



**PROGETTO PER L'UPGRADE ENERGETICO-AMBIENTALE DELLA TURBINA
A GAS E NUOVA UNITA' OPERATIVA DELLA CENTRALE DI LEINI' (TO)**



Istanza di Verifica di Assoggettabilità a VIA

Studio Preliminare Ambientale

Relazione

iRide
Istituto per la Ricerca e l'Ingegneria
Dell'Ecosostenibilità



Marzo 2020

Gruppo di lavoro



Direzione Tecnica

Ing. Mauro Di Prete

Gestione operativa

Ing. Valerio Veraldi

Ing. Antonella Santilli

Sviluppo attività e

coordinamento tecnico

specialistico

Ing. Mario Massaro

Sommario

1	Introduzione	7
2	Normativa di riferimento	9
3	Contenuti dello studio e metodologia.....	13
4	Descrizione del sito	17
4.1	Descrizione della Centrale	17
4.2	Altri impianti presenti nel sito.....	21
4.2.1	Centrale di riserva termica di proprietà e gestione di Engie Servizi SpA	21
4.2.2	Sistema di accumulo di batterie di potenza pari a circa 6 MW per la regolazione primaria di frequenza (UPI)	22
5	Caratteristiche del progetto	25
5.1	Descrizione del package MXL2.....	25
5.2	Descrizione della Nuova Unità Operativa	26
5.3	Funzionamento della Centrale.....	33
5.4	Cantierizzazione.....	33
5.5	Utilizzo e consumi di risorse ambientali.....	37
5.6	Produzione di rifiuti.....	38
5.7	Rischio di incidenti rilevanti	39
5.8	Caratteristiche progettuali atte a prevenire e/o mitigare possibili effetti ambientali.....	39
5.9	Azioni di progetto	43
6	Localizzazione del Progetto.....	46
6.1	L'utilizzo esistente ed approvato: quadro di riferimento programmatico e pianificatorio.....	46
6.1.1	La pianificazione ordinaria generale	46
6.1.2	Coerenze e conformità con il sistema dei vincoli e le discipline di tutela	56
6.1.3	La pianificazione ordinaria separata energetica.....	65
6.2	Aria e clima	68

6.2.1	Analisi meteo – climatica	68
6.2.2	Analisi delle emissioni	70
6.2.3	Analisi della qualità dell'aria.....	72
6.3	Geologia ed Acque.....	74
6.3.1	Inquadramento geomorfologico	74
6.3.2	Inquadramento geologico	75
6.3.3	Inquadramento stratigrafico	77
6.3.4	Pericolosità geomorfologica.....	80
6.3.5	Sismicità.....	81
6.3.6	Inquadramento idrogeologico	82
6.3.7	Reticolo idrografico.....	86
6.3.8	Stato qualitativo delle acque superficiali e sotterranee	87
6.3.9	Pericolosità e rischio alluvioni.....	99
6.4	Territorio e patrimonio agroalimentare.....	101
6.4.1	Aspetti introduttivi	101
6.4.2	Inquadramento del territorio e del patrimonio agroalimentare dell'area di studio	102
6.4.3	Distretti rurali ed agroalimentari di qualità	103
6.4.4	Uso del suolo.....	104
6.5	Biodiversità	107
6.5.1	Vegetazione	107
6.5.2	Aspetti faunistici.....	108
6.5.3	Rete ecologica.....	109
6.5.4	Siti Rete Natura 2000	111
6.6	Clima Acustico	113
6.6.1	Classificazione Acustica del territorio e Limiti acustici.....	113
6.6.2	Campagna di monitoraggio.....	116
6.6.3	Il rumore indotto dalla Centrale nell'attuale configurazione	118
6.7	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti – Campi Elettro Magnetici.....	121
6.8	Salute Umana	129

