dei prati stabili, dei prato-pascoli, dei pascoli, nonché delle formazioni lineari di campo (siepi e filari) che qualificano le aree rurali non montane di elevata biopermeabilità, riconoscendone l'elevato valore paesaggistico-percettivo, culturale-identitario ed ecologico, con particolare riferimento alle loro caratteristiche di basso impatto, elevata biodiversità e connettività, protezione del suolo e delle falde, fissazione dei gas serra.

Art. 25. Patrimonio rurale storico

[1]. Il Ppr tutela le aree, gli immobili e i connessi sistemi di infrastrutturazione del territorio, espressione del paesaggio rurale storicamente consolidato, comprese le sistemazioni agrarie di pertinenza e le residue trame di appoderamento antico, anche in applicazione della legge 24 dicembre 2003, n. 378, del decreto ministeriale 6 ottobre 2005 e della relativa Direttiva del Ministero del 30 ottobre 2008.

(...)

[4]. I piani locali incentivano la valorizzazione e conservazione delle testimonianze del territorio agrario storico, verificando la presenza, tra le aree e gli elementi di cui ai commi precedenti, di quelli costituenti patrimonio rurale storico da salvaguardare, rispetto ai quali prevedere il divieto di produrre significativi e duraturi cambiamenti in grado di determinare la perdita delle testimonianze del territorio agrario storico, con particolare riferimento alla localizzazione di attività estrattive e infrastrutture ad alto impatto paesaggistico.

6.1.1.3 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Torino (PTC2)

Il PTC2 della Città Metropolitana di Torino (Art. 3, Lett. b. L.R. 56/77 - Art. 20 D. LGS. 267/2000), predisposto con deliberazione n. 13-11992/99 ed assunto con deliberazione n. 2-71242/99 dalla Giunta provinciale, è stato adottato dal Consiglio Provinciale con D.C.P. n. 621-71253, in data 28/04/1999, e approvato dal Consiglio Regionale con D.C.R. n. 291-26243, in data 01/08/2003.

Con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 121-29759 del 21 luglio 2011, pubblicata sul B.U.R. n. 32 del 11 agosto 2011, è stata approvata dalla Regione Piemonte la variante al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - PTC2, vigente dalla data di pubblicazione.

Il PTC2, dove non diversamente specificato, sostituisce il previgente PTCP (art. 5 N.A.). Esso delinea l'assetto strutturale del territorio della Provincia di Torino coerentemente con la pianificazione territoriale (PTR) e paesaggistica (PPR) regionale e con la pianificazione di settore e orienta l'attività degli Enti Locali per il governo del territorio nell'ambito delle rispettive competenze, definendo la disciplina volta a perseguire il contenimento del consumo di suolo nonché la tutela e la valorizzazione dell'ambiente nella sua integrità naturale e nella sua proiezione culturale.

Di seguito si riportano i risultati dell'analisi della sola Tavola tematica di interesse in relazione alla natura degli interventi in oggetto, ovvero la **Tavola 3.1** "Sistema del verde e delle aree libere".

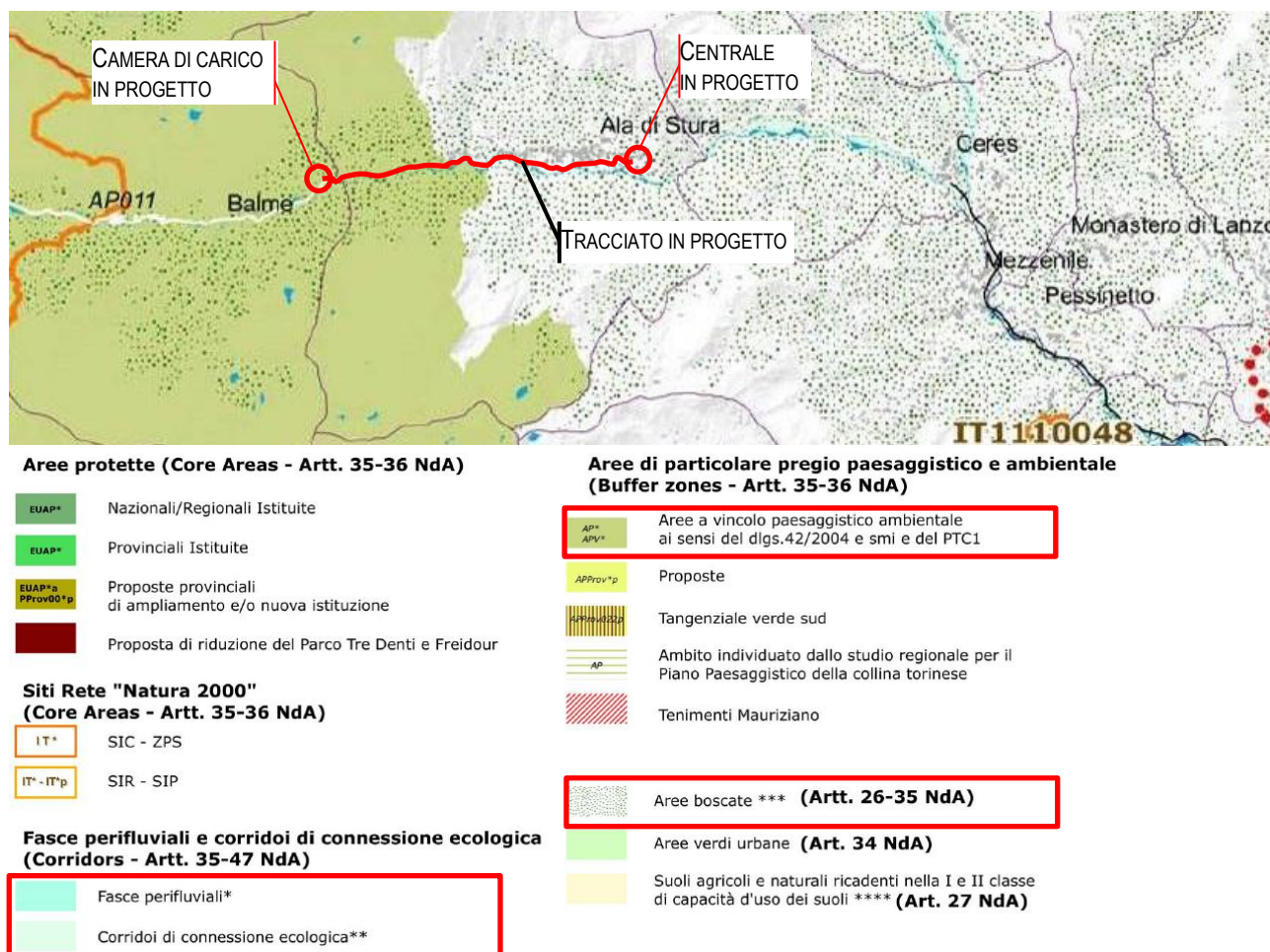


Figura 12 - Estratto Tavola 3.1 Sistema del verde e delle aree libere del PTC2 della Città Metropolitana di Torino.

Per quanto riguarda le aree di intervento indicazioni specifiche emergono dalla **Tavola del Sistema del verde e delle aree libere** relativamente alla presenza di:

- Aree boscate (Artt. 26-35 NdA);
- Aree a vincolo paesaggistico ambientale ai sensi del D. Lgs.42/2004 e smi e del PTC1 (AP011) (Artt.35-36 NdA).

Si riporta nel seguito lo stralcio di interesse delle Norme di Piano.

Art. 26. Settore agroforestale

(...)

2. Attraverso gli atti di pianificazione forestale di cui alla legge regionale 10.2.2009, n. 4, o con altre idonee attività, la Provincia individua e aggiorna periodicamente dati e le categorie relative ai territori coperti da foreste e da boschi ai sensi ed in conformità ai disposti dell'articolo 3 della legge regionale n. 4/2009 dianzi citata.

3. Prescrizioni che esigono attuazione

Nei territori di cui al comma 2 è esclusa la nuova edificazione, nonché l'impermeabilizzazione dei suoli, eccezion fatta per la realizzazione di opere funzionali alla sorveglianza e alla manutenzione delle foreste e dei boschi, e le attrezzature a servizio degli impianti esistenti o previsti dalla programmazione di settore: eventuali mutamenti

possono essere consentiti unicamente sulla base della comprovata assenza o impraticabilità di soluzioni alternative e devono comunque prevedere forme di compensazione ed invarianza idraulica secondo quanto previsto dagli articoli 13, 24, 35 e dalle Linee Guida di cui al comma 4 dell'art. 34. In particolare:

- a) sono vietate nuove costruzioni e opere di urbanizzazione nelle aree boscate;
- b) sono da tutelare le formazioni arboree o arbustive non costituenti bosco presenti in contesti territoriali a basso indice di boscosità (aree pianiziali e periurbane);
- c) sono da individuare, tutelare e incrementare le formazioni boscate plurispecifiche per la loro funzione di "pozzi" di carbonio e per il loro valore in termini di biodiversità, soprattutto nei Comuni di pianura caratterizzati da bassi coefficienti di boscosità;
- d) sono da tutelare e incrementare le formazioni boscate plurispecifiche per il loro valore in termini di biodiversità, soprattutto nei Comuni di pianura caratterizzati da basso indice di boscosità;
- e) i boschi costituenti habitat d'interesse comunitario, come identificati ai sensi della Direttiva Habitat e della Rete Natura 2000, esclusi i castagneti puri da frutto, costituiscono ambiti intangibili, salvo che per gli interventi di manutenzione e gestione del patrimonio forestale e delle infrastrutture esistenti, di manutenzione, restauro, risanamento conservativo e ristrutturazione senza aumento di cubatura del patrimonio edilizio esistente, nonché per la realizzazione di infrastrutture di interesse regionale e sovra regionale non localizzabili altrove e per gli interventi strettamente necessari per la difesa del suolo e la protezione civile.

4. (Indirizzi) Qualora gli interventi di trasformazione delle aree boscate ricadano in territori montani caratterizzati da un'estesa copertura forestale, ovunque localizzati, la compensazione di cui all'art. 19 comma 6 della LR 4/2009 "Gestione e promozione economica delle foreste" potrà consistere in un rimboschimento con specie autoctone di provenienza locale da effettuarsi in aree della rete ecologica situate nella pianura del medesimo bacino idrografico interessato dal progetto con una priorità per le fasce perifluviali e per i corridoi ecologici di pianura. Qualora il bacino idrografico interessato dall'opera sia oggetto di un Contratto di Fiume gli interventi di compensazione devono ricadere in modo prioritario nelle zone eventualmente individuate a seguito dell'applicazione del Piano d'Azione.

5. (Prescrizioni immediatamente vincolanti e cogenti) Qualora gli interventi di trasformazione delle aree boscate ricadano all'interno della Rete ecologica provinciale, gli interventi di compensazione di cui all'articolo 19 comma 6 della legge regionale 4/2009 "Gestione e promozione economica delle foreste" sono effettuati esclusivamente mediante la realizzazione di rimboschimenti con specie autoctone di provenienza locale, e si applicano anche nei seguenti casi:

- a) per superfici d'intervento inferiori a 500 metri quadrati;
- b) per interventi di trasformazione delle aree boscate finalizzati al miglioramento del paesaggio, all'impianto di coltivazioni tipiche della zona o precedenti all'imboschimento dell'area considerata.

6. (Direttiva) Gli strumenti urbanistici generali dei Comuni e le relative varianti sottopongono ad idonea tutela ed alla salvaguardia della biodiversità e costruzione della rete ecologica locale le formazioni arboree a basso indice di boscosità, o comunque non comprese nel censimento ad aggiornamento periodico di cui al comma 2, poiché le formazioni medesime contribuiscano con la loro presenza all'identità del territorio interessato e gli alberi monumentali di cui alla L.R. 50/95.

...

Art. 35. Rete ecologica provinciale

1. Il PTC2, nell'assumere come principio il contenimento del consumo di suolo, individua la Rete ecologica provinciale tra gli strumenti per il conseguimento di tale obiettivo.

2. La rete ecologica provinciale è una rete multifunzionale che integra le esigenze di perseguimento di obiettivi di qualità ambientale, paesaggistica e turistico-ricreativa in modo non conflittuale, e che si pone come scopo il mantenimento e l'incremento della biodiversità in contrasto alla crescente infrastrutturazione del territorio.

3. La tavola n. 3.1 “Il sistema del verde e delle aree libere” rappresenta le seguenti componenti, che concorrono alla costituzione della Rete ecologica provinciale:

...

c) Aree di particolare pregio ambientale e paesaggistico (buffer zones), che comprendono aree soggette a vincolo ambientale ai sensi del Codice dei Beni culturali e del paesaggio, e ulteriori aree individuate nell'Allegato 3 del presente Piano (Sistema del verde e delle aree libere), in quanto ancora dotate di caratteristiche di buona naturalità, comunque orientate a proteggere i nodi della rete da effetti perturbativi nelle aree di più elevata matrice antropica; Aree ad elevata protezione di cui all'Art. 23 comma 1 lettera d) e comma 2, del PTA;

d) Aree boscate di cui all'art. 26 delle presenti NdA;

...

7. (Direttive) Ai fini della realizzazione e valorizzazione della Rete ecologica provinciale:

...

b) i PRGC devono contenere appositi approfondimenti con la perimetrazione e le modalità di tutela e valorizzazione dell'ambiente naturalistico e paesaggistico da adottarsi all'interno delle Aree di particolare pregio ambientale e paesaggistico, nonché per il corretto inserimento di eventuali interventi edilizi ammessi;

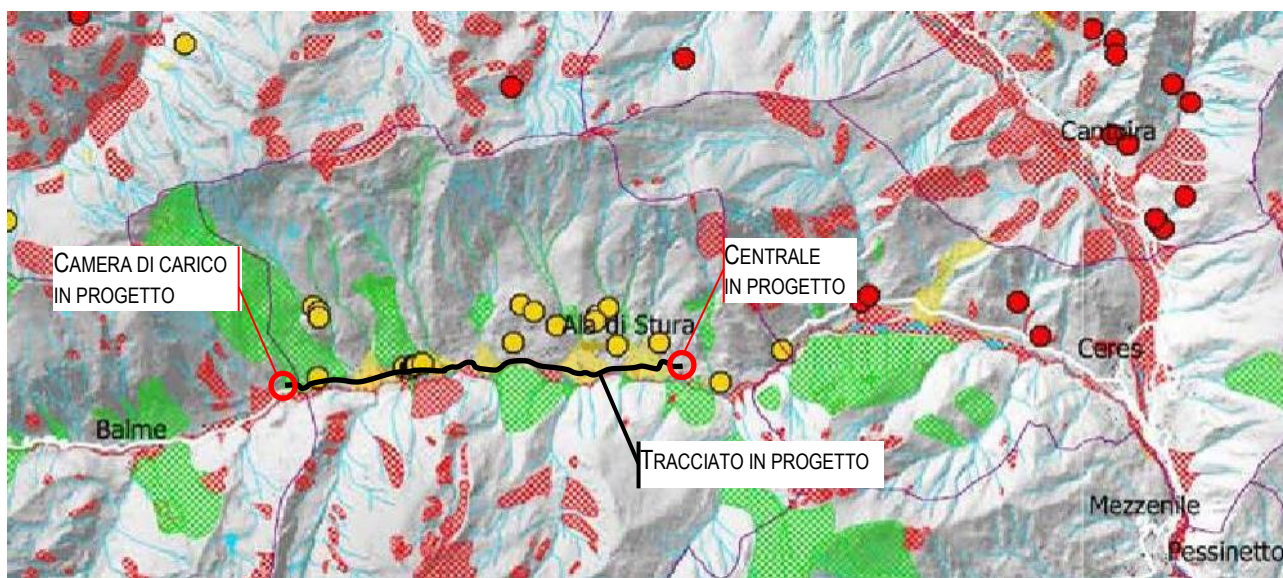
c) nelle aree di particolare pregio ambientale e paesaggistico fatte salve le prescrizioni delle norme di legge nazionali e regionali vigenti in materia, comprese quelle del PPR adottato e dei Piani d'Area vigenti, è vietata l'eliminazione definitiva delle formazioni arboree o arbustive comprese quelle non costituenti bosco, quali filari, siepi campestri a prevalente sviluppo lineare, le fasce riparie, i boschetti e i grandi alberi isolati. Qualora l'eliminazione non sia evitabile per comprovati motivi di pubblico interesse, essa deve essere adeguatamente compensata da un nuovo impianto di superficie e di valore naturalistico equivalente nell'ambito della medesima area, secondo le modalità tecniche definite nelle Linee Guida di cui al comma 4 dell'art. 34.

(...)

Art.47. Fasce perifluviali e corridoi di connessione ecologica

All'interno di tali aree, che nel caso in esame coincidono con le pertinenze della Stura, sono esclusi usi e modalità d'intervento che possano pregiudicare l'evoluzione morfologica naturale del fiume e degli ecosistemi connessi ed è vietata l'eliminazione definitiva delle formazioni arboree o arbustive.

Nella **Tavola 5.1 Quadro del dissesto idrogeologico** sono segnalati lungo il torrente Stura dissesti puntuali ricadenti in classe 2, e dissesti areali appartenenti a tutte le categorie definite per la classificazione, ad eccezione della classe 3; i dissesti sono normati dall' art. 50 delle N.d.A. “Difesa del suolo”.

**Difesa del Suolo (Art. 50 NdA)****Aree vulnerabili *****dissesti puntuali ****

- classe 1 ***
- classe 2 ***
- classe 3 ***
- classe 3 ****

dissesti lineari **

- classe 1 ***
- classe 2 ***
- classe 3 ***
- classe 3 ****

dissesti areali **

- classe 1 ***
- classe 2 ***
- classe 3 ***
- classe 3 ****

Figura 13 - Estratto della tavola del “Quadro del dissesto idrogeologico” del PTC2 della Provincia di Torino.

Art. 50 – Difesa del suolo.

1. La Provincia individua nelle disposizioni del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) approvato con D.P.C.M. 24.5.2001, pubblicato sulla Gazzetta ufficiale della Repubblica l'8.8.2001 e da tale data vigente, lo strumento di riferimento in tema di difesa del suolo e, al fine di assicurare il raggiungimento di un idoneo livello di tutela del sistema ambientale provinciale preteso dall'articolo 36 della legge regionale 26.4.2000, n. 44, e successive modificazioni, ottempera a quanto previsto dall'art. 1 comma 11 delle norme di attuazione del PAI con specifico riguardo al dissesto idrogeologico per inondazione di aree dai corsi d'acqua, per dissesti di versante (frane e conoidi) e per valanghe.

(...)

Con riferimento all'art. 10 comma 9. Delle Norme del PTC2, “... a seguito del perfezionamento dell'Intesa tra Provincia, Regione e Autorità di bacino del Po (di cui al comma 3 dell'art. 50 delle presenti NdA), il PTC2 assume valenza di PAI e gli elaborati 5.1, DS6, DS2a, DS2b costituiscono riferimento per l'adeguamento degli strumenti urbanistici in tema di difesa del suolo. Tale adeguamento è effettuato nei riguardi del PTC2. A seguito dell'adeguamento gli strumenti urbanistici la normativa contenuta negli strumenti urbanistici inerente la difesa del suolo è vigente e prevalente rispetto al PTC2.”

Non emergono indicazioni dalle altre Tavole di Piano.

6.1.2 Pianificazione locale

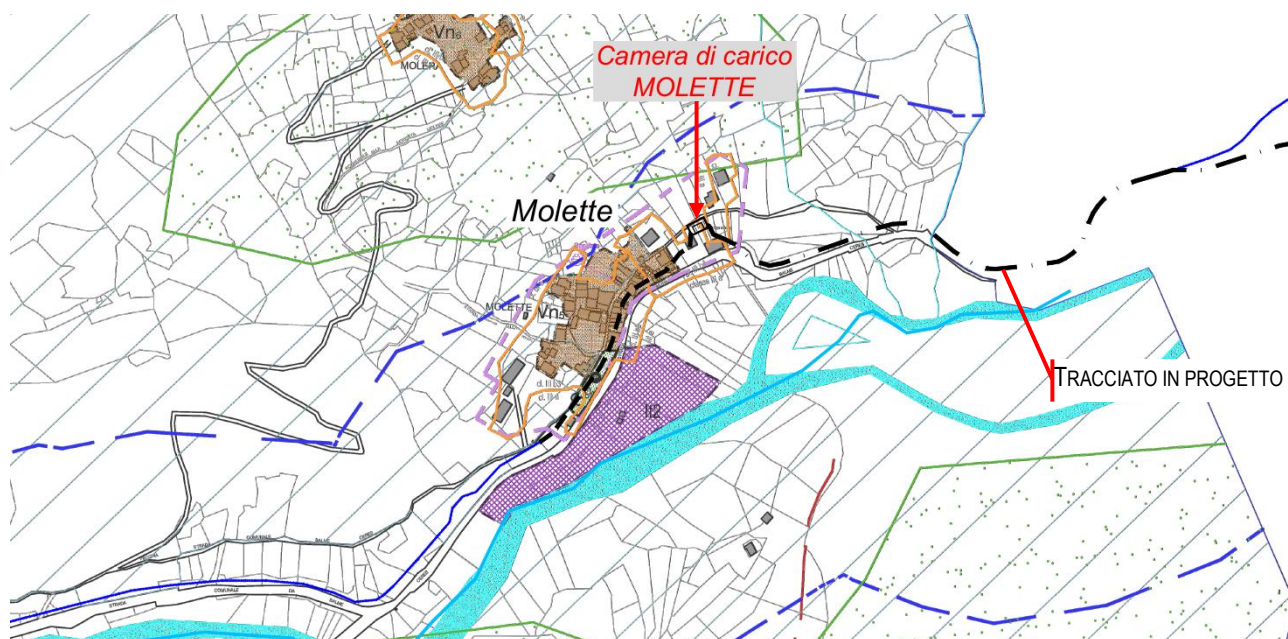
6.1.2.1 *Piano Regolatore Comunale di Balme (PRG)*

Dal punto di vista urbanistico il **Comune di Balme** si avvale delle prescrizioni del P.R.G. approvato con Delibera n. 56 del 29.11.1979 dal Consiglio Comunale e dalla Giunta Regionale con Delibera n. 68-4068 del 09.02.1981; la variante strutturale n.1 al PRGC è stata successivamente approvata dalla Giunta della Regione Piemonte con deliberazione n. 3-1022 del 21 febbraio 2020, pubblicata sul BUR n.10 del 5 marzo 2020.

Con riferimento alla cartografia e alla documentazione della Variante Strutturale di cui sopra, si riportano nel seguito gli stralci del Piano ed i relativi articoli delle NdA.

In sintesi, la nuova camera di carico dell'impianto in progetto andrà ad inserirsi in un'area definita da:

- Delimitazione delle classi di pericolosità geomorfologica (Art. 20);
- Ambiti vincolati ai sensi dell'art. 146 titolo II del 42/2004 (Art. 22.3);
- Delimitazione dei centri abitati.





































ZONIZZAZIONE			VINCOLI GENERALI	
	Vn	DELIMITAZIONE VECCHI NUCLEI		VINCOLO IDROGEOLOGICO
	Ars	AREE RESIDENZIALI A CAPACITA' INSEDIATIVA ESAURITA		VINCOLO CIMITERIALE
	Arc	AREE RESIDENZIALI DI NUOVO IMPIANTO	<div>FASCE DI RISPETTO POZZI, SORGENTI, TRINCEA DRENANTE E ACQUEDOTTO</div> <div> ZTA zona di tutela assoluta della captazione</div> <div> ZRR zona di rispetto ristretta</div> <div> ZRA zona di rispetto allargata</div> <div> Area salvaguardia captazione acque Pian della Mussa</div> <div>FASCE POZZI AL PIAN DELLA MUSSA (aree di salvaguardia pozzi approvate dalla Regione Piemonte con D.D. Settore Pianificazione e Risorse Idriche n.112 del 11/05/2007)</div> <div>FASCE SORGENTI COMBA 1 E 2 - SAUZE' (loc. Grosso Pietre - Cornetti) E TRINCEA DRENANTE AL PIAN DELLA MUSSA (aree di salvaguardia approvate dalla regione Piemonte con D.D. Settore Tutela delle acque n.580 del 26/11/2019)</div> <div>FASCE SORGENTI GHIERI (aree di salvaguardia approvate dalla Regione Piemonte con D.D. Direzione Ambiente n.45 del 11/05/2007)</div> <div>FASCE SORGENTI PIAN SAULERA 1 e 2 (in corso di ridelimitazione)</div>	
	D	AREE PER INSEDIAMENTO ATTIVITA' PRODUTTIVE		
	It	IMPIANTI TECNOLOGICI		
	Aat	AREA DESTINATA AD ATTIVITA' TURISTICO RICETTIVE		
	VG	AREA DESTINATA A GIARDINO BOTANICO		
	S	AREE DESTINATE A SERVIZI PUBBLICI		
	NUCLEI DI INTERESSE AMBIENTALE		<div> FASCIA DI RISPETTO IMPIANTO DI DEPURAZIONE (100 m)</div> <div> VINCOLO SCIISTICO</div> <div> BIOTOP COMUNITARI</div> <div> AMBITI DI VALENZA STORICO-AMBIENTALE</div> <div> AREE BOSCATI</div> <div> AMBITI VINCOLATI AI SENSI DEL Art. 146 - titolo II del 42/2004</div>	
SERVIZI ED ATTREZZATURE SOCIALI DI INTERESSE LOCALE				
esistenti	In progetto	destinazione		
		ATTREZZATURE DI INTERESSE COMUNE		
		IMPIANTI SPORTIVI		
		NUCLEO ELEMENTARE DI VERDE		
		PARCHEGGI PUBBLICI		
<div> SKYLIFT con fascia di rispetto 50m</div> <div> PISTA SCI DI FONDO PERCORSO MOUNTAIN BIKE</div>				
CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO			<div>classe IIIb₂</div> <div><div>classe IIIb₃</div></div> <div>classe IIIb₄</div> <div>classe IIIc</div> <div>SETTORI EDIFICATI</div>	
	DELIMITAZIONE DELLE CLASSI DI PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA			
classe II	PORZIONI DI TERRITORIO CARATTERIZZATE DA CONDIZIONI DI MODERATA PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA			
classe III	PORZIONI DI TERRITORIO CARATTERIZZATE DA CONDIZIONI DI ELEVATA PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA SUDDIVISE NELLE SOTTOCLASSI SEGUENTI			
classe IIIa	SETTORI INEDIFICATI		<div>BENI CULTURALI</div> <div> DELIMITAZIONE DEI CENTRI ABITATI</div> <div> EDIFICI VINCOLO D. Lgs. 42/2004</div>	

Figura 14 – Tav. 4 Azzonamento del PRG di Balme

Art. 20. Vincoli per la protezione del territorio

20.1- PRESCRIZIONI DI CARATTERE GEOLOGICO

1. Il P.R.G. individua alla tavola n°.1 il limite del vincolo idrogeologico. Nelle aree comprese nel vincolo non sono ammessi interventi di trasformazione del suolo che possano alterare l'equilibrio idrogeologico.

2. Con riferimento alle tavv.4, 5a e 5b riportanti le perimetrazioni delle classi di pericolosità geomorfologica e della idoneità all'utilizzazione urbanistica risultanti dalla carta di Sintesi di cui alle tavole n.5 e n.6 allegata allo studio geologico per l'adeguamento alle previsioni del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – P.A.I. predisposto dall'Autorità di Bacino del Fiume Po, si riprendono, di seguito, le limitazioni alle trasformazioni edilizie ed urbanistiche dettate dalla relazione geologica illustrativa, Relazione geologica integrativa (luglio 2019) e dalla relazione geologico-tecnica, suddivise per classi di pericolosità.

• Classe IIIb – ambiti edificati

Nell'ambito di tale classe si è ritenuto di inserire tre suddivisioni, che consentono una più precisa modulazione degli indirizzi urbanistici in relazione alle possibilità di intervento per la mitigazione della pericolosità geologica. Gli interventi necessari potranno essere distribuiti nel tempo secondo un piano organico che valuti volta per

volta la ricaduta urbanistica ("cronoprogramma").

(...)

- Sottoclasse IIIb3

In seguito alla realizzazione di interventi di sistemazione idrogeologica, supportati da adeguati studi e indagini geologiche e che potranno essere condotti da soggetti sia privati/consortili che pubblici, sarà possibile effettuare interventi edilizi che comportino solo un modesto aumento del carico antropico nell'accezione della D.G.R. n. 64-7417 del 7/04/2014, nonché il recupero di rustici ai sensi L.R.9/2003.

Gli interventi edilizi consentiti sugli edifici esistenti in assenza di opere sono anch'essi indicati nel § 7 dell'Allegato A alla D.G.R. n. 64-7417 del 7/04/2014.

In ambito di conoide o in settori localizzati in prossimità di corsi d'acqua non è consentita la realizzazione di piani interrati.

Tutti gli interventi edilizi, ad eccezione della manutenzione ordinaria e straordinaria, dovranno essere subordinati all'esecuzione di indagini geologiche e geognostiche di dettaglio, a norma del D.M. 11/3/1988, del D.M. 14/01/2008 e s.m.i., comprensive di simulazioni di caduta massi nel caso che questi siano localizzati a valle di pareti rocciose, indirizzate a valutare la loro compatibilità con l'assetto idrogeologico e a prescrivere gli accorgimenti tecnici eventualmente necessari per la mitigazione della pericolosità.

Per le aree localizzate in prossimità di corsi d'acqua dovranno essere condotte verifiche idrauliche approfondite di dettaglio che attestino la compatibilità degli interventi in progetto.

22.3. Aree assoggettate a tutela paesaggistica ai sensi della Parte III del D.Lvo 22/01/2004, n. 42.

1. Sono soggetti a tutela paesaggistica e all'autorizzazione di cui all'art. 146 del D.lgs

n.42/2004 'Codice dei beni culturali e del paesaggio':

- *il torrente Stura d'Ala, il rio del lago d'Afframont, il rio di Paschiet, il rio di Santera, il rio d'Arnas, il rio del Rù, il rio di Setta o del lago di Marcoraj e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di m. 150;*
- *i territori contermini allago di Mercurin, allago di Afframont e allago Paschiet, compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia;*
- *la parte di territorio eccedente 1600 metri sul livello del mare;*
- *le aree soggette ad usi civici e le aree boscate;*
- *i ghiacciai e i circhi glaciali;*
- *l'intero territorio comunale, interessato dalla "Dichiarazione di notevole interesse pubblico del territorio delle alti valli di Lanzo sito nei comuni di Groscavallo, Ala di Stura, Lemie, Usseglio e Balme" (n. rif. regionale: B064, cod. rif. Ministeriale: 10213).*

(...)

3. *Ai fini della applicazione dei precedenti commi si precisa che il vincolo paesaggistico sussiste sulle aree come sopra definite, ancorché non cartograficamente individuate.*

Qualora viceversa un'area individuata cartograficamente non rientri tra le categorie di cui all'art.142, comma 1 del D.lvo n.42/2004, il richiedente il titolo abilitativo potrà dimostrare tale condizione allegando all'istanza perizia redatta da tecnico abilitato corredata da documentazione fotografica.

(...)

5. *Nei casi contemplati dalla Legge Regionale 3 aprile 1989, n. 20 e s.m.i. la autorizzazione di cui al comma precedente è rilasciata dal Comune, nei modi e nei termini previsti dalla L.R. medesima, previo parere obbligatorio vincolante della Soprintendenza.*

6.1.2.2 Piano Regolatore Comunale di Ala di Stura (PRG)

Dal punto di vista urbanistico il **Comune di Ala di Stura** si avvale delle prescrizioni della Revisione del Piano Regolatore, il cui progetto definitivo con adeguamento al PAI è stato approvato con DG n. 15-4132 del 12/07/2012.

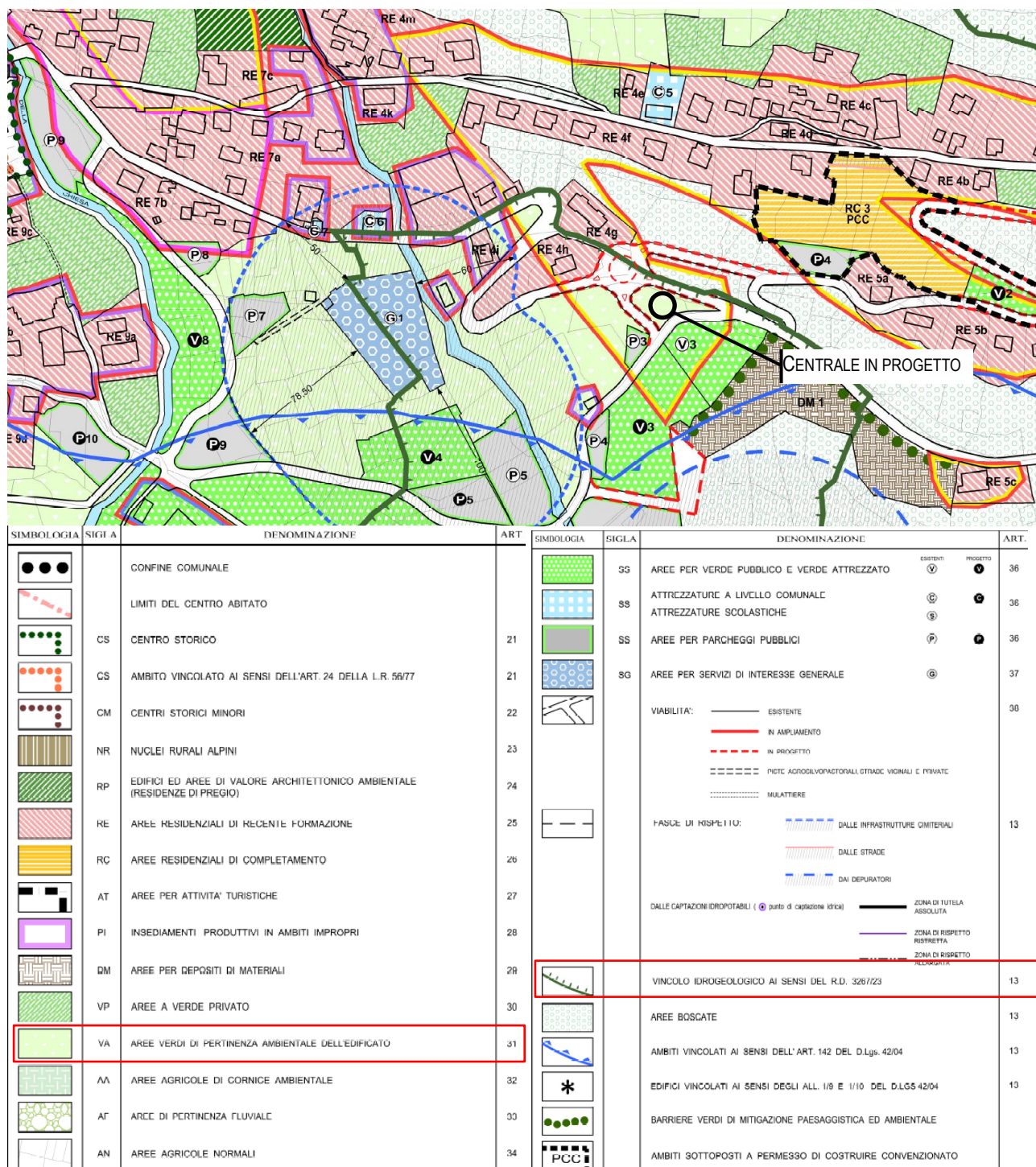


Figura 15 – Estratto del PRG del Comune di Ala di Stura: Tav. D.3.1 “Aree urbanizzate e urbanizzande”

Art. 13. Vincoli

I vincoli di cui al presente articolo discendono dalle disposizioni di normative sopraordinate al PRG; pertanto, la loro applicazione è direttamente legata all'eventuale evoluzione di tali normative e alla localizzazione dell'infrastruttura o dell'elemento territoriale a cui sono riferiti.

Qualsiasi modificazione della legislazione di riferimento o dell'ubicazione dell'oggetto vincolato prevalgono automaticamente sui disposti del PRG, che deve pertanto essere adeguato in occasione di successive varianti. I predetti vincoli non costituiscono aree urbanistiche di PRG ma si sovrappongono alle medesime imponendo limitazioni all'edificazione e alla trasformazione dei suoli, senza che ciò configuri finalità espropriative dell'ente pubblico da cui derivi titolo per indennizzi, con conseguente inapplicabilità dei termini di caducazione di cui all'art. 9 del DPR 327/2001. Nei commi seguenti sono elencati e disciplinati i vincoli che trovano applicazione sul territorio comunale:

(...)

8. Ambiti sottoposti a vincolo idrogeologico ex R.D. 3267/1923

8.1 Sono terreni montani, luoghi boscati e ambiti ricompresi nei bacini fluviali sottoposti a particolare tutela con divieto di apportare modificazioni o d'introdurre forme di utilizzazione che possano far perdere stabilità ai terreni, depauperare il patrimonio boschivo o turbare il regime delle acque.

8.2 Gli ambiti sottoposti a vincolo idrogeologico sono individuati in cartografia di PRG in modo puntuale, con riferimento alla perimetrazione definita dal decreto istitutivo del vincolo.

8.3 Si dettano le seguenti prescrizioni particolari, applicabili subordinatamente al rispetto di ulteriori disposizioni vincolistiche:

a) gli interventi edilizi ammessi sono quelli previsti per le aree urbanistiche ricadenti nel vincolo, ferma restando l'osservanza delle prescrizioni di tutela di cui al punto 8.1 precedente;

b) il rilascio dei titoli abilitativi per attività edilizie o di trasformazione del suolo è subordinato alle disposizioni della L.R. 45/89.

ART. 31 - AREE VERDI DI PERTINENZA**AMBIENTALE DELL'EDIFICATO****VA****DESCRIZIONE DELL'AREA**

Ampie zone di territorio libero prevalentemente costituite da prati, con scarsa presenza di alberature, per la maggior parte intercluse tra le varie porzioni del centro abitato e dei suoi più prossimi insediamenti frazionali, costituenti la naturale cornice verde dell'edificato, con valori di pregio ambientale.

FINALITÀ DEL PRG

Tutela di tali spazi verdi sia da incongrue espansioni dell'edificato residenziale, sia da eventuali strutture agricole produttive impattanti ed eccessivamente contigue ai margini delle zone edificate, al fine di mantenere, intorno ai centri abitati, ampie porzioni libere di territorio agricolo ineditato con funzione di cornice ambientale.

DESTINAZIONI D'USO AMMESSE EX ART. 6

E' ammessa unicamente la conduzione dei fondi agricoli privilegiando la coltura a prato o quelle documentabili come proprie e ricorrenti.

INTERVENTI EDILIZI AMMESSI EX ART. 15**INTERVENTO DIRETTO**

Le aree VA sono ineditabili a qualunque titolo.
Sugli edifici esistenti sono applicabili i disposti del successivo art. 35 (Edifici e insediamenti in territorio agricolo - RA)

INDICI URBANISTICI ED EDILIZI EX ART. 7

Le cubature derivanti dall'applicazione degli indici stabiliti dal comma 12 dell'art. 25 della LR. 56/77 in relazione alle colture in atto, sono trasferibili in tutte le aree agricole edificabili della stessa proprietà comprese nel territorio comunale ed in quello dei comuni limitrofi, ai sensi del comma 17 dell'art. 25 della LR. 56/77.

PRESCRIZIONI PARTICOLARI

È facoltà dell'Amministrazione comunale regolare le colture ammesse ed impedire eventualmente il deposito continuativo di materiali agricoli derivanti dalla coltivazione dei fondi.

Gli ambiti VA sono compatibili con gli eventuali percorsi destinati allo sport ed alle attività del tempo libero individuati nelle cartografie di piano e normati al precedente art. 19.

SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DEGLI INTERVENTI

Si intendono richiamate, per quanto attinenti, le disposizioni di cui al titolo IV delle presenti norme.

6.2 Vincoli ambientali e paesistici**6.2.1 Normativa di riferimento**

L'analisi sulla conformità dell'intervento in relazione alla legislazione vigente in campo ambientale e paesistico ha l'obiettivo di fornire gli elementi conoscitivi sulle diverse normative relative ad aspetti di salvaguardia ambientale, con cui le opere in progetto si pongono in relazione.

La normativa ambientale-paesistica si prefigge, infatti, di impedire interventi che possano modificare o pregiudicare la bellezza paesistica naturale dei luoghi oggetto di tutela e di individuare e prescrivere i possibili utilizzi del territorio.

La presenza di un vincolo comporta che l'autorità competente si esprima in merito alla fattibilità dell'intervento, rilasciando specifica autorizzazione.

L'analisi degli assoggettamenti derivanti dalla normativa comunitaria, nazionale e locale ha evidenziato che gli interventi previsti risultano ubicati in zone soggette ai vincoli illustrati nel seguito.