6.8.1	Le principali fonti di disturbo della salute umana.....	129
6.8.2	Il contesto demografico.....	137
6.8.3	Lo stato della salute pubblica: profilo epidemiologico sanitario	140
6.9	Paesaggio e patrimonio culturale	149
6.9.1	Il contesto paesaggistico e la struttura del paesaggio	149
6.9.2	Il patrimonio culturale e storico testimoniale	151
7	Significatività degli impatti potenziali	154
7.1	Aria e clima	154
7.1.1	Dimensione costruttiva	154
7.1.2	Dimensione fisica	159
7.1.3	Dimensione operativa.....	159
7.2	Geologia ed Acque.....	165
7.2.1	Dimensione costruttiva	165
7.2.2	Dimensione fisica	170
7.2.3	Dimensione operativa.....	170
7.3	Territorio e patrimonio agroalimentare.....	171
7.3.1	Dimensione costruttiva	171
7.3.2	Dimensione fisica	173
7.3.3	Dimensione operativa	176
7.4	Biodiversità	177
7.4.1	Dimensione costruttiva	177
7.4.2	Dimensione fisica	178
7.4.3	Dimensione operativa.....	178
7.5	Clima Acustico	180
7.5.1	Dimensione costruttiva	180
7.5.2	Dimensione fisica	183
7.5.3	Dimensione operativa.....	183
7.6	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti – Campi Elettro Magnetici.....	187
7.6.1	Dimensione costruttiva	187
7.6.2	Dimensione fisica	188

7.6.3	Dimensione operativa	188
7.7	Salute Umana	189
7.7.1	Dimensione costruttiva	189
7.7.2	Dimensione fisica	192
7.7.3	Dimensione operativa	193
7.8	Paesaggio e patrimonio culturale	195
7.8.1	Dimensione costruttiva	195
7.8.2	Dimensione fisica	198
7.8.3	Dimensione operativa	203
8	Conclusione e sintesi della significatività degli impatti potenziali	204
9	Gli effetti cumulativi	210
10	Monitoraggio	211

1 Introduzione

La Centrale Termoelettrica di Leini (denominata di seguito la "Centrale") è un ciclo combinato a due assi, per la produzione di energia elettrica e vapore ed è localizzata nella zona sud-est del territorio del Comune di Leini (TO), sulla S.P.3 al km 5+100, ad un'altezza media sul livello del mare di 254 m.

La Centrale è attualmente autorizzata ad esercire secondo i seguenti titoli autorizzativi:

- Decreto MAP n.55/04/04 - Autorizzazione, anche per quanto concerne l'AIA, alla costruzione ed esercizio e s.m.i.;
- Autorizzazione Integrata Ambientale DVA-DEC-2010-0000897 del 30/11/2010 Rinnovo AIA e s.m.i.;
- Decreto di Compatibilità Ambientale VIA DEC/VIA/2003/725 del 28/11/2003.

In data 30/04/2019 è stata inoltre presentata istanza di riesame dell'AIA con valenza di rinnovo, così come disposto dal MATTM con decreto 0000430 del 22/11/2018 a seguito della pubblicazione della "DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2017/1442 DELLA COMMISSIONE del 31 luglio 2017 che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT), a norma della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, per i grandi impianti di combustione", per la quale il MATTM ha avviato il procedimento il 24/05/2019.

Il presente intervento si configura come una ottimizzazione della turbina a gas (applicazione del package MXL2) e la realizzazione di una Nuova Unità Operativa di tipo cogenerativo (di seguito denominata "Nuova Unità Operativa") da circa 24 MWe basata su una coppia di motori endotermici alimentati a gas naturale, al fine di ottenere un miglioramento delle prestazioni energetiche del sito. Nel rispetto di quanto disposto dal D.Lgs. 152/06 e smi è stato predisposto uno Studio Preliminare Ambientale in conformità a quanto previsto dalla normativa, richiamata nei paragrafi successivi.

Lo studio è completato con l'Allegato Monografico Atmosfera (LEI-SPA-AL-01-01), l'Allegato Studio Acustico (LEI-SPA-AL-02-01) e l'Allegato misure fonometriche (LEI-SPA-AL-03-01). Inoltre è stato redatto apposito Studio di Incidenza Ambientale al fine di valutare possibili effetti negativi su Siti Natura 2000 (LEI-VIN-RE-01-01). Sono presenti inoltre i seguenti elaborati grafici.