Nello specifico sono stati considerati i vincoli derivanti dalla seguente normativa:

- Decreto Legislativo del Governo n. 42 del 22 gennaio 2004, "Codice dei beni culturali e del paesaggio";
- Regio Decreto 30 dicembre 1923, n. 3267 (vincolo per scopi idrogeologici);
- Siti di Importanza Comunitaria (SIC) tutelati dalla Direttiva Comunitaria 92/43CEE "Habitat";
- Zone di Protezione Speciale (ZPS) tutelate dalla Direttiva Comunitaria 79/104CEE "Uccelli".

6.2.2 Vincoli naturalistici**6.2.2.1 Rete Natura 2000**

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

Gli interventi in progetto non insistono su aree gravate da tale vincolo (Figura 16).

A circa 4 km dal sito della camera di carico in progetto si segnala la presenza dell'area ZSC/SIC IT1110029 "Pian della Mussa – Balme".

Non si ravvisano, tuttavia, possibili interferenze indirette con l'area sopra menzionata.



Figura 16 – Siti Rete Natura 2000 nell'areale vasto di intervento.

6.2.2.2 Zone umide di interesse internazionale – RAMSAR

Non si segnala la presenza di aree umide di interesse internazionale nell'area vasta di intervento.

6.2.2.3 Important Bird Areas – IBA

Il progetto IBA nasce dalla necessità di individuare dei criteri omogenei e standardizzati per la designazione delle ZPS.

Per questo, all'inizio degli anni '80, la Commissione Europea incaricò l'ICBP (oggi BirdLife International) di mettere a punto un metodo che permettesse una corretta applicazione della Direttiva Uccelli.

Nacque così l'idea di stilare un inventario delle aree importanti per la conservazione degli uccelli selvatici.

Oggi le IBA vengono utilizzate per valutare l'adeguatezza delle reti nazionali di ZPS designate negli stati membri. Per essere riconosciuto come Important Bird Area, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ospitare un numero significativo di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- fare parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie (es. zone umide);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

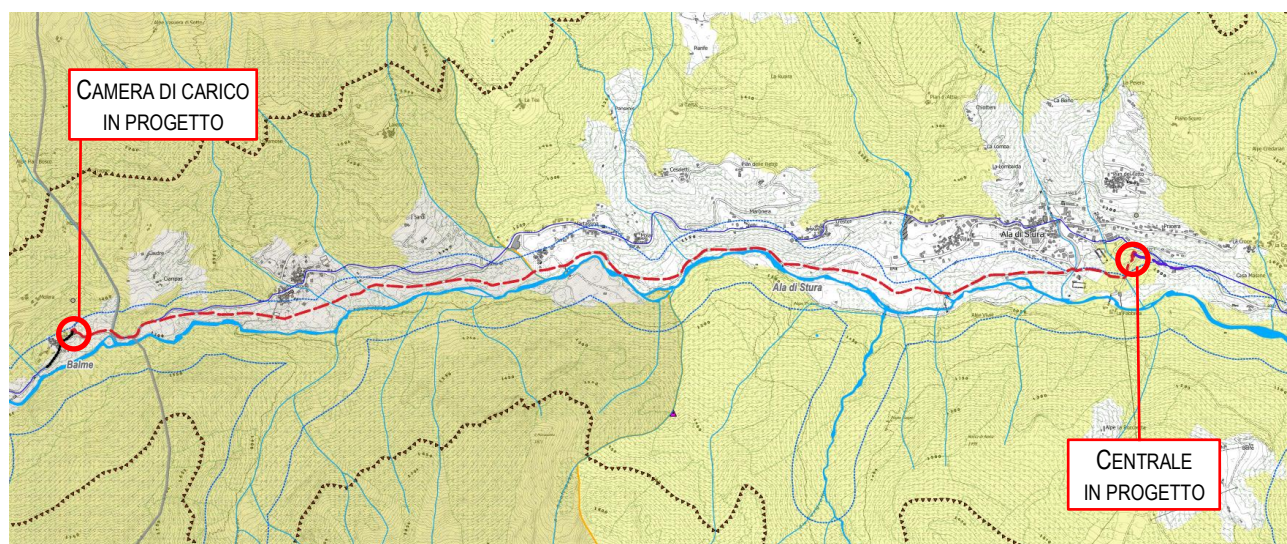
In merito a questa analisi, le attività in oggetto non ricadono e non interferiscono entro tale perimetro vincolistico.

6.2.3 Regio Decreto 30 dicembre 1923, n. 3267 (Vincolo idrogeologico)

Il vincolo idrogeologico è istituito e normato con il Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 e il successivo regolamento di attuazione R.D. 1126/1926.

Il Regio Decreto rivolge particolare attenzione alla protezione dal dissesto idrogeologico, soprattutto nei territori montani, ed istituisce il vincolo idrogeologico come strumento di prevenzione e difesa del suolo, limitando il territorio ad un uso conservativo.

Lo scopo principale del vincolo idrogeologico è quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di garantire che tutti gli interventi che vanno ad interagire con il territorio non compromettano la stabilità dello stesso, né innescino fenomeni erosivi, ecc., con possibilità di danno pubblico, specialmente nelle aree collinari e montane. Come si osserva nel seguente stralcio cartografico, che riporta contestualmente tutti i vincoli ambientali e paesistici esaminati nel presente capitolo, solamente l'intervento più a valle inerente la nuova centrale in progetto insiste su un'area gravata dal vincolo.



Vincoli ambientali paesistici D.lgs 42/2004

Immobili e aree di notevole interesse pubblico ai sensi degli artt. 136 e 157

- Bene individuato ai sensi della L. 778/1922 e 1497/1939
- Bene individuato ai sensi della L. 778/1922 e 1497/1939
- ▨ Bene individuato ai sensi della L. 778/1922 e 1497/1939
- ▨ Bene individuato ai sensi della L. 1497/1939, del D.M. 21/9/1984 e del D.L. 312/1985 con DD.MM. 1/8/1985
- Alberi monumentali (L.R. 50/95)
- ▨ Bene individuato ai sensi del D.lgs n. 42/2004, artt. dal 138 al 141

Aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142, comma 1

- Lettera b) I territori contermini ai laghi compresi in una fascia di profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi
- Lettera c) I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna
- Lettera d) Le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina
- ◆ Lettera e) I ghiacciai

Lettera e) I circhi glaciali

Lettera f) I parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi

Lettera g) I territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento, come definito dall'articolo 2, commi 2 e 6, del D.lgs n. 227/2001

Lettera h) Le zone gravate da usi civici

Lettera m) Le zone di interesse archeologico

Regio Decreto 3267/23 vincolo idrogeologico

Zone vincolate

Direttive comunitarie

- ▨ Direttiva CEE 79/409: Zone di protezione speciale (ZPS)
- ▨ Direttiva CEE 92/43: Siti di importanza comunitaria (SIC)

Legge regionale 47/95

▨ Biotopi regionali (SIR)

Figura 17 – Carta dei vincoli ambientali e paesistici.

6.2.4 Estremi del provvedimento ministeriale o regionale di notevole interesse pubblico del vincolo per immobili o aree dichiarate di notevole interesse pubblico (art. 136 - 141 - 157 D. Lgs 42/04)

L'area ricadente nel territorio comunale di Balme che accoglierà la nuova camera di carico dell'impianto interessa una zona sottoposta al vincolo di tutela di cui all'art. 136 del D.Lgs. 42/2004.

Nello specifico l'intero territorio comunale, oltre ad ampie porzioni dei territori comunali contermini, ricade

all'interno di un'area definita dalla *Dichiarazione di notevole interesse pubblico del territorio delle Alte Valli di Lanzo sito nei comuni di Groscavallo, Ala di Stura, Lemie, Usseglio e Balme*, il cui riferimento normativo è il D.M. 01/08/1985 con il quale è stata istituita.

Art. 136. Immobili ed aree di notevole interesse pubblico

1. Sono soggetti alle disposizioni di questo Titolo per il loro notevole interesse pubblico:

- a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;
- d) le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

6.2.5 Presenza di aree tutelate per legge (art. 142 del D. Lgs. 42/04)

Gli interventi previsti ricadono in aree interessate dai seguenti vincoli di cui all'art. 142 del D. Lgs. 42/2004:

art. 142, comma 1

- lettera c): *i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;*
- lettera g): *i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227.*

Nello specifico, l'area più a monte in Comune di Balme ricade nella fascia di rispetto del torrente Stura, mentre la centrale idroelettrica in Comune di Ala di Stura interessa un territorio coperto dai boschi rimanendo invece esterna ai 150 m dalle sponde del corso d'acqua (Figura 17).

Per una miglior comprensione grafica delle aree tutelate si rimanda alla consultazione dell'elaborato 15014-PFT-D-AMB 001-REV0 "Cartografia dei vincoli ambientali e paesaggistici".

6.2.6 Risultati dell'analisi dei vincoli vigenti

Dall'analisi vincolistica svolta nei paragrafi precedenti non risultano particolari emergenze, in ambito ambientale e paesaggistico, che possano risultare ostative rispetto alla progettazione in oggetto.

Per gli interventi ricadenti nelle aree sottoposte a vincolo ai sensi del D.Lgs. 42/2004, la procedura autorizzativa prevede la presentazione della "Relazione paesaggistica" ai fini della valutazione della compatibilità paesaggistica delle opere, documento facente parte del presente progetto e al quale si rimanda.

Non sono invece interessate zone di tutela appartenenti alla Rete Natura 2000 e non si prevede allo stesso tempo un impatto indiretto nei confronti delle aree più prossime gravate da tali vincoli, sia per la notevole distanza delle stesse dalle aree di lavorazione, sia per la natura delle attività in oggetto.

7. ILLUSTRAZIONE DEL PROGETTO IN RELAZIONE AGLI ASPETTI AMBIENTALI, PAESAGGISTICI E SOCIO-ECONOMICI

Nell'ambito dei successivi paragrafi, le opere in progetto sono analizzate in relazione al contesto in cui si collocano, al fine di valutarne le interferenze con i fattori naturali ed antropici caratterizzanti il territorio e pertinenti con la tipologia degli interventi previsti e pertanto ritenuti significativi ai fini delle verifiche di compatibilità oggetto dello studio.

Rispetto alle componenti ambientali per le quali è prevista l'analisi a livello normativo (acque superficiali e sotterranee, rumore, atmosfera, suolo e sottosuolo, paesaggio, ecosistemi, flora, fauna e habitat, socio-economia e salute pubblica), non è stato analizzato il comparto delle acque superficiali, non essendo previsto alcun tipo di interferenza: come specificato nella descrizione delle opere in progetto, infatti, la portata turbinata dal previsto nuovo impianto idroelettrico è la medesima portata ad oggi addotta dalla condotta acquedottistica.

Pertanto, non necessitando di opere di presa o di scarico non sono previsti lavori in alveo che possano determinare qualche tipo di interferenza con le acque del t.Stura.

Le incisioni (impluvi) laterali interessate dall'attraversamento della condotta non possono comunque essere considerati ascrivibili alla componente acque superficiali, in quanto interessate dal passaggio di portata unicamente in caso di eventi di pioggia.

Relativamente agli interventi di manutenzione straordinaria mediante sostituzione di alcuni tratti della condotta acquedottistica tra Ala di Stura e Venaria, come già specificato nella premessa del documento le sole componenti che risultano interferite e per le quali è stata integrata l'analisi seguente, sono rumore e atmosfera, nonché la salute pubblica.

7.1 Elementi di ecologia terrestre

7.1.1 Caratterizzazione dello stato attuale

7.1.1.1 *Vegetazione*

La Valle Stura di Ala si inserisce in quello che è stato classificato come "Sistema del verde" e, nel suo tratto più a monte, come "Territori montani" dal Piano Territoriale Regionale del Piemonte (cfr. capitolo 6.1.1.1); all'interno di tale sistema è possibile approfondire la descrizione utilizzando la classificazione operata dalla Carta dei Paesaggi agrari e forestali del 1993, nella quale la Valle della Stura di Lanzo rientra nel Sistema denominato "*Rilievi montuosi e valli alpine (conifere e latifoglie)*".

In particolare, la zona d'interesse viene meglio descritta dal Sottosistema "*Rilievi interni delle valli occidentali*" ed è caratterizzato da versanti a profilo rettilineo e valli a V aperta, dislivelli e pendenze accentuate, orientamento colturale agrario di tipo foraggero-pascolivo, copertura forestale con fustaie.

La posa del nuovo tratto di condotta che fungerà da condotta forzata dell'impianto idroelettrico, interessa per oltre la metà del percorso il sedime di viabilità esistente, in particolare la SP 1 "Valli di Lanzo", un tratto di sentiero esistente e un tratto di strada comunale asfaltata; nel restante percorso (circa 2 km), il tracciato della condotta interessa prati-pascoli che si sviluppano ed occupano il fondovalle intercluso tra la SP e la zona limitrofa al torrente Stura di Ala.

In questa categoria sono comprese formazioni erbacee con caratteristiche fisionomico- strutturali per molti versi similari: i prati pascoli ancora in attualità di coltura, le praterie, gli incolti, che derivano dall'abbandono delle pratiche agricole e le formazioni che si sono insediate nelle aree marginali e sulle scarpate delle strade.



Figura 18 - Area prativa interessata dalla posa del tratto di nuova condotta acquedottistica che funge da condotta forzata del nuovo impianto idroelettrico.

Nei luoghi incolti in prossimità di insediamenti destinati ad attività produttive o attraversati da infrastrutture viarie è invece più probabile rinvenire i popolamenti appartenenti alla classe *Plantaginetea majoris*, le cui specie caratteristiche sono *Plantago major*, *Polygonum aviculare*, *Lolium perenne*, *Poa annua*, *Cynodon dactylon*.

Da evidenziare che l'abbandono delle pratiche colturali nella zona è rappresentato dalla presenza sia di lariceti che si stanno progressivamente estendendo, sia di arbusteti nell'area principalmente caratterizzati dall'ontano verde, che colonizzano aree un tempo sfalciate e/o pascolate, in alcune delle quali sono ancora presenti segni delle passate utilizzazioni, come ruderi di malghe o aree nitrofile.

L'area in sinistra idrografica nel tratto dello sviluppo della condotta forzata non in sovrapposizione con la SP o con strade e sentieri esistenti, è invece interessata da formazioni prato-pascolive ancora in attualità di coltura. In queste aree, caratterizzate da buona disponibilità idrica del suolo, sufficiente insolazione e innevamento non particolarmente prolungato, prevalgono le specie pabulari migliori, graminacee e leguminose in mescolanza con la prevalenza di una o dell'altra in funzione del corretto utilizzo del pascolo e/o delle pratiche colturali (sfalcio). Per la posa della condotta dovranno essere abbattuti alcuni esemplari arborei (principalmente larici e in numero limitato)

Relativamente alla zona di realizzazione del nuovo edificio centrale, essa è caratterizzata dalla presenza di formazioni di invasione (AF50X) e tra queste la variante a frassino maggiore (AF50B), che caratterizzano in generale il corso del torrente Stura di Ala in prossimità degli abitati in alternanza ai prato-pascoli. Si tratta di popolamenti misti con prevalenza di frassino maggiore, accompagnato da acero di monte, maggiociondolo, ciliegio, sorbo degli uccellatori, nocciolo, talora in mescolanza con faggio e larice provenienti dalle formazioni forestali confinanti.

Questi popolamenti sono definibili boschi di neoformazione, fustaie spesso a struttura irregolare, diffusi su ex coltivi o prati-pascoli nei quali sono state abbandonate le pratiche colturali, su suoli più o meno profondi.

In generale si può affermare che si tratta di formazioni immature in evoluzione verso formazioni maggiormente stabili; il sottobosco è variabile in funzione del loro sviluppo ma spesso è composto dalle specie residue delle colture precedenti in mescolanza con quelle tipiche del bosco.



Figura 19 - Area interessata dalla realizzazione dell'edificio centrale.

Nell'area priva di vegetazione antistante il sito (piazzale), sarà realizzata l'area di cantiere.

7.1.1.2 Fauna

Mammalofauna

Le aree vegetate presenti nell'area, sebbene parzialmente antropizzate, assumono comunque importanza come area-rifugio per la fauna terrestre.

Le specie di mammiferi segnalate per l'area vengono di seguito brevemente descritte.

- Il riccio (*Erinaceus europaeus*) predilige le zone con una buona copertura vegetale, come i boschi, rispetto ai quali si rinviene frequentemente ai margini, ma lo si ritrova anche nelle aree coltivate, nei parchi e nei giardini urbani. Ancora relativamente diffuso è attualmente in regresso numerico e di areale a causa della

crescente intensità della pressione antropica in aree agricole ed a causa dell'elevata mortalità per investimento da automezzi.

- La talpa europea (*Talpa europaea*) è presente in una grande varietà di ambienti quali prati, pascoli, coltivi, orti, giardini e aree boscate. Eventuali problemi per la specie possono emergere a livello locale per un intenso uso, in agricoltura, di prodotti chimici.
- La volpe (*Vulpes vulpes*) è un carnivoro estremamente adattabile presente in una grande varietà di habitat, che raggiunge le massime densità negli agroecosistemi tradizionali.
- La donnola (*Mustela nivalis*) frequenta terreni coltivati, zone cespugliate e canneti lungo le rive dei corsi d'acqua. Può spingersi anche all'interno degli agglomerati urbani in presenza di disponibilità di cibo e di luoghi di rifugio.
- La faina (*Martes foina*) frequenta zone forestali, cespugliati e ambienti rurali evitando però le ampie aree aperte. Legata anche agli ambienti antropizzati, si rinviene nelle periferie dei centri urbani.
- Il capriolo (*Capreolus capreolus*) che rappresenta una presenza ormai abituale per la zona e abita boschi aperti in cui il sottobosco sia fitto e che siano inframmezzati da radure e zone cespugliose, sia in pianura, sia in collina, sia in montagna, sia nelle zone umide. Il capriolo deriva da reintroduzioni gestite dalla Provincia di Torino: tra il 1963 e il 1965 una quarantina di capi provenienti dalle Alpi Slovene e dal Trentino furono rilasciati nel Gran Bosco di Salbertrand; tra il 1976 e il 1977 venti individui vennero trasferiti dal Gran Bosco all'Oasi del Barant in Val Pellice. Ora la specie è presente in tutto il torinese con densità disomogenee nelle diverse zone (Bassano et al., 1995). L'aumento della densità del capriolo è un fenomeno comune alle popolazioni di ungulati selvatici, correlato all'abbandono di aree dal pascolo e dall'agricoltura che si rendono disponibili per queste specie; inoltre ha avuto una notevole parte in questo aumento una più corretta disciplina dell'attività venatoria. Tuttavia il ritorno del bosco conseguente all'abbandono di pascoli o coltivi da parte dell'uomo a lungo termine costituirà un limite per la diffusione del capriolo, specie di ecotono.
- Lo stambecco (*Capra ibex*), quasi scomparso sul finire del 1800 ha ripreso lentamente consistenza verso la metà del secolo scorso, con gruppi provenienti dal Parco del Gran Paradiso, iniziando nuovamente ad essere presente stabilmente sul territorio; in ogni Valle si segnala la presenza di colonie stanziali e anzi, stanno ampliando le loro normali zone di pascolo, colonizzando territori anche alle quote più basse.
- Il camoscio (*Rupicapra rupicapra*) occupa zone di pascolo più basse, scendendo nel periodo invernale anche al limite dei fondivalle. Stanziale, occupa la testata delle Valli, privilegiando i valloni laterali.
- Il muflone (*Ovis musimon*), specie non originaria, è stata immessa da circa 20 anni e popola la vicina Valgrande e un tratto meridionale della Valle di Viù.
- Il cinghiale (*Sus scrofa*) ha da qualche tempo cominciato a costituire, anche nelle aree pianeggianti, un problema di carattere gestionale; è tornato stabilmente in tutta la regione grazie a rilasci a scopo venatorio, ad immigrazioni avvenute dal territorio francese intorno agli anni '20 e alla sua notevole prolificità. Attualmente è molto numeroso e fonte di problemi per i danni causati alle colture agricole; negli ultimi anni si è osservata una presenza sempre maggiore anche a quote elevate.
- La marmotta (*Marmota marmota*), specie strettamente legata agli ambienti di prateria, colonizza in modo elettivo le praterie d'altitudine con una predilezione per i versanti soleggiati ad elevata pendenza.
- La lepre comune (*Lepus europaeus*) legata ad ambienti a mosaico caratterizzati dalla presenza di colture inframmezzate da siepi e incolti.
- Lo scoiattolo (*Sciurus vulgaris*) specie strettamente legata agli ambienti forestali, è diffusamente presente nei boschi collinari ma si rinviene anche in pianura, nelle vicinanze dei corsi d'acqua, laddove siano presenti formazioni arboree significative.
- Il tasso (*Meles meles*) è possibile fare riferimento ad una distribuzione analoga a quella dello scoiattolo anche se questa specie non sembra essere strettamente legata alla presenza di aree boscate; le tane si rinvencono, però, spesso, in corrispondenza di radure ed incolti limitrofi a tali formazioni.

- Il ghio (*Glis glis*) predilige gli ambienti boschivi in particolare quelli ricchi di sottobosco e caratterizzati dalla presenza di vecchi alberi dove può reperire facilmente numerose cavità, all'occorrenza adibite a rifugio o nido, ma frequenta anche parchi e giardini.

Numerosa è anche la presenza di piccoli roditori (arvicole e topi campagnoli) che costituiscono l'abituale preda di rapaci e carnivori.

L'area è inoltre presumibilmente frequentata da altre specie appartenenti a gruppi sui quali non sono disponibili studi specifici, come chiroteri e altri micromammiferi.

Tra i chiroteri un cenno particolare lo meritano i rari ferro di cavallo minore (*Rhinolophus hipposideros*) e vespertillo smarginato (*Myotis emarginatus*) e maggiore (*Myotis myotis*) che svernano nelle grotte presenti nella Valle, un tempo presenti con popolazioni decisamente superiori e, ad oggi, in forte declino.

Avifauna

L'avifauna presente nella zona è sicuramente abbondante vista la prossimità al corso d'acqua che da sempre rappresenta un punto preferenziale per la nutrizione, la nidificazione e lo svernamento di molti uccelli che vi trovano un ambiente riparato da forti escursioni termiche e ricco di fauna ittica. Inoltre la diversità degli ambienti rappresentato da aree umide, acque correnti, acque stagnanti, zone aride, boschi d'alto fusto, prati e zone fittamente cespugliate, la sua vicinanza ad aree montane le più disperate e come corridoio obbligato per i flussi migratori, favoriscono l'insediamento e la nidificazione di molte specie di uccelli.

Si riporta di seguito l'elenco delle specie presumibilmente presenti nell'area in base ai dati ritrovati in bibliografia ed alle indicazioni degli atlanti degli uccelli svernanti e nidificanti di Piemonte e Valle d'Aosta (Cucco et al., 1996 e Mingozzi et al., 1988):

SPECIE		
Ardea cinerea (Airone cenerino)	Cuculus canorus (Cuculo)	Muscicapa striata (Pigliamosche)
Buteo buteo (Poiana)	Dendrocops major (Picchio rosso maggiore)	Ficedula hypoleuca (Balia nera)
Falco peregrinus (Falco pellegrino)	Picus viridis (Picchio verde)	Lasnius collurio (Averla piccola)
Pernis apivorus (Falco pecchiaiolo)	Dryocopus martius (Picchi nero)	Parus major (Cinciallegra)
Circaetus gallicus (Biancone)	Sitta europaea (Picchio muratore)	Parus coeruleus (Cincia mora)
Gypaetus barbatus (Gipeto)	Anthus pratensis (Pispola)	Parus montanus (Cincia bigia alpestre)
Accipiter nisus (Sparviero)	Anthus spinoletta (Spioncella)	Parus cristatus (Cincia dal ciuffo)
Accipiter gentilis (Astore)	Ciconia ciconia (Cicogna bianca)	Aegithalos caudatus (Codibugnolo)
Falco tinnunculus (Gheppio)	Circus pygargus (Albanella minore)	Prunella collaris (Sordone)
Aquila chrysaetos (Aquila reale)	Milvus milvus (Nibbio bruno)	Sturnus vulgaris (Storno)

SPECIE		
Bubo bubo (Gufo reale)	Circus aeruginosus (Falco di palude)	Corvus corax (Corvo imperiale)
Asio otus (Gufo comune)	Motacilla alba (Ballerina bianca)	Coccothraustes coccothraustes (Frosone)
Athene noctua (Civetta)	Motacilla cinerea (Ballerina gialla)	Montifringilla nivalis (Fringuello alpino)
Lyrurus tetrix (Fagiano di monte)	Oenanthe oenanthe (Culbianco)	Fringilla montifringilla (Peppola)
Gallinula chloropus (Gallinella d'acqua).	Phoenicurus ochuros (Codirosso spazzacamino)	Carduelis carduelis (Cardellino)
Corvus corone (Cornacchia grigia e nera)	Erithacus rubecula (Pettiroso)	Chloris chloris (Verdone)
Pyrrhocorax graculus (Gracchio alpino)	Luscinia megarhyncha (Usignolo)	Serinus serinus (Verzellino)
Pyrrhocorax pyrrhocorax (Gracchio corallino)	Turdus merula (Merlo)	Carduelis spinus (Lucarino)
Lagopus muta (Pernice bianca)	Turdus pilaris (Cesena)	Pyrrhula pyrrhula (Ciuffolotto)
Alectoris graeca (Coturnice)	Sylvia atricapilla (Capinera)	Carduelis cannabina (Fanello)
Actitis hypoleucos (Piro piro piccolo).	Philloscopus colibita (Lui piccolo)	Muscicapa striata (Pigliamosche)
Strix aluco (Allocco)	Regulus regulus (Regolo)	Ficedula hypoleuca (Balia nera)
Garrulus glandarius (Ghiandaia)	Cinclus cinclus (Merlo acquaiolo)	
Alcedo atthis (Martin pescatore)	Troglodytes troglodytes (Scricciolo)	

Tabella 5 - Elenco delle specie presumibilmente presenti nell'area.

Erpetofauna

Gli anfibi e i rettili sono gruppi faunistici di notevole interesse per la qualificazione di un territorio in quanto comprendono specie molto sensibili ai mutamenti ambientali e la presenza in un biotopo è indice di elevata qualità ambientale.

Essi risultano essere inoltre importanti anelli intermedi nelle catene trofiche.

Come in gran parte del territorio piemontese anche nell'area interessata dal progetto negli ultimi decenni si è osservato un costante declino delle popolazioni di anfibi, che in alcuni casi ha portato anche all'estinzione locale di alcune specie.

Il problema principale per questa zona ripariale è la scomparsa degli ambienti adatti alla riproduzione di questo tipo di fauna: l'abbassamento della falda, l'elevata antropizzazione e l'accumulo di detriti a seguito delle piene più rovinose del fiume hanno contribuito in maniera consistente alla scomparsa di numerosi piccoli stagni e acquitrini, ambienti utilizzati per la deposizione delle uova dalla maggior parte delle specie.

La mancanza, inoltre, di una manutenzione adeguata degli argini e delle scarpate prospicienti i corsi d'acqua ha determinato da un lato il progressivo interrimento dei corpi idrici e dall'altro l'impoverimento della vegetazione acquatica e ripariale.

Nell'area in esame non è stata riscontrata la presenza di zone umide, particolarmente adatte alla riproduzione di anfibi; si presume che specie più generaliste, quali il rospo comune (*Bufo bufo*), la rana temporaria (*Rana temporaria*) e le rane verdi (*Rana kl. esculenta* e *Rana lessonae*), siano comunque presenti nell'area e sfruttino i pochi e sporadici siti, anche temporanei, adatti alla loro sopravvivenza.

Nel periodo riproduttivo è possibile riscontrare la presenza della salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*).

Il territorio circostante il torrente può inoltre ospitare anche diverse specie di Rettili, sauri tipici come la lucertola muraiola (*Podarcis muralis* - in Italia è specie comunissima in pianura e bassa montagna; fortemente antropofila è stata inserita nella Dir. 92/43/CEE in quanto poco comune in altri nazioni europee).

E' uno dei pochi rettili a tollerare la presenza dell'uomo, come dimostrato dalla sua presenza anche in aree verdi di modesta o minima estensione poste all'interno o in prossimità dei grandi agglomerati urbani), il ramarro (*Lacerta bilineata*) e l'orbettino (*Anguis fragilis*) e serpenti quali il biacco (*Coluber viridiflavus* è uno degli ofidi più comuni, soprattutto nelle aree collinari e prealpine ed è reperibile anche in aree coltivate, parchi, giardini e incolti delle aree urbanizzate).

Per quanto la specie sia inserita nell'appendice 4 della Direttiva Habitat non sembrano esistere, per questa specie, particolari problemi di carattere conservazionistico che richiedano specifiche misure protettive), la vipera (*Vipera aspis*) e il saettone (*Elaphe longissima*), arrampicatore che vive nella parte bassa della Valle, il colubro liscio (*Coronella austriaca*) che ha abitudini crepuscolari e si incontra raramente.

Il torrente stesso offre prede e territorio anche a specie che dipendono in maggior misura dagli ecosistemi acquatici, come la comune biscia d'acqua, la natrice dal collare (*Natrix natrix*) che risulta ampiamente distribuita e assai comune in Piemonte.

La specie frequenta ambienti acquatici sia lotici che lentic, anche se gli adulti sono meno legati all'acqua rispetto ai giovani e possono allontanarsene anche in maniera notevole.

Sebbene la natrice dal collare si adatti bene alle aree antropizzate, l'inquinamento dei corsi d'acqua, l'alterazione e la distruzione di ambienti potrebbero avere, nel lungo periodo, effetti molto negativi su alcune popolazioni.

L'ambiente caratterizzato dalla presenza del Torrente Stura di Ala, dalle formazioni forestali vicine e dall'alternarsi di queste con zone agricole, potenzialmente rappresentano un'area di colonizzazione da parte di molte specie di rettili, soprattutto di specie di montagna, e parzialmente di anfibi, data la scarsa presenza di aree umide se non nelle strette vicinanze del torrente.

Invertebrati terrestri

Non sono state rinvenute informazioni di dettaglio sugli invertebrati presenti nel sito.

Si hanno segnalazioni di alcuni insetti xilofagi, che si nutrono del legno degli alberi e di coleotteri; è inoltre segnalata la presenza della formica rossa (*Formica rufa*), amante dei boschi di conifere.

Si tratta di un insetto dalla complessa struttura sociale, vive in formicai ricoperti da un cumulo di ramoscelli e aghi di conifere che può anche superare il metro di altezza.

Questa specie svolge un ruolo fondamentale nella lotta biologica perché distrugge una grande quantità di insetti dannosi ed è pertanto protetta dalla legge.

Tra i lepidotteri vanno ricordate le tipiche farfalle alpine quali la Vanessa (*Vanessa atalanta*) e l'Apollo (*Parnassius apollo*).

7.1.2 Interazioni con aree sensibili

L'intero tracciato previsto in progetto non rientra nelle aree di elevata sensibilità ambientale tutelate dalle Direttive Comunitarie 92/43CEE "Habitat" e 79/104CEE "Uccelli", non risulta area di elevata sensibilità ambientale, che rientri nel sistema delle aree protette istituito dalla L.R. 12/1990, né appartiene a siti ad elevata peculiarità ambientale/naturalistica compresi i biotopi segnalati dalla Regione e assoggettati alla tutela della apposita legge regionale.

In Comune di Balme è presente la ZSC IT1110029 "Pian della Mussa", il cui perimetro si estende a monte dell'area interessata dall'intervento. Tra i motivi di interesse di questo Sito di Interesse Comunitario, le caratteristiche generali di un ambiente alto-alpino con nevai, morene, laghi glaciali, curvuleti e altre praterie di altitudine, piccole aree umide; vegetazione discontinua delle vallette nivali e delle morene glaciali.

Le opere costituenti il progetto non interferiscono né direttamente né indirettamente con tale ZSC, risultando esterne al perimetro e ubicate a valle dello stesso: proprio il posizionamento a valle porta ad escludere che eventuali effetti legati alla presenza dei manufatti o alla realizzazione degli stessi possano avere influenza anche di tipo indiretto.

7.1.3 Analisi della compatibilità dell'intervento in progetto

L'analisi della compatibilità dell'intervento è stata svolta in relazione ai seguenti aspetti.

- Sottrazione di vegetazione

La posa della condotta, completamente interrata, verrà realizzata seguendo per quasi tutta la sua lunghezza, il tracciato di piste e di strade esistenti e laddove si discosta dal tracciato intercetta formazioni principalmente prative e/o pascolive con presenza di alberi isolati.

Per quanto concerne l'area sulla quale sorgerà la centrale, essa è un tipico acero-frassineto di invasione.

La sottrazione a carico della componente vegetale è dunque ridotta e ascrivibile esclusivamente a formazioni forestali lineari, ad incolti di scarso valore ecologico e a popolamenti forestali caratterizzati dalla presenza di specie pioniere e autoctone invasive.

L'impatto viene, complessivamente, valutato basso.

- Alterazione dell'equilibrio delle cenosi vegetali

In linea generale il passaggio intenso di uomini e mezzi può essere involontariamente veicolo di materiale di propagazione di specie avventizie provenienti da areali anche alquanto lontani e in grado di rivelarsi fortemente invasive che nel tempo potrebbero competere con la vegetazione naturale esistente soppiantandola o comunque degradandola da un punto di vista floristico ed ambientale.

Nel caso in esame questo tipo di interferenza non viene considerata significativa, in considerazione del fatto che non vengono interferite aree di particolare pregio naturalistico e non si prevede di utilizzare terreno non proveniente dagli scavi in zona (impatto basso).

- Danno alla vegetazione per sollevamento di polveri

La deposizione di polveri sulla superficie fogliare determina la riduzione dei processi biochimici delle piante.

In considerazione della presenza dell'arteria stradale, già di fatto fonte di polveri e inquinanti, e del fatto che il

fenomeno risulta limitato alla sola fase di cantiere e localizzato in corrispondenza dei cantieri, l'impatto viene valutato basso.

L'andamento climatico ed in particolare la piovosità sono comunque fattori che possono influire sull'intensità dell'interferenza.

- Disturbo nei confronti delle fasi riproduttive della fauna

Lo svolgimento delle operazioni previste nel progetto può causare un disturbo alla fauna terrestre inducendola ad allontanarsi, almeno nel periodo coincidente con la durata dei lavori.

Ciò può rallentare il processo di colonizzazione dell'area umida presente da parte della fauna spontanea, soprattutto l'erpetofauna, ma ciò esclusivamente durante la fase di esecuzione dei lavori.

L'interferenza può risultare maggiore durante il periodo riproduttivo, cioè da marzo a giugno, ma data la natura del cantiere - mobile - e le caratteristiche della zona interferita, non si ritiene necessaria l'interruzione dei lavori durante il periodo riproduttivo.

Quanto sopra, unitamente alle ridotte dimensioni delle opere da realizzare ed alla brevità prevista degli interventi, consentono di prevedere un impatto di media intensità, ma breve e totalmente reversibile a carico sia degli invertebrati che dei vertebrati presenti.

- Inquinamento acustico e vibrazioni

In considerazione del fatto che l'area si presenta già disturbata in quanto vicina a infrastrutture viarie e ad aree urbanizzate, non si ritiene che il rumore prodotto durante le fasi di cantiere possa determinare interferenze significative nei confronti della fauna.

- Interruzione dei corridoi di spostamento per la fauna

Il corridoio ecologico è già parzialmente frammentato nell'area di intervento, tuttavia nella fase di costruzione delle opere in progetto e delle relative infrastrutture di servizio (aree e strade di cantiere) si può avere una temporanea interferenza con alcune specie animali, causando in particolare l'intercettazione dei corridoi preferenziali stagionali e giornalieri di spostamento e l'alterazione dei modelli comportamentali e degli itinerari funzionali alla nutrizione ed alla riproduzione. Non si rileva comunque un'interferenza irreversibile (impatto medio).

7.1.4 Interventi di ripristino ambientale a fine lavori

A fine lavori le superfici interferite verranno completamente inerbite; non sarà, invece, possibile data la presenza della condotta e del nuovo edificio centrale, ripiantumare le essenze arboree eliminate.

7.2 **Suolo, sottosuolo e acque sotterranee**

7.2.1 Caratterizzazione dello stato attuale

L'area in esame si imposta nell'ambito del tratto mediano della Val d'Ala.

Nell'immagine seguente, derivante dall'elaborazione "ombreggiatura" del modello digitale del terreno DMT ICE 5 m della Regione Piemonte, viene rappresentata la morfologia in cui si inserisce l'intervento in progetto.

Per l'inquadramento geologico a scala regionale, è possibile riferirsi al Foglio 55 (Susa) della Carta Geologica d'Italia alla scala 1: 100.000 e alla cartografia geologica comunale, allegata ai P.R.G.C. dei comuni di Balme ed Ala di Stura.

L'area è modellata nel substrato roccioso riferibile alla Zona Piemontese.

Esso è costituito da rocce metamorfiche riferibili al "Complesso Ofiolitico delle valli di Lanzo" che si sviluppa dalla Val di Susa alla Val Grande, rappresentando uno dei più estesi affioramenti di ofioliti metamorfiche appartenenti al settore più interno della Zona Piemontese.

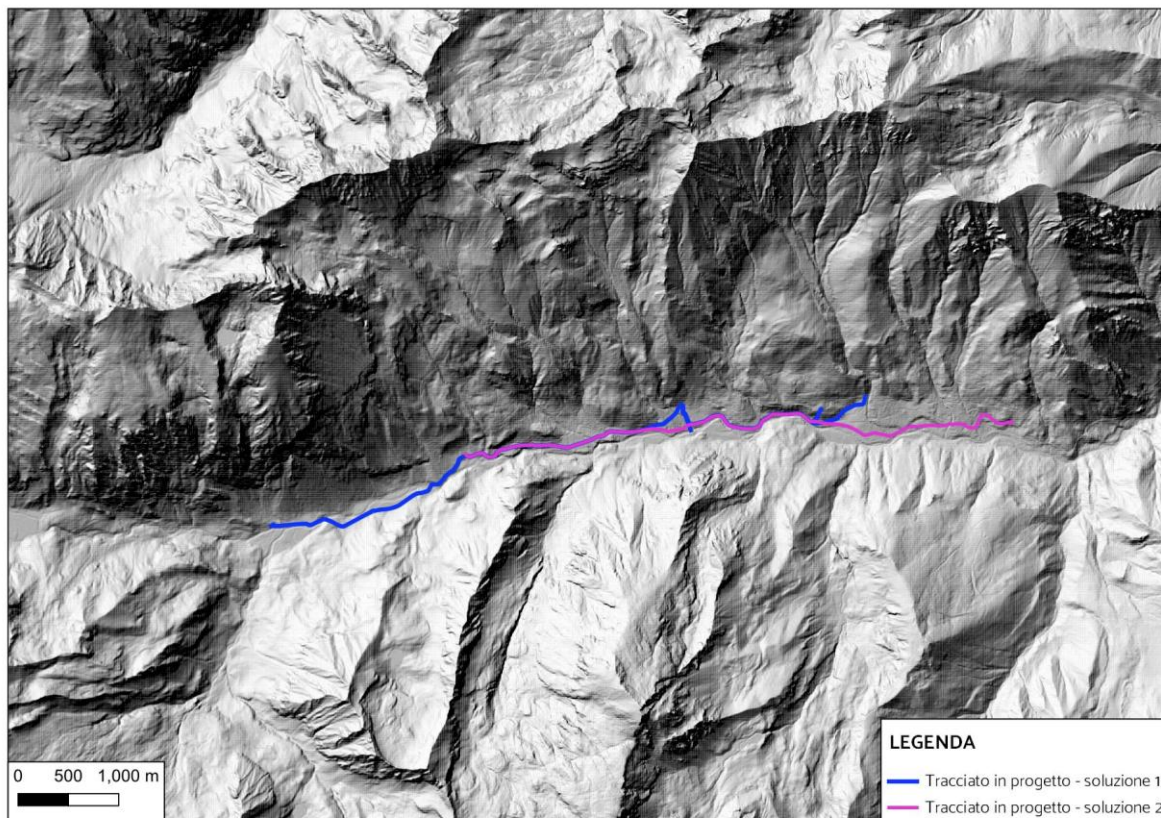


Figura 20 - elaborazione "ombreggiatura" del modello digitale del terreno DMT ICE 5 m della Regione Piemonte

Le formazioni superficiali sono costituite da coltri più o meno continue e potenti di depositi sciolti, riconducibili a sedimenti di tipo glaciale, talora rimaneggiati, ad accumuli di tipo gravitativo per la mobilitazione di porzioni del substrato roccioso o delle coltri di copertura, nonché a depositi fluvio-torrentizi legati alla dinamica del reticolato idrografico minore e del F. Stura.