Codice	Titolo Elaborato
LEI-SPA-PL-01-01	Corografia dell'impianto
LEI-SPA-PL-02-01	Layout dell'impianto

Codice	Titolo Elaborato
LEI-SPA-PL-03-01	Concentrazioni Stato Attuale NO _x
LEI-SPA-PL-04-01	Concentrazioni Stato Attuale NO ₂
LEI-SPA-PL-05-01	Concentrazioni Stato Attuale CO
LEI-SPA-PL-06-01	Concentrazioni Stato di Progetto NO _x
LEI-SPA-PL-07-01	Concentrazioni Stato di Progetto NO ₂
LEI-SPA-PL-08-01	Concentrazioni Stato di Progetto CO
LEI-SPA-PL-09-01	Classificazione acustica del territorio, ricettori e punti di misura
LEI-SPA-PL-10-01	Carta dei livelli acustici in Leq(A) - Ante Operam - Scenario normale regime - Periodo diurno
LEI-SPA-PL-11-01	Carta dei livelli acustici in Leq(A) - Ante Operam - Scenario normale regime - Periodo notturno
LEI-SPA-PL-12-01	Carta dei livelli acustici in Leq(A) - Ante Operam - Scenario di avviamento - Periodo notturno
LEI-SPA-PL-13-01	Carta dei livelli acustici in Leq(A) - Post Operam - Scenario normale regime - Periodo diurno
LEI-SPA-PL-14-01	Carta dei livelli acustici in Leq(A) - Post Operam - Scenario normale regime - Periodo notturno
LEI-VIN-PL-01-01	Carta dei Siti Natura 2000

2 Normativa di riferimento

In ambito nazionale la norma di riferimento è il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, "Norme in materia ambientale", aggiornato con le modifiche introdotte da successivi decreti, fra i quali il D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4, "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale", dal D.Lgs. 29 giugno 2010, n. 128, "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69", disciplina, nella Parte Seconda, le "procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione integrata ambientale (IPPC), e dal D. Lgs. 104 del 16 giugno 2017 Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114.

La Verifica di Assoggettabilità a VIA, secondo quanto definito dal comma 6 art. 6 del D.Lgs. 152/06, è effettuata per:

- a) *i progetti elencati nell'allegato II alla parte seconda del presente decreto, che servono esclusivamente o essenzialmente per lo sviluppo ed il collaudo di nuovi metodi o prodotti e non sono utilizzati per più di due anni;*
- b) *le modifiche o le estensioni dei progetti elencati nell'allegato II, II-bis, III e IV alla parte seconda del presente decreto, la cui realizzazione potenzialmente possa produrre impatti ambientali significativi e negativi, ad eccezione delle modifiche o estensioni che risultino conformi agli eventuali valori limite stabiliti nei medesimi allegati II e III;*
- c) *i progetti elencati nell'allegato II-bis alla parte seconda del presente decreto, in applicazione dei criteri e delle soglie definiti dal decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 30 marzo 2015, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 84 dell'11 aprile 2015;*
- d) *i progetti elencati nell'allegato IV alla parte seconda del presente decreto, in applicazione dei criteri e delle soglie definiti dal decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 30 marzo 2015, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 84 dell'11 aprile 2015.*

Nel caso in esame ricorrono pertanto le condizioni di cui al punto b, configurandosi quale modifica a progetti di cui all'allegato II bis, punto 2, lettera h.

La Verifica di Assoggettabilità a VIA è svolta ai sensi dell'articolo 19 del D.Lgs. 152/06, così come modificato dal D.Lgs. 104/17, in particolare è specificato al comma 1 *“Il proponente trasmette all'autorità competente lo studio preliminare ambientale in formato elettronico, redatto in conformità a quanto contenuto nell'allegato IV-bis alla parte seconda del presente decreto”*

I contenuti dello Studio Preliminare Ambientale sono pertanto definiti nell'allegato al IV-bis *“Contenuti dello Studio Preliminare Ambientale di cui all'articolo 19”* e sono:

1. *Descrizione del progetto, comprese in particolare:*
 - a) *la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e, ove pertinente, dei lavori di demolizione;*
 - b) *la descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate.*
2. *La descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante.*
3. *La descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente, nella misura in cui le informazioni su tali effetti siano disponibili, risultanti da:*
 - a) *i residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti, ove pertinente;*
 - b) *l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità.*
4. *Nella predisposizione delle informazioni e dei dati di cui ai punti da 1 a 3 si tiene conto, se del caso, dei criteri contenuti nell'allegato V.*
5. *Lo Studio Preliminare Ambientale tiene conto, se del caso, dei risultati disponibili di altre pertinenti valutazioni degli effetti sull'ambiente effettuate in base alle normative europee, nazionali e regionali e può contenere una descrizione delle caratteristiche del progetto e/o delle misure previste per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi.*

Sono poi specificati all'interno dell'Allegato V i Criteri per la Verifica di assoggettabilità di cui all'articolo 19.

1. *Caratteristiche dei progetti*

Le caratteristiche dei progetti debbono essere considerate tenendo conto, in particolare:

- a) *delle dimensioni e della concezione dell'insieme del progetto;*
- b) *del cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati;*

- c) dell'utilizzazione di risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità;
- d) della produzione di rifiuti;
- e) dell'inquinamento e disturbi ambientali;
- f) dei rischi di gravi incidenti e/o calamità attinenti al progetto in questione, inclusi quelli dovuti al cambiamento climatico, in base alle conoscenze scientifiche;
- g) dei rischi per la salute umana quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelli dovuti alla contaminazione dell'acqua o all'inquinamento atmosferico.

2. Localizzazione dei progetti.

Deve essere considerata la sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell'impatto dei progetti, tenendo conto, in particolare:

- a) dell'utilizzazione del territorio esistente e approvato;
- b) della ricchezza relativa, della disponibilità, della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona (comprendenti suolo, territorio, acqua e biodiversità) e del relativo sottosuolo;
- c) della capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione alle seguenti zone:
 - c1) zone umide, zone riparie, foci dei fiumi;
 - c2) zone costiere e ambiente marino;
 - c3) zone montuose e forestali;
 - c4) riserve e parchi naturali;
 - c5) zone classificate o protette dalla normativa nazionale; i siti della rete Natura 2000;
 - c6) zone in cui si è già verificato, o nelle quali si ritiene che si possa verificare, il mancato rispetto degli standard di qualità ambientale pertinenti al progetto stabiliti dalla legislazione dell'Unione;
 - c7) zone a forte densità demografica;
 - c8) zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica;
 - c9) territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.

3. Tipologia e caratteristiche dell'impatto potenziale.

I potenziali impatti ambientali dei progetti debbono essere considerati in relazione ai criteri stabiliti ai punti 1 e 2 del presente allegato con riferimento ai fattori di cui all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto, e tenendo conto, in particolare:

- a) *dell'entità ed estensione dell'impatto quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, area geografica e densità della popolazione potenzialmente interessata;*
- b) *della natura dell'impatto;*
- c) *della natura transfrontaliera dell'impatto;*
- d) *dell'intensità e della complessità dell'impatto;*
- e) *della probabilità dell'impatto;*
- f) *della prevista insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto;*
- g) *del cumulo tra l'impatto del progetto in questione e l'impatto di altri progetti esistenti e/o approvati;*
- h) *della possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace.*

3 Contenuti dello studio e metodologia

Lo Studio Preliminare Ambientale, allo scopo di consentire la Verifica di assoggettabilità alla VIA, comprende:

- l'inquadramento del progetto in termini di descrizione delle sue caratteristiche e della relazione del contesto in cui si inserisce;
- localizzazione del progetto sia in relazione al quadro programmatico di riferimento che in relazione alle caratteristiche ambientali delle aree interessate;
- l'analisi delle caratteristiche dell'impatto potenziale;
- la descrizione delle eventuali misure mitigazione ambientale.

Il presente documento contiene dunque tutte le indicazioni sui possibili effetti ambientali significativi, correlati al progetto, al fine di escludere la procedura di valutazione ambientale.

La prima parte dello studio è relativa all'inquadramento progettuale, in cui nel caso specifico viene preliminarmente descritto, in maniera sintetica, l'impianto di Leini attualmente presente e successivamente viene descritto il progetto in esame esplicitandone le principali caratteristiche fisiche, operative e costruttive.