Esse si estendono con continuità in corrispondenza al fondovalle, colmato da sedimenti fluvio-torrentizi, mentre mostrano una distribuzione discontinua lungo i versanti, ove coltri di origine glaciale e gravitativa interrompono l'affiorare del substrato roccioso.

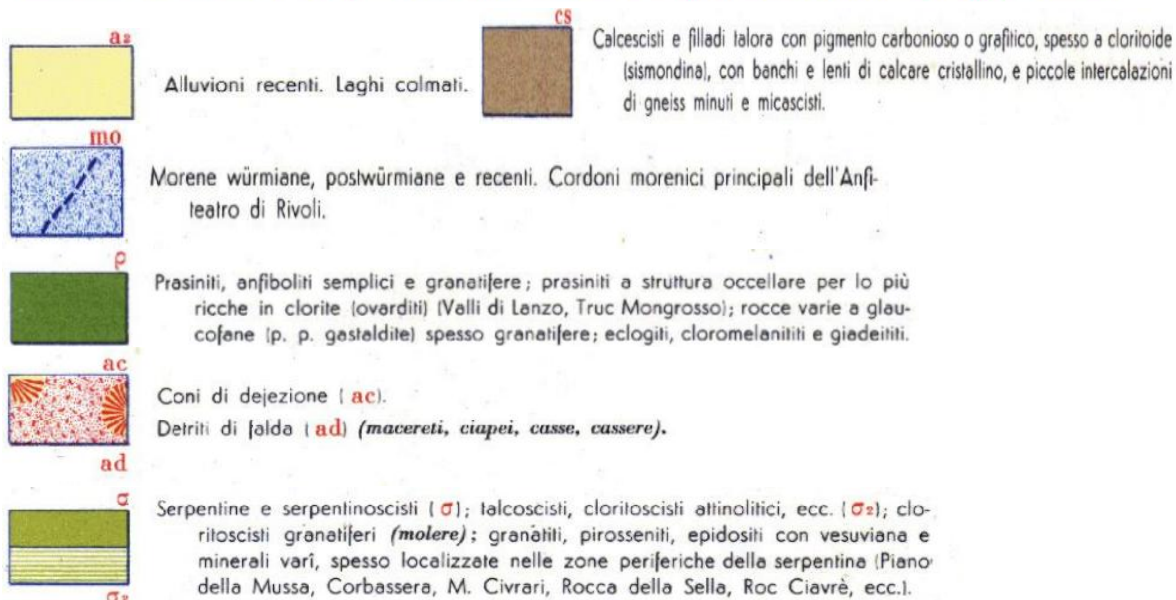
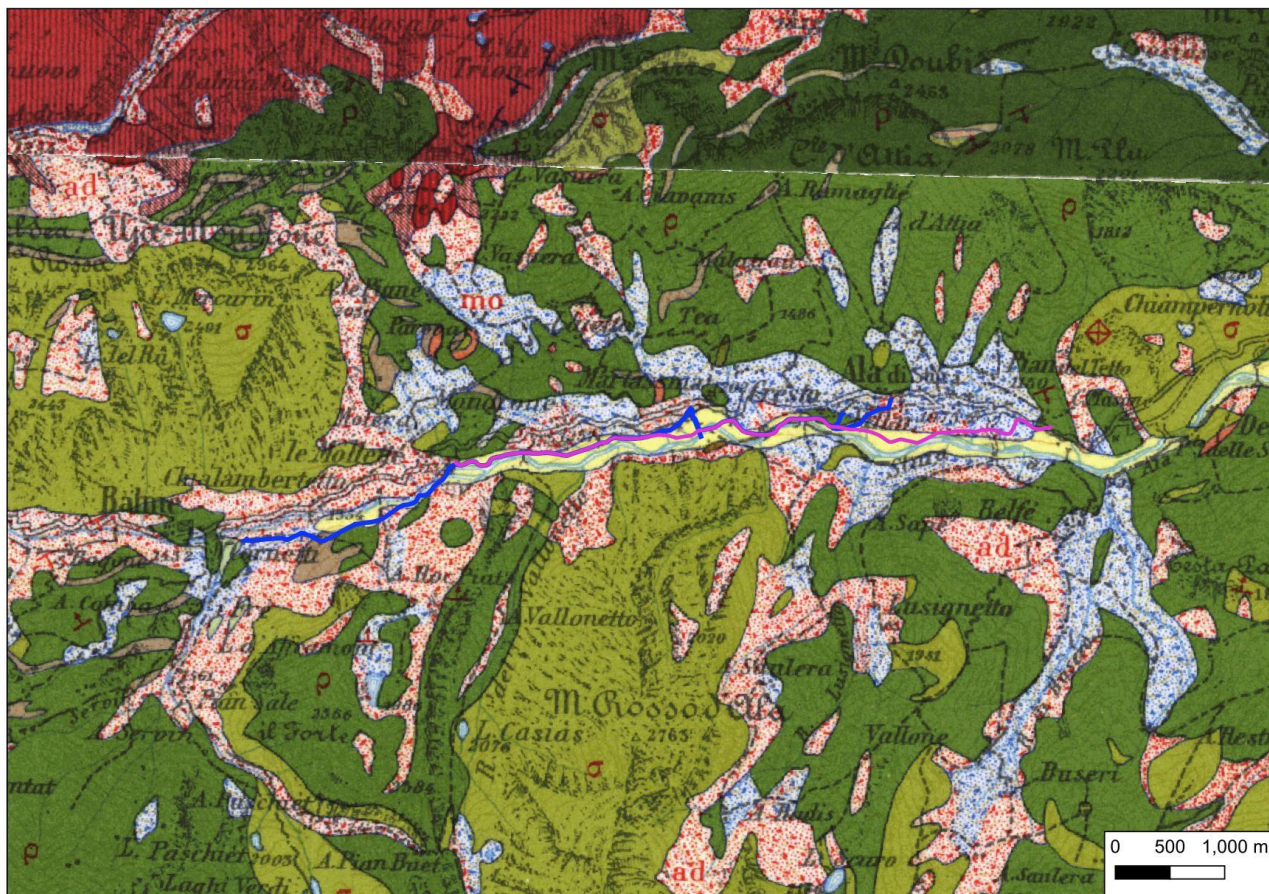


Figura 21 - Foglio 55 (Susa) della Carta Geologica d'Italia alla scala 1: 100.000 e alla cartografia geologica comunale, allegata ai P.R.G.C. dei comuni di Balme ed Ala di Stura

7.2.1.1 *Substrato prequaternario*

Nell'area in esame affiorano tutti i termini di una tipica sequenza ofiolitica della Zona Piemontese, rappresentati da ultramafiti tettoniche, metaplutoniti e metavulcaniti e dalla copertura metasedimentaria.

Le ultramafiti, costruite da corpi di serpentiniti di estensione sovente chilometrica e di spessore di alcune centinaia di metri, rappresentano il litotipo arealmente più diffuso. Le serpentiniti si presentano massicce, a grana mediamente fine, con caratteristico colore verde, verde scuro, talvolta bluastro sulle superfici fresche e rossastro su quelle alterate.

Esse mostrano nel complesso una grande omogeneità mineralogica e strutturale e sono costituite essenzialmente da antigorite ed in quantità nettamente subordinata da magnetite finemente dispersa in cristalli raramente ben formati. Localmente (Uia di Mondrone) i corpi ultramafici includono scaglie, per lo più metriche, di calcescisti, flaser- gabbri, eclogiti e prasiniti. In relazione alle caratteristiche mineralogiche suddette, non può essere escluso il rischio di rinvenimento di fibre di asbesti (permesso di ricerca "Laietto", 1968, scaduto nel 1971, con "carattere sporadico e puntuale" dell'amianto eventualmente presente; fonte. ARPA Piemonte: "Amianto naturale in Piemonte").

Le prasiniti l.s. mostrano maggiore diffusione areale e costituiscono corpi di estensione chilometrica, con potenze a volte superiori alle centinaia di metri (Torre d'Ovarda).

Esse sono caratterizzate da tessiture per lo più ocellari determinate dalla blastesi albitica; più raramente si osservano prasiniti a tessitura listata determinata dall'alternanza di sottili bande composizionali.

Nell'area affiorano calcescisti più o meno marmorei e subordinati micascisti, quarziti e marmi. Essi rappresentano lembi dell'originaria copertura della sequenza ofiolitica e costituiscono fasce sottili per lo più incluse tettonicamente nelle prasiniti, nei metagabbri e nelle serpentiniti.

Essi presentano una colorazione marrone-ocra, grana medio-fine e tessitura variabile da leggermente orientata a marcatamente piano-scistosa. Oltre alla calcite, che risulta il costituente principale, comuni sono il quarzo, le miche bianche e la clorite; per riduzione della frazione carbonatica i calcescisti passano localmente a micascisti.

7.2.1.2 *Depositi quaternari*

Le forme ed i depositi glaciali presenti in questo settore di studio sono riconducibili all'età pleistocenica ed olocenica, questi ultimi imputabili alle avanzate delle masse glaciali, tuttora esistenti presso i settori di testata. Le forme legate al glacialismo conservate alle quote altimetricamente inferiori appaiono alquanto trasformate dagli agenti del rimodellamento e, in particolare, sono spesso disseccate ad opera della rete idrografica minore. Sul substrato roccioso si osservano sovente segni del modellamento glaciale quali solchi e strie su tipiche rocce montonate.

I depositi glaciali sono costituiti da elementi rocciosi, fortemente eterometrici, disposti in modo caotico entro una matrice ghiaioso sabbiosa, talora debolmente limosa; i rapporti quantitativi tra frazione fine e grossolana variano sensibilmente da settore a settore: ove prevale la matrice sabbioso-limosa, tali sedimenti sono interpretabili come depositi glaciali di fondo e, al contrario, quando la frazione grossolana prevale su quella fine, sono geneticamente riconducibili ad apporti glaciali di ablazione, comunque nettamente predominanti rispetto ai precedenti.

Nell'ambito in esame si rilevano accumuli gravitativi, ossia legati a processi di frana, differenziabili tra loro per l'età di messa in posto e per facies sedimentologica.

Gli accumuli gravitativi a grossi blocchi sono geneticamente riferibili a crolli e/o ribaltamenti di masse rocciose provenienti da pareti, generalmente subverticali, modellate nel substrato cristallino. Gli elementi rocciosi, aventi

forma tipicamente angolosa, sono eterometrici e possono raggiungere eccezionalmente il volume di un centinaio di metri cubi. La matrice, di natura sabbiosa o ghiaioso-sabbiosa, è scarsa o assente.

Gli accumuli gravitativi di massa mostrano, invece, una più marcata eterometria e un'abbondante matrice che talvolta può superare in quantità la frazione grossolana e può essere anche di natura sabbioso-limosa. La differente facies rispetto agli accumuli gravitativi di crollo è imputabile a meccanismi di frana spesso complessi e al coinvolgimento di depositi glaciali nel movimento. La maggior parte degli accumuli gravitativi di massa si sono formati per apporti di materiale successivi.

Le nicchie di distacco degli accumuli gravitativi, variamente rimodellate, sono impostate in corrispondenza dei piani di frattura del substrato roccioso.

I depositi fluvio-torrentizi sono geneticamente legati all'attività torrentizia del F. Stura e dei suoi affluenti e costituiscono corpi che fungono da raccordo tra il fondovalle ed i versanti.

I depositi sono costituiti da elementi rocciosi eterometrici con forma da angolosa ad arrotondata, a seconda del loro diametro e dell'entità del trasporto, e sono mescolati in quantità variabile ad una matrice sabbioso-ghiaiosa o sabbioso-limosa. La granulometria della frazione grossolana e della matrice diminuisce progressivamente dall'apice ai settori distali dei conoidi. Alcuni elementi aventi volume superiore ad una decina di metri cubi, presenti sulla superficie dei conoidi o negli alvei dei corsi d'acqua in corrispondenza degli apici, sono in realtà riferibili ad altri tipi di depositi (gravitativi o glaciali) e possono eventualmente aver subito un trasporto molto modesto.

Solo raramente è possibile osservare accenni di stratificazione, mentre è più chiaramente intuibile una classazione granulometrica in senso assiale. Infatti, gli elementi rocciosi di grandi dimensioni si rinvencono prevalentemente in corrispondenza del settore apicale del conoide e diminuiscono progressivamente di frequenza muovendo verso posizioni distali.

Localmente si rinvencono lembi terrazzati, cartografati come depositi fluvio-torrentizi antichi.

I depositi detritici di versante, talora a grossi blocchi, sono spesso organizzati in falde di detrito, localizzati alla base di scarpate modellate in roccia. Tali depositi consistono in elementi rocciosi fortemente eterometrici, il cui volume può raggiungere alcune decine di m³, disposti in modo caotico; la percentuale di matrice ghiaioso-sabbiosa è generalmente modesta (inferiore al 10% in volume) o assente. Costituiscono il prodotto di reiterati distacchi di porzioni rocciose che alimentano falde detritiche e/o di accumuli di frane di crollo.

La copertura eluvio-colluviale è presente in corrispondenza dei versanti, dei quali tende ad addolcirne il profilo, coprendone le asperità e colmandone le depressioni; lo spessore è variabile, generalmente non superiore a 2 m circa. La componente detritica prevale su quella eluviale alle alte quote, ove la disaggregazione fisica agisce maggiormente a scapito dell'alterazione chimica.

Il deposito è costituito da elementi eterometrici con diametro compreso tra pochi cm e 1 m circa, mescolati in varia misura ad una matrice sabbioso-limosa o limoso-sabbiosa, scarsamente addensata. Gli elementi rocciosi hanno forma prevalentemente tabulare e contorni angolosi. Possono presentare una tipica stratificazione prodotta da episodi di ruscellamento diffuso che, asportando la matrice ed isolando la frazione grossolana, permettono la disposizione di elementi rocciosi in livelli aventi spessore di alcuni centimetri.

Inoltre, sono stati cartografati depositi di origine mista, i quali formano ampi conoidi in seguito all'apporto successivo di sedimenti di valanga, di detrito di falda e di depositi torrentizi.

7.2.2 Analisi della compatibilità dell'intervento in progetto

In seguito ad una dettagliata analisi di campagna, preceduta dall'analisi della bibliografia specialistica di settore, è stato valutato il potenziale impatto dell'opera in oggetto, sia in fase realizzativa sia di esercizio, inerente agli aspetti geologici e geomorfologici.

Nei seguenti paragrafi si valuteranno i potenziali impatti dell'opera sotto tali aspetti.

7.2.2.1 *Stabilità dei versanti*

Il quadro dei processi gravitativi di versante, documentati su base storica e valutati su base morfologica, è delineato nel Sistema Informativo Movimenti Franosì (SIFRAP) di ARPA Piemonte, normativamente consolidato nella cartografia tematica del PAI – Piano di Assetto Idrogeologico (Regione Piemonte, Autorità Distrettuale di Bacino del F. Po).

Lungo il tracciato di progetto sono rilevabili due situazioni di prossimità al settore di unghia dell'accumulo di due vasti movimenti franosi: il primo, identificato da un punto di vista cinematico come "frana composta quiescente con pericolosità elevata" è circoscritto al tratto lungo 800 metri, compreso tra la camera di carico di Molette e il solco vallivo di Mondrone; il secondo, definito "Frana composta attiva con pericolosità molto elevata", avente un fronte di 500 metri, è situato ad Est del solco vallivo di Mondrone, tra le incisioni del Rio Cevre e del Rio Rudrama.

Nel primo sito, il tracciato di progetto è previsto dapprima sulla sede della S.P.1, presidiata da opere di consolidamento in muratura a sostegno della scarpata di monte e di valle; successivamente, il tracciato si sposta nell'area pascoliva sottostante alla S.P.1, morfologicamente esterna all'unghia dell'accumulo di frana, ed assimilabile al rimodellamento di un terrazzo fluviale. L'opera di sostegno del lato a valle, verso Stura, di recente esecuzione lungo la curva della sede stradale nel punto di raccordo tra l'area segnata in frana e l'area subpianeggiante seguente, si è resa necessaria per contrastare le spinte residue del terreno, riconoscibili da fessure nel manto di asfalto.

Tale situazione è segnalata dalla Banca Dati Eventi di ARPA Piemonte, che riporta, nel post-evento 14-16/10/2000, uno scivolamento rotazionale rilevato tramite sopralluogo della Direzione Servizi Tecnici di Prevenzione.

Dal punto di vista della pericolosità residua del fenomeno, che subisce riattivazioni a seguito di eventi alluvionali di magnitudo elevata, è valutabile l'opportunità di prevedere, in fase di progettazione esecutiva, un monitoraggio inclinometrico del settore, piuttosto che un monitoraggio di eventuali deformazioni a carico della condotta interrata.





Figura 22 – Situazioni di deformazione residua della sede stradale della S.P.1 (in alto); stralcio della Banca Dati Eventi di ARPA Piemonte (in basso) con ubicazione del fenomeno

Il secondo sito soggetto a frane recenti ha reso necessario, a seguito dell'evento alluvionale del 14-16/10/2000, un intervento di riconfigurazione della sede stradale provinciale, come testimoniato nel "Rapporto di Evento" edito dalla Regione Piemonte (cit. pag. 121 di 218) Località Sotto "I Sardi", Processo: Colamento lento "Un movimento franoso per fluidificazione delle coltri superficiali e di depositi fluvioglaciali, con associati probabili movimenti rotazionali, interrompe per alcune decine di metri la S.P. 1".

In questo settore di versante la "Banca Dati Eventi" di ARPA Piemonte riporta inoltre due segnalazioni di dissesto di versante, occorse in date differenti; la prima, in data 19/06/1957 (evento alluvionale): "Martassina/Balme - Ala di Stura S.P. 1 km 56,495+ 56,545; 1200 m s.l.m., scivolamento traslativo (Fonte: Provincia di Torino, Base Dati su Fenomeni di instabilità idrogeologica ed effetti sulla viabilità provinciale sviluppata da CNR-IRPI, dato 164/2 C)"; la seconda, in data 07/11/1962 (evento alluvionale): "Interrotta la S.P. al km. 56.500. Pericolo per la condotta di adduzione dell'Acquedotto di Torino che passa lungo la strada a 2 m di profondità".

Da un punto di vista della pericolosità del processo, la scelta di allontanare il tracciato dal piede del corpo di frana risulta idonea ai fini di prevenire gli effetti morfo-evolutivi residui del fenomeno gravitativo, di norma seguenti ad eventi alluvionali di elevata magnitudo.



Figura 23 – Segnalazioni della Banca Dati Eventi di ARPA Piemonte (triangoli) relative a dissesti relativi al tracciato della S.P.1

Una terza situazione di interferenza diretta con i processi gravitativi è rilevabile in corrispondenza del tratto di tracciato dell'impianto in progetto situato in fregio alla sponda sinistra idrografica del T. Stura di Ala, soggiacente alla località Martassina, dove, per effetto dell'elevata acclività locale del versante, il dilavamento dei depositi misti, glaciali e detritici di versante, ha determinato l'arretramento del ciglio superiore della scarpata e il conseguente distacco e rotolamento di blocchi isolati, contrastato mediante la posa di una scogliera in massi a sostegno di reti di protezione passiva a monte della pista lungo la sponda del torrente. Da un punto di vista della pericolosità del processo, trattandosi di opera in progetto interrata, possono essere escluse interferenze, fatta salva la necessità di presidio durante la fase di cantierizzazione.

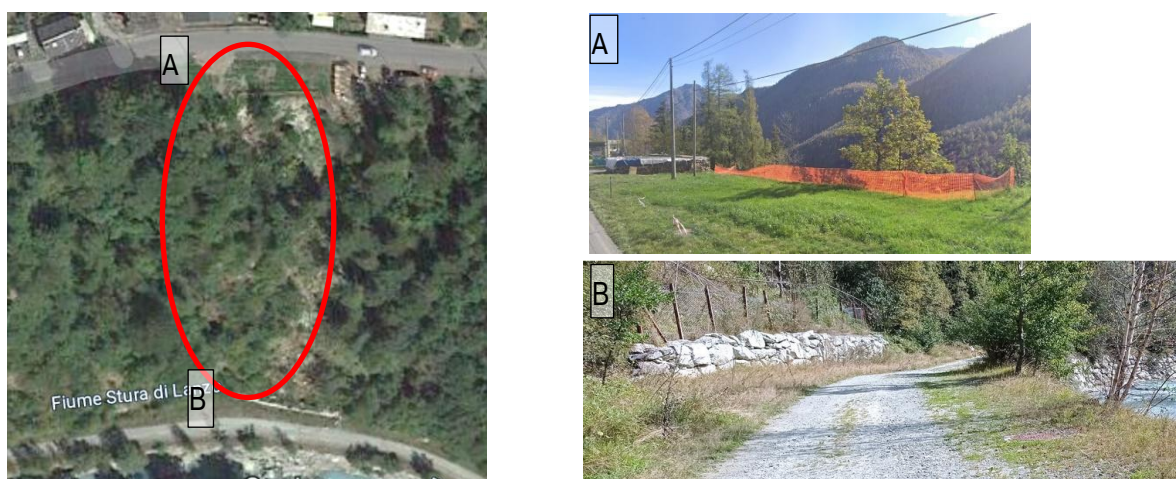


Figura 24 – Settore in frana nei terreni detritici sciolti soggiacenti all'abitato di Martassina, in sponda sinistra della Stura di Ala

7.2.2.2 Processi lungo la rete idrografica

Per quanto concerne la compatibilità degli interventi in progetto rispetto alla dinamica torrentizia della Stura di Ala, l'area di esondazione indicata dal PAI è definita a "pericolosità molto elevata"; tuttavia, per quanto attiene alle interferenze con il tracciato di progetto delle opere, considerando lo sviluppo altimetrico della livelletta rispetto alle quote di massima piena, è possibile considerare che nel tratto compreso tra la camera di carico di Molette e il ponte presso località Toma, non sono rilevabili situazioni di criticità specifiche, salvo un punto presso il campo sportivo di Mondrone, per effetto della prossimità del tracciato al limite esterno del campo di esondazione.

L'alveo è a tratti condizionato da opere trasversali per il controllo del profilo altimetrico di fondo, e viene a trovarsi in posizione incisa rispetto al tracciato della S.P.1; a valle di Mandrone, l'alveo è profondamente inciso nella forra omonima, a valle della quale assume una pendenza inferiore.

A valle del ponte di Martassina, verso Molar, è presente una profonda curvatura planimetrica, sede di possibili fenomeni di erosione spondale piena in sinistra idrografica, nel tratto in cui è progettata la condotta, che necessita pertanto di una protezione, in considerazione dell'elevata capacità di trasporto solido, testimoniata dalla presenza di massi ciclopici.



Figura 25 – Tratto di alveo del T. Stura di Ala soggetto ad erosione in sponda sinistra, tra Martassina e Tomà.

Nel tratto a valle di località Molar l'alveo di piena è controllato in sponda sinistra idrografica dalla presenza diffusa di scogliere in massi, abbinati, a monte della passerella di Cresto, a una serie di soglie di stabilizzazione del profilo di fondo.

Di qui verso valle il tracciato della condotta lambisce il limite dell'area di esondazione, intersecandolo puntualmente nella vasta piana alluvionale in sponda sinistra idrografica presso la baita "La Montanara".

L'ultima interferenza del tracciato della condotta, internamente all'area di massima esondazione della Stura di Ala, si riscontra per un tratto di circa 300 metri situato a Sud di Via Circonvallazione/Cappella di San Rocco, presso un'opera di derivazione idroelettrica con relativo canale di adduzione alla sottostante centrale idroelettrica esistente in sponda sinistra del torrente.

Da un punto di vista della pericolosità dei fenomeni torrentizi in rapporto alla sede di progetto della condotta, si osserva che quest'ultima risulta indirettamente protetta dai manufatti di presidio spondale a servizio dell'impianto idroelettrico preesistente.

Per quanto concerne la compatibilità degli interventi in progetto con la dinamica torrentizia nei settori di conoide di deiezione dei tributari in sinistra idrografica della Stura di Ala, è possibile riferirsi al grado di pericolosità assegnato dal PAI – Piano di Assetto Idrogeologico:

- Conoide attiva non protetta / pericolosità molto elevata
- Conoide parzialmente protetta / pericolosità elevata
- Conoide non attiva o protetta / pericolosità medio-moderata

Si descrivono pertanto, procedendo da monte verso valle (da Ovest verso Est) i conoidi intersecati dal tracciato della condotta in progetto, riportandone il grado di pericolosità noto in relazione ai fenomeni storicamente documentati.

Nel tratto iniziale del tracciato il PAI identifica immediatamente a valle della camera di carico di Molette due conoidi attivi (Ca) non protetti di piccole dimensioni, coalescenti, non censiti nel dataset "Conoidi alluvionali in Piemonte" di ARPA, che pertanto sono riferibili a conoidi di tipo misto, derivanti dalla ri-sedimentazione dei

materiali in frana sul versante sovrastante; entrambi vengono attraversati dalla condotta in progetto nel settore distale, il secondo presenta un canale di scarico con un manufatto di attraversamento della S.P.1, di modeste dimensioni.

A valle del nucleo abitato di Mondrone, il tracciato interseca i canali di scarico attivi dei due apparati di conoide coalescenti del Rio della Chiesa e del Rio Cevre, valutati come “Cp - conoide parzialmente protetta” nel PAI (pericolosità elevata), nei quali la cartografia di ARPA Piemonte individua un settore con “evidenze di attività recente” nel tratto distale del Rio della Chiesa, intersecato dal tracciato della condotta.



Figura 26 – Censimento delle segnalazioni di effetti dell’attività torrentizia in conoide nella Banca Dati Eventi – località Mondrone

Più a valle, ad Ovest di località Tomà, il tracciato si inserisce nel settore distale dei due conoidi attivi coalescenti del Rio Rudrama e del Rio del Pis (Ca - grado di pericolosità molto elevata).



Figura 27 – Censimento delle segnalazioni di effetti dell’attività torrentizia in conoide nella Banca Dati Eventi – località Tomà

Il conoide del Rio Malatrait è valutato nel PAI come “Cn - non attivo” nella parte centro-occidentale, sulla quale sorge l’abitato di Molar, e quindi, nella parte orientale lungo il canale di scarico, come “attivo” (Ca - pericolosità elevata).



Figura 28 – Censimento delle segnalazioni di effetti dell'attività torrentizia in conoide nella Banca Dati Eventi
– località Molar

Il successivo apparato di conoide del Rio Chianale risulta classificato “attivo” (Ca - pericolosità elevata) dal PAI per un tratto nel settore distale avente una lunghezza di 400 metri, mentre la parte apicale e centrale è valutata come “parzialmente protetta”, in corrispondenza del nucleo abitato del Villar (Cp - pericolosità elevata).



Figura 29 – Censimento delle segnalazioni di effetti dell'attività torrentizia in conoide nella Banca Dati Eventi
– località Villar

I due apparati di conoide coalescenti sui quali sorge il concentrato di Ala di Stura sono valutati come “parzialmente protetti” dal PAI (Cp – pericolosità elevata); vengono attraversati nel settore distale, dove si trovano i rispettivi canali di scarico del Rio della Chiesa e del Rio del Ra, per circa 480 metri.



**Figura 30 – Censimento delle segnalazioni di effetti dell’attività torrentizia in conoide nella Banca Dati Eventi
– località Ala centro**

Da un punto di vista della pericolosità dei fenomeni di trasporto solido con modalità di lava torrentizia o “debris flow”, in linea generale è possibile confermare che il posizionamento della condotta in progetto prevalentemente nella porzione distale dei conoidi risulta cautelativo, se si considera la naturale tendenza al sovralluvionamento in questo settore, per effetto della riduzione della pendenza del fondo alveo.

Sono verosimili fenomeni di deposito nel canale di scarico e nella superficie adiacente, in parte favoriti dalla diffusa presenza di vegetazione arborea che ostacola il flusso della colata detritica rallentandolo, determinando una locale riduzione della capacità di trasporto della frazione solida. Il grado di interferenza di tali fenomeni con lo sviluppo delle opere in progetto risulta complessivamente basso.

7.2.2.3 Processi valanghivi

Il quadro dei processi valanghivi, documentati su base storica e valutati su base morfologica, è riassunto nel Sistema Informativo Valanghe (S.I.V.A.) di ARPA Piemonte; dall’analisi del medesimo, si rileva che in posizione altimetricamente sovrastante rispetto al tracciato rispetto si individuano i seguenti siti valanghivi.

15_G_TO Balme Molette

13_G_TO Ala di Stura Mondrone

10_G_TO Ala di Stura Verthea

09_G_TO Ala di Stura Rio Malatrait

05_G_TO Ala di Stura Monte Doubia

Le situazioni di interferenza planimetrica diretta tra valanghe e tracciato degli impianti in progetto sono circoscritte al sito identificato con il codice 60_G_TO, in comune di Ala di Stura e denominato “Monte Rosso” (in destra idrografica del T. Ala di Stura), 600 metri ad Est di Mondrone.

Da un punto di vista della pericolosità del processo suddetto, si sottolinea che il carattere interrato della condotta in progetto, unitamente alla sua posizione sulla sponda opposta alla traiettoria di discesa, al limite della zona di accumulo, è sostanzialmente nulla, qualora la fase di cantiere si svolga in un periodo privo di rischio valanghivo.

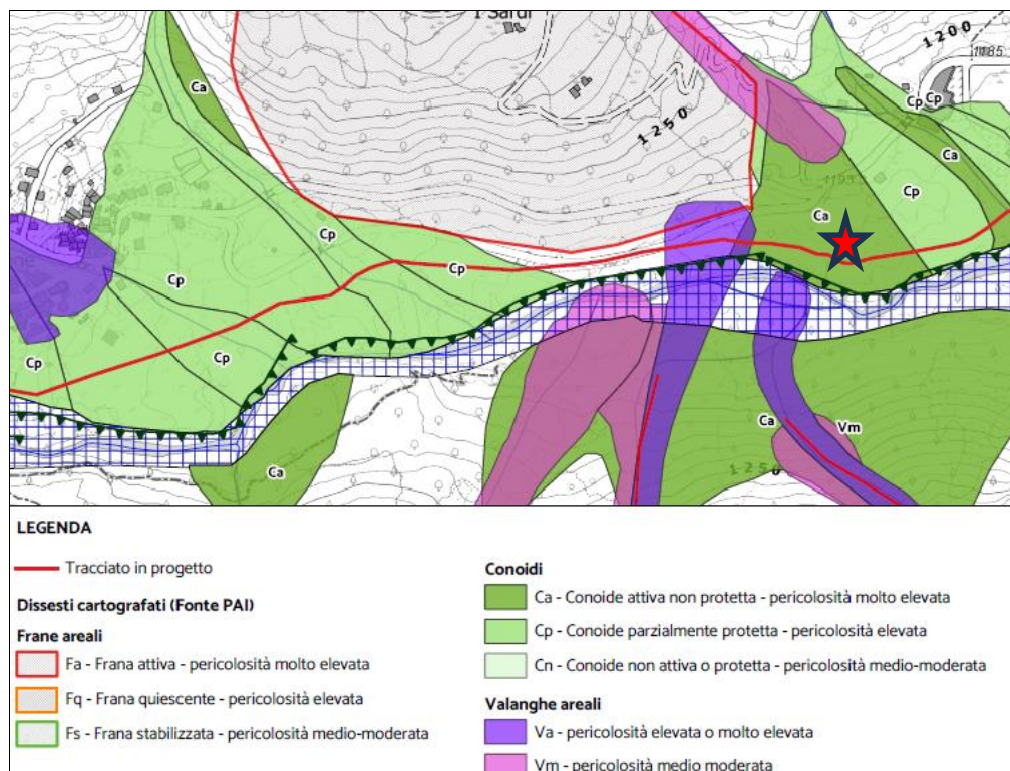


Figura 31 – Interferenza del tracciato in progetto con l'attività valanghiva, sito 60_G_TO del S.I.V.A.

7.2.2.4 Assetto idrogeologico

I terreni di fondazione delle opere in progetto saranno costituiti da depositi alluvionali sciolti, detriti di versante prevalentemente a scheletro ciottoloso in matrice ghiaioso-sabbiosa con frazione limosa, frequentemente organizzati da un punto di vista sedimentologico secondo corpi canalizzati, talora inglobanti elementi litoidi di grandi dimensioni (plurimetrici); da un punto di vista idrico, si tratta di sedimenti dotati di permeabilità per porosità primaria, di grado da elevato a medio, con conducibilità idraulica nell'intervallo compreso tra 10^{-3} m/s e 10^{-5} m/s, che consentono l'instaurarsi di condizioni di drenaggio da ottimali a intermedie; nelle prove idrauliche eseguite nei fori di sondaggio geognostico, sono stati determinati valori di conducibilità idraulica nell'ordine di grandezza di $10E^{-4}$ m/s.

Lo spessore dei depositi sciolti quaternari, ipotizzabile a seguito delle indagini geofisiche eseguite, varia da pochi metri sino ad alcune decine di metri, con marcate irregolarità dovute alla presenza di soglie rocciose sepolte, riferibili al modellamento glaciale della valle; gli spessori minimi (nulli) si riscontrano in prossimità degli affioramenti del substrato lungo i fianchi vallivi.

Di norma, in regime idrologico ordinario, il livello di falda nel sottosuolo tende a raccordarsi con la quota idrometrica nell'alveo principale della Stura di Ala, che ne rappresenta il livello drenante di base; tuttavia, in condizioni di ricarica particolari - durante la fase di fusione nivale e in risposta ad eventi pluviometrici di elevata intensità e durata elevata con rapido incremento dei livelli idrometrici - possono transitoriamente instaurarsi livelli piezometrici prossimi al piano-campagna anche a distanze importanti dall'alveo di magra, con fenomeni di risorgenza soprattutto in depressioni morfologiche naturali (tipicamente paleo-canali, alvei abbandonati etc.). È rilevante osservare che, seppure eseguiti in un periodo primaverile connotato da elevate precipitazioni, i

sondaggi e i pozzetti esplorativi non hanno mai intercettato, alle rispettive profondità massime di scavo, la quota della falda idrica.

Non sono inoltre censite sorgenti captate o non captate lungo il tracciato di progetto delle condotte.

È tuttavia possibile che in concomitanza di eventi alluvionali di intensità elevata, si possano transitoriamente instaurare falde idriche a livelli prossimi al piano di campagna, con venute effimere a carattere concentrato, controllate da una circolazione lungo vie preferenziali nel sottosuolo.

Da un punto di vista del drenaggio e aggettamento degli scavi, le situazioni più significative andranno pertanto puntualmente considerate soprattutto nelle sezioni di attraversamento degli alvei dei corsi d'acqua tributari e nei tratti ubicati in fregio all'alveo principale.

Complessivamente, pertanto, il grado di interferenza della componente legata alle acque sotterranee risulta basso (puntuale) e gestibile in relazione al suo carattere transitorio, limitato alla fase di cantiere.

7.2.3 Descrizione degli interventi di mitigazione e compensazione previsti

Al fine di minimizzare gli impatti dell'intervento, sia in fase di esercizio sia in fase di costruzione, sono previste le seguenti misure mitigative e proposte azioni compensative legate alle singole componenti interferite.

Le contromisure da adottare durante la fase esecutiva del progetto presente, che riguardano gli aspetti geologici, geomorfologici e le acque sotterranee, riguardano:

- la realizzazione di opere di protezione spondale del tratto di condotta in progetto in sinistra idrografica a valle del ponte di Martassina, verso Molar, in corrispondenza di una profonda curvatura planimetrica, sede di marcati fenomeni erosivi;
- il monitoraggio inclinometrico (in fase di progetto esecutivo e di realizzazione dell'opera) di un settore soggetto a deformazioni gravitative residue definite come "frana composita quiescente con pericolosità elevata", eventualmente seguito, in fase di esercizio, dal monitoraggio di eventuali deformazioni a carico della condotta interrata, nel tratto situato circa 330 metri a valle della camera di carico di Molette;
- la messa in opera di sistemi di aggettamento degli scavi limitatamente ai brevi tratti interferenti con gli alvei dei tributari laterali in sinistra idrografica del T. Stura di Ala, ed eventualmente dei tratti in fregio all'asta principale, se realizzati in regime di morbida;
- la realizzazione degli scavi nella zona di interferenza con il sito valanghivo denominato "Monte Rosso" (in destra idrografica del T. Ala di Stura), 600 metri ad Est di Mondrone, che andrà programmata durante una stagione nella quale possano essere esclusi distacchi di masse nevose in grado di raggiungere il fondovalle (pertanto, indicativamente nella tarda primavera, estate, prima parte dell'autunno).

7.3 Paesaggio

7.3.1 Caratterizzazione dello stato attuale

7.3.1.1 Metodologia di analisi

L'analisi della componente paesaggistica del territorio interessato dal progetto è stata prioritariamente condotta attraverso la lettura e interpretazione delle seguenti fonti:

- Carta dei paesaggi agrari e forestali del Piemonte – Regione Piemonte;
- Carta dei vincoli (elaborata in sede della presente valutazione);
- Strumenti di pianificazione territoriale vigenti;
- Visione aerea estratta da Google Earth;
- Fotografie panoramiche.

I sopralluoghi, effettuati nella fase successiva, sono stati indispensabili al fine della caratterizzazione degli aspetti più specificamente percettivi.

In relazione a quanto detto, successivamente agli opportuni sopralluoghi conoscitivi, sono state individuate e considerate, quali componenti significative e descrittive del contesto paesaggistico in cui si va ad operare, la tipologia del sito, la sua immagine e la sua naturalità.

L'analisi operata, a seconda della tipologia delle componenti, tiene conto degli elementi più significativi e caratteristici dal punto di vista paesaggistico; seguendo lo schema illustrato dalla tabella seguente, ciascuna delle componenti è stata verificata, considerando alcuni parametri, caratterizzati attraverso la valutazione di appositi "indicatori", al fine di attribuire al sito un valore di "qualità paesaggistica".

VALUTAZIONE DELLE COMPONENTI PAESAGGISTICHE				
COMPONENTI	PARAMETRI	VALORE INDICATORI		
		SCARSO	BUONO	ELEVATO
TIPOLOGIA DEL SITO	ATTUALE UTILIZZO	residenziale/produttivo	agricolo/naturale/fruitivo	naturale/incolto
	ACCESSIBILITÀ	facile	media	difficoltosa
	FREQUENTAZIONE	scarsa	media	numerosa
IMMAGINE	PERCEZIONE VISIVA	ravvicinata	da media distanza	da lunghe distanze
	SINGOLARITÀ	nella media	particolare	unica
	INTEGRITÀ	molto compromessa	mediamente compromessa	totale
NATURALITÀ	BIODIVERSITÀ	nella media	particolare	di pregio
	SINGOLARITÀ	nella media	rara	unica
	INTEGRITÀ	molto compromessa	mediamente compromessa	totale

Tabella 6 - Schema di analisi delle componenti paesaggistiche.

7.3.1.2 Il contesto paesaggistico generale

La "Carta dei paesaggi agrari e forestali" delinea un quadro sintetico di conoscenza degli elementi del territorio regionale, attraverso la descrizione delle componenti paesaggistiche ritenute più significative per caratterizzare la composita realtà del Piemonte.

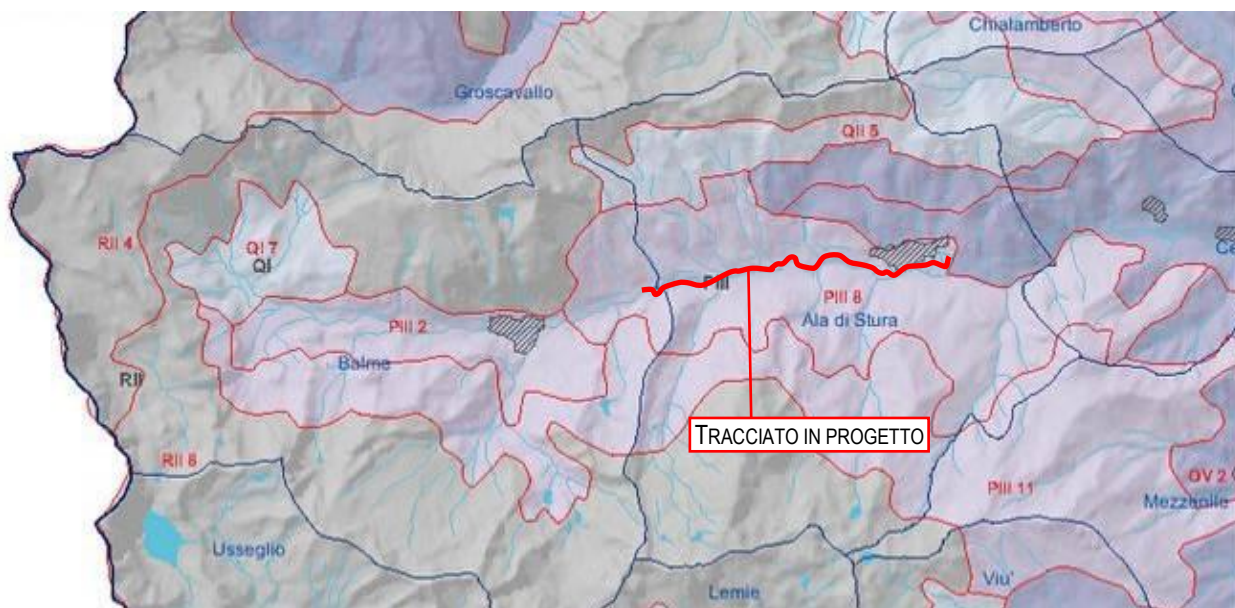


Figura 32 - Estratto dalla “Carta dei paesaggi agrari e forestali” del Piemonte.

Con riferimento alle indicazioni derivanti da tale carta, il contesto paesaggistico in cui si inserisce la zona interessata dal progetto è riconducibile, in linea generale, al:

Sistema P:	Rilievi montuosi e valli alpine (conifere),
Sottosistema III:	Rilievi interni delle valli nord-occidentali
Sovraunità 2:	Ambienti forestali (camera di carico)
Sovraunità 8:	Ambienti forestali (tracciato impianto ed edificio centrale).

La zona del Sistema PIII, che identifica il territorio dei rilievi ad una quota altimetrica compresa tra i 900 e i 1800 m s.l.m., è caratterizzata da versanti a profilo rettilineo, crinali angolari, vallate erte e strette; gli ambienti forestali della Sovraunità 8, sono rappresentati dai versanti ripidi e incombenti, da boschi in mosaico di conifere e latifoglie, accompagnati sovente da strapiombanti affioramenti rocciosi, ove possono coesistere larice, abete rosso, pino silvestre o faggio. Sullo stretto fondovalle e sulle prime pendici si allargano coltivi abbandonati.

Gli Insediamenti principali sono localizzati nei fondivalle, mentre piccoli nuclei, e talora anche dimore sparse, sopravvivono sui versanti, in parte semideserti, abitati prevalentemente nel periodo estivo come seconde case.

Il tratto interessato dall'intervento, per quanto riguarda le componenti del nuovo impianto idroelettrico, dal punto di vista del paesaggio si allinea ai caratteri descrittivi generali della Sovraunità 8; il versante nord, in destra orografica, incombe ripido e coperto da boschi di conifere sul torrente, mentre sulla sponda sinistra si allarga la piana a prato-pascolo, con macchia sporadica di bosco di latifoglie.

Il corso d'acqua non è sempre percepibile dalla strada principale, in quanto questa per lunghi tratti è discosta dal torrente; nei tratti in vicinanza al corso d'acqua la provinciale corre spesso alta rispetto all'alveo, che si scorge appena tra la vegetazione arbustiva della fascia ripariale.

Si discosta da tale descrizione il tratto più montano, nei pressi della frazione Molette, interessato dalla realizzazione dei manufatti più a monte dell'impianto, identificabile nella Sovraunità 2.

Qui l'ambiente è maggiormente caratterizzato dalla presenza dei lariceti di alto versante, in genere radi, dal sottobosco con rododendro prevalente, talvolta con pino cembro; i boschi sfumanti in alto gradualmente negli arbusteti subalpini (rodoreti, alneti alpini) o nelle praterie.

Per una miglior comprensione degli aspetti del contesto territoriale e degli elementi del paesaggio ritenuti di maggiore rilevanza, si rimanda alle immagini riportate nella Documentazione Fotografica e a quanto contenuto negli elaborati grafici e nelle tavole progettuali del Progetto Definitivo.

Di seguito si procede con la descrizione della componente e la definizione della qualità paesaggistica, con riferimento alle diverse zone interessate dal nuovo impianto di produzione idroelettrica.

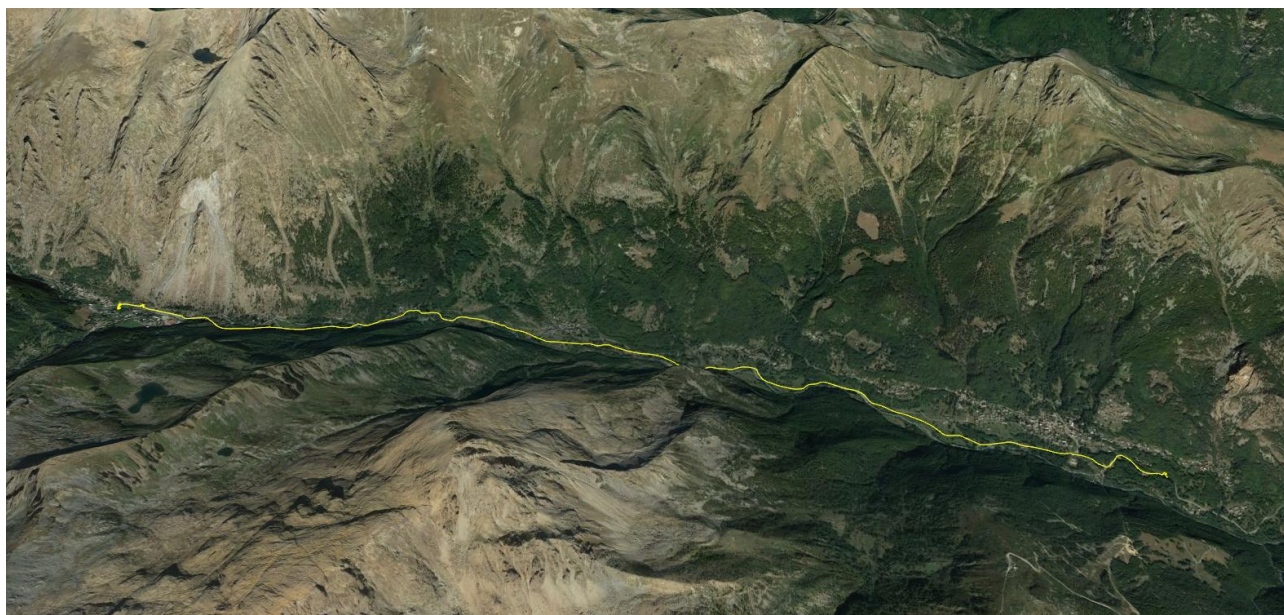


Figura 33 – Area vasta di intervento con la localizzazione del tracciato del nuovo impianto (Google Earth).

Molette è la prima frazione di Balme, ultimo comune della Valle di Ala in provincia di Torino, che si incontra salendo verso il Pian della Mussa, ed è un piccolo insediamento urbano abitato sino a qualche decina di anni fa, uno degli ultimi insediamenti di rilievo prima del confine con la Francia.

È situato sulla sinistra orografica del torrente Stura di Lanzo ed ha la bella particolarità di non essere attraversato da strade: la provinciale infatti lambisce alcune case, ma il resto della frazione si raggiunge solo a piedi attraverso piccoli sentieri, le cosiddette chintane.

Come tante piccole frazioni della valle ha avuto un periodo in cui era abitata tutto l'anno dai valligiani sino agli inizi degli anni 80, subendo poi un progressivo declino demografico.

Allo stato attuale la maggior parte delle case è abitata dai villeggianti che frequentano la frazione nel loro tempo libero, ma è soprattutto durante il mese di agosto che la frazione prende vita.

Quasi tutte le case della zona servivano sia da stalla che da abitazione: il piano terreno è molto basso, circa 2 metri di altezza e fungeva da ricovero per gli animali, mentre il piano primo, diviso dalla stalla da un assito che lasciava passare il calore delle bestie, era adibito ad abitazione.

Queste caratteristiche sono visibili tutt'ora specie nelle case mai ristrutturate.



Foto 1 – Abitazioni della frazione Molette

Tra le ultime strutture della frazione, scendendo verso valle, si incontra una delle camere di interruzione dell'impianto esistente.

L'edificio, molto semplice nelle sue forme e di colore chiaro, si localizza in adiacenza alla strada, insistendo su un lotto rialzato da un basamento in pietra.

Zone prative in pendenza raccordano il sito con le abitazioni superiori retrostanti.

Queste ultime, in parte visibili in Foto 2, propongono un'architettura che riprende le forme ed i colori della tradizione montana, i cui colori chiari sono interrotti da profili in pietra o rivestimenti lignei, i tetti spioventi a falde generalmente in lose dal caratteristico colore grigio scuro.



Foto 2 – Vista da valle della camera di interruzione n.3 dell'impianto esistente nella frazione Molette.

Procedendo dal sito prima descritto verso valle, superate poche curve, il fondovalle in sponda sinistra si apre accogliendo l'abitato di Mondrone e zone prative, con radi alberi e la palificazione della linea elettrica, sulle quali

si prevede la posa del tracciato della condotta.

Quest'ultimo seguirà in larga parte piste e sentieri esistenti che conducono ai fondi agricoli e alle case che insistono nei terreni tra la strada principale ed il corso d'acqua; la condotta sarà totalmente interrata.



Foto 3 – Area prativa del fondovalle nel punto in cui la nuova tubazione si distacca dalla SP1

L'ubicazione della centrale di produzione in progetto è prevista immediatamente ai margini, verso valle, dell'abitato di Ala di Stura, nella frazione Pertusetto.



Foto 4 – Area individuata per la localizzazione della centrale, ripresa dal punto di accesso dalla SP1.

Il sito si colloca in sponda sinistra, a breve distanza dal cimitero comunale, in un'area attualmente boscata raggiungibile da una piccola stradina asfaltata (via Circonvallazione) che si distacca dalla strada provinciale. Entrambi i lati della strada offrono ampie zone sia a prato (incolto) sia ghiaiose che si frappongono tra l'arteria viaria ed il comparto boschivo.

Allo stato attuale vengono sfruttate come parcheggio o semplici aree di risulta.

La zona di per sé non gode di peculiarità paesaggistiche degne di nota ma, nel suo insieme, rappresenta un buon punto di offerta e attrazione turistica, particolarmente frequentato nella bella stagione, anche grazie alla vicinanza con il paese e alla visibilità dalla strada di transito principale.

In sintesi, l'impianto in progetto risulta collocato in un tratto di valle che offre l'immagine di un piacevole contesto alpino nel quale tuttavia risulta evidente la trasformazione dell'uomo testimoniata dai centri abitati in sponda sinistra che si susseguono lungo la direttrice valliva; le soluzioni di continuità dei nuclei residenziali sono preda di formazioni boschive che definiscono molto nettamente l'impronta verde del contesto; nel complesso, tuttavia, il tratto indagato è rimaneggiato nella sua naturalità e in alcuni frangenti non emergono particolari attenzioni e cure dal punto di vista estetico degli edifici e del ripristino ambientale dei luoghi.

COMPONENTI	PARAMETRI	INDICATORI
TIPOLOGIA DEL SITO	ATTUALE UTILIZZO	naturale/fruttivo
	ACCESSIBILITÀ	media
	FREQUENTAZIONE	numerosa
IMMAGINE	PERCEZIONE VISIVA	Da media distanza
	SINGOLARITÀ	nella media
	INTEGRITÀ	Mediamente compromessa
NATURALITÀ	BIODIVERSITÀ	nella media
	SINGOLARITÀ	nella media
	INTEGRITÀ	Mediamente compromessa

In relazione alle considerazioni effettuate, riassunte nella tabella, la qualità delle immagini del tratto interessato dall'impianto può essere definita buona.

7.3.2 Intervisibilità dell'area di intervento

I due siti di intervento che subiranno le trasformazioni visibili al termine dei lavori sono quelli interessati dalle realizzazioni della vasca di carico e della centrale.

La Foto 2 prima riportata evidenzia come l'area individuata per la nuova struttura di monte dell'impianto sia ben visibile dalla SP1 e dalle vicine abitazioni della frazione Molette.

La posizione comunque marginale (estremo est) rispetto al nucleo abitato riduce in parte la percezione del luogo dalle abitazioni più distanti.

Similmente, le curve che modellano il tracciato della strada, sia a monte sia a valle della frazione, e la presenza delle formazioni boschive che la accompagnano e ne segnano fisicamente il confine con il versante, limitano la visibilità del sito ad una visuale ravvicinata.

Per quanto concerne il sito individuato per la centrale, l'area attualmente boscata è raggiungibile da una piccola stradina asfaltata (via Circonvallazione) che si distacca dalla strada provinciale, a breve distanza dal cimitero comunale.

La visibilità della zona è scarsa dai principali punti di vista, intesi quali la SP1 ed il centro abitato, questo dovuto alla presenza della vegetazione e alla differenza altimetrica esistente tra il sito in oggetto, più basso nel versante degradante verso il torrente, e le zone abitate più in alto.

7.3.3 Analisi della compatibilità dell'intervento in progetto

7.3.3.1 *Fase di cantiere*

La zona della camera di carico

Nella fase dei lavori il sito direttamente interessato dalla realizzazione del manufatto subirà interferenze consistenti a livello di paesaggio, facilmente percepibili dalle auto e dai pedoni in transito sulla strada e tra le vicine abitazioni.

La presenza dei terrazzamenti da questo punto di vista accresce la percezione di un qualcosa di nuovo che viene introdotto nel contesto, nella fattispecie i macchinari di cantiere, le attrezzature e gli operai in movimento, seppur in parte nascosti dall'edificio esistente prospiciente la strada.

L'impatto paesaggistico, la cui incidenza è definita rilevante ma reversibile a breve termine, è valutato medio.

Il tracciato della condotta

In generale si ritiene che le opere finalizzate alla realizzazione dello scavo ed alla posa della condotta non interferiscano significativamente con l'aspetto paesaggistico dei luoghi, in quanto il percorso del tracciato e del cantiere mobile a lato della condotta segue piste e strade esistenti e laddove si discosta dal tracciato intercetta formazioni principalmente prative e/o pascolive con presenza di alberi isolati.

Il tracciato inoltre è situato in posizione altimetricamente inferiore rispetto ai possibili punti di percezione visiva dalla strada principale e questo contribuirà a mitigarne l'impatto visivo, considerando la velocità di percorrenza e l'assenza di marciapiedi che limita notevolmente la fruizione pedonale e una conseguente più nitida vista; il cantiere lineare, eseguito per tratti immediatamente rinchiusi, non pregiudicherà le possibilità fruibili dell'area e, anche se con attenzione nei tratti di lavoro in corso, la pista non perderà la propria continuità di sentiero escursionistico.

L'incidenza, valutata lieve e reversibile a breve termine, fa prevedere quindi un impatto basso.

La zona della Centrale di produzione

Dal punto di vista paesaggistico è prevedibile che il periodo di realizzazione rappresenterà un momento di notevole impatto visivo; la fase di cantiere infatti interesserà, oltre che il sito di localizzazione dell'edificio, anche le aree limitrofe per la presenza ed il movimento dei mezzi e il deposito dei materiali.

L'impatto paesaggistico sulla zona sarà mitigato dal punto di vista percettivo, come accennato in precedenza, in quanto l'area si trova in posizione discostata rispetto al centro abitato; tuttavia la sua presenza sarà facilmente decifrabile dalla strada principale, il cui percorso ravvicinato permette una visibilità nitida delle operazioni.

Inoltre, per le necessità realizzative occorrerà abbattere alberi e arbusti attualmente presenti, rendendo così maggiormente visibile la zona dei lavori anche da distante.

L'incidenza sull'aspetto paesaggistico del luogo è valutata rilevante anche se reversibile a medio termine; l'impatto è stimato medio.

7.3.3.2 *Fase di esercizio*

Le due nuove strutture oggetto di progettazione si differenziano per la volumetria dei corpi di fabbrica ma soprattutto per la visibilità dei luoghi nei quali si collocano e le scelte architettoniche proposte.

Per quanto concerne la **vasca di carico**, la presenza della strada principale della valle a poca distanza dal sito di intervento, la sua posizione rialzata e l'orientamento frontale alla stessa viabilità, espongono evidentemente l'edificio ad una percezione visiva immediata per chi si avvicina al luogo di interesse.

La nuova camera di carico verrà realizzata riprendendo le geometrie della struttura esistente della camera di interruzione n. 3 di Molette, ma in una posizione più arretrata rispetto al profilo stradale, in modo da risultare schermata dalla vecchia camera, che rimarrà in primo piano.

La struttura a cui si fa riferimento per la progettazione è dichiaratamente produttiva, le sue forme rigide sono in parte mitigate visivamente e paesaggisticamente dai colori tenui e dai motivi cromatici che la mimetizzano in maniera forzata con gli edifici presenti nell'intorno.

La nuova struttura rivisita in un certo senso il volume presente con maggiori accortezze paesaggistiche, con l'utilizzo di rifiniture in pietra, l'aggiunta di una componente verde sulla copertura, la colorazione simile all'esistente.

Elementi che accostano il più possibile il nuovo manufatto a ciò che lo circonda, una sensibilità che vuole riproporre, anche su un piccolo volume edificato, il verde del prato dei terrazzamenti e la forma materica della pietra dei muretti a secco e degli spigoli delle abitazioni vicine.

La **centrale**, come già esaminato, si trova in una posizione più defilata rispetto a punti di vista abituali.

Anche in questo caso, lo studio dell'inserimento paesaggistico del manufatto, della sua volumetria e della sua resa estetica ha tenuto conto di alcuni riferimenti progettuali presenti nella valle.

In particolare, per dare un senso di omogeneità e continuità progettuale, si è preso spunto dalle strutture di proprietà SMAT collocate lungo la direttrice acquedottistica di valle, in maniera da uniformare la funzione di una tipologia di edifici presenti sul territorio.



Figura 34 – Riferimenti per l'edificio centrale

Le dimensioni della nuova centrale saranno evidentemente notevoli, con uno sviluppo planimetrico di 10 metri di larghezza per 20 metri di lunghezza, con sviluppo longitudinale parallelo alla strada; l'altezza varia invece dai 7 m del fronte della centrale ai 10 m della parte retrostante.

La copertura dell'edificio è quindi progettata a una sola falda per semplificare la struttura, migliorare l'efficienza costruttiva e garantire una corretta integrazione paesaggistica, in linea con il contesto montano.

La copertura sarà rivestita con lose di pietra di Luserna, un materiale tradizionale del contesto alpino.

La scelta dell'unica falda permette di rendere più armonioso l'accostamento del nuovo edificio al versante retrostante, che in qualche modo accompagna la struttura nella sua forma pendente in linea con la morfologia del terreno; il colore grigio-argentato delle lose si integra rispettosamente nel paesaggio locale, con un'attenzione particolare alla sostenibilità e alla valorizzazione del contesto montano.

Sul perimetro dell'edificio sono previste finestre per la corretta illuminazione naturale, disposte in maniera lineare

e simmetrica rispetto ai fronti dell'edificio, in modo da dare continuità e semplicità di lettura della costruzione. I profili delle aperture, siano esse finestre siano porte, ripropongono l'utilizzo della pietra presente in molti edifici della valle, aspetto già affrontato nell'ambito della vasca di carico.

La sua presenza viene inoltre accentuata sul fronte della centrale, andando ad incorniciare visivamente l'edificio e raccordandosi cromaticamente e matericamente con la chiusura del lato superiore rappresentata dalla copertura in lose.

Gli accessi saranno dichiarati esplicitamente dalla colorazione blu, in linea come detto con la tipologia di struttura SMAT, che anticipa a prima vista la funzione dell'edificio.

Considerando nella sua complessità il sito di intervento, nella parte posteriore della centrale verrà realizzata una scogliera in massi, di altezza variabile e inclinazione di 45°, per il contenimento del versante e l'integrazione dell'area nel contesto naturalistico.

Per migliorare l'integrazione paesaggistica, si procederà alla piantumazione di talee per la rivegetazione.

Il piazzale esterno sarà rifinito in maniera differenziata: lateralmente sarà rivestito con ghiaino, mentre frontalmente sarà asfaltato per migliorare il raccordo con la strada esistente e facilitare le operazioni di accesso e manovra.

L'impatto paesaggistico della nuova opera, molto ben visibile da distanze ravvicinate, nascosta invece alle lunghe visuali e non visibile dal centro abitato e dalle aree maggiormente frequentate della zona, sarà quindi rilevante perché andrà a modificare sensibilmente una zona verde, naturale, seppur di risulta.

Le accortezze e sensibilità progettuali, dal punto di vista paesaggistico, permettono un più armonioso dialogo con l'ambiente circostante ma in particolar modo con gli aspetti edilizi e le tipologie costruttive della vallata.

Le valutazioni effettuate sono state mirate all'identità dei luoghi e del contesto vallivo in cui si collocano le opere: la scelta di forme semplici, l'utilizzo della pietra e l'assenza del legno, materiale certamente bello da vedere nell'accostamento agli elementi naturali, ma meno presente nell'edilizia che propongono le abitazioni circostanti.

L'incidenza sull'aspetto paesaggistico dei luoghi è valutata rilevante e non reversibile; l'impatto è stimato alto.

7.4 Atmosfera

7.4.1 Riferimenti normativi

La legislazione italiana in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria ha come riferimento nazionale fondante il D.Lgs. 155/2010 qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa ("Attuazione della Direttiva Europea 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa") e le sue modifiche ed integrazioni.

Gli strumenti base per la pianificazione territoriale delle attività di tutela della qualità dell'aria sono:

- i Piani Regionali di risanamento e tutela della qualità dell'aria,
- l'attività di zonizzazione del territorio in aree omogenee dal punto di vista della emissione, dispersione ed immissione degli inquinanti atmosferici (carichi emissivi, caratteristiche orografiche, caratteristiche meteorologiche),
- l'attività di classificazione delle zone (effettuata sulla base di stime e misure sul quinquennio precedente) sulla base del confronto tra i risultati dell'attività di monitoraggio degli inquinanti atmosferici e le relative Soglie di Valutazione Superiore ed Inferiore nonché le relative diverse tipologie di valori limite,
- l'attività di valutazione annuale della qualità dell'aria nelle diverse zone.

L'attività valutazione annuale identifica, per confronto con la situazione valutata negli anni precedenti, zona per zona ed inquinante per inquinante, sulla base dei valori stimati o misurati:

- il verificarsi di situazioni di superamento dei valori limite, dei valori obiettivo, delle soglie di allarme e di informazione o dei valori obiettivo a lungo termine.
- in quali periodi occorrono i superamenti
- l'entità e le ragioni dei superamenti.

Dall'esito della valutazione annuale si determinano:

- l'eventualità di riclassificare la zonizzazione ed eventualmente rivederla;
- la tipologia di misura di risanamento della qualità dell'aria da adottare e quindi la necessità di rivedere o potenziare i Piani di risanamento.

L'attività di classificazione valuta pertanto lo stato della qualità dell'aria all'interno delle aree omogenee in cui l'attività di zonizzazione ha suddiviso il territorio. Sulla base dell'attività di classificazione e valutazione si predispone l'attività di gestione della qualità dell'aria.

Occorre ricordare che, dal punto di vista degli obiettivi di valutazione, gestione e tutela della qualità dell'aria la classificazione delle zone viene effettuata:

- per l'ozono sulla base della relazione tra i valori misurati ed il valore del valore obiettivo a lungo termine
- per gli inquinanti diversi dall'O₃ sulla base della relazione tra i valori misurati ed i valori di "soglia di valutazione inferiore e superiore".

Una soglia si considera superata se i livelli sono maggiori della stessa per almeno 3 anni su 5.

In caso di superamento della soglia di valutazione superiore le misurazioni in siti fissi in continuo sono obbligatorie (con numero minimo di punti di misura stabilito, in base alla popolazione della zona, dall'allegato V del D.Lgs. 155/2010) e possono solo essere integrate da tecniche di modellizzazione o da misurazioni indicative al fine di fornire un adeguato livello di informazione circa la qualità dell'aria ambiente

In caso di situazione intermedia tra la soglia di valutazione superiore ed inferiore le misurazioni in siti fissi sono obbligatorie ma possono essere combinate con misurazioni indicative o tecniche di modellizzazione

In caso di situazione inferiore alla soglia di valutazione inferiore è consentito ricorrere soltanto alle tecniche di modellizzazione o di stima oggettiva.

Nelle tabelle seguenti si riporta la situazione prevista dal D.Lgs. 155/10, aggiornato in base a quanto previsto dal D.Lgs. 24 dicembre 2012, n. 250, relativamente ai valori limite, guida, soglia, critici ed obiettivo e alla classificazione delle zone e degli aggregati del territorio regionale (soglie di valutazione superiore ed inferiore nonché valori obiettivo per l'O₃).

Inquinante	Tipologia di limite	Periodo di mediazione per il confronto con il limite	Valore Limite	Superamenti del valore limite ammessi e note
PM ₁₀ (µg/m ³)	limite - protezione della salute umana	giornaliero media sulle 24 h	50 µg/m ³	35 giorni/anno
	limite - protezione della salute umana	protezione della salute umana	40 µg/m ³	-
metalli Pb nel PM ₁₀ (µg/m ³)	limite - protezione della salute umana	anno civile media annua	0,5 µg/m ³	-
metalli As nel PM ₁₀ (ng/m ³)	obiettivo - protezione della salute umana	anno civile media annua	6 ng/m ³	-

Inquinante	Tipologia di limite	Periodo di mediazione per il confronto con il limite	Valore Limite	Superamenti del valore limite ammessi e note
metalli Cd nel PM ₁₀ (ng/m ³)	obiettivo - protezione della salute umana	anno civile media annua	5 ng/m ³	-
metalli Ni nel PM ₁₀ (ng/m ³)	obiettivo - protezione della salute umana	anno civile media annua	20 ng/m ³	-
B(a)P nel PM ₁₀ (ng/m ³)	obiettivo - protezione della salute umana	anno civile media annua	1 ng/m ³	-
PM _{2.5} (µg/m ³)	limite - protezione della salute umana	anno civile media annua	25 µg/m ³	dal 2015
	obbligo di concentrazione dell'esposizione	anno civile media su 3 anni	20 µg/m ³	IEM dal 2015
	obiettivo di riduzione dell'esposizione	anno civile media annua	18 µg/m ³ (nel 2020)	Tra 0 a 20% in funzione del IEM calcolato (se IEM ≥ 22 µg/m ³ è = a 18 µg/m ³) Entro il 2020
NO ₂ (µg/m ³)	limite - protezione della salute umana	orario (media massima)	200 µg/m ³	18 volte/anno
	limite - protezione della salute umana	anno civile media annua	40 µg/m ³	-
	soglia di allarme protezione della salute umana	orario eccedenza su 3 ore consecutive	400 µg/m ³	0 ore/anno eccedenza soglia
NO _x (µg/m ³)	livello critico protezione della vegetazione	anno civile media annua	30 µg/m ³	-
CO (mg/m ³)	limite - protezione della salute umana	media mobile su 8 h (media mobile massima)	10 mg/m ³	0 giorni/anno
Benzene (µg/m ³)	limite - protezione della salute umana	anno civile media annua	5 µg/m ³	-
SO ₂ (µg/m ³)	limite - protezione della salute umana	giornaliero media sulle 24 ore	125 µg/m ³	3 giorni/anno
	limite - protezione della salute umana	orario (media massima)	350 µg/m ³	24 volte/anno
	soglia di allarme protezione della salute umana	orario eccedenza su 3 ore consecutive	500 µg/m ³	0 ore/anno eccedenza soglia
	livello critico protezione della vegetazione	anno civile media annua	20 µg/m ³	-
	livello critico protezione della vegetazione	invernale (1/10 – 31/03)	20 µg/m ³	-
O ₃ (µg/m ³)	obiettivo - protezione della salute umana	media mobile su 8 h (media massima)	120 µg/m ³	25 giorni/anno media su 3 anni
	obiettivo lungo termine protezione della salute umana	media mobile su 8 h (media massima)	120 µg/m ³	0 giorni/anno media su 3 anni
	soglia d'informazione protezione della salute umana	orario (media massima)	180 µg/m ³	0 ore/anno eccedenza soglia
	soglia di allarme protezione della salute umana	orario (media massima)	240 µg/m ³	0 ore/anno eccedenza soglia

Inquinante	Tipologia di limite	Periodo di mediazione per il confronto con il limite	Valore Limite	Superamenti del valore limite ammessi e note
	obiettivo per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio	18000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come media su 5 anni	-
	obiettivo lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio	6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come media su 5 anni	-

Tabella 7 - Quadro sinottico dei valori limite, obiettivo, soglia e critici previsti dal D.Lgs. 155/10 per la protezione della salute umana e della vegetazione

Inquinante	Valore Limite	Periodo di mediazione per il confronto con il limite	Soglia inferiore	Valutazione	Soglia Valutazione superiore
PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	limite giornaliero popolazione	50% del valore limite 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	da non superare più di 35 volte per anno civile	70% del valore limite 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 35 volte per anno civile
	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	limite annuo popolazione	50% del valore limite 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		70% del valore limite 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Pb - PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	limite annuo popolazione	50% del valore limite 0,25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		70% del valore obiettivo 0,35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
As - PM10 (ng/m ³)	6 ng/m ³	obiettivo annuo popolazione	40% del valore obiettivo 2,4 ng/m ³		60% del valore obiettivo 3,6 ng/m ³
Cd - PM10 (ng/m ³)	5 ng/m ³	obiettivo annuo popolazione	40% del valore obiettivo 2 ng/m ³		60% del valore obiettivo 3 ng/m ³
Ni - PM10 (ng/m ³)	20 ng/m ³	obiettivo annuo popolazione	50% del valore obiettivo 10 ng/m ³		70% del valore obiettivo 14 ng/m ³
BaP - PM10 (ng/m ³)	1 ng/m ³	obiettivo annuo popolazione	40% del valore obiettivo 0,4 ng/m ³		60% del valore obiettivo 0,6 ng/m ³
PM2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	limite annuo popolazione	50% del valore limite 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		70% del valore limite 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (nel 2020)	limite annuo popolazione	50% del valore limite 9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		70% del valore limite 13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	limite orario popolazione (media massima)	50% del valore limite orario 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	da non superare più di 18 volte per anno civile	70% del valore limite orario 140 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 18 volte per anno civile
	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	limite annuo popolazione	65% del valore limite 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		80% del valore limite 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NOX ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	livello critico annuo vegetazione	65% del livello critico 19,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		80% del livello critico 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
CO (mg/m ³)	10 mg/m ³	Livello medio su 8 h popolazione	50% del valore limite 5 mg/m ³		70% del valore limite 7 mg/m ³
Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	limite annuo popolazione	40% del valore limite 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		70% del valore limite 3,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
SO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	limite giornaliero popolazione	40% del valore limite sulle 24 ore 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	da non superare più di 3 volte per anno civile	60% del valore limite sulle 24 ore 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 3 volte per anno civile
	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	livello critico	40% del livello critico		60% del livello critico

Inquinante	Valore Limite	Periodo di mediazione per il confronto con il limite	Soglia inferiore	Valutazione	Soglia Valutazione superiore
		invernale vegetazione (1/10 – 31/03)	8 µg/m ³		12 µg/m ³
O ₃ (µg/m ³)	120 µg/m ³	obiettivo lungo termine popolazione	media mobile su 8 h (media massima) nell'arco di un anno civile		
	6000 µg/m ³	AOT40	calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio come media su 5 anni		

Tabella 8 - Quadro sinottico dei valori limite e delle soglie di valutazione inferiore e superiore ai sensi della classificazione della qualità dell'aria nell'ambito degli aggregati e delle zone individuate nell'ambito della zonizzazione regionale

Si segnala che è in fase di approvazione definitiva una nuova direttiva europea sulla qualità dell'aria, che andrà a sostituire ed unificherà le direttive attualmente in vigore: 2008/50/CE e 2004/107/CE.

La nuova direttiva contribuirà a ridurre significativamente i livelli di inquinanti atmosferici per il raggiungimento dell'obiettivo "inquinamento zero", che l'Unione europea ha fissato per il 2050.

La proposta contiene nuovi standard di qualità dell'aria, maggiormente allineati alle Raccomandazioni fornite dall'Organizzazione mondiale della sanità (OMS) per i principali inquinanti nelle sue Linee guida pubblicate a settembre 2021. L'aggiornamento da parte dell'OMS delle proprie raccomandazioni, rispetto alle precedenti del 2006, si era reso necessario alla luce dei sempre più numerosi studi che dimostrano gli impatti negativi sulla salute provenienti da livelli di inquinamento atmosferico anche bassi.

Nel testo della nuova direttiva si definiscono degli standard intermedi per l'anno 2030 e si prevede poi un processo di progressivo allineamento con le linee guida dell'OMS entro il 2050.

I limiti previsti dalla Commissione europea per il 2030 fanno riferimento alle nuove raccomandazioni dell'OMS anche se, in particolare per alcuni parametri, rimangono parzialmente superiori ai livelli raccomandati (cfr. Tabella 9).

Per gli inquinanti atmosferici che sono attualmente soggetti a valori obiettivo (arsenico, cadmio, nichel, e benzo(a)pirene contenuti nel PM₁₀), eccetto l'ozono, la Direttiva introduce dei valori limite.

		Direttiva 2008/50/CE	Linee guida OMS	Nuova Direttiva
PM₁₀	media annua	40	15	20
	media giornaliera	50	45	45
	massimo n. superamenti media giornaliera in un anno	35	3	18
PM_{2,5}	media annua	25	5	10
	media giornaliera	-	15	25
	massimo n. superamenti media giornaliera in un anno	-	3	18
biossido di azoto	media annua	40	10	20
	media giornaliera	-	25	50
	massimo n. superamenti media giornaliera in un anno	-	3	18

Tabella 9 - PM₁₀, PM_{2,5} e biossido di azoto - Confronto tra limiti Direttiva 2008/50/CE, valori guida OMS e limiti Nuova Direttiva da raggiungere entro 1/1/2030

Per allinearsi ai livelli raccomandati dall'OMS, si impone inoltre una riduzione progressiva dell'esposizione media della popolazione al PM_{2,5} e al biossido di azoto: questa riduzione, entro il 2030, deve essere pari al 25% rispetto al valore dell'indicatore di esposizione medio calcolato nel 2020.

Si aggiungono infine soglie di allarme, come quelle attualmente previste per biossido di azoto e biossido di zolfo, anche per l'esposizione a breve termine a livelli particolarmente alti di PM₁₀ e PM_{2,5}.

7.4.2 Caratteristiche meteorologiche dell'area

L'analisi delle caratteristiche meteorologiche del sito oggetto di analisi è stata sviluppata a partire dai dati delle Stazioni meteorologiche di Ala di Stura e di Balme forniti dalla Banca dati meteorologica ARPA Piemonte.

Nelle tabelle successive si riportano le caratteristiche principali delle stazioni appena citate.


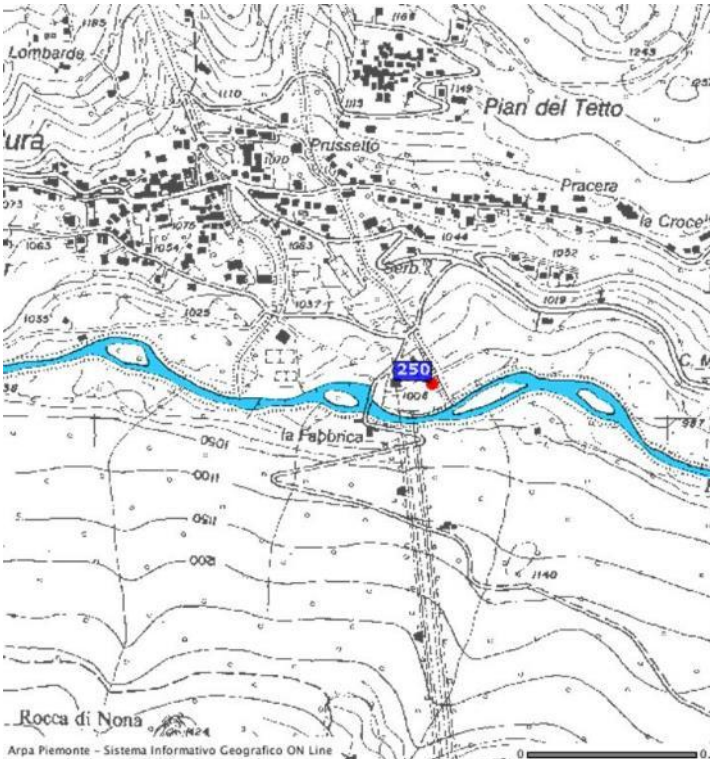
Tipo stazione	TERMOIGROPLUVIOMETRICA
Codice stazione	250
Quota sito (m s.l.m.)	1006
Comune	ALA DI STURA
Provincia	TO
Bacino	STURA DI LANZO
Località	VIVAIO FORESTALE LA FABBRICA
Inizio pubblicazione	22-07-1993
Fine pubblicazione	ATTIVA
	

Tabella 10 - Caratteristiche stazione meteo analizzata - ALA DI STURA


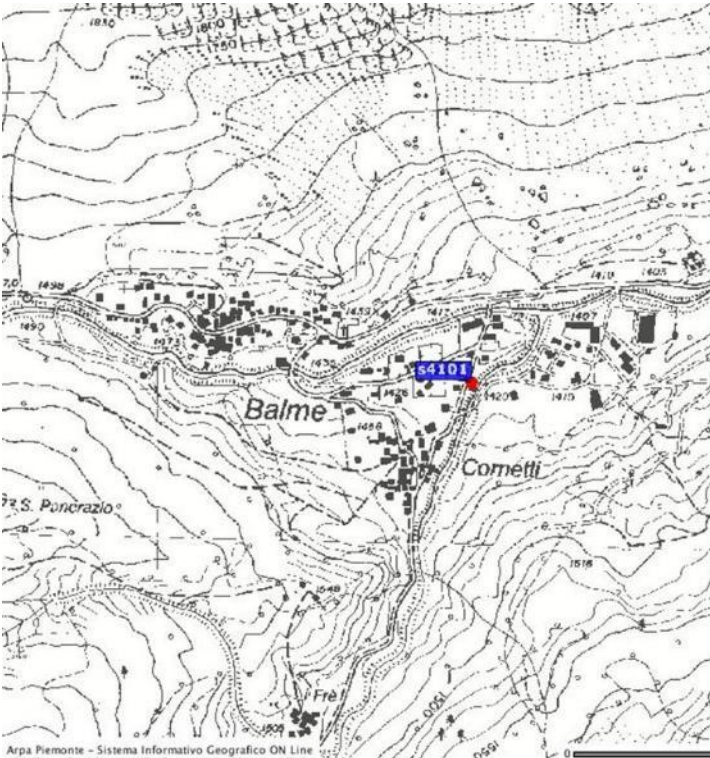
Tipo stazione	TERMOPLUVIOMETRICA
Codice stazione	S4101
Quota sito (m s.l.m.)	1410
Comune	BALME
Provincia	TO
Bacino	STURA DI LANZO
Località	FRAZIONE CORNETTI
Inizio pubblicazione	29-09-2006
Fine pubblicazione	ATTIVA (da disponibili fino al 30/06/2015)
	

Tabella 11 - Caratteristiche stazione meteo analizzata - BALME.

I risultati delle analisi sono riportati da Figura 35 a Figura 41, nelle quali sono rappresentati in forma grafica i seguenti dati:

- Andamenti temperatura massima, media, minima giornaliera – Ala di Stura 1994-2023, Balme 2007-2023
- Andamenti medi temperatura media mensile
- Precipitazioni totali annue – Ala di Stura 1994-2023, Balme 2007-2023
- Precipitazioni medie mensili – Ala di Stura 1994-2023, Balme 2007-2023.

I dati termometrici (Figura 35÷Figura 39 e Figura 42÷Figura 46) sono coerenti all'ambito di studio, una valle alpina a media quota. L'andamento delle temperature medie mensili è compreso tra -1.6 e 17.4 °C, per la Stazione di Ala di Stura e tra -1.4 e 15.9 per quella di Balme.

Le temperature massime nei mesi estivi possono superare i 30 °C, mentre nei mesi invernali si registrano temperature minime inferiori a -15 °C.

L'analisi dell'andamento della temperatura media annua evidenzia un incremento che, nell'intervallo oggetto di analisi, è pari a circa 0.4 °C ogni 10 anni per Ala di Stura e 0.7 °C ogni 10 anni per Balme.

I dati pluviometrici rilevati (Figura 40÷Figura 41 e Figura 47÷Figura 48) evidenziano un andamento tendenzialmente bimodale, con valori massimi nel periodo primaverile e autunnale. In termini assoluti, i dati a disposizione indicano una pluviometria media annua pari a 1210.9 mm di pioggia/anno per la Stazione di Balme e pari a 1250.8 mm di pioggia/anno per la Stazione di Ala di Stura.

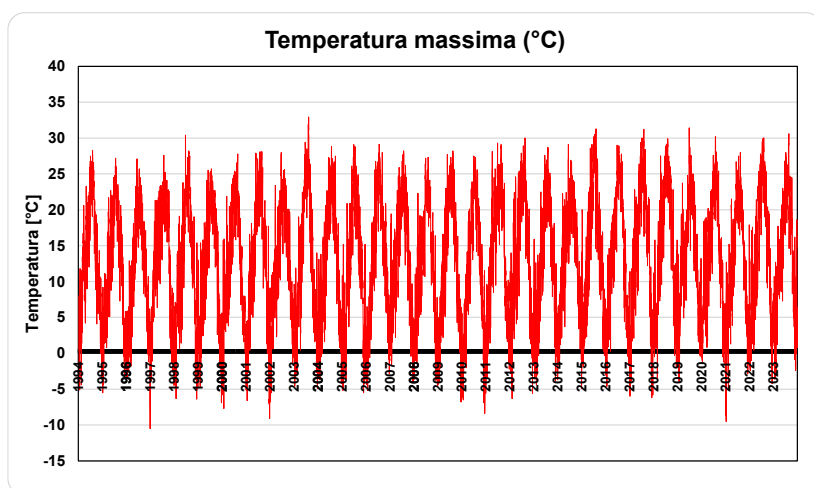


Figura 35 - Temperatura massima giornaliera – Stazione Ala di Stura – Anni 1994-2023

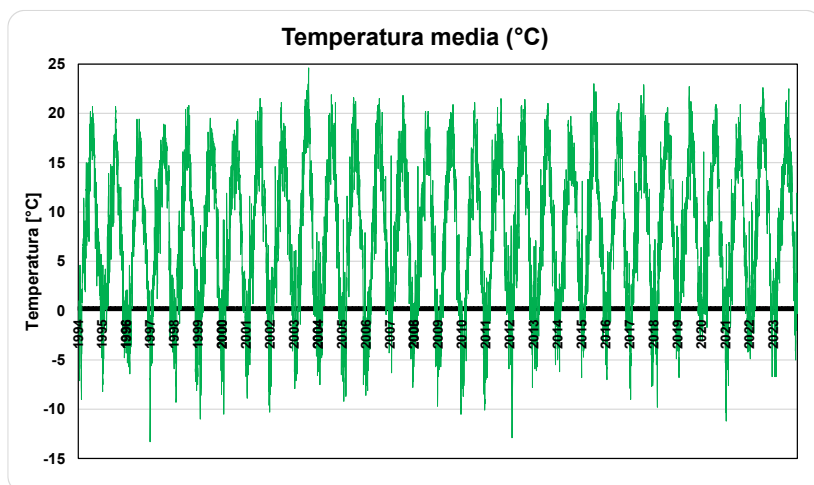


Figura 36 - Temperatura media giornaliera – Stazione Ala di Stura – Anni 1994-2023

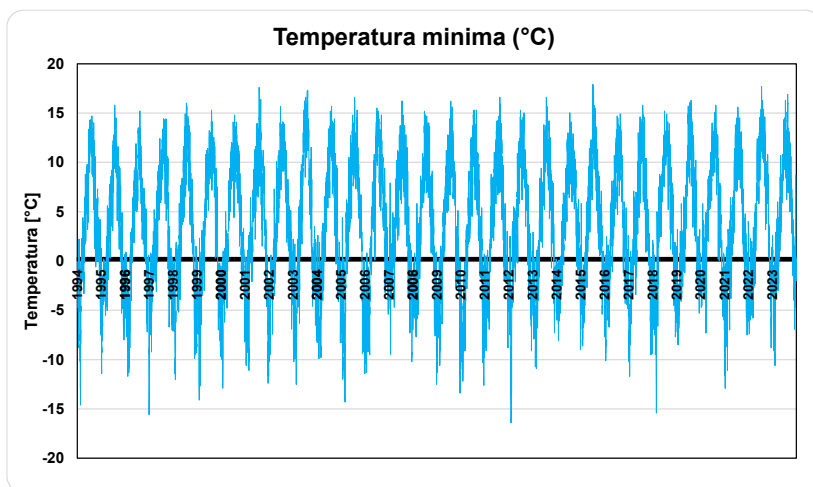


Figura 37 - Temperatura minima giornaliera – Stazione Ala di Stura – Anni 1994-2023

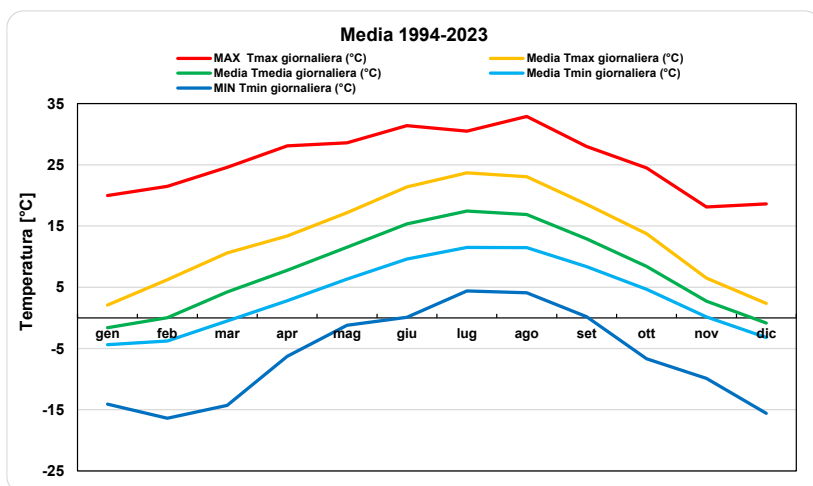


Figura 38 – Andamenti Temperatura media mensile – Stazione Ala di Stura – Anni 1994-2023

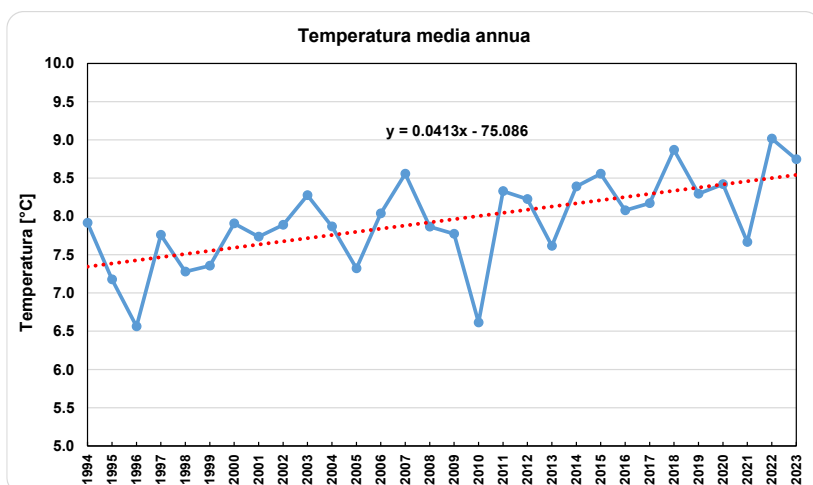


Figura 39 – Andamento Temperatura media annuale – Stazione Ala di Stura – Anni 1994-2023

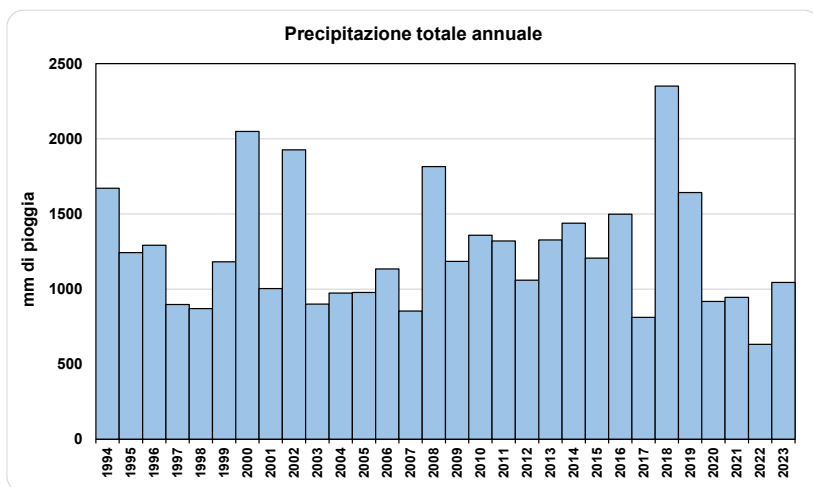


Figura 40 – Precipitazione totale annuale – Stazione Ala di Stura – Anni 1994-2023

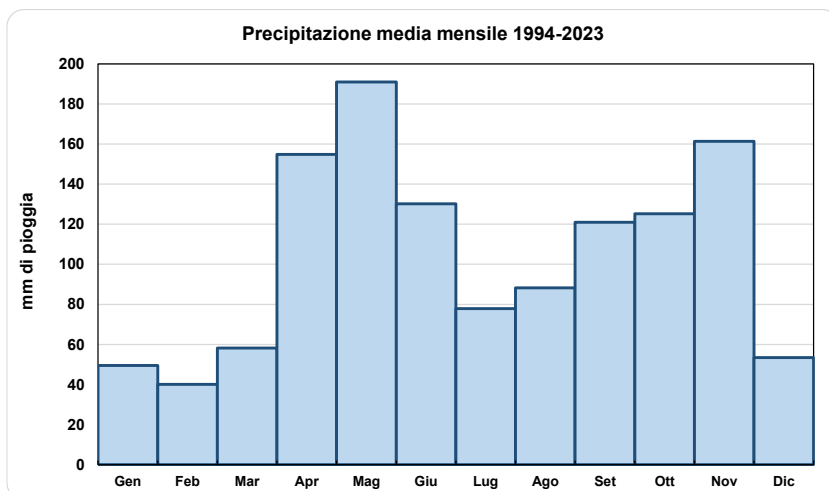


Figura 41 – Precipitazione media mensile – Stazione Ala di Stura – Anni 1994-2023

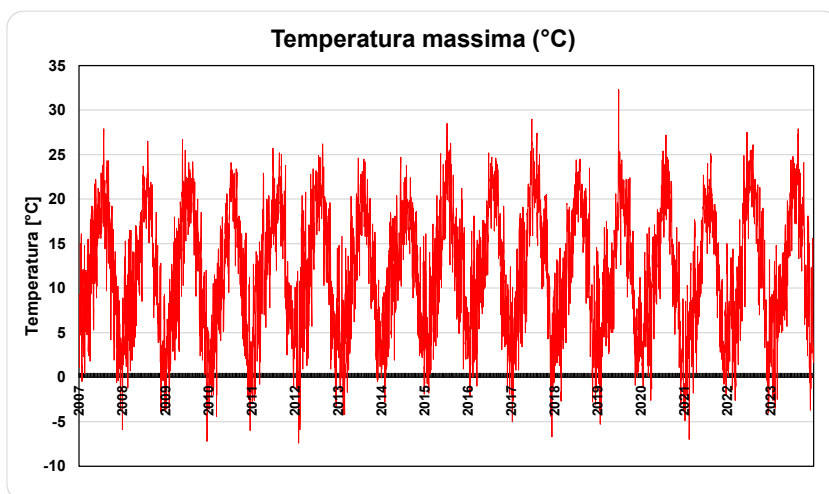


Figura 42 - Temperatura massima giornaliera – Stazione Balme – Anni 2007-2023

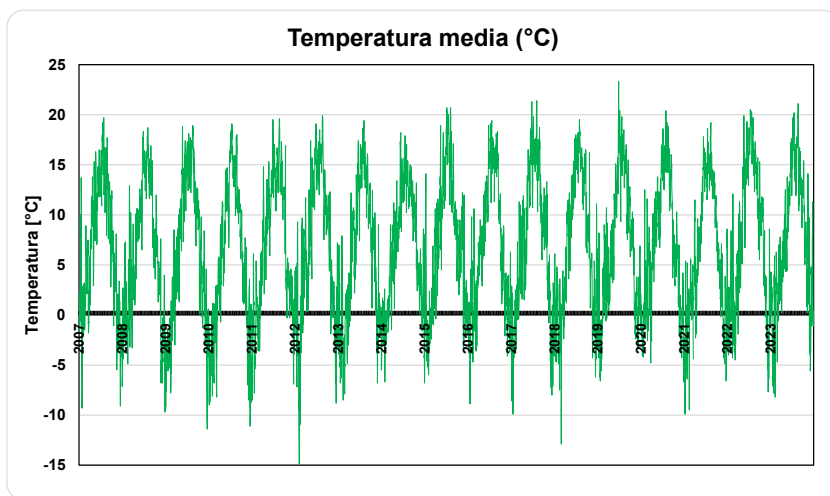


Figura 43 - Temperatura media giornaliera – Stazione Balme – Anni 2007-2023

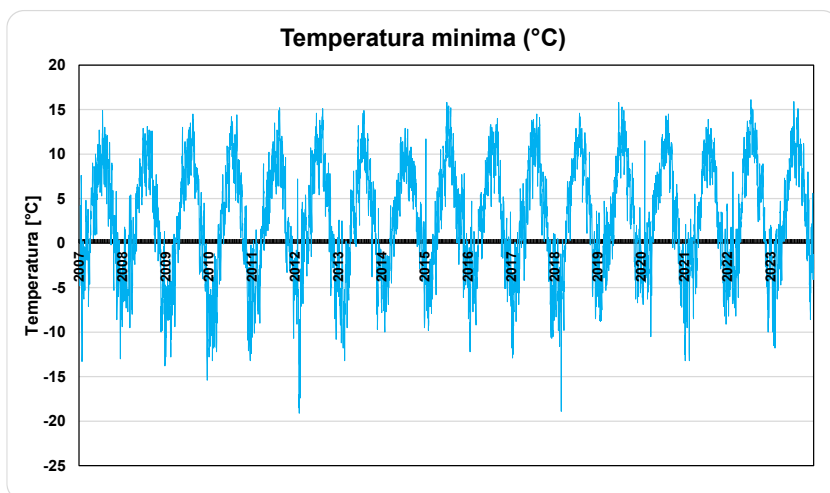


Figura 44 - Temperatura minima giornaliera – Stazione Balme – Anni 2007-2023

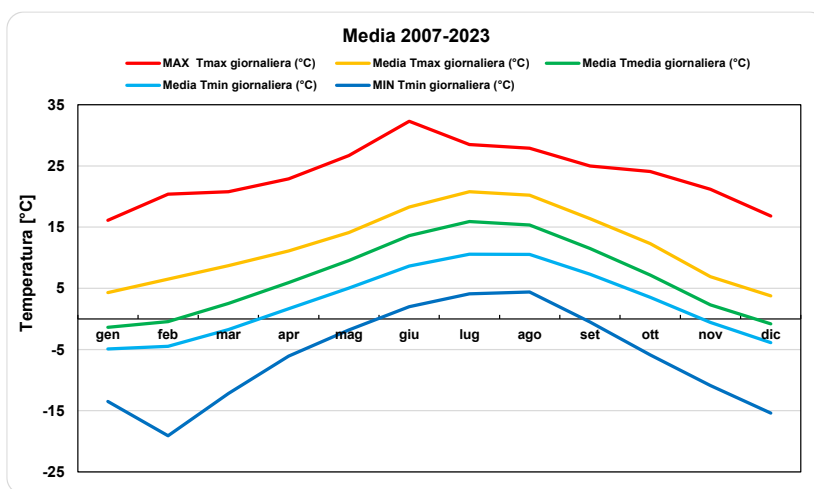


Figura 45 – Andamenti Temperatura media mensile – Stazione Balme – Anni 2007-2023

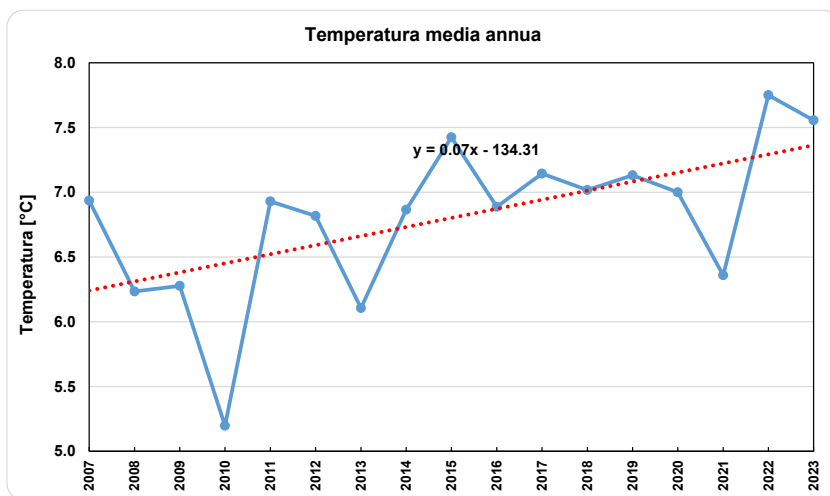


Figura 46 – Andamento Temperatura media annua – Stazione Balme – Anni 2007-2023

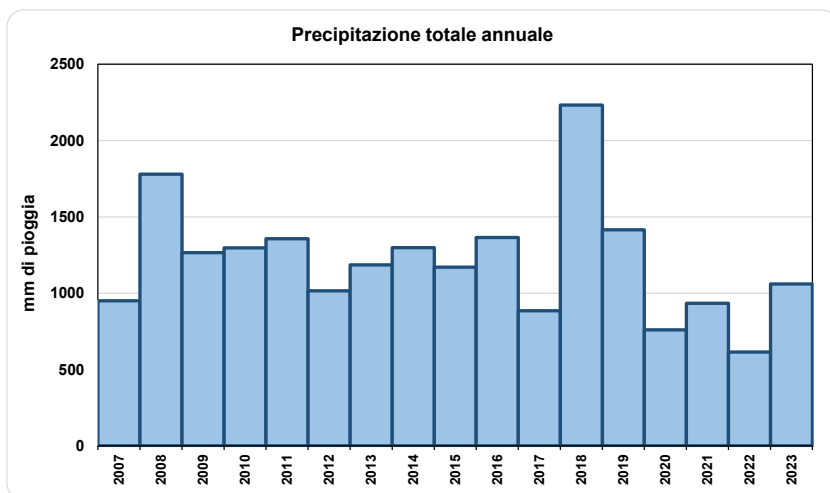


Figura 47 – Precipitazione totale annuale – Stazione Balme – Anni 2007-2023

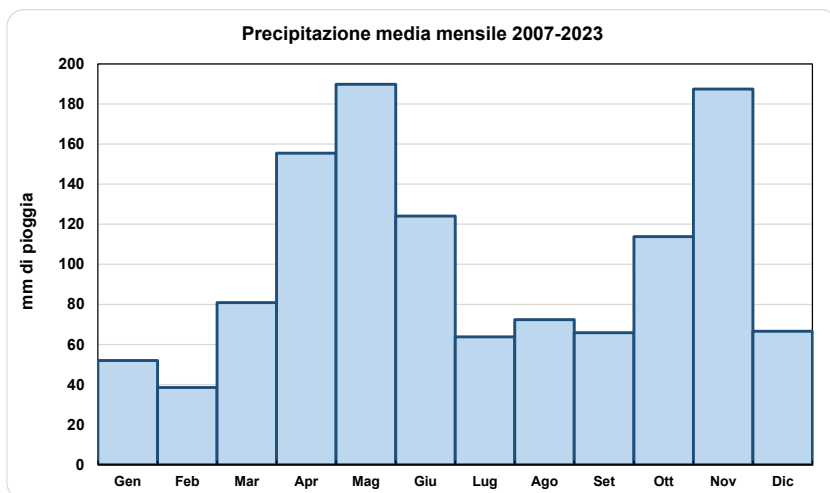


Figura 48 – Precipitazione media mensile – Stazione Balme – Anni 2007-2023

7.4.3 Riferimenti normativi regionali e politiche per la gestione della qualità dall'aria

La legge regionale 7 aprile 2000 n. 43 è l'atto normativo regionale di riferimento per la gestione ed il controllo della qualità dell'aria.

In essa sono contenuti gli obiettivi e le procedure per l'approvazione del Piano per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria, ora Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA) ai sensi del d.lgs. 155/2010, nonché le modalità per la realizzazione e la gestione degli strumenti della pianificazione: il Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria e l'inventario delle emissioni IREA.

Con la deliberazione della Giunta regionale 29 dicembre 2014 n. 41-855, la Regione Piemonte ha approvato la nuova zonizzazione del territorio regionale relativa alla qualità dell'aria ambiente e ha individuato gli strumenti utili alla sua valutazione tra i quali, ad esempio, il programma di valutazione. Il Programma di Valutazione definito dal D.Lgs. n. 155/2010 è "il programma che indica le stazioni di misurazione della rete di misura utilizzate per le misurazioni in siti fissi e per le misurazioni indicative, le tecniche di modellizzazione e le tecniche di stima obiettiva; e prevede che le stazioni di misura utilizzate risultino conformi a precise disposizioni in riferimento agli obiettivi di qualità dei dati ed ai criteri di ubicazione".

La nuova zonizzazione e classificazione del territorio (Figura 49), sulla base degli obiettivi di protezione per la salute umana per gli inquinanti NO₂, SO₂, C₆H₆, CO, PM₁₀, PM_{2,5}, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P, nonché obiettivi a lungo termine per la protezione della salute umana e della vegetazione relativamente all'ozono, ha ripartito il territorio regionale nelle seguenti Zone ed Agglomerati:

- Agglomerato di Torino - codice zona IT0118
- Zona denominata Pianura - codice zona IT0119
- Zona denominata Collina - codice zona IT0120
- Zona denominata di Montagna - codice zona IT0121
- Zona denominata Piemonte - codice zona IT0122.

L'opera oggetto di approfondimento interesserà per ciò che concerne la realizzazione della nuova centrale idroelettrica con relativa camera di carico e condotta di adduzione i Comuni di Balme e Ala di Stura. Gli interventi di sostituzione della condotta saranno invece realizzati nei Comuni di Balme, Ala di Stura, Ceres, Pessinetto, Traves, Germagnano.

L'ambito territoriale in cui ricade l'opera oggetto di approfondimento è la Zona denominata Piemonte - codice zona IT0122 per l'Ozono.

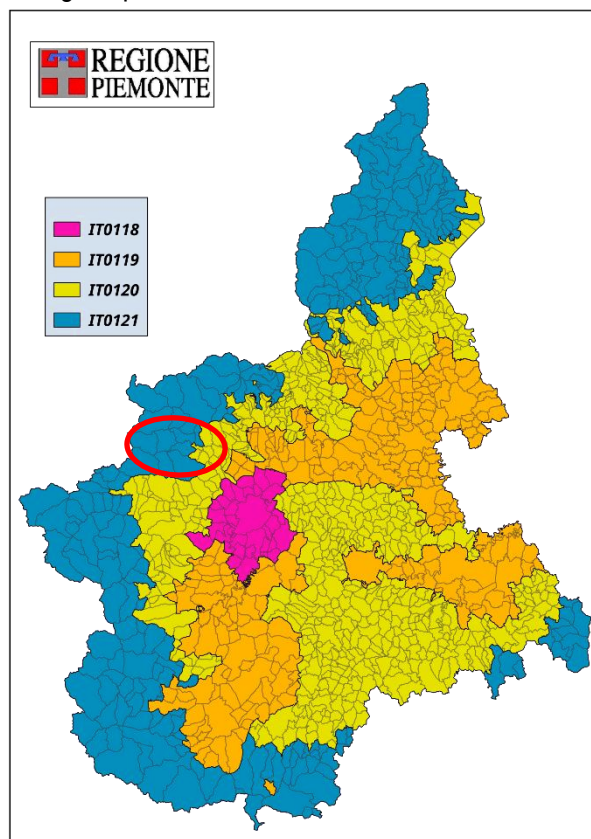
Per tutti gli altri inquinanti i Comuni di Balme, Ala di Stura e Ceres ricadono nella Zona denominata di Montagna - codice zona IT0121, mentre i Comuni di Pessinetto, Traves e Germagnano nella Zona denominata di Collina - codice zona IT0120.

La Zona denominata Collina - codice zona IT0120 si caratterizza per la presenza di livelli sopra la soglia di valutazione superiore per i seguenti inquinanti: NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} e B(a)P. Il benzene e il biossido di zolfo si posizionano tra la soglia di valutazione inferiore e superiore. Il resto degli inquinanti sono sotto la soglia di valutazione inferiore.

La Zona denominata Montagna - codice zona IT0121 si caratterizza per la presenza di livelli compresi tra la soglia di valutazione inferiore e superiore per i seguenti inquinanti: PM₁₀ e B(a)P. Il resto degli inquinanti è sotto la soglia di valutazione inferiore.

La Zona denominata Piemonte - codice zona IT0122 evidenzia il superamento degli obiettivi a lungo termine per i livelli di ozono relativi alla protezione della salute umana e della vegetazione su tutto il territorio regionale.

Tutti gli inquinanti ad eccezione dell'Ozono



Ozono

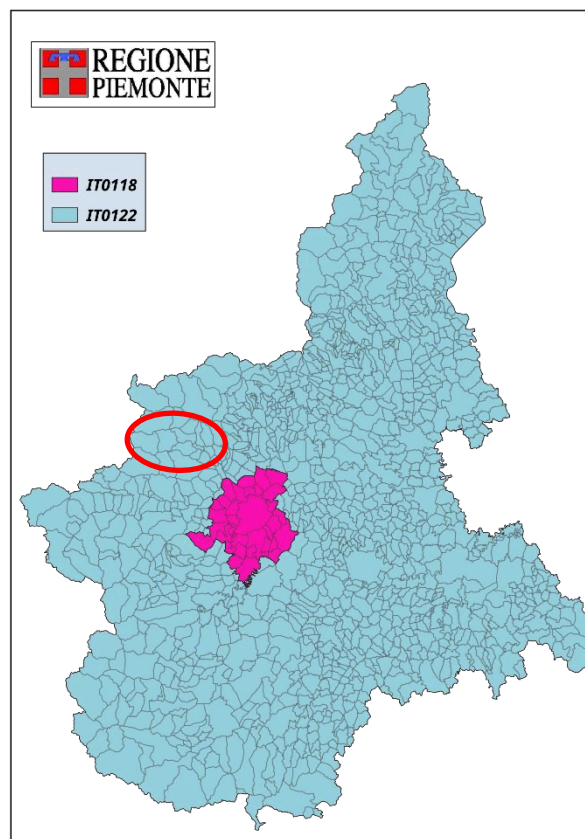


Figura 49 – Zonizzazione e classificazione del territorio

Il PRQA è lo strumento per la programmazione, il coordinamento ed il controllo in materia di inquinamento atmosferico, finalizzato al miglioramento progressivo delle condizioni ambientali e alla salvaguardia della salute dell'uomo e dell'ambiente.

Il PRQA è stato approvato dal Consiglio regionale, con DCR 25 marzo 2019, n. 364-6854 (Approvazione del Piano regionale di qualità dell'aria ai sensi della legge regionale 7 aprile 2000, n. 43), in esito alla procedura di Valutazione ambientale strategica.

Gli obiettivi generali del nuovo Piano di Qualità dell'Aria possono essere riassunti nei seguenti due punti:

- rientrare nei valori limite nel più breve tempo possibile in riferimento agli inquinanti che ad oggi superano i valori limite su tutto il territorio regionale o in alcune zone/agglomerati (Riduzione delle emissioni primarie e secondarie di PM10, PM2.5; Riduzione delle emissioni primarie di NO2; Riduzione delle emissioni di inquinanti che concorrono alla formazione di O3 (NO2, COV); Riduzione delle emissioni di inquinanti di benzene, IPA (BaP) e metalli (piombo, arsenico, cadmio e nichel));
- preservare la qualità dell'aria nelle zone e nell'agglomerato in cui i livelli degli inquinanti siano stabilmente al di sotto di tali valori limite, mantenendo e/o riducendo ulteriormente le concentrazioni degli inquinanti (Stabilizzazione/mantenimento delle emissioni relative a tutti gli inquinanti (PM10, PM2.5, NO2, O3, SO2, CO, benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel, IPA, BAP).
- In particolare, la documentazione relativa al PRQA illustra:
- lo stato di qualità dell'aria e l'individuazione degli ambiti che hanno maggior peso sulla qualità dell'aria

- (Agricoltura, Energia, Trasporti, Industria);
- approfondimenti tecnici che validano da un punto di vista scientifico i contenuti del PRQA (Source Apportionment Modellistico ed Analitico, Analisi dei consumi energetici e delle riduzioni emissive ottenibili, Valutazione degli effetti ambientali del PRQA in riferimento ai Cambiamenti Climatici, Dichiarazione di Sintesi del percorso di VAS).
 - le misure afferenti a ciascun ambito e relativa quantificazione in termini di riduzione emissiva;
 - i risultati delle simulazioni modellistiche relative all'attuazione delle misure di qualità dell'aria, che indicano il 2030 quale anno di rientro nei limiti di qualità dell'aria, definiti nella direttiva 2008/50/CE.

Analizzando le misure di contenimento delle emissioni in atmosfera, si osserva che l'opera oggetto di approfondimento rientra a pieno titolo nelle strategie relative al comparto "Riscaldamento e produzione di energia" e, in particolare, alla "produzione di energia da fonti rinnovabili".

Nel PRQA viene indicato che:

"L'obiettivo di progressiva sostituzione dei consumi da fonte fossile con quote crescenti di fonti rinnovabili, nel contesto di qualità dell'aria del territorio piemontese e del bacino padano, dovrà giocoforza comportare la rinuncia alla piena valorizzazione delle potenzialità endogene di utilizzo della biomassa ligno-cellulosica e favorire una compensazione tramite l'incremento dello sfruttamento delle fonti rinnovabili elettriche e termiche che, viceversa, non prevedano il ricorso a processi di combustione con conseguente rilascio di inquinanti in atmosfera. Inoltre, dovrà trovare opportuna compensazione anche la progressiva riduzione dei consumi di biomassa ad uso termico, per effetto del processo di efficientamento dei rendimenti e di svecchiamento del parco impianti all'orizzonte temporale del 2030.

*Tra le principali fonti chiamate a sopperire alla riduzione di contributo della biomassa a fini termici all'obiettivo europeo al 2030 (a tale riguardo, si auspica in circa 170 ktep la riduzione attesa della produzione da biomassa rispetto allo scenario tendenziale al 2030) **si richiamano la fonte idroelettrica**, ancorché già ampiamente sfruttata, la fonte eolica, con riferimento a particolari e limitate aree della regione, la geotermia a bassa entalpia mediante scambio termico con l'acqua di falda, nonché gli impianti fotovoltaici per i quali, in ossequio al principio del contenimento del consumo di suolo, si ritengono validi i criteri localizzativi individuati nella deliberazione di Giunta regionale n. 3-1183 del 2010".*

7.4.4 Attuali livelli di inquinamento

La definizione dell'attuale carico inquinante dell'ambito di studio è effettuata a partire dagli esiti delle valutazioni modellistiche sviluppate da ARPA Piemonte. Tali dati consentono di disporre di informazioni sito-specifiche, estendendo in pratica al continuo gli esiti dei monitoraggi costantemente effettuati dalla rete di monitoraggio presente sul territorio piemontese.

L'ARPA Piemonte a supporto dei compiti istituzionali della direzione Ambiente della Regione Piemonte in materia di Valutazioni (annuali) della qualità dell'aria ambiente e in ottemperanza a quanto previsto dall'articolo 5 del D.Lgs. 155/2010 ha messo a punto un sistema modellistico di trasformazione chimica, trasporto e dispersione degli inquinanti.

I campi di concentrazione degli inquinanti, prodotti dal sistema modellistico con cadenza oraria, vengono aggregati temporalmente su base annuale per la costruzione, sulla griglia di calcolo di 4 x 4 km, degli indicatori definiti dal D.Lgs. 155/2010.

Il sistema modellistico è basato sull'applicazione dei modelli euleriani di chimica e trasporto, in grado di produrre simulazioni ad elevata risoluzione di campi tridimensionali di concentrazione dei principali inquinanti atmosferici, stimati a partire dai valori di concentrazione iniziali e ai bordi dell'area di calcolo e dalle emissioni orarie introdotte

nei punti griglia, cui vengono applicati meccanismi di trasporto, dispersione e deposizione derivati dalla meteorologia e fenomeni di trasformazione chimica. Nel dettaglio sono calcolati e resi disponibili:

- la media annua del particolato PM10 (espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$);
- il numero di giorni di superamento del valore limite ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) per la media giornaliera del PM10;
- il percentile 90.41 della distribuzione giornaliera di PM10, corrispondente al 36esimo valore più elevato;
- la media annua del particolato PM2.5 (espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$);
- la media annua del biossido di azoto (espressa in $\mu\text{g}/\text{m}^3$);
- il percentile 99.79 della distribuzione oraria di biossido di azoto, corrispondente al 19esimo valore più elevato;
- numero di superamenti del valore a lungo termine di $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per il massimo giornaliero della media mobile su otto ore dell'ozono;
- il percentile 93.1 della distribuzione del massimo giornaliero della media mobile su otto ore dell'ozono.

In Figura 50 ÷ Figura 57 si riportano gli estratti relativi all'ambito di studio visualizzabili sul Geoportale di Arpa Piemonte relativi agli ultimi due anni disponibili (2021 e 2022).

In Tabella 12 sono sintetizzati i valori relativi alla media delle concentrazioni nei territori dei Comuni interessati dalla realizzazione della nuova centrale: Balme e Ala di Stura.

Per gli inquinanti Pm2.5, Pm10 e NO₂, i valori risultano pienamente compatibili con i limiti normativi, documentando una buona qualità dell'aria. Gli indicatori relativi all'O₃ evidenziano delle criticità che, in ogni caso, si riferiscono a problematiche note e diffuse su tutto il territorio piemontese e determinate prevalentemente dalle condizioni morfologiche e climatiche del Bacino Padano.

Parametro	2021	2022	Limite normativo
Media annuale del PM2.5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	4.55	5.69	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Media annuale del PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	6.56	7.52	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Numero di superamenti per la media giornaliera di PM10 [giorni]	3	1	50
Percentile 90.41 per PM10 media giornaliera [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	13.51	15.37	-
Media annuale di NO ₂ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	1.63	1.80	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Percentile 99.79 per NO ₂ media oraria [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	7.73	8.28	-
Numero di superamenti per il massimo giornaliero della media mobile su otto ore ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) di O ₃	9	17	-
Percentile 93.1 per O ₃ massimo giornaliero della media mobile su otto ore [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	109.61	113.26	-

Tabella 12 - Esiti delle valutazioni ARPA Piemonte nell'ambito di studio (Valori medi Comune di Balme)

Parametro	2021	2022	Limite normativo
Media annuale del PM2.5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	7.33	8.26	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Media annuale del PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	10.24	11.45	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Numero di superamenti per la media giornaliera di PM10 [giorni]	3	1	50
Percentile 90.41 per PM10 media giornaliera [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	18.96	20.70	-
Media annuale di NO ₂ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	3.96	3.89	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Percentile 99.79 per NO ₂ media oraria [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	11.21	12.32	-

Numero di superamenti per il massimo giornaliero della media mobile su otto ore ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) di O ₃	19	38	-
Percentile 93.1 per O ₃ massimo giornaliero della media mobile su otto ore [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	115.49	124.65	-

Tabella 13 - Esiti delle valutazioni ARPA Piemonte nell'ambito di studio (Valori medi Comune di Ala di Stura)

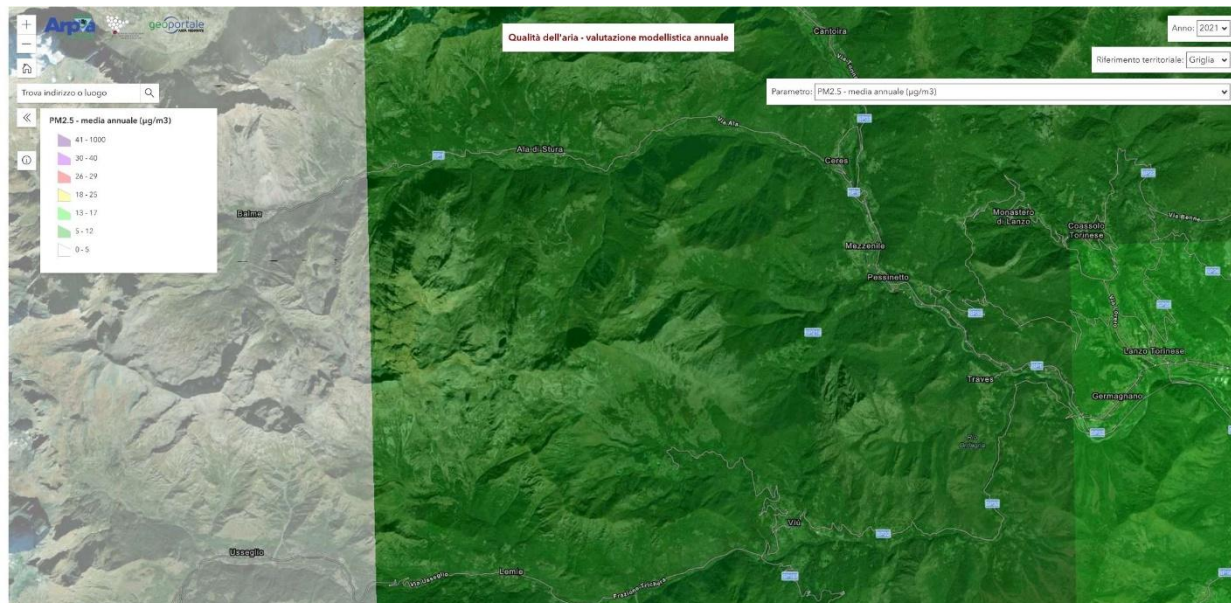
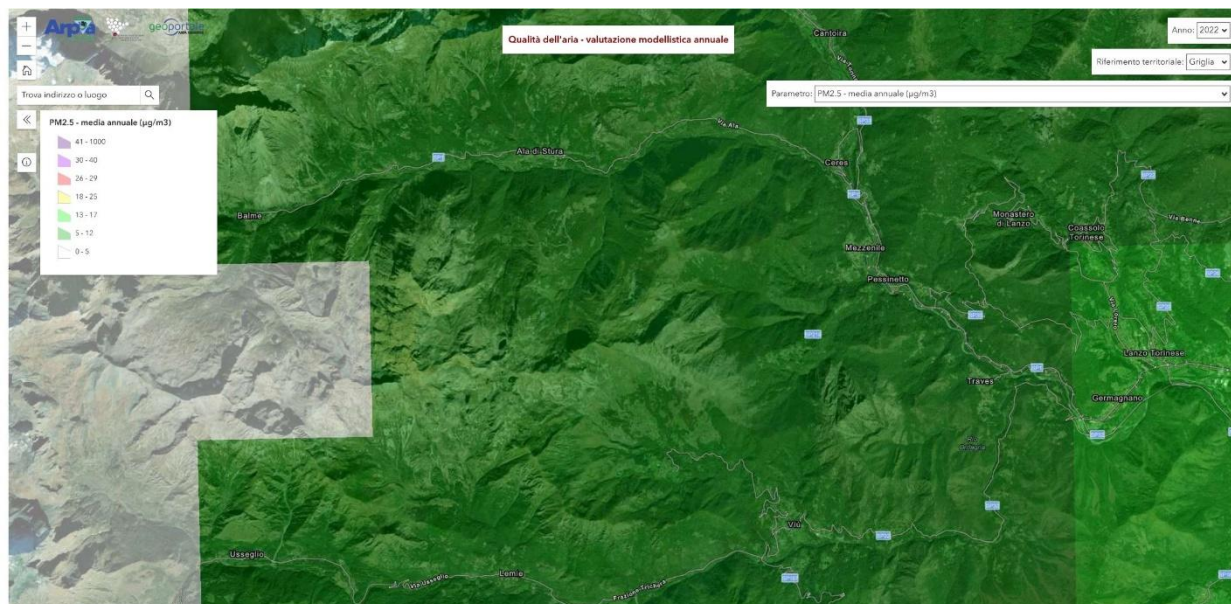
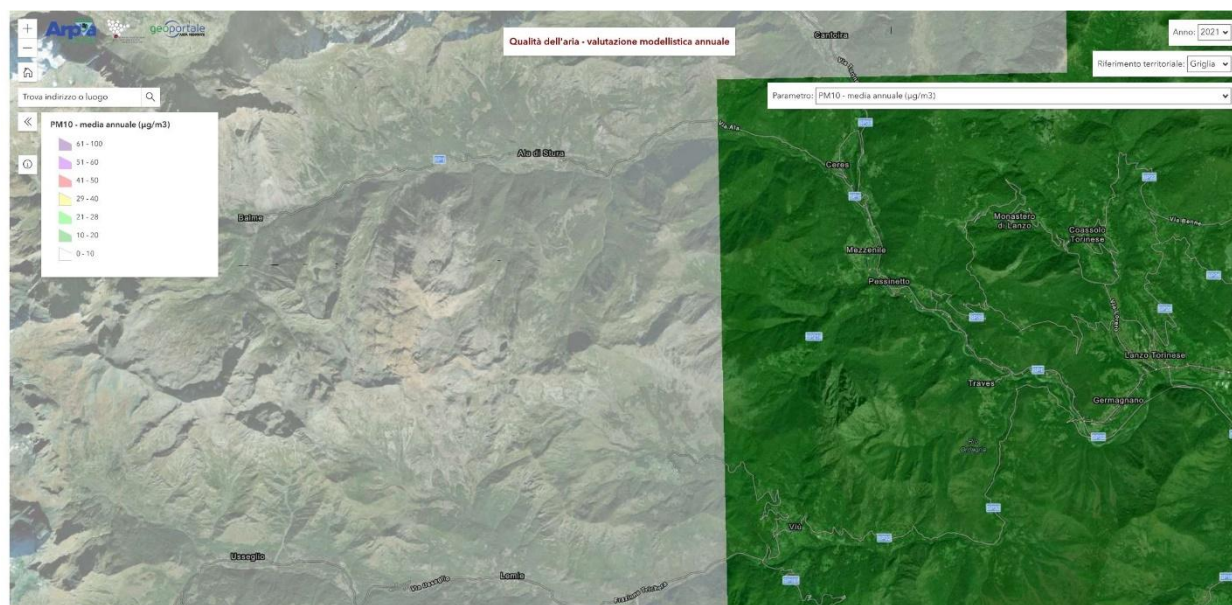
Pm2.5 – Anno 2021 – Media annuale**Pm2.5 – Anno 2022- Media annuale**

Figura 50 – Concentrazioni Pm2.5 – 2021/2022 –Modellistica ARPA Piemonte

Pm10 – Anno 2021 – Media annuale



Pm10 – Anno 2022- Media annuale

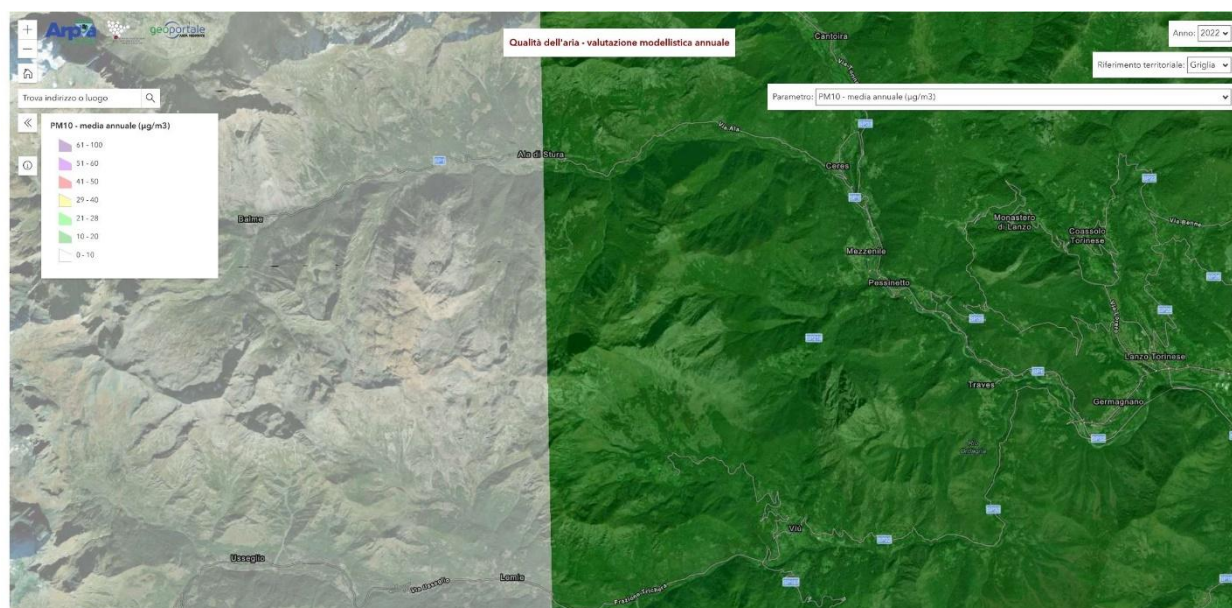
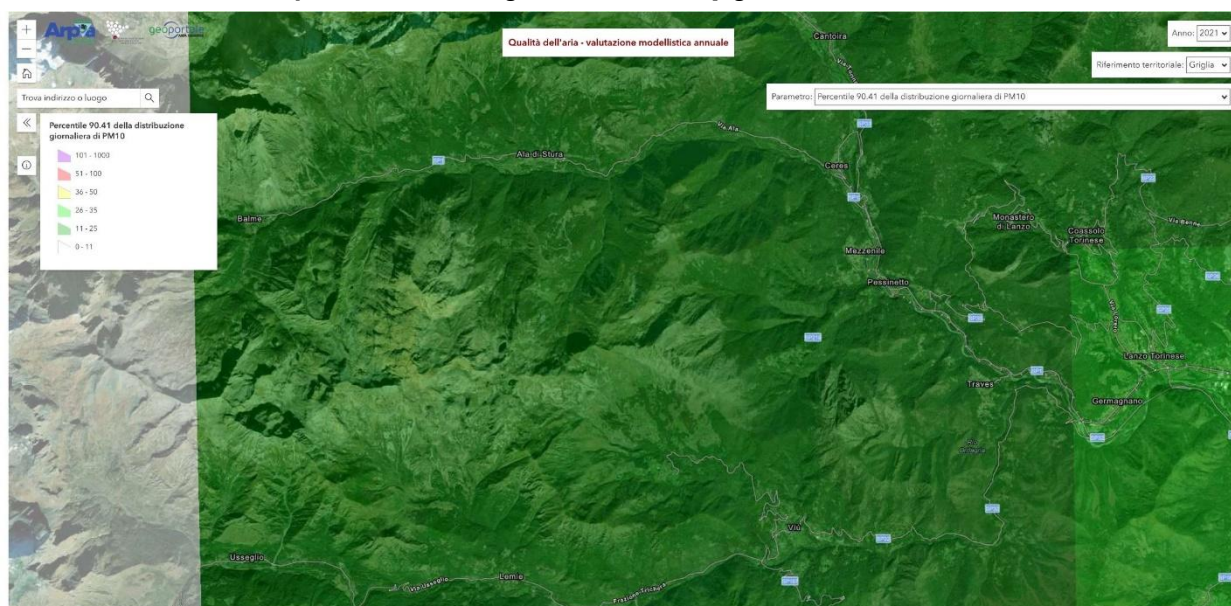


Figura 51 – Concentrazioni Pm10 – 2021/2022 – Modellistica ARPA Piemonte

Pm10 – Anno 2021 – Superamenti limite giornaliero di 50 µg/m³



Pm10 – Anno 2022 – Superamenti limite giornaliero di 50 µg/m³

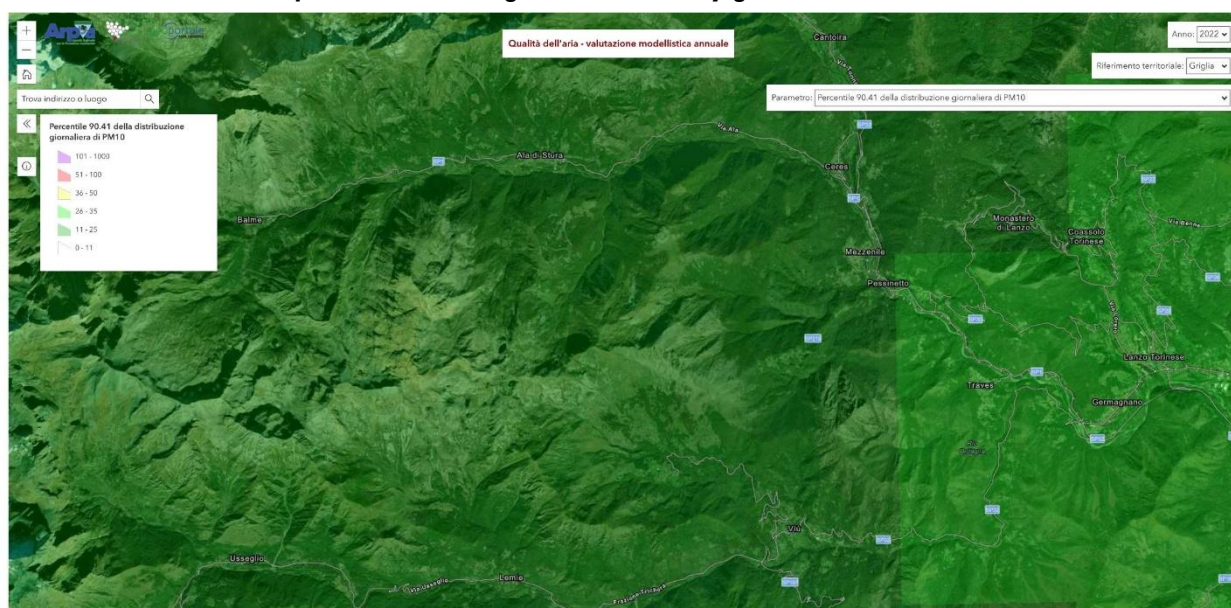
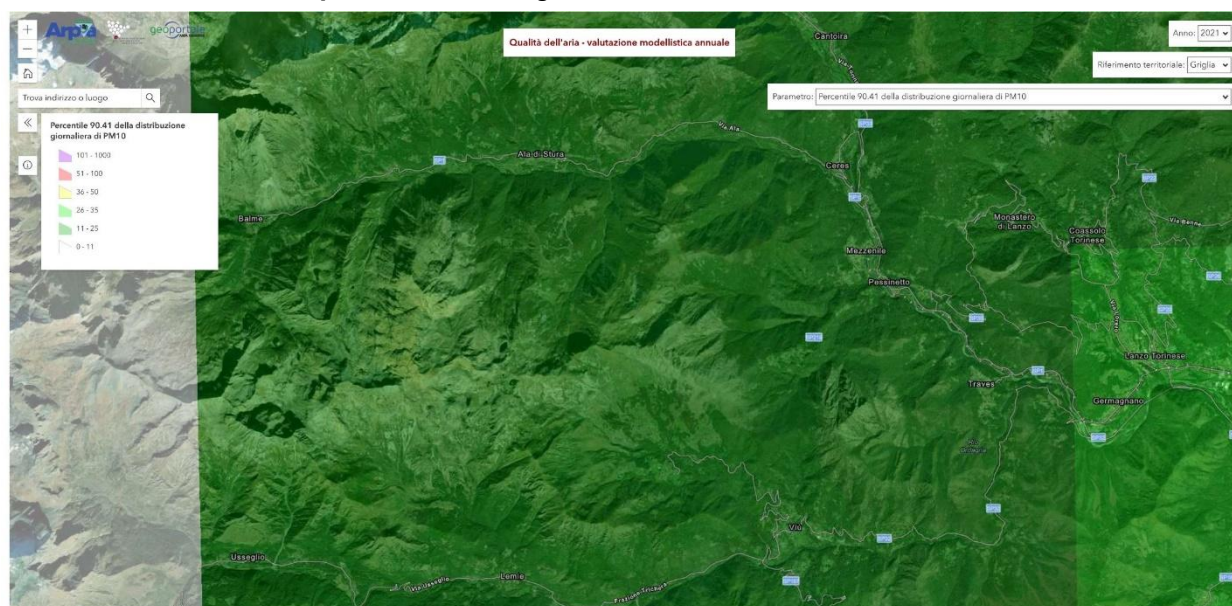


Figura 52 – Superamenti media giornaliera Pm10 – 2021/2022 – Modellistica ARPA Piemonte

Pm10 – Anno 2021 – 90.4 percentile media giornaliera



Pm10 – Anno 2022 – 90.4 percentile media giornaliera

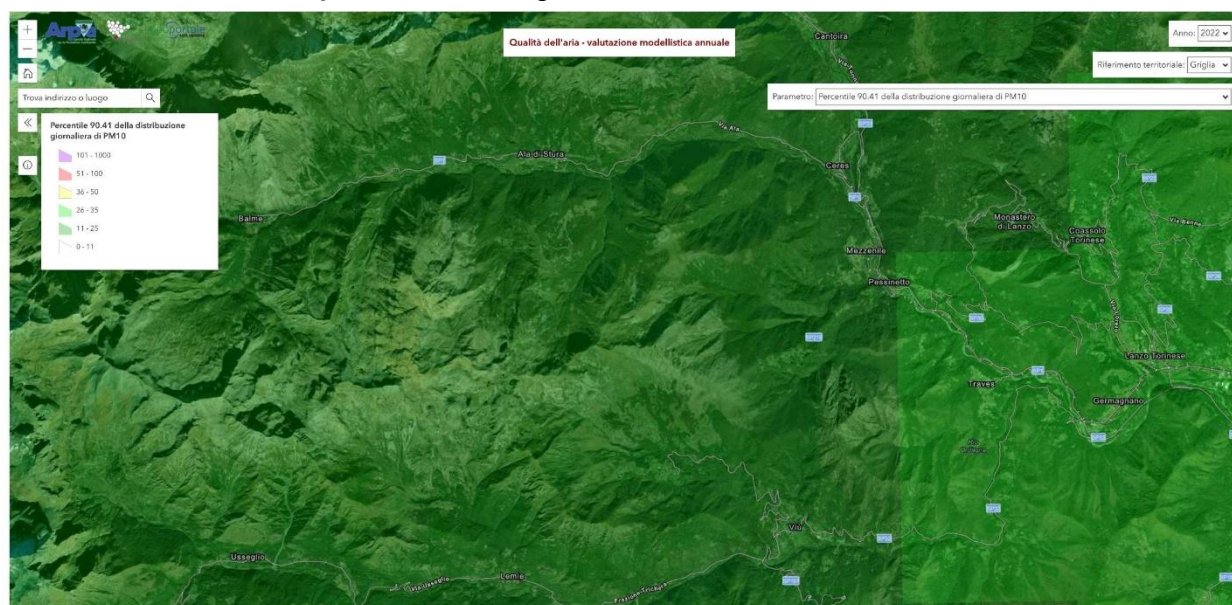
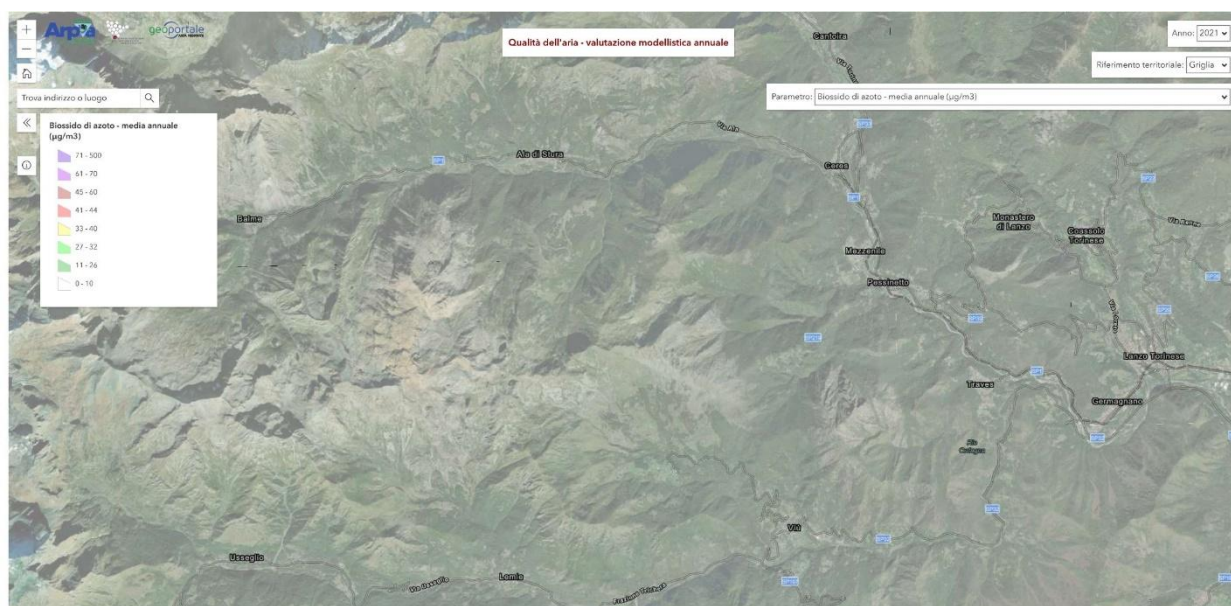


Figura 53 – 90.4 percentile media giornaliera Pm10 – 2021/2022 – Modellistica ARPA Piemonte

NO2 – Anno 2021 – Media annuale



NO2 – Anno 2022 – Media annuale

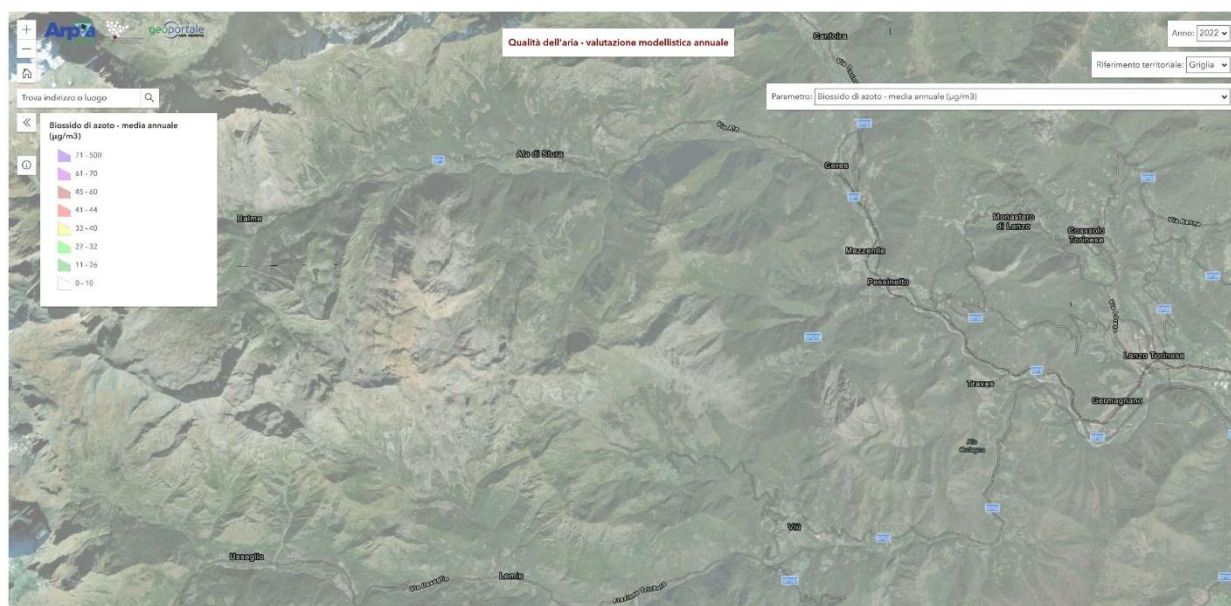
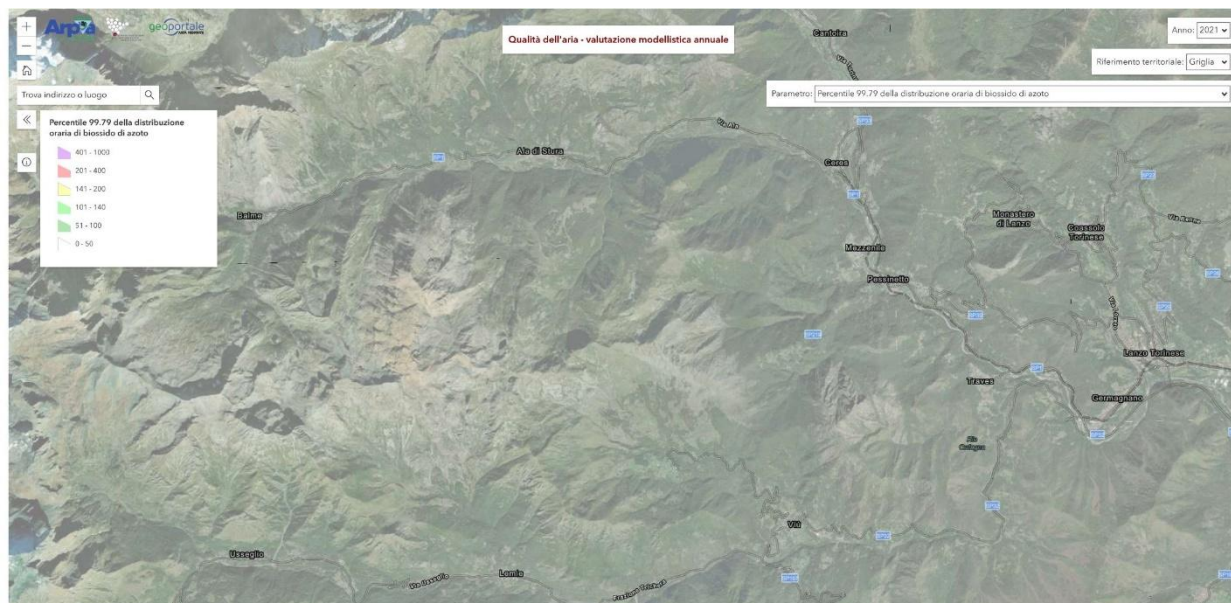


Figura 54 – Media Annuale NO2 – 2021/2022 – Modellistica ARPA Piemonte

NO2 – Anno 2021 - 99.8 percentile media oraria



NO2 – Anno 2022 - 99.8 percentile media oraria



Figura 55 – 99.8 percentile media oraria NO2 – 2021/2022 – Modellistica ARPA Piemonte

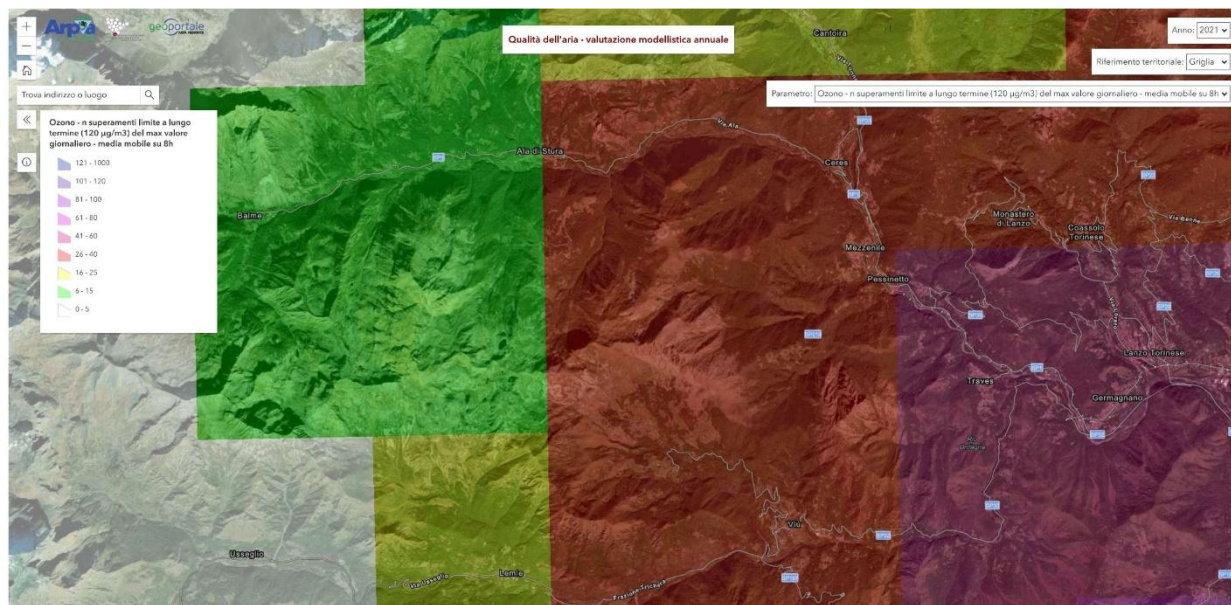
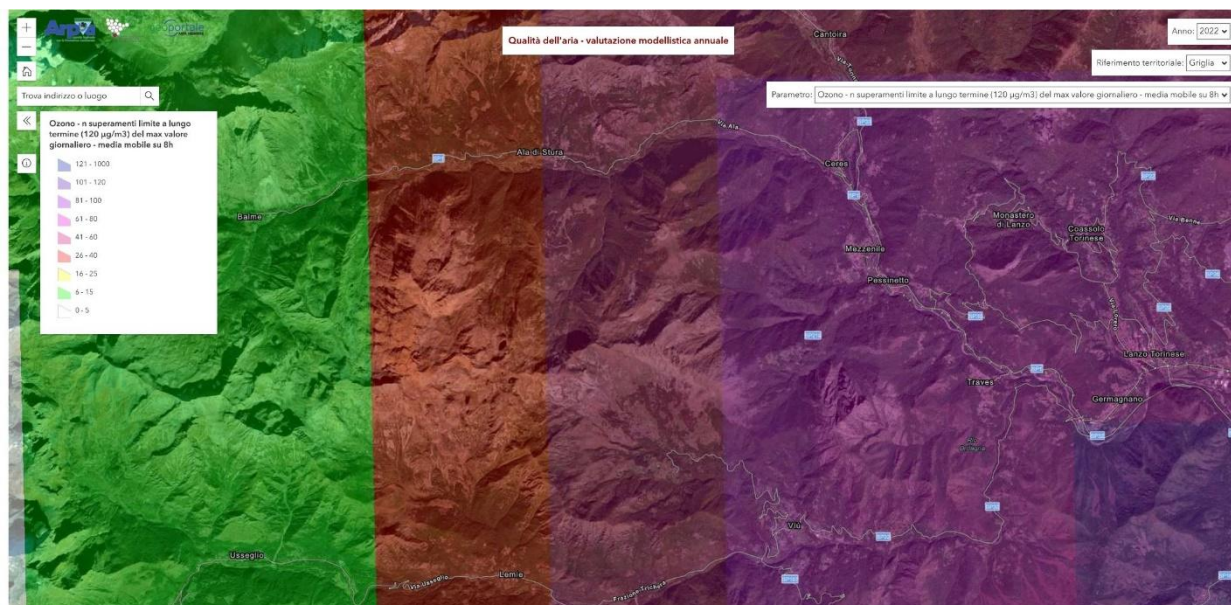
O3 – Anno 2021 – Superamenti MAX giornaliero $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (media 8h)**O3 – Anno 2022 – Superamenti MAX giornaliero $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (media 8h)**

Figura 56 – Superamenti max giornaliero O3 – 2021/2022 – Modellistica ARPA Piemonte

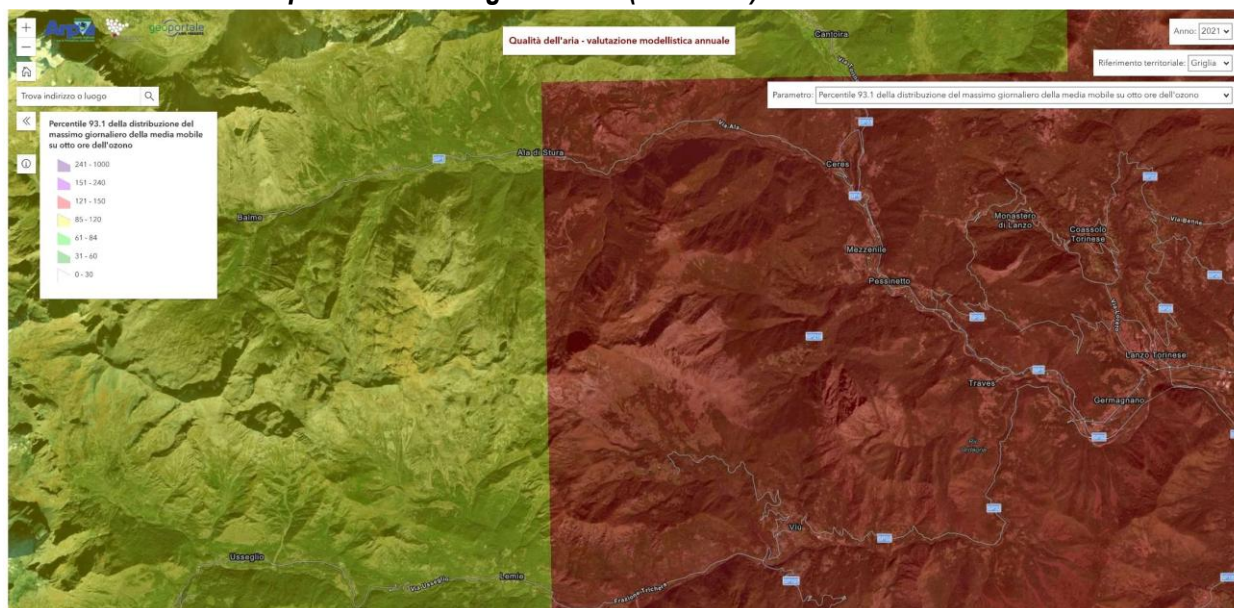
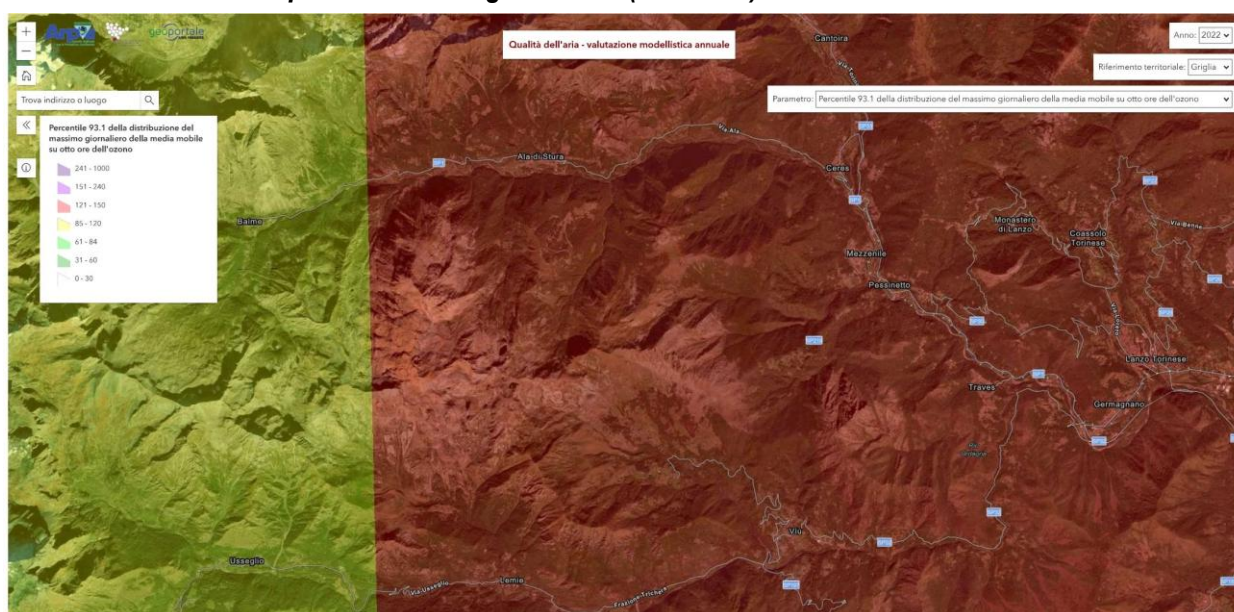
O3 – Anno 2021 – 93.1 percentile MAX giornaliero (media 8h)**O3 – Anno 2022 – 93.1 percentile MAX giornaliero (media 8h)**

Figura 57 – 93.1 percentile max giornaliero O3 – 2021/2022 – Modellistica ARPA Piemonte

7.4.5 Analisi della compatibilità dell'intervento in progetto

Le valutazioni effettuate documentano la piena compatibilità dell'opera relativamente alla componente atmosfera.

L'impianto non determinerà in fase di esercizio emissioni in atmosfera e, su scala globale, contribuirà alla riduzione delle emissioni trattandosi di un impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

In fase di cantiere potranno determinarsi impatti completamente reversibili nelle immediate vicinanze delle aree di attività.

Sarà cura delle imprese che opereranno per la realizzazione dell'opera porre in essere tutte le attenzioni necessarie a limitare l'entità di tali impatti attraverso un'attenta scelta dei macchinari che verranno impiegati e procedure operative atte a limitare le emissioni in atmosfera.

Nel dettaglio si stimano i seguenti impatti.

7.4.5.1 Fase di esercizio

L'esercizio delle nuove opere in progetto non determina emissioni di sostanze inquinanti e, pertanto, l'impatto sulla componente atmosfera in fase di esercizio è da considerarsi **nullo**.

Su scale globale l'impatto è da considerarsi positivo in quanto la produzione di energia da una fonte rinnovabile consente di evitare le emissioni in atmosfera determinate dalla medesima produzione di energia da fonti non rinnovabili.

Una stima indicativa delle emissioni evitate può essere ottenuta considerando i fattori di emissione per la produzione di elettricità e calore da fonti non rinnovabili forniti dal Rapporto ISPRA 386/2023 "Efficiency and decarbonization indicators in Italy and in the biggest European Countries" e sintetizzati nelle Tabella 14 e Tabella 15.

Table 1.15 – Emission factors of GHG in the power sector for electricity and heat production (g CO₂eq/kWh). *
Preliminary estimate

Gas	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2019	2021	2022*
CO ₂	450.39	379.61	312.86	304.59	299.82	282.15	266.81	251.24	258.16	302.99
CH ₄	0.51	0.54	0.74	0.74	0.73	0.72	0.72	0.72	0.69	0.83
N ₂ O	1.24	1.29	1.47	1.42	1.32	1.29	1.18	1.16	1.10	1.34
GHG	452.14	381.45	315.07	306.76	301.87	284.16	268.71	253.12	259.95	305.17

Tabella 14 – Fattori emissione gas serra produzione energia e calore da fonte non rinnovabile (ISPRA 2023)

Table 1.17 – Emission factors of atmospheric pollutants in the power sector for electricity and heat production (mg/kWh).

Pollutant	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2019	2021
NO _x	368.44	288.07	253.12	237.66	226.91	218.32	210.27	200.97	199.11
SO _x	524.75	222.46	95.41	71.72	63.31	58.41	47.86	42.73	38.82
COVNM	52.97	73.26	81.69	86.78	85.62	86.54	88.69	90.90	85.67
CO	105.49	101.11	94.31	96.29	97.60	93.37	94.63	92.49	92.93
NH ₃	0.66	0.65	0.71	0.60	0.54	0.50	0.37	0.32	0.31
PM ₁₀	16.91	8.03	4.12	3.54	3.31	2.91	2.66	2.37	2.42

Tabella 15 – Fattori emissione inquinanti produzione energia e calore da fonte non rinnovabile (ISPRA 2023)

La Centrale idroelettrica oggetto di approfondimento produrrà 5.18 GWh anno, nota la produzione è possibile calcolare le emissioni evitate considerando i fattori di emissione riportati nelle Tabella 14 e Tabella 15 relativi all'ultimo anno disponibile (2021). L'esito delle valutazioni è sintetizzato in Tabella 16.

GAS SERRA	Emissioni evitate	
CO ₂	1337.3	Tonnellate/anno
CH ₄	3.6	Tonnellate/anno
N ₂ O	5.7	Tonnellate/anno
GHG	1346.5	Tonnellate/anno
INQUINANTI	Emissioni evitate	

NOx	1031.4	Kg/anno
SOx	201.1	Kg/anno
COVNM	443.8	Kg/anno
CO	481.4	Kg/anno
NH3	1.6	Kg/anno
Pm10	12.5	Kg/anno

Tabella 16 – Stima emissioni evitate

7.4.5.2 Fase di cantiere

L'inquinamento prodotto dalle attività di cantiere sulla componente atmosfera può essere ricondotto essenzialmente a due tipologie emissive:

- emissioni da processi di lavoro;
- emissioni da motori.

Le prime derivano da processi di lavoro meccanici (fisici) e termico chimici che comportano la formazione, lo sprigionamento e/o il sollevamento di polveri, polveri fini, fumo e/o sostanze gassose.

Le seconde sono determinate da processi di combustione e di abrasione nei motori (diesel, benzina, gas). Le principali sostanze emesse in questo caso sono: polveri fini, NOx, COV, CO e CO2.

Nella Tabella 17, ripresa dal documento "Protezione dell'aria sui cantieri edili - Direttiva concernente misure funzionali e tecniche per la limitazione delle emissioni di inquinanti atmosferici dai cantieri (Direttiva aria cantieri) – Febbraio 2016" dell'Ufficio Federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio di Berna viene indicata l'incidenza di tali sostanze all'interno delle principali lavorazioni.

Nella tabella sono state evidenziate con una campitura gialla le tipologie di attività ascrivibili all'opera oggetto di approfondimento.

Per il caso in oggetto, le principali cause di inquinamento atmosferico sono ascrivibili alle emissioni da motori e alle attività di scavo e di demolizione per la preparazione del sito e per la realizzazione delle fondazioni.

Anche gli interventi di sostituzione di parti della condotta dell'acquedotto determineranno emissioni in atmosfera da parte delle macchine operatrici che saranno impiegate e associate agli scavi e rinterri necessari.

Una ulteriore fonte di inquinamento è ascrivibile al trasporto di materiali che interesseranno prevalentemente la SP1 – Strada Provinciale delle Valli di Lanzo.

Le emissioni dei mezzi d'opera contribuiscono alle concentrazioni di polveri in ambiente sia in quanto sorgenti primarie di polveri sia in quanto sorgenti di altre sostanze chimiche che, una volta in atmosfera, concorrono alla formazione di polveri secondarie.

La maggior parte dei macchinari alimentati a combustibile operanti all'interno dei cantieri prevede l'impiego di motori diesel che, a fronte di indubbi vantaggi in termini di prestazioni e consumo di carburante, presentano lo svantaggio di emettere quantità non trascurabili di particolato per la maggior parte caratterizzato da ridotte dimensioni (95% presenta diametro aerodinamico inferiore a 1µm). La struttura chimica di tale particolato è costituita da nuclei di materiale carbonioso sui quali sono adsorbiti idrocarburi, tra i quali gli IPA, i nitro-IPA e altre sostanze organiche, acqua, solfati e materiali inorganici generati dall'usura delle parti meccaniche del motore. In ragione della presenza di sostanze di natura mutagena e cancerogena, lo IARC classifica il particolato diesel, nel suo complesso, come cancerogeno per l'uomo (Gruppo 1).

Lavori di costruzione con emissioni nell'edilizia e nel genio civile	Emissioni non di motori		Emissioni di motori
	Polveri	COV, gas, (solventi ecc.)	NO _x , CO, CO ₂ , particelle, COV, HC ecc.
Installazioni generali di cantiere: segnatamente infrastrutture viarie	◆	◆	◆
Lavori di dissodamento (abbattimento e sradicamento di alberi)	◆	◆	◆
Demolizioni, smantellamento e rimozioni	◆	◆	◆
Misure di sicurezza dell'opera: segnatamente perforazione, calcestruzzo a proiezione	◆	◆	◆
Impermeabilizzazioni di opere interrato e di ponti	◆	◆	◆
Lavori di sterro (incl. lavori esterni e lavori in terreno coltivabile, drenaggio)	◆	◆	◆
Scavo generale	◆	◆	◆
Opere idrauliche, sistemazione di corsi d'acqua	◆	◆	◆
Strati di fondazione ed estrazione di materiale	◆	◆	◆
Pavimentazioni	◆	◆	◆
Posa binari	◆	◆	◆
Calcestruzzo gettato in opera	◆	◆	◆
Lavori sotterranei: scavi	◆	◆	◆
Lavori di finitura per tracciati, segnatamente demarcazioni di superfici del traffico	◆	◆	◆
Opere in calcestruzzo semplice e calcestruzzo armato (cfr. calcestruzzo gettato in opera in costruzioni a (o sotto il) livello del suolo)	◆	◆	◆
Ripristino e protezione di strutture in calcestruzzo, carotaggio e lavori di fresatura	◆	◆	◆
Opere in pietra naturale e pietra artificiale	◆	◆	◆
Coperture: impermeabilizzazioni in materiali plastici ed elastici	◆	◆	◆
Sigillature e isolazioni speciali	◆	◆	◆
Intonaci di facciate: intonaci, opere da gessatore	◆	◆	◆
Opere da pittore (esterne/interne)	◆	◆	◆
Pavimenti, rivestimenti di pareti e soffitti in legno, pietra artificiale, pietra naturale, materiali sintetici, tessili e fibre minerali (fibre spruzzate)	◆	◆	◆
Pulizia dell'edificio	◆	◆	◆

◆ da elevata a molto elevata ◆ media ◆ ridotta

Tabella 17 - Tipologia di inquinamento atmosferico in base alle lavorazioni

Nella Figura 58 tratta dalla Monografia IARC "Diesel and Gasoline Engine Exhausts and some nitroarenes – Volume 105", si riporta l'elenco delle sostanze chimiche e dei metalli presente nel gas esausti dei motori diesel e a benzina e la rispettiva valutazione di cancerogenicità in base alla classificazione IARC: Gruppo 1 - cancerogeno per l'uomo, Gruppo 2A - probabilmente cancerogeno per l'uomo, Gruppo 2B - possibilmente cancerogeno per l'uomo, Gruppo 3 - non classificabile in relazione alla sua cancerogenicità per l'uomo, Gruppo 4 - probabilmente non cancerogeno per l'uomo.

Le sorgenti di emissione di polveri associate alle attività di scavo sono rappresentate da:

- attività di scavo da parte dei mezzi meccanici:
 - o emissioni dagli scarichi dei macchinari impiegati, sia di polveri primarie sia di costituenti di polveri secondarie (in particolare Ossidi di Azoto);
 - o emissione diffuse durante le varie fasi dello scavo (asportazione del materiale, deposito del materiale sui cassoni);
 - o risollevarimento del materiale depositato e/o costituente le aree di cantiere in cui le macchine operatrici operano.

- movimentazione del materiale su camion:
 - o emissioni dagli scarichi dei camion, sia di polveri primarie sia di costituenti di polveri secondarie (in particolare Ossidi di Azoto);
 - o risolleamento del materiale depositato e/o costituente le aree di cantiere e i percorsi, interni e esterni al cantiere, lungo i quali i mezzi si muovono (cfr. “Movimentazione dei mezzi lungo piste e piazzali asfaltati e non”).

Infine, le emissioni riconducibili alla movimentazione dei materiali, oltre che alle emissioni degli scarichi dei mezzi, sono determinate dai fenomeni di risolleamento del materiale depositato lungo le viabilità di transito dei mezzi. Il contenimento delle emissioni da parte dei mezzi d'opera sarà garantito attraverso l'impiego esclusivo di mezzi conformi alle più recenti e restrittive normative in materia di emissioni e mediante una costante manutenzione dei mezzi stessi.

Ad oggi può essere ragionevole ipotizzare l'impiego di mezzi come minimo conformi ai seguenti standard:

- EURO VI per i mezzi pesanti movimentazione terre;
- Mezzi OFF ROAD – Stage V (Direttive 97/68/EC e 2004/26/EC).

Agent	CAS No.	Evaluation	Volume (reference)
<i>Metals</i>			
Antimony compounds	1309-64-4 (Trioxide)	2B	47 (IARC, 1989b)
Arsenic and inorganic arsenic compounds	007440-38-2	1	100C (IARC, 2012a)
Beryllium and beryllium compounds	007440-41-7	1	100C (IARC, 2012a)
Cadmium and cadmium compounds	007440-43-9	1	100C (IARC, 2012a)
Chromium (VI)	018540-29-9	1	100C (IARC, 2012a)
Cobalt and cobalt compounds	007440-48-4	2B	52 (IARC, 1991)
Lead compounds	Inorganic/organic	2A/3	87 (IARC, 2006)
Nickel	Metallic/compounds	2B/1	100C (IARC, 2012a)
<i>Organic chemicals</i>			
1,3-Butadiene	106-99-0	1	100F (IARC, 2012b)
Acetaldehyde	75-07-0	2B	71 (IARC, 1999)
Benzene	71-43-2	1	100F (IARC, 2012b)
Bis(ethylhexyl)phthalate	117-81-7	2B	101 (IARC, 2012c)
Ethylbenzene	100-41-4	2B	77 (IARC, 2000)
Formaldehyde	50-00-0	1	100F (IARC, 2012b)
Propylene oxide	75-56-9	2B	60 (IARC, 1994)
<i>Halogenated and other chemicals</i>			
Dioxin/dibenzofurans	1746-01-6 (TCDD)	1	100F (IARC, 2012b)
<i>Polycyclic aromatic hydrocarbons</i>			
Benzo[a]anthracene	56-55-3	2B	92 (IARC, 2010)
Benzo[b]fluoranthene	205-99-2	2B	92 (IARC, 2010)
Benzo[k]fluoranthene	207-08-9	2B	92 (IARC, 2010)
Benzo[a]pyrene	5-32-8	1	100F (IARC, 2012b)
Chrysene	218-01-9	2B	92 (IARC, 2010)
Dibenz[a,h]anthracene	53-70-3	2A	92 (IARC, 2010)
3,7-Dinitrofluoranthene	105735-71-5	2B	This volume
3,9-Dinitrofluoranthene	22506-53-2	2B	This volume
1,3-Dinitropyrene	75321-20-9	2B	This volume
1,6-Dinitropyrene	42397-64-8	2B	This volume
1,8-Dinitropyrene	42397-64-9	2B	This volume
Indeno[1,2,3-cd]pyrene	193-39-5	2B	92 (IARC, 2010)
Naphthalene	91-20-3	2B	82 (IARC, 2002)
3-Nitrobenzanthrone	17 117-34-9	2B	This volume
6-Nitrochrysene	7496-02-8	2A	This volume
2-Nitrofluorene	607-57-8	2B	This volume
1-Nitropyrene	5522-43-0	2A	This volume
4-Nitropyrene	57835-92-4	2B	This volume
Styrene	100-42-5	2B	82 (IARC, 2002)

TCDD, 2,3,7,8-tetrachlorodibenzodioxin

Figura 58 – Elenco delle sostanze chimiche e dei metalli presente nel gas esausti dei motori diesel e a benzina e la rispettiva valutazione di cancerogenicità in base alla classificazione IARC

Misure di mitigazione e contenimento degli impatti

Per il contenimento delle emissioni in fase di scavo dovranno essere impartite a tutti gli addetti specifiche prescrizioni per svolgere le attività minimizzando le emissioni alla fonte.

Si riporta nel seguito un elenco indicativo delle suddette prescrizioni:

- non sostare con i mezzi d'opera a motore acceso;
- utilizzare correttamente i mezzi d'opera, ad esempio nel caso delle macchine movimento terra limitando le altezze di caduta del materiale movimentato e ponendo attenzione nelle fasi di carico dei camion a posizionare la pala in maniera adeguata rispetto al cassone (cfr. Figura 59).

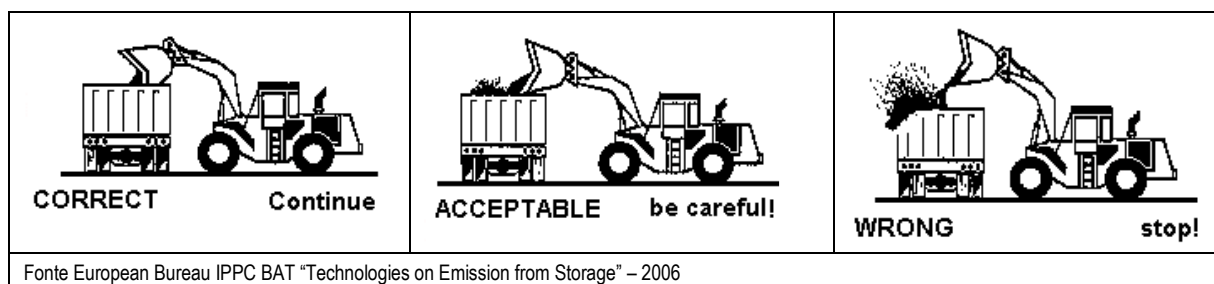


Figura 59: Esempio di corretto svolgimento delle attività di carico con pala meccanica

- effettuare costanti manutenzioni dei mezzi d'opera (motori, ...);
- segnalare al responsabile ambientale di cantiere eventuali malfunzionamenti o situazioni impreviste che determinano significative emissioni di polveri.

Per le emissioni direttamente associate alla movimentazione dei materiali, oltre all'impiego di mezzi EURO VI dovranno essere adottate le seguenti attenzioni:

- copertura del carico durante le fasi di movimentazione delle terre;
- transito a velocità molto contenute (< 30 km/h) dei mezzi nelle aree non asfaltate al fine di ridurre al minimo i fenomeni di risospensione del particolato;
- periodica pulizia dei mezzi;
- costante verifica dello stato di pulizia delle viabilità pubbliche interessate dai flussi veicolari di cantiere e, in presenza di depositi di materiale potenzialmente risolleevabile, attuazione di interventi di pulizia.

7.5 Rumore

7.5.1 Riferimenti normativi

Si riportano nel seguito i riferimenti normativi nazionale e regionali considerati per lo sviluppo dell'attività.

Riferimenti nazionali

- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 01/03/1991 - Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.
- Legge n. 447 del 26/10/1995 - Legge quadro sull'inquinamento acustico.
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14/11/1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.

- Decreto Ministeriale del 16/03/1998 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.
- Decreto del Presidente della Repubblica del 18 novembre 1998, n. 459 - Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario.
- Decreto Ministeriale del 29/11/2000 - Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore.
- Decreto del Presidente della Repubblica n. 142 del 30/03/2004: "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare", a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.
- Decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 194: "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale".
- Decreto legislativo 17 febbraio 2017, n. 42: "Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161".

Riferimenti regionali

- Legge Regionale n° 52 20/10/2000 (Bollettino Ufficiale Regione Piemonte 25/10/2000 n° 43): "Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico".
- Deliberazione della Giunta Regionale 6 agosto 2001 n° 85-3802 2000 (Bollettino Ufficiale Regione Piemonte 14/08/2001 n° 33): "L.R. n°52/2000, art. 3, comma 3, lettera a). Linee guida per la classificazione acustica del territorio comunale".
- Deliberazione della Giunta Regionale 2 febbraio 2004, n°9-11616 (Supplemento Ordinario n. 2 al B.U. n. 05): "Legge regionale 25 ottobre 2000, n. 52 – art. 3, comma 3, lettera c). Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico".
- Deliberazione della Giunta Regionale 14 febbraio 2005, n. 46-14762: "Legge regionale 25 ottobre 2000, n. 52 – art. 3, comma 3, lettera d). Criteri per la redazione della documentazione di clima acustico".
- Deliberazione della Giunta Regionale del 27 giugno 2012 n. 24-4049: "Disposizioni per il rilascio da parte delle Amministrazioni comunali delle autorizzazioni in deroga ai valori limite per le attività temporanee, ai sensi dell'articolo 3, comma 3, lettera b) della l.r. 25 ottobre 2000, n. 52".

La Delibera Giunta Regionale Piemonte 2 febbraio 2004 n. 9/11616 costituisce lo strumento attuativo della Legge Regionale 20 ottobre 2000 n. 52 appena citata ed al punto 4 prevede che la documentazione di previsione di impatto acustico contenga almeno i dati e le informazioni di seguito elencate:

1. descrizione dell'ubicazione, del contesto, della tipologia e del ciclo produttivo dell'opera o dell'attività in oggetto;
2. descrizione degli orari di attività e di funzionamento degli impianti;
3. descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'attività e loro ubicazione
4. descrizione delle caratteristiche dei locali con riferimento alle caratteristiche acustiche dei materiali utilizzati;
5. identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area di studio;
6. planimetria dell'area di studio e metodologia utilizzata per la sua identificazione;

7. indicazione della classificazione acustica definitiva dell'area di studio ai sensi dell'art. 6 della legge regionale n. 52/2000;
8. individuazione delle sorgenti sonore già presenti nell'area e dei livelli di rumore ante-operam in prossimità dei ricevitori esistenti;
9. calcolo previsionale dei livelli sonori generati dall'opera nei confronti dei ricettori;
10. calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori dovuto all'aumento del traffico veicolare indotto da quanto in progetto;
11. descrizione dei provvedimenti tecnici atti a contenere i livelli sonori emessi;
12. analisi dell'impatto acustico generato nella fase di realizzazione;
13. programma dei rilevamenti di verifica da eseguirsi a cura del proponente durante la realizzazione e l'esercizio di quanto in progetto;
14. indicazione del provvedimento regionale con cui il tecnico che ha predisposto la documentazione di impatto acustico è stato riconosciuto "competente in acustica ambientale" ai sensi della legge n. 447/1995, art. 2, commi 6 e 7.

Nel paragrafo successivo l'analisi delle problematiche acustiche viene sviluppata secondo le indicazioni della DGR del Piemonte 2 febbraio 2004 n. 9/11616 con un livello di approfondimento adeguato all'attuale livello della progettazione e ai livelli di impatto prevedibili.

7.5.2 Valutazione dell'impatto acustico

7.5.2.1 *Descrizione dell'attività in progetto (rif. comma 1, punto 4 della D.G.R. n. 9-11616 del 02/02/2004)*

Il progetto oggetto di approfondimento prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di energia idroelettrica costituito da:

- camera di carico in località Molette in comune di Balme
- nuova centralina idroelettrica in località Pertusetto in comune di Ala di Stura. Nello specifico all'interno della sala macchine saranno installati:
 - o il gruppo di produzione, ad asse verticale, con la relativa valvola di gruppo:
 - Turbina Pelton
 - Valvola di macchina
 - Valvola By-pass
 - Generatore elettrico sincrono trifase
 - La centralina oleodinamica
 - o il trasformatore a secco per l'elevazione della tensione di gruppo alla tensione di vettoramento di 15 kV.
 - o i quadri M.T. ed il trasformatore dei Servizi Ausiliari.
 - o le batterie necessarie all'alimentazione delle apparecchiature di automatismo che dovranno essere in grado di funzionare anche in assenza di alimentazione elettrica dalla rete o dal gruppo di produzione.
 - o le apparecchiature elettromeccaniche ed elettroniche necessarie al funzionamento automatico senza presidio dell'intero impianto.

Nell'ambito del progetto sono anche previsti degli interventi di sostituzione di alcuni tratti della condotta dell'acquedotto esistente, che si diparte da Balme e giunge fino a Venaria, che risultano particolarmente ammalorati, allo scopo di ridurre le perdite di acqua.

7.5.2.2 Descrizione degli orari di attività e di funzionamento (rif. comma 2, punto 4 della D.G.R. n. 9-11616 del 02/02/2004)

L'impianto sarà operativo 24 su 24 e 365 giorno all'anno, salvo i fermi tecnici per la manutenzione.

7.5.2.3 Descrizione delle sorgenti rumorose e loro ubicazione (rif. comma 3, punto 4 della D.G.R. n. 9-11616 del 02/02/2004)

I macchinari potenzialmente rumorosi saranno alloggiati all'interno del fabbricato della Centrale. Nell'ipotesi fortemente cautelativa che all'interno del locale i livelli siano paragonabili a quelli di una tipica centrale elettrica di piccola taglia (80÷85 dBA) e che la struttura garantisca un fonoisolamento di almeno 40 dB (cfr. paragrafo 7.5.2.4), è ragionevole ipotizzare nelle immediate vicinanze della centrale livelli di pressione sonora massimi di 40÷45 dBA.

Risultano acusticamente irrilevanti i contributi associati all'esercizio della vasca di carico, della condotta idroelettrica e dell'acquedotto.

7.5.2.4 Descrizione delle caratteristiche costruttive dei locali (rif. comma 4, punto 4 della D.G.R. n. 9-11616 del 02/02/2004)

L'edificio centrale si sviluppa su tre piani, ciascuno con una funzione specifica.

Il piano interrato, accessibile tramite una scala, è suddiviso in due zone principali: la zona "bagnata" e la zona "asciutta", separate da muri in calcestruzzo armato. Nella zona bagnata sono presenti tre vasche principali.

La prima è la vasca di raccolta delle acque turbinate, che accumula l'acqua proveniente dalle turbine. La seconda è la vasca di scarico del bypass, progettata per raccogliere le acque di scarico derivate dal bypass del gruppo di produzione.

La terza vasca ospita gli organi di sfioro per il troppo pieno, il punto di derivazione e lo scarico di fondo.

Il percorso dell'acqua attraverso queste vasche è attentamente studiato per garantire un flusso efficiente, evitando punti di ristagno. L'acqua, partendo dalla vasca di raccolta, fluisce attraverso la vasca di scarico del bypass prima di raggiungere la vasca finale, dove avviene il processo di sfioro o di scarico definitivo.

La zona asciutta è stata progettata per ospitare gli organi di regolazione e controllo delle tubazioni in uscita dalle vasche.

Questi componenti sono facilmente accessibili e manutenibili grazie alla presenza di porte a tenuta stagna, che consentono il passaggio sicuro tra la zona asciutta e quella bagnata. Inoltre, la zona asciutta è dotata di un impianto di illuminazione e di punti di alimentazione elettrica, garantendo la piena operatività e sicurezza durante le operazioni di manutenzione.

Nella soletta del piano interrato sono state realizzate aperture per facilitare la posa, la movimentazione e la manutenzione degli organi di regolazione e delle attrezzature necessarie per l'operatività dell'impianto.

Il piano terra ospita le componenti principali dell'impianto idroelettrico.

Al suo interno si trova la sala macchine, dove è alloggiato il gruppo di produzione principale, insieme a un bypass che consente il flusso dell'acqua durante i periodi di fermo impianto.

L'edificio è accessibile dall'esterno tramite un portone carrabile e una porta pedonale, facilitando l'ingresso di personale e attrezzature.

Su questo stesso piano si trovano anche tre locali tecnici, ciascuno con accesso esterno indipendente: il vano trasformatore di media tensione, il locale misura e il locale ENEL.

I locali tecnici elettrici sono realizzati con blocchi forati prefabbricati in calcestruzzo vibro-compresso, di spessore 25 cm e resistenza antincendio REI120.

La struttura portante dell'edificio è costituita da un telaio in calcestruzzo armato, mentre i muri di tamponamento del locale principale sono in laterizio con uno spessore complessivo di 38 cm, inclusa la finitura esterna.

Al piano rialzato, situato sopra i locali tecnici e accessibile tramite una scala interna, è collocato il locale quadri. Poco sopra questo livello è installato un carroponete, che permette la movimentazione delle attrezzature nella sala macchine, facilitando le operazioni di manutenzione e installazione.

Un argano elettrico, fissato direttamente alla struttura portante della copertura, è posizionato in corrispondenza della soletta del locale trasformatore, lasciando uno spazio libero per lo sbarco delle componenti.

In sede di progettazione esecutiva verranno individuate le soluzioni tecnologiche, in particolare per ciò che concerne la scelta del portone carrabile e della porta pedonale, per garantire un fonoisolamento complessivo dell'involucro pari ad almeno 40 dB.

7.5.2.5 Identificazione e descrizione ricettori (rif. comma 5 e 6, punto 4 della D.G.R. n. 9-11616 del 02/02/2004)

Gli interventi interesseranno le località di Molette (Comune di Balme), per la realizzazione della vasca di carico, di Pertusetto (Comune di Ala di Stura) per la realizzazione dell'impianto di produzione e alcuni tratti della SP1 in cui si prevede la sostituzione dell'attuale condotta dell'Acquedotto nei comuni di Balme, Ala di Stura, Ceres, Pessinetto, Traves, Germagnano.

Molette è situata sulla sponda sinistra del torrente Stura di Lanzo. La vasca di carico verrà realizzata in prossimità dell'attuale camera di interruzione n. 3 in prossimità di alcuni edifici residenziali a 2 p.f.t.

La centrale di Pertusetto sarà realizzata in sponda sinistra del Torrente Stura in un'area interclusa tra il torrente e la SP1, raggiungibile attraverso una viabilità asfaltata (via Circonvallazione) che incrocia la SP1. Nelle immediate vicinanze dell'opera non sono presenti ricettori. Il ricettore maggiormente prossimo alla Centrale è ubicato a 50 m dalla stessa in direzione nord lungo la SP1.

Infine, il sistema ricettore interferito dagli interventi di sostituzione della condotta dell'acquedotto è rappresentato dagli edifici lungo la SP1 in affaccio ai tratti di intervento.

Nelle Figura 62 ÷ Figura 65 si riportano la planimetria delle attività in progetto.



Figura 60 – Sistema ricettore prossimo alla Vasca di Carico di Molette



Figura 61 – Edificio residenziale prossimo alla Centrale di Pertusetto

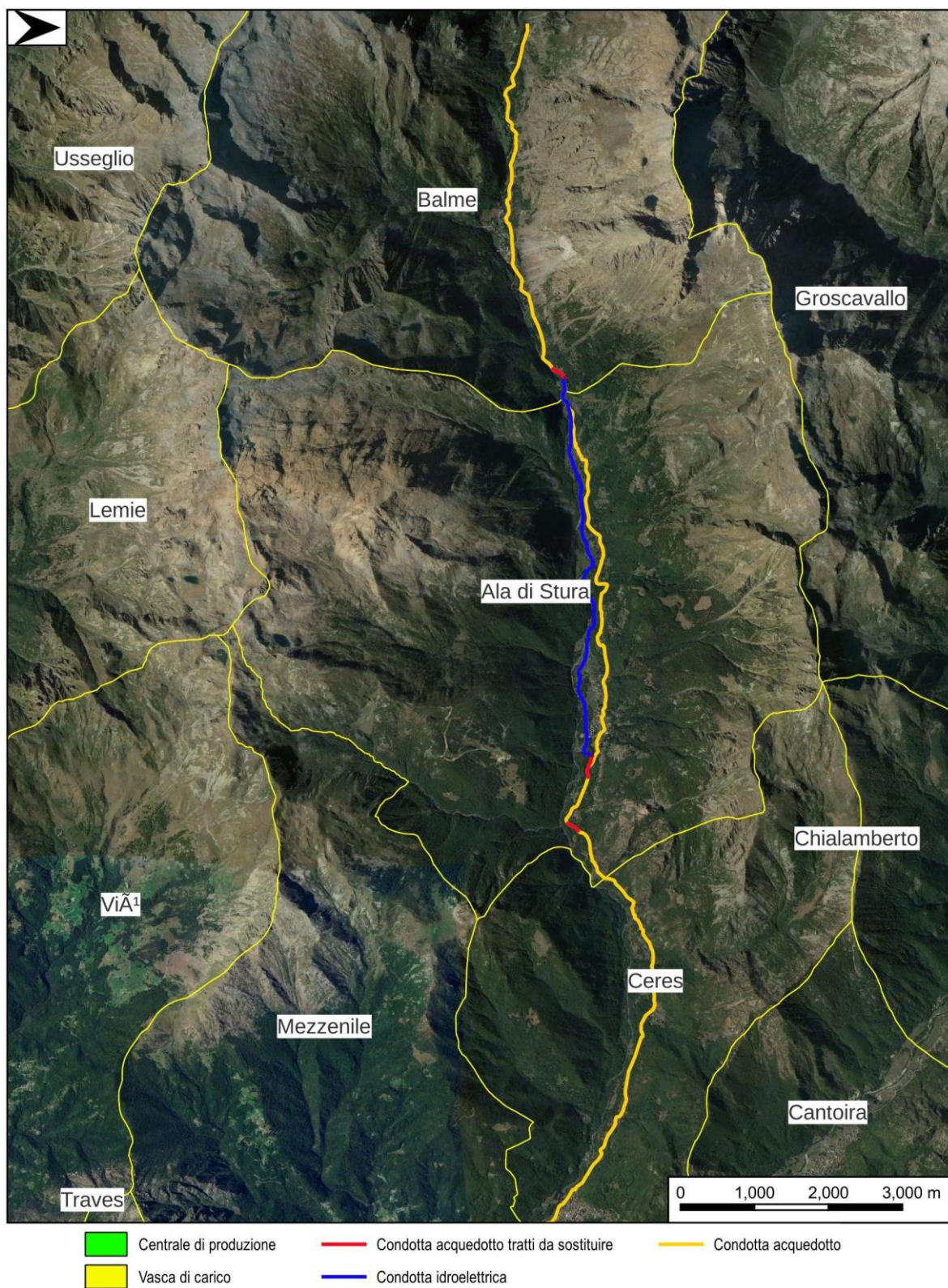


Figura 62 – Planimetria delle attività in progetto 1/2

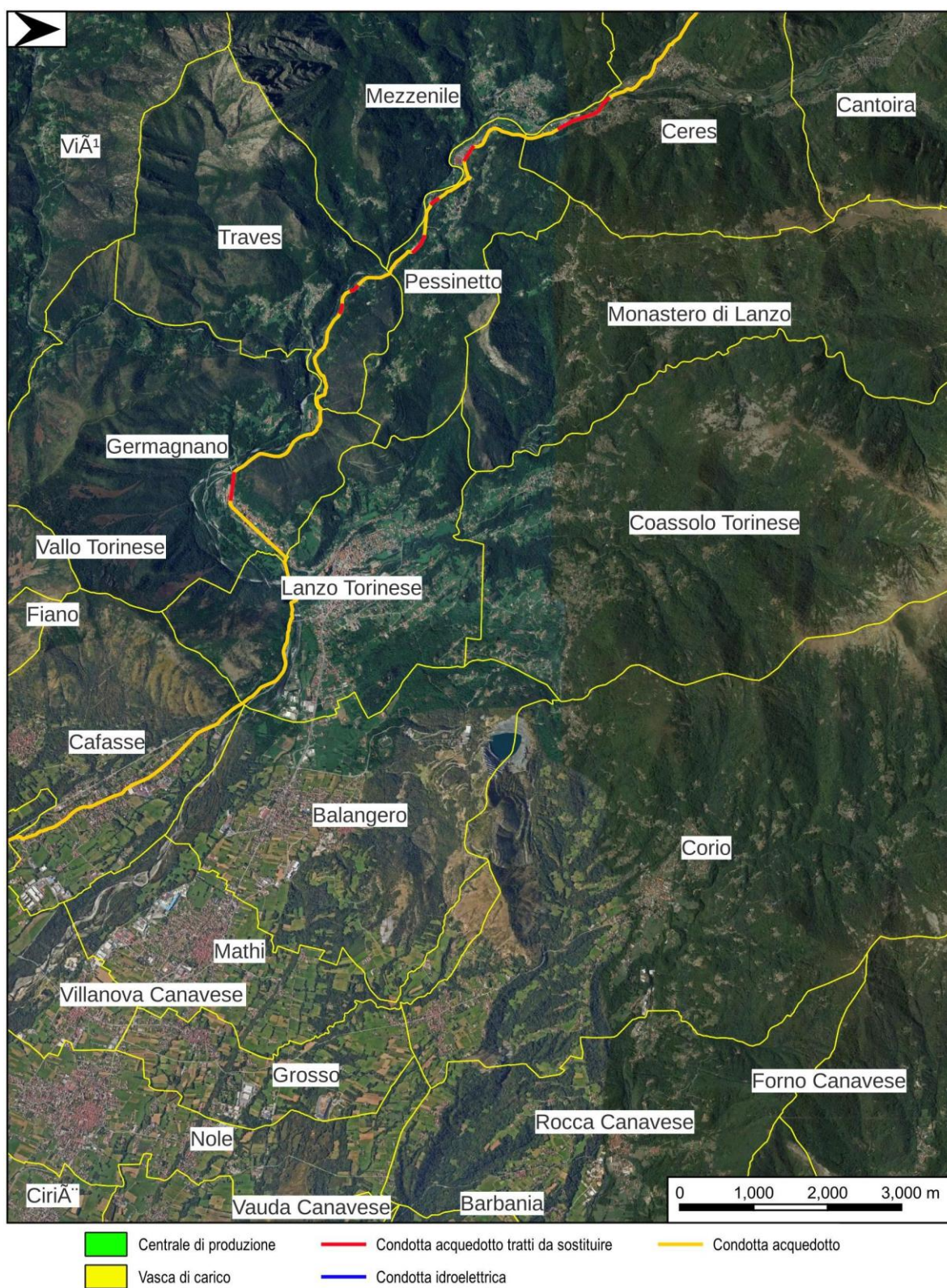


Figura 63 – Planimetria delle attività in progetto 2/2

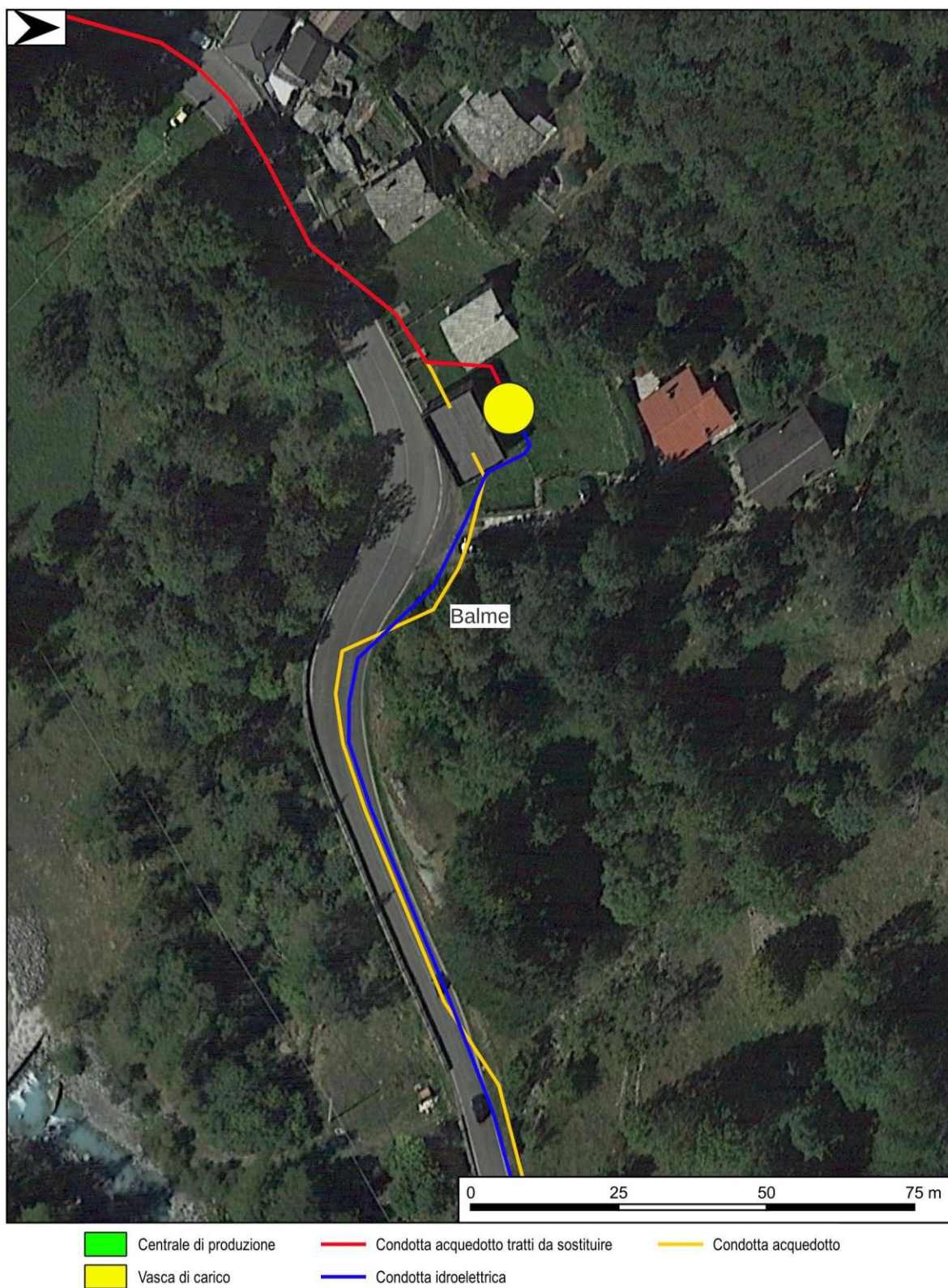


Figura 64 – Planimetria delle attività in progetto – Dettaglio Area Vasca di Carico

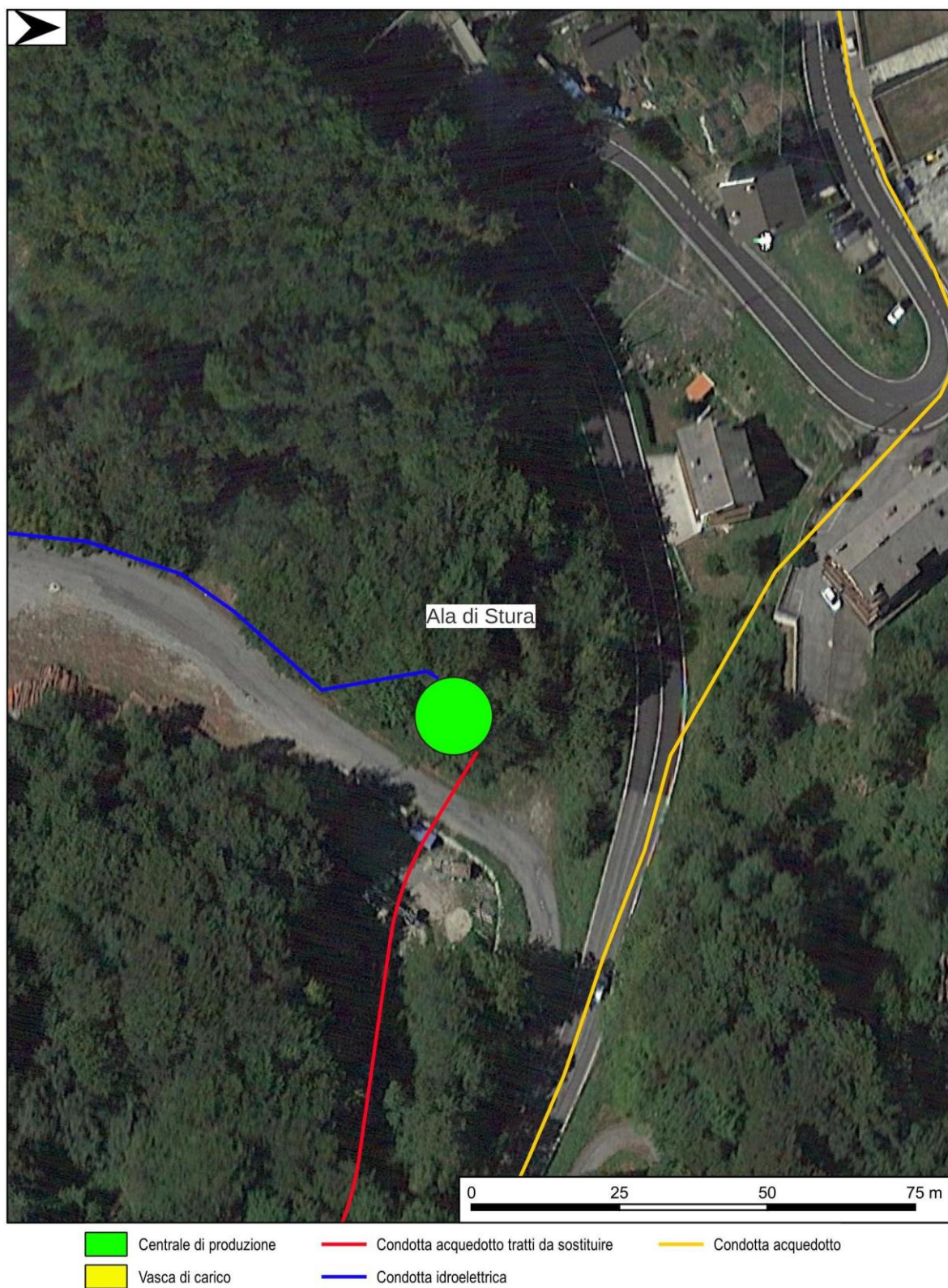


Figura 65 – Planimetria delle attività in progetto – Dettaglio Area Centrale di Produzione

7.5.2.6 *Classificazione acustica dell'area di studio (rif. comma 7, punto 4 della D.G.R. n. 9-11616 del 02/02/2004)*

L'opera oggetto di approfondimento nel suo complesso (condotta forzata, centrale idroelettrica ed elettrodotto, manutenzione condotta acquedottistica) interesserà i comuni di: Balme, Ala di Stura, Ceres, Pessinetto, Traves, Germagnano.

Tutti comuni, ad eccezione di Germagnano, dispongo della Classificazione Acustica approvata del proprio territorio.

Nelle figure successive si riporta la mosaicatura delle suddette classificazioni acustiche reperibile sul Geoportale di ARPA Piemonte.

Gli interventi interessano prevalentemente aree di Classe II e III. Il tracciato dell'elettrodotto lambisce anche piccole porzioni appartenenti alle Classi I, IV.

La centrale, unica sorgente potenziale di rumore in fase di esercizio, risulta ubicata nel Comune di Ala di Stura in un'area di Classe III, mentre i ricettori ad essa maggiormente prossimi (distanza 50 m in direzione Nord) sono ubicati in Classe II.

I limiti da rispettare in funzione delle diverse classi risultano pertanto essere:

	Immissione (6-22/22-6)	Emissione (6-22/22-6)	Differenziale (6-22/22-6)
Classe I	50/40 dBA	45/35 dBA	5/3 dBA
Classe II	55/45 dBA	50/40 dBA	5/3 dBA
Classe III	60/50 dBA	55/45 dBA	5/3 dBA
Classe IV	65/55 dBA	60/50 dBA	5/3 dBA

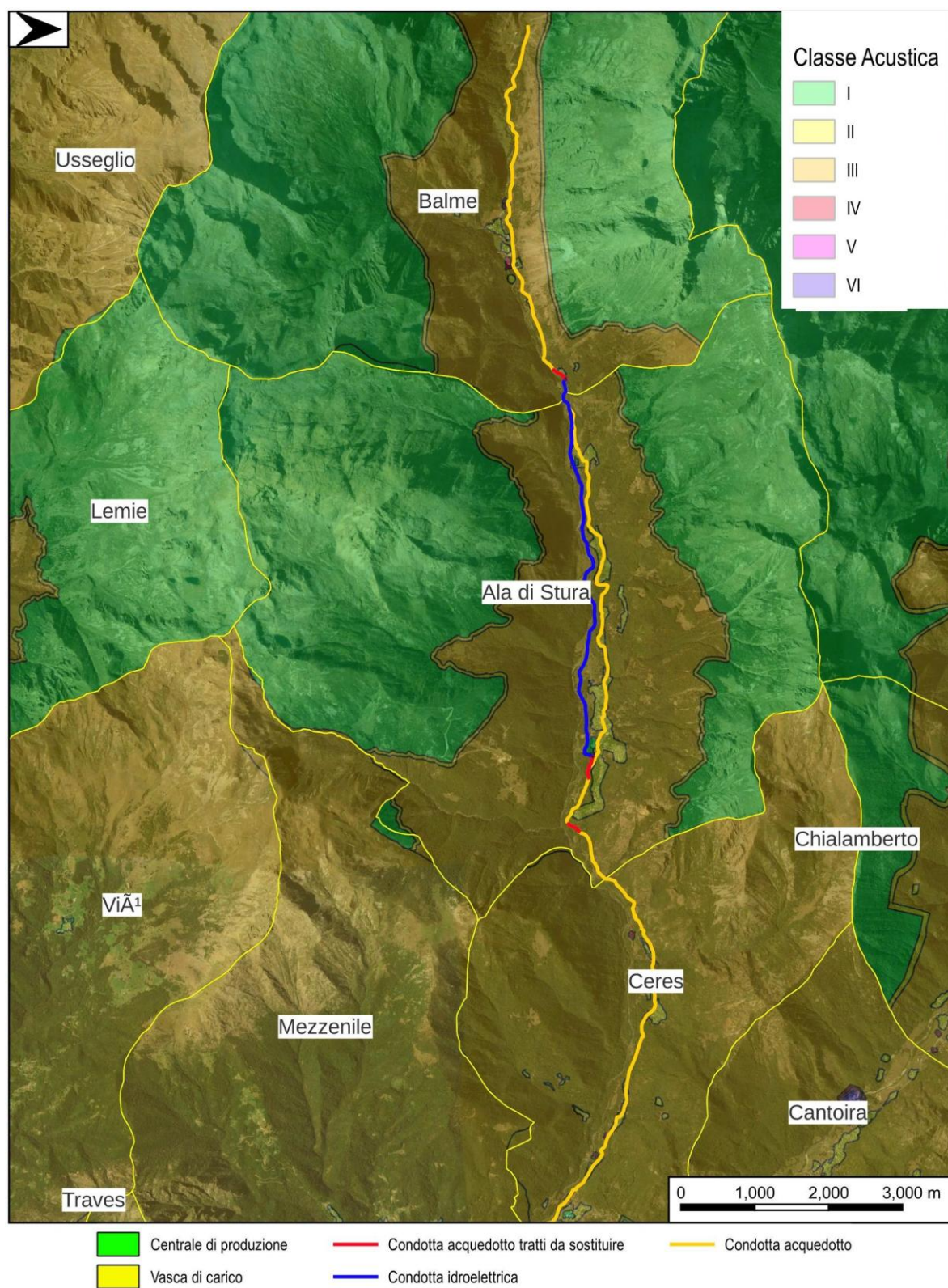


Figura 66 – Corografia Classificazioni Acustiche

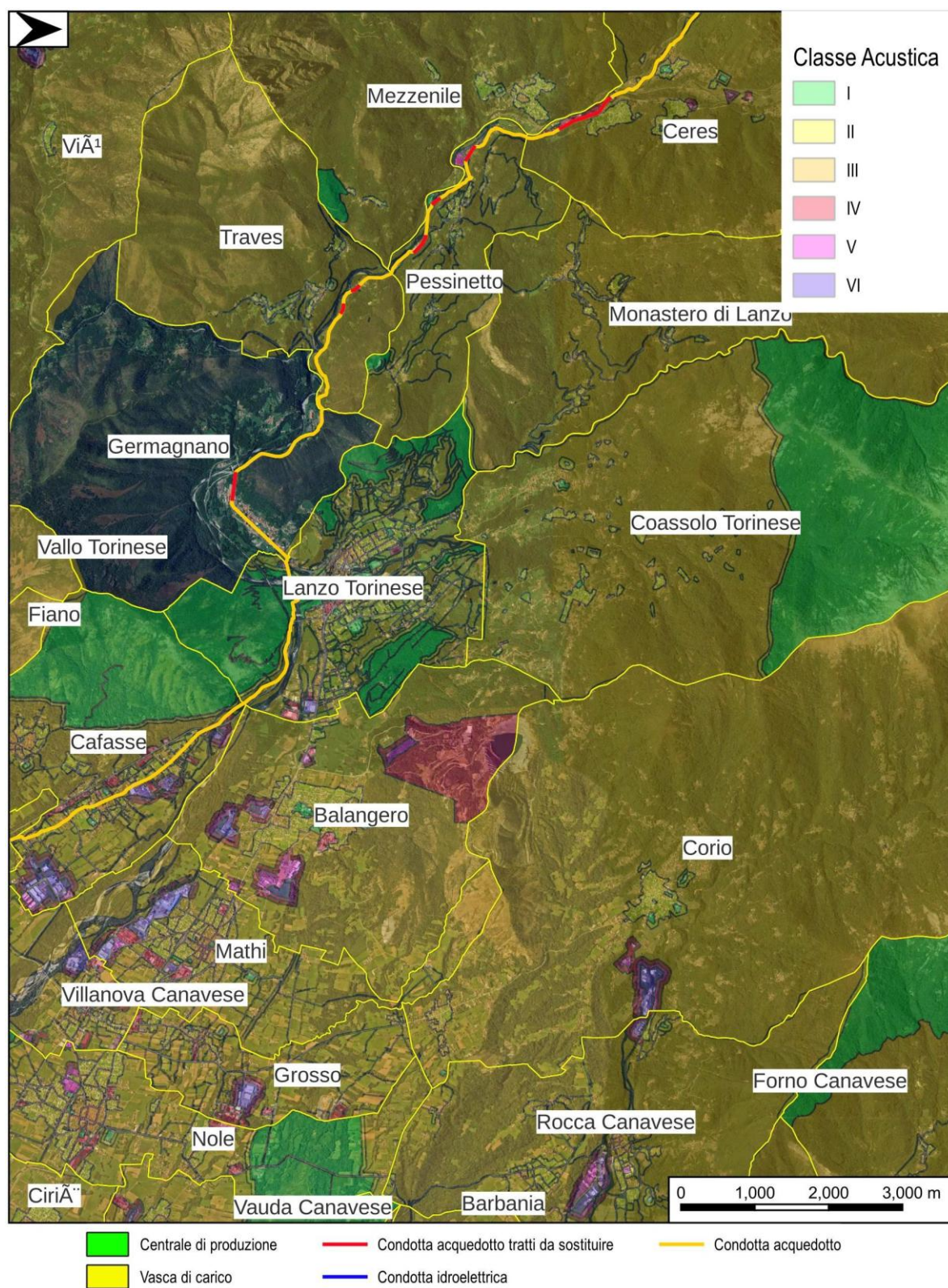


Figura 67 – Corografia Classificazioni Acustiche

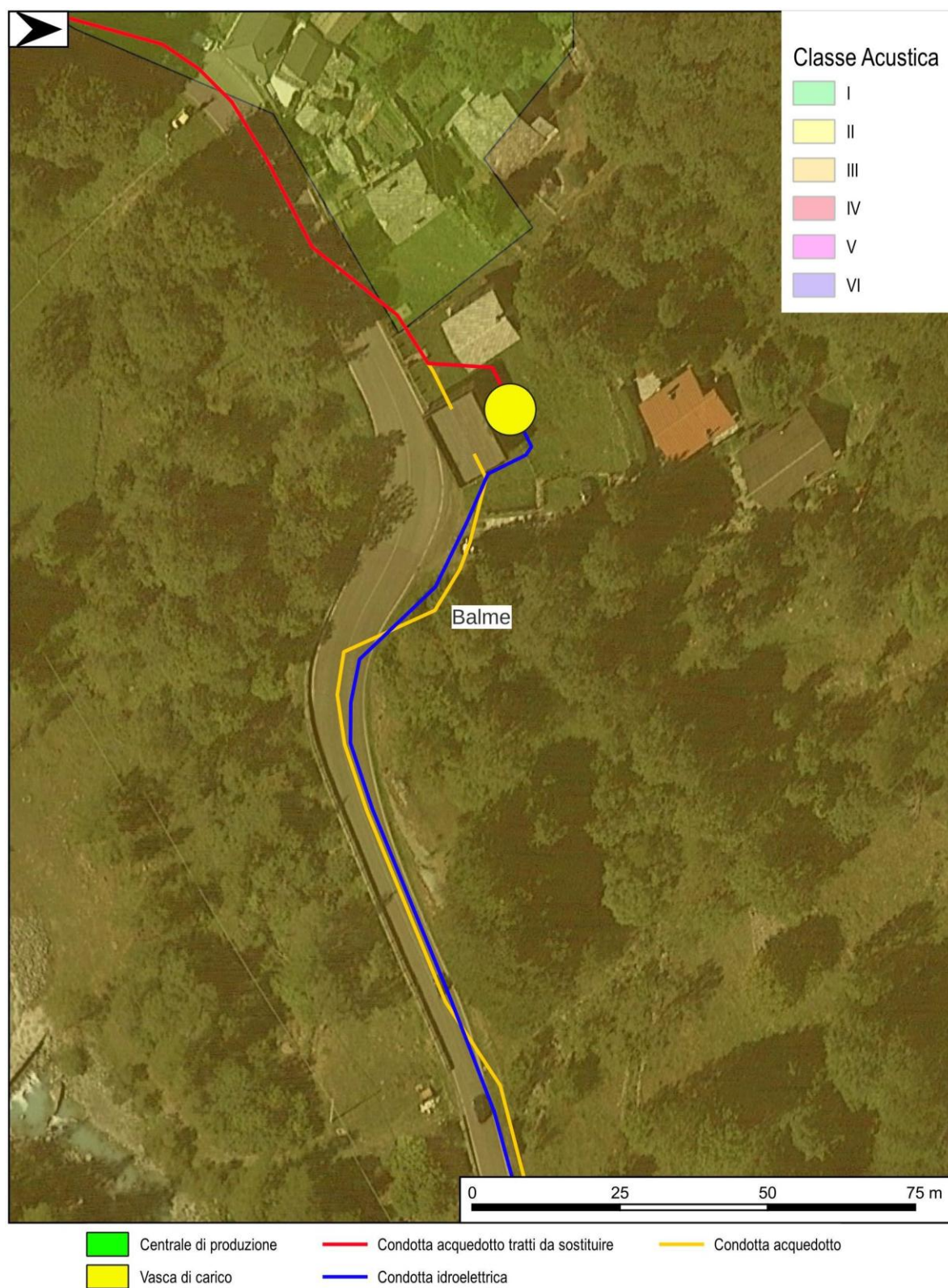


Figura 68 – Corografia Classificazioni Acustiche progetto – Dettaglio Area Vasca di Carico

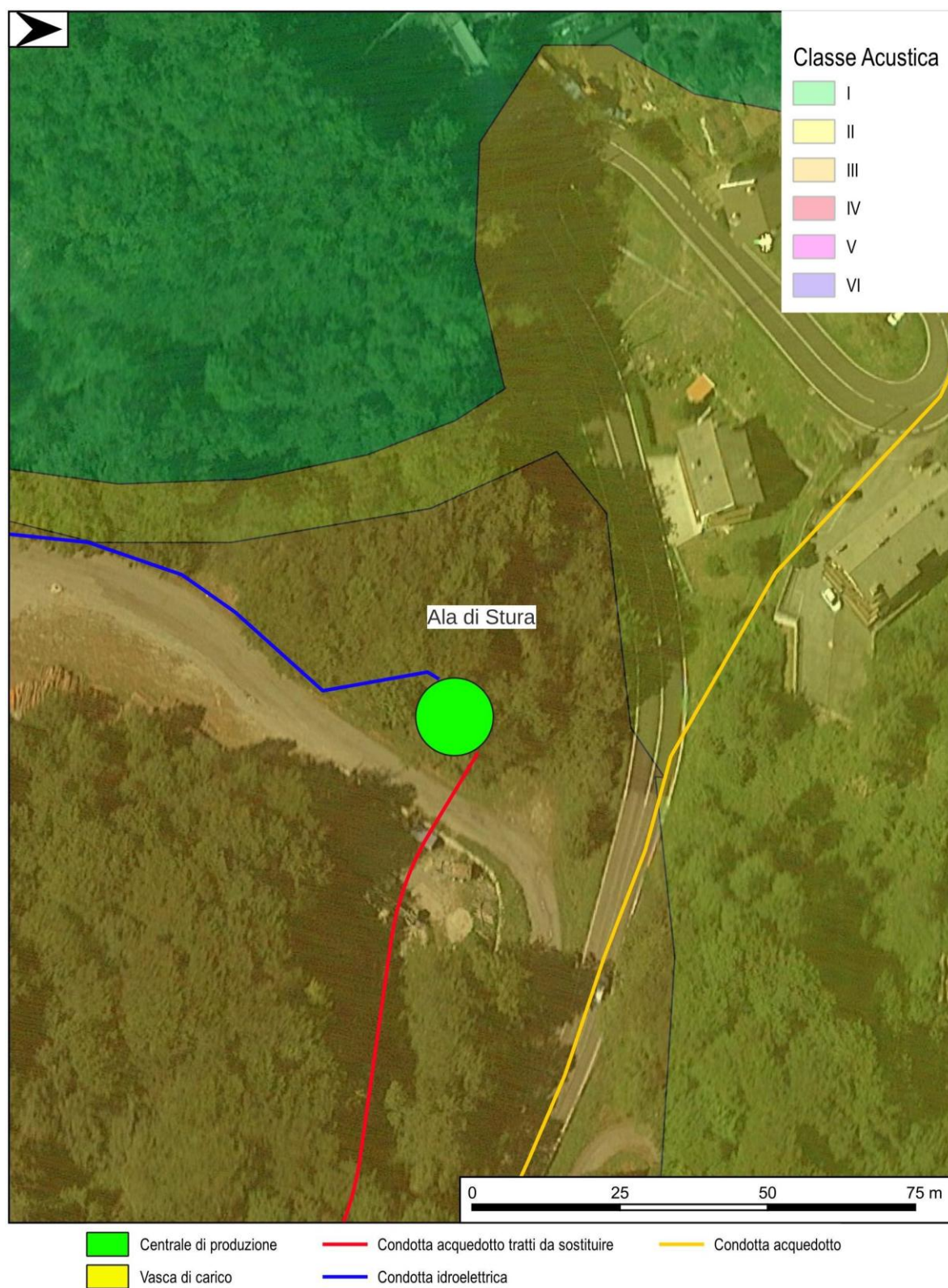


Figura 69 – Corografia Classificazioni Acustiche – Dettaglio Area Centrale di Produzione

7.5.2.7 *Individuazione delle sorgenti sonore già presenti sull'area e indicazione dei livelli di rumore ante-operam (rif. comma 8, punto 4 della D.G.R. n. 9-11616 del 02/02/2004)*

La totalità delle opere in progetto risulta ubicata in prossimità della SP1. Il clima acustico dell'area risulta pertanto dominato del rumore associato ai flussi veicolari lungo tale viabilità.

È ragionevole, pertanto, ipotizzare livelli di fondo compatibili con i limiti previsti dal D.P.R. 30 marzo 2004 per le viabilità extra urbane secondarie nella fascia di pertinenza A (100 m dal ciglio), ossia 70 dBA in periodo diurno e 60 dBA in periodo notturno.

7.5.2.8 *Calcolo previsionale dei livelli sonori (rif. comma 9, punto 4 della D.G.R. n. 9-11616 del 02/02/2004)*

In base ai livelli di emissione ipotizzati nel paragrafo 3.3 è possibile stimare i livelli di impatto in corrispondenza del ricettore maggiormente prossimo all'impianto, l'edificio residenziale ubicato a nord dell'impianto ad una distanza di circa 50 m.

Applicando le relazioni matematiche che descrivono la propagazione del rumore in campo aperto è possibile stimare un impatto in corrispondenza del suddetto ricettore inferiore a 30 dBA. Tale valore è inferiore di 20/10 dBA rispetto ai limiti di emissione previsti dalla normativa per il periodo diurno/notturno nelle aree inserite in classe II, ambito in cui ricade il ricettore e pertanto trascurabile rispetto al limite stesso. Si configura quindi il pieno rispetto dei limiti emissivi in ambiente esterno ed un contributo del tutto trascurabile ai limiti immissivi (livello di impatto inferiore di 30/20 dBA ai limiti di riferimento per la classe III in periodo diurno/notturno).

Per ciò che concerne la verifica del limite differenziale, l'impatto stimato indica livelli di impatto (contributo dell'impianto) in ambiente abitativo inferiori a 20 dBA a finestre aperte (fattore di forma ipotizzato pari a 10 dBA) e praticamente nulli a finestre chiuse (fattore di forma pari a 21 dBA). I fattori di forma ipotizzati derivano da quanto indicato dalle Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.). Per entrambe le situazioni, finestre aperte e chiuse, i livelli di impatto risultano trascurabili rispetto alle soglie di applicabilità del limite che si ricorda essere pari a 50/35 dBA in periodo diurno a finestre aperte/chiuse e a 40/25 dBA in periodo notturno finestre aperte/chiuse.

7.5.2.9 *Calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori dovuto all'aumento del Calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori dovuto all'aumento del traffico veicolare (rif. comma 10, punto 4 della D.G.R. n. 9-11616 del 02/02/2004)*

Il flusso veicolare indotto dall'esercizio dell'impianto sarà estremamente ridotto e costituito esclusivamente da transiti saltuari in occasione delle verifiche e manutenzioni da parte del personale tecnico. La centrale non risulta costantemente presidiata.

I livelli sonori associati derivanti dal traffico veicolare indotto dalla centrale sono pertanto trascurabili.

7.5.2.10 *Descrizione dei provvedimenti tecnici per contenere i livelli sonori emessi (rif. comma 11, punto 4 della D.G.R. n. 9-11616 del 02/02/2004)*

Le valutazioni effettuate non hanno evidenziato particolari criticità, non sono pertanto necessari specifici interventi mitigativi fatta salva la necessità di garantire le prestazioni di fonoisolamento della struttura indicate nel paragrafo 3.4.

7.5.2.11 *Analisi dell'impatto acustico generato nella fase di realizzazione (rif. comma 12, punto 4 della D.G.R. n. 9-11616 del 02/02/2004)*

La realizzazione dell'opera determinerà inevitabilmente degli impatti sulla componente rumore generati, principalmente, dall'attività di macchinari intrinsecamente rumorosi.

Relativamente alla durata dei lavori si stima quanto segue (in giorni naturali consecutivi):

- realizzazione della vasca di carico, camera valvole: 150 gg;
- posa condotta forzata: 300 gg;
- realizzazione ed allestimento centrale di produzione: 300 gg;

Poiché molte lavorazioni risulteranno parzialmente sovrapponibili la durata complessiva dei lavori risulterà pari a circa 548 giorni (18 mesi) compreso il periodo di sospensione delle lavorazioni di 4 mesi nel periodo invernale.

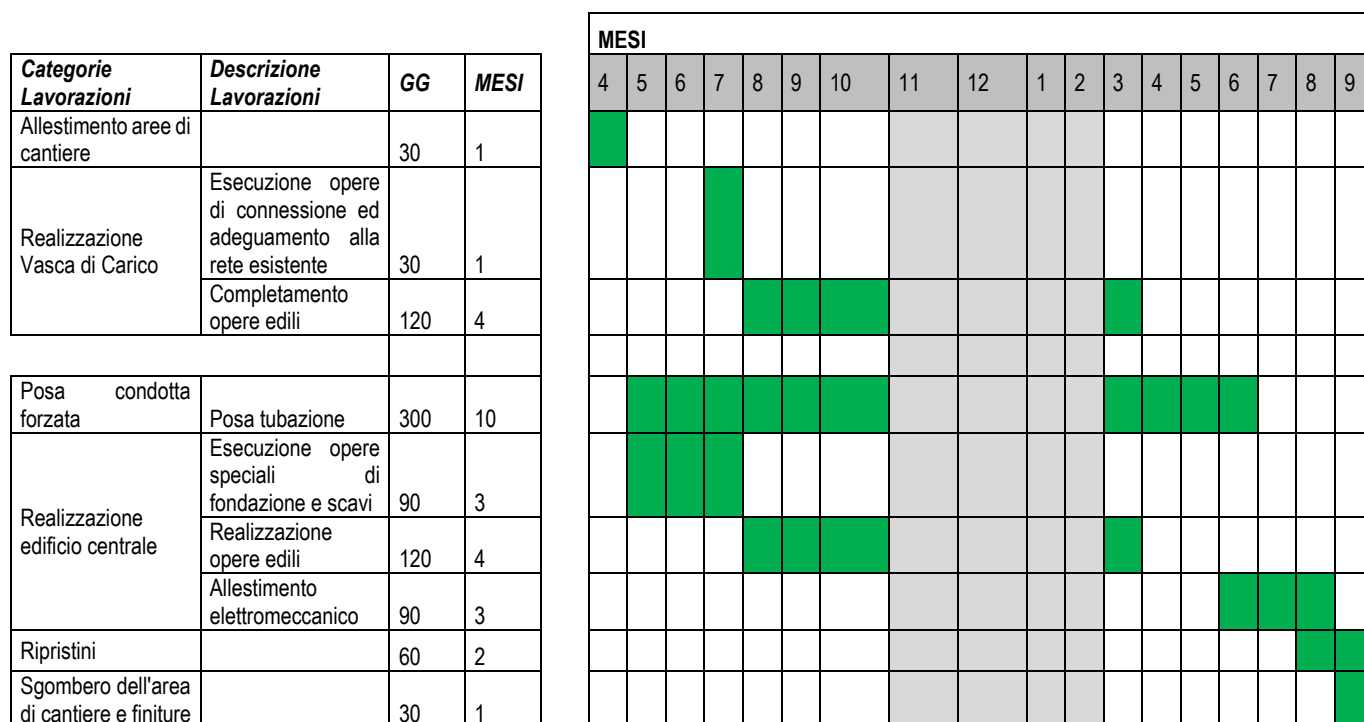


Figura 70 – Cronoprogramma dei lavori

Nell'articolazione del cronoprogramma sono state tenute in considerazione le interruzioni stagionali dovute alla quota altimetrica in cui si svolgeranno parte delle lavorazioni.

In Tabella 19 sono elencati i principali macchinari che saranno impiegati, per ognuno si riporta il numero di giorni per i quali è prevista la presenza in cantiere.

	Realizzazione vasca di carico	Condotta forzata	Centrale	Sostituzione di acquedotto
Pala meccanica gommata con benna frontale caricatrice				
Presenza in cantiere	Continua	Continua	Continua	Continua
N.h/giorno	8	8	8	8
N. Giorni	90	300	180	100
Pala meccanica gommata con retroescavatori e benna frontale caricatrice				

	Realizzazione vasca di carico	Condotta forzata	Centrale	Sostituzione acquedotto	di
Presenza in cantiere	Continua	Continua	Continua	Continua	
N.h/giorno	8	8	8	8	
N. Giorni	150	300	150	100	
Betoniera autocaricante					
Presenza in cantiere	Saltuaria	Saltuaria	Saltuaria	Saltuaria	
N.h/giorno	8	8	8	8	
N. Giorni	60	50	90	20	
Autocarri ribaltabile con gru (portata 80-120 quintali)					
Presenza in cantiere	Saltuaria	Saltuaria	Saltuaria	Saltuaria	
N.h/giorno	8	8	8	8	
N. Giorni	60	250	100	50	
Camion					
Presenza in cantiere	Saltuaria	Continua	Saltuaria	Saltuaria	
N.h/giorno	8	8	8	8	
N. Giorni	150	250	150	100	
Mezzo per micropali					
Presenza in cantiere	Saltuaria	Saltuaria	Saltuaria	-	
N.h/giorno	8	8	8	-	
N. Giorni	30	20	30	-	
Motosega					
Presenza in cantiere	Continua	Saltuaria	Saltuaria	Saltuaria	
N.h/giorno	8	8	8	8	
N. Giorni	30	100	30	10	
Autocarri					
Presenza in cantiere	Continua	Continua	Continua	Continua	
N.h/giorno	8	8	8	8	
N. Giorni	90	250	150	100	
Esplosivo per volate					
Presenza in cantiere	Continua	Continua	Continua	Continua	
N.h/giorno	2	2	2	2	
N. Giorni	10	20	10	10	
Rullo compressore					
Presenza in cantiere	Continua	Continua	Continua	Continua	
N.h/giorno	2	2	2	2	
N. Giorni	10	40	10	20	
Tagliasfalto					
Presenza in cantiere	Saltuaria	Saltuaria	Saltuaria	Saltuaria	
N.h/giorno	4	4	4	4	
N. Giorni	10	30	10	50	
Scarificatrice					
Presenza in cantiere	Saltuaria	Saltuaria	Saltuaria	Saltuaria	
N.h/giorno	4	4	4	4	
N. Giorni	5	10	5	50	
Asfaltatrice					
Presenza in cantiere	Saltuaria	Saltuaria	Saltuaria	Saltuaria	
N.h/giorno	8	8	8	8	
N. Giorni	5	10	5	50	
Martello demolitore idraulico					

	Realizzazione vasca di carico	Condotta forzata	Centrale	Sostituzione di acquedotto
Presenza in cantiere	Saltuaria	Saltuaria	Saltuaria	Saltuaria
N.h/giorno	4	4	4	4
N. Giorni	30	40	30	20
Attrezzatura varia				
Motosaldatrice silenziosa	2	1	1	
Motocompressore silenzioso	1	1	1	
Martello ad aria compressa	1	2	2	
Motopompa a scoppio	1	1	1	

Tabella 18 – Principali macchinari impiegati: presenza in cantiere

Nella Tabella 19 si riporta il livello di potenza sonora dei singoli macchinari desunto dall'analisi della letteratura tecnica ed in particolare dalla pubblicazione "La valutazione dell'inquinamento acustico prodotto dai cantieri edili - Conoscere per prevenire n° 11", redatto dal Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e Provincia e dalla Banca Dati Rumore del F.S.C. Torino (<https://fsctorino.it/banca-dati-schede-di-potenze-sonora/>).

MEZZO OPERATIVO	Livello di potenza sonora
Martello demolitore	116 dBA
Macchina per micropali	107 dBA
Escavatore (c.a 200 kW)	103 dBA
Autogru (50 tonnellate)	105 dBA
Autobetoniera max 32 t	100 dBA
Pala caricatrice (250-300 kW)	103 dBA
Camion trasporto armature ecc	100 dBA

Tabella 19 – Potenza acustiche macchinari impiegati

Dall'analisi delle potenze acustiche e considerando il fatto che i cantieri saranno operativi per 8 ore al giorno e ragionevole ipotizzare che la rumorosità del cantiere, in termini di potenza emissiva complessiva, si attesterà mediamente tra i 100-110 dBA, valutati quale livello equivalente medio diurno.

Tali livelli potranno essere saltuariamente superati in corrispondenza di fasi particolarmente rumorose ma tendenzialmente contenute in termini di sviluppo temporale, ad esempio la fase di demolizione con martello demolitore.

In presenza dei suddetti livelli di potenza complessiva (100-110 dBA) sono prevedibili impatti superiori a 55/50 dBA, limiti di emissione della classe III/II in cui ricade il sistema riceettore prossimo al futuro impianto, fino a distanze di 100/300 m.

Come evidenziato nel Paragrafo 7.5.2.5 in tale ambito spaziale risultano presenti alcuni edifici residenziali.

Dovrà pertanto essere cura delle imprese appaltatrici prima dell'avvio dei cantieri individuare le fasi di cantiere maggiormente critiche ed effettuare richiesta in deroga ai Comuni di Balme e Ala di Stura ai sensi della Legge Regionale n° 52 20/10/2000 e secondo le modalità specifiche previste dalla Deliberazione della Giunta Regionale del 27 giugno 2012 n. 24-4049 e dal Regolamento Acustico Comunale.

Una ulteriore componente di impatto acustico è rappresentata dai flussi indotti per la fornitura dei materiali necessari alla realizzazione delle opere. Si ipotizzano flussi molto contenuti anche in ragione della sostanziale assenza di necessità di movimentare terre in esubero. Si possono pertanto stimare flussi orari massimi di 1 ÷ 2 mezzi che interesseranno esclusivamente la SP1. Tale componente di impatto, se non del tutto trascurabile, si può ragionevolmente ritenere non rilevante.

Il fronte di avanzamento lavori per la sostituzione della condotta dell'acquedotto determinerà impatti sulla componente rumore connessi all'impiego di macchinari rumorosi. Tali attività sono comunque molto limitate nel tempo.

In tale situazione le principali attività che potranno produrre alterazione del clima acustico possono essere riassunte nelle seguenti fasi:

- Demolizione manto stradale e scavo cavidotto con escavatore;
- Posa cavo e riempimento scavo mediante mezzi meccanici;
- Posa e rullaggio del manto di usura.
- L'attività di posa delle tubature è acusticamente irrilevante.

La tipologia di lavorazione in oggetto, in considerazione della mobilità della stessa, risulta disturbante quando svolta in corrispondenza di uno o più ricettori residenziali.

La rumorosità delle suddette attività è strettamente connessa alle tipologie di macchinari che verranno impiegati e alle scelte operative delle imprese che realizzeranno l'opera; pertanto, una valutazione di dettaglio degli impatti potrà essere effettuata solo in presenza di un progetto esecutivo della cantieristica. Anche in questo caso è possibile desumere alcune indicazioni preliminari dall'analisi della letteratura tecnica di settore ed in particolare della pubblicazione "Conoscere per prevenire N° 11: La valutazione dell'inquinamento acustico prodotto dai cantieri" redatta dal Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e Provincia.

Nella Tabella 20 si riportano i livelli di potenza acustica delle attività che presumibilmente saranno effettuate per la realizzazione dell'opera, valutati sulla base delle indicazioni fornite dalla suddetta pubblicazione.

Fase di Lavoro		Lw [dB(A)]
1a	Demolizione manto stradale	113.2
1b	Scavo cavidotto con escavatore	110.4
2	Riempimento scavo mediante mezzi meccanici	101.1
3	Posa e rullaggio del manto di usura	104.1

Tabella 20 – Livelli di rumorosità associati alle attività per la realizzazione sostituzione dell'acquedotto

Come documentato gli interventi di sostituzione della condotta dell'acquedotto ricadono prevalentemente in aree classificate in classe III e classe II con limiti di emissione diurni pari a 55 dBA e 50 dBA.

L'area di potenziale interferenza acustica, variabile in funzione dell'azzoneamento previsto dalla classificazione acustica, è compresa tra 300÷500 m (demolizione manto) e 75÷150 m (riempimento scavo), all'interno di tale ambito spaziale risultano presenti ricettori, non si possono pertanto escludere esuberi sul sistema ricettore locale, seppur per un tempo limitato (1/2 gg).

Si ritiene pertanto opportuno che l'impresa che effettuerà i lavori di realizzazione dell'elettrodotti interrati verifichi la necessità di richiesta di deroga ai limiti presso i comuni interessati dall'intervento.

Anche in presenza di deroghe ai limiti di emissione le imprese che realizzeranno l'opera dovranno porre in essere tutti gli interventi e gli accorgimenti utili a limitare la rumorosità delle attività.

A tale scopo si riporta nel seguito una serie di prescrizioni ed attenzioni.

Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazioni:

- selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego, se possibile, di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- installazione, se già non previsti e in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi.

Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:

- eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
- controllo e serraggio delle giunzioni;
- bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.

Modalità operazionali e predisposizione del cantiere:

- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati...);
- divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.

Transito dei mezzi pesanti

- riduzione delle velocità di transito in presenza di residenze nelle immediate vicinanze delle piste di cantiere;
- limitare i transiti dei mezzi nelle prime ore della mattina e nel periodo serale.

7.5.2.12 *Programma dei rilevamenti di verifica (rif. comma 13, punto 4 della D.G.R. n. 9-11616 del 02/02/2004)*

L'assenza di impatto significativi non rende necessario prevedere rilievi fonometrici di verifica.

Qualora ritenuto necessario potrà essere concordato con gli Enti di Controllo una campagna di rilievi fonometrici finalizzata a documentare il pieno rispetto dei limiti normativi vigenti a valle dell'entrata in esercizio dell'impianto.

7.5.2.13 *Provvedimento regionale di riconoscimento del tecnico che ha predisposto la documentazione (rif. comma 14, punto 4 della D.G.R. n. 9-11616 del 02/02/2004)*

La relazione e le relative valutazioni sono state effettuate dai seguenti Tecnici Acustici regolarmente inseriti nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica, istituito ai sensi dell'art. 21 del d.lgs. 42/2017 (cfr. <https://agentifisici.isprambiente.it/enteca/home.php>):

- Dott. Ing. Fabio Massimo Calderaro, n° 4473;
- Dott. Ing. Vincenzo Buttafuoco, n° 4468.

7.5.3 Analisi della compatibilità dell'intervento in progetto

Le valutazioni effettuate documentano la piena compatibilità dell'opera relativamente alla componente rumore. Le emissioni acustiche del nuovo impianto determineranno impatti sul sistema ricettore ad esso maggiormente prossimo inferiori ai limiti normativi con adeguati margini di sicurezza.

In fase di cantiere potranno determinarsi esuberi dei limiti completamente reversibili e limitati ad alcune fasi

operative. Sarà cura delle imprese che opereranno per la realizzazione dell'opera porre in essere tutte le attenzioni necessarie a limitare i livelli di impatto e richiedere ai Comuni di Balme, Ala di Stura, Ceres, Pessinetto, Traves, Germagnano. deroga ai limiti di legge ai sensi della Legge Regionale n° 52 20/10/2000 e secondo le modalità specifiche previste dalla Deliberazione della Giunta Regionale del 27 giugno 2012 n. 24-4049 e dal Regolamento Acustico Comunale.

7.6 Socio-economia e salute pubblica

7.6.1 Sviluppo sociale ed economico

Il progetto di impianto idroelettrico interessa il territorio dei Comuni di Balme, unicamente per l'edificio della camera di carico ed il primo tratto di condotta, e di Ala di Stura per la quasi totalità dello sviluppo dell'adduttrice e l'edificio centrale.

Le seguenti valutazioni fanno riferimento ai caratteri socioeconomici

La dinamica evolutiva della popolazione residente nei due Comuni è riepilogata nei grafici seguenti.



Andamento della popolazione residente

COMUNE DI BALME (TO) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT



Andamento della popolazione residente

COMUNE DI ALA DI STURA (TO) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Figura 71 – Grafici dell'andamento della popolazione residente nei Comuni interessati dagli interventi (2001-2022)

Popolazione residente (dati Istat)	1931	1951	1971	1991	2011	2022
Balme	266	217	131	98	95	104
Ala di Stura	697	649	524	503	462	464

Tabella 21 - Andamento della popolazione residente nei Comuni interessati dagli interventi (1931-2022)

L'andamento demografico nei due Comuni ricalca quello riscontrabile nelle altre aree del territorio interno della montagna piemontese, con una progressiva riduzione della popolazione residente, con tassi di decrescita particolarmente evidenti nel periodo compreso fra gli anni '50 e '70 del secolo scorso, quando l'espansione industriale delle aree di pianura, in particolare nella vicina Torino, ha indotto buona parte della popolazione in età lavorativa a trasferirsi per la ricerca di migliori opportunità di impiego rispetto a quelle offerte dal territorio di origine.

Tale dinamica è particolarmente evidente per il Comune di Balme, che ha ridotto di oltre metà la propria popolazione dagli anni '50 ad oggi, meno accentuata ma comunque riscontrabile in Ala di Stura.

Per entrambi i Comuni è rilevante il numero di seconde case, che, considerando anche i flussi turistici, consente di stimare la presenza sul territorio di una popolazione nettamente superiore ai soli residenti in alcuni limitati periodi dell'anno (stagione estiva, principalmente).

Il tessuto economico locale è imperniato sulle attività turistiche e ricettive, di piccolo commercio / servizi. Rilevante è l'attività di imbottigliamento di acqua minerale nel Comune di Balme.

7.6.2 Attività turistico-ricreative

Le principali attrattive turistiche-ricreative del territorio sono di tipo naturalistico e sportivo, legate alla fruizione dell'ambiente naturale.

Il Pian della Mussa, posto alla testata della Val d'Ala in Comune di Balme, è meta storica del turismo locale e base di partenza per numerose escursioni e trekking della durata di uno o più giorni, anche transfrontalieri verso l'Alta Maurienne (Tour della Bessanese).

Uja di Ciamarella, Uja Bessanese, Collerin, Uja di Mondrone sono vette frequentate e di grande richiamo per escursionisti, alpinisti e sci-alpinisti. La presenza di alcuni rifugi alpini (Gastaldi, Città di Ciriè, bivacco Molino) ne facilitano la frequentazione.

Testimonianze artistiche di pregio sono inoltre presenti sul territorio dei due Comuni (Chiesa di San Nicolao e Torre della Dogana ad Ala di Stura, affreschi popolari diffusamente presenti nelle borgate, ecc.).

I dati sui flussi turistici negli ultimi anni non vengono qui riportati per evidenti incongruità e/o variazioni di perimetro di analisi dei dati forniti dalle strutture ricettive (i dati Osservatorio Turistico Regione Piemonte riportano 996 presenze in Balme nel 2013, oltre 11.000 nell'esercizio successivo).

7.6.3 Salute pubblica

Per quanto riguarda l'analisi dello stato ambientale relazionato alla salute umana, la caratterizzazione dello stato attuale del territorio interessato dal progetto e l'analisi finalizzata alla compatibilità con lo specifico stato ambientale, è stata effettuata nei precedenti paragrafi del presente documento, ai quali si rimanda per i contenuti, relativamente alle componenti:

- Atmosfera (par. 7.4)
- Rumore (par. 7.5)

nei quali sono compiutamente descritti la caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria nonché acustico per il

contesto di intervento.

7.6.4 Analisi della compatibilità dell'intervento

L'area di intervento, come indicato ai capitoli precedenti, si concentra lungo la SP 1 "Valli di Lanzo", via d'accesso alla valle di Stura; pertanto, è indubbio che le operazioni di cantiere arrecheranno disturbo alla viabilità. Peraltro, la viabilità e le aree di cantiere sono state individuate e studiate per ridurre al minimo l'interferenza con la Strada Provinciale, al fine di non determinare un aggravio del traffico.

A livello della salute pubblica, gli interventi non risultano sostanzialmente interferenti con i centri abitati, pertanto si ritiene che ponendo in essere le mitigazioni previste, gli effetti del cantiere saranno estremamente limitati e trascurabili e compatibili con gli aspetti socioeconomici legati alla vocazione turistica della valle.

In fase di esercizio, invece, non si prevede alcuna interferenza né a livello di salute pubblica né delle attività socio-economiche.

8. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE PREVISTI

8.1 Aspetti paesaggistici

L'inserimento della centrale idroelettrica di Ala di Stura nel contesto montano richiede specifiche misure di mitigazione e compensazione per ridurre l'impatto visivo dell'opera e favorirne l'integrazione con il paesaggio circostante. Le strategie adottate comprendono interventi mirati sulla progettazione architettonica, sulla sistemazione del suolo e sulla valorizzazione ambientale attraverso opere di rinaturalizzazione e ingegneria naturalistica.

Dal punto di vista architettonico e materico, la centrale è progettata con un design compatto e un'altezza contenuta, evitando elementi volumetrici eccessivi che possano alterare il profilo paesaggistico. Per ridurre l'impatto visivo, la copertura sarà realizzata in lose di pietra di Luserna, un materiale tradizionale del contesto alpino, che garantisce una perfetta integrazione con il paesaggio locale. Anche le facciate dell'edificio saranno trattate con finiture e cromie coerenti con l'ambiente circostante, utilizzando materiali naturali che riducono il contrasto con il territorio.

Per quanto riguarda la sistemazione dell'area, sono previsti interventi di rinaturalizzazione e riqualificazione ambientale, con la piantumazione di essenze autoctone e la realizzazione di inerbimento con tecniche di idrosemina potenziata. Questo permetterà un ripristino della copertura vegetale compatibile con l'ecosistema locale e contribuirà alla schermatura dell'impianto nel tempo.

Un elemento fondamentale di mitigazione riguarda la realizzazione di una scogliera in massi nella parte posteriore della centrale, che avrà una duplice funzione: stabilizzazione del versante e integrazione paesaggistica dell'intervento. Per migliorare ulteriormente l'aspetto naturale della scogliera, verranno impiegate tecniche di ingegneria naturalistica, con l'inserimento di talee e vegetazione spontanea, favorendo una progressiva copertura vegetale.

Nell'ambito della mitigazione dell'impatto delle infrastrutture, si prevede la minimizzazione dell'alterazione della morfologia del suolo, riducendo gli scavi e i movimenti terra al minimo indispensabile. La viabilità di accesso sarà ottimizzata sfruttando percorsi già esistenti e prevedendo pavimentazioni drenanti per le superfici di

pertinenza della centrale, in modo da ridurre la percezione di un'area artificializzata.

Inoltre, per mascherare ulteriormente le opere tecniche, saranno realizzati schermi vegetali lungo i margini delle infrastrutture, in particolare per mitigare l'impatto visivo del piazzale di servizio e della cabina elettrica. Le specie impiegate saranno alberature e siepi autoctone, che contribuiranno a rendere meno percepibili le opere nel tempo.

Un altro aspetto rilevante riguarda le opere di mitigazione previste per la camera di carico e la condotta forzata, elementi infrastrutturali essenziali per il funzionamento della centrale, ma che richiedono specifiche soluzioni per ridurre l'impatto paesaggistico e ambientale.

La camera di carico in progetto, schermata dall'esistente rispetto la vista dalla viabilità principale, situata in un'area di proprietà del gestore, sarà integrata nel contesto attuale attraverso:

- La realizzazione di un nuovo accesso con rampa che consentirà ai mezzi di raggiungere l'area senza interventi invasivi sulla morfologia del terreno.
- La predisposizione di rivestimenti in pietra locale per ridurre la percezione dell'opera come elemento estraneo al contesto naturale.
- L'inerbimento e la piantumazione di specie arboree e arbustive autoctone lungo il perimetro della camera di carico, per mascherare le opere tecniche.
- Il tetto della camera sarà realizzato come tetto verde, con uno strato di vegetazione che consentirà di ridurre l'impatto visivo e migliorare l'inserimento ambientale dell'infrastruttura. Questa soluzione garantirà inoltre benefici ecologici, contribuendo alla regolazione termica e all'assorbimento delle precipitazioni.

Per quanto riguarda la condotta forzata, che rappresenta uno degli elementi infrastrutturali più estesi del progetto, si è posta particolare attenzione alla riduzione dell'impatto visivo e alla stabilizzazione del suolo. Per mitigare il suo impatto, sono previste le seguenti soluzioni:

- Interramento della condotta e dei manufatti connessi, ove possibile, per ridurre la visibilità dell'infrastruttura nel paesaggio.
- Utilizzo di materiali e tecniche di posa che minimizzano il disturbo al suolo e alla vegetazione durante la fase di costruzione come tracciati ottimizzati per evitare la rimozione di alberi e arbusti di pregio, seguendo percorsi che riducano al minimo l'alterazione dell'ecosistema esistente e Tecniche di potatura selettiva anziché abbattimento di alberature, permettendo la conservazione delle specie arboree più importanti.
- Ripristino del terreno e delle aree attraversate mediante idrosemina e piantumazione, ripristinando la copertura vegetale preesistente.
- Protezione e consolidamento delle sponde del torrente Stura con scogliere in massi e tecniche di ingegneria naturalistica, per prevenire fenomeni di erosione e garantire la stabilità del versante nonché della condotta.

L'insieme di queste misure consente non solo di ridurre l'impatto visivo della condotta forzata e della camera di carico, ma anche di garantire la stabilità del terreno e la conservazione del paesaggio naturale, favorendo la reintegrazione dell'opera nel contesto alpino.

8.2 Aspetti legati alle emissioni in atmosfera

Per le misure di mitigazione relative alla componente Atmosfera, si rimanda al paragrafo “Misure di mitigazione e contenimento degli impatti” a pagina 106.

8.3 Aspetti legati alle emissioni acustiche

Per le misure di mitigazione relative alla componente Rumore, si rimanda al paragrafo 7.5.2.10.