La parte di caratterizzazione delle aree interessate dal progetto è finalizzata alla definizione dello stato attuale delle componenti rispetto all'area d'intervento, fornendo un quadro della qualità ambientale attualmente in essere in tale area. Si è ritenuto maggiormente significativo prevedere un'analisi mirata all'area d'interesse, pur effettuando un'analisi di area vasta per alcuni elementi ritenuti significativi.

Secondo quanto previsto dal D. Lgs. 152/06 e smi, è possibile definire la seguente lettura delle matrici ambientali:

- Aria e Clima;
- Geologia e acque;
- Territorio e patrimonio agroalimentare;
- Biodiversità;
- Clima Acustico;
- Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti;
- Salute Umana;
- Paesaggio e patrimonio culturale.

Una volta caratterizzato il territorio dal punto di vista ambientale e pianificatorio si è proceduto con l'analisi degli impatti potenziali, basata sulla definizione delle azioni di progetto.

Le azioni di progetto, in particolare vengono individuate in funzione della diversa "dimensione" attribuita all'opera in progetto. Occorre, pertanto, effettuare una discretizzazione dell'opera in progetto quale elemento caratterizzato da tre dimensioni distinte:

- Costruttiva - "Opera come costruzione": intesa rispetto agli aspetti legati alle attività necessarie alla sua realizzazione ed alle esigenze che ne conseguono, in termini di materiali, opere ed aree di servizio alla cantierizzazione, nonché di traffici di cantierizzazione indotti,
- Fisica - "Opera come manufatto": intesa quale elemento costruttivo, colto nelle sue caratteristiche dimensionali e fisiche,
- Operativa - "Opera come esercizio": intesa nella sua operatività, con riferimento alla funzione svolta ed al suo funzionamento.

Tale articolazione è sviluppata al fine della identificazione di quelli che possono essere denominati come "oggetti progettuali minimi", intendendo quegli elementi la cui ulteriore articolazione dà luogo ad un livello informativo non rilevante per le finalità dello Studio Preliminare Ambientale.

In questo modo vengono definite le "azioni di progetto" le quali identificano elementi che possono essere dotati di fisicità (opera come manufatto) o possono essere immateriali (opera come realizzazione e opera come esercizio), ma che sono il risultato di una attività di progettazione che ha rilevanza ai fini ambientali.



Figura 3-1 Schematizzazione della metodologia per la definizione delle azioni di progetto

Tale metodologia permette di schematizzare le azioni di progetto nelle tre dimensioni in cui è discretizzata l'opera in progetto, ponendo particolare attenzione sulle relazioni intercorrenti tra tali azioni e gli impatti potenziali che si possono generare sull'ambiente e più in particolare sulle relazioni intercorrenti all'interno della matrice azioni di progetto – fattori causali – impatti potenziali.

Azione di progetto	Attività che deriva dalla lettura degli interventi costitutivi l'opera in progetto, colta nelle dimensioni di analisi
Fattore causale di impatto	Aspetto delle azioni di progetto suscettibile di interagire con l'ambiente in quanto all'origine di possibili impatti
Potenziale impatto ambientale	Modificazione dell'ambiente, in termini di alterazione e compromissione dei livelli qualitativi attuali derivante da uno specifico fattore causale

Tabella 3-1 Catena Azioni – fattori causali – impatti potenziali

Una volta definite le potenziali interferenze generate dagli interventi e l'ambiente circostante, ossia considerando tutte le componenti ambientali interferite, la metodologia utilizzata ha visto l'analisi di questi da un punto di vista qualitativo, mediante la valutazione di alcuni parametri, definiti prendendo come riferimento l'allegato 5 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., comma 3. Tali parametri sono:

- portata dell'impatto;
- natura transfrontaliera dell'impatto;
- ordine di grandezza e complessità dell'impatto;
- probabilità dell'impatto;
- durata;
- frequenza;
- reversibilità dell'impatto.

Valutati quantitativamente i parametri per ogni impatto potenziale individuato per ogni componente ambientale, al fine di sintetizzare i risultati viene infine stimata, sempre a livello qualitativo, la significatività degli impatti complessivi sulla singola componente ambientale in relazione alla dimensione dell'opera.

Per la classificazione quantitativa dei sopracitati parametri (compresa la significatività) sono state definite delle classi da P1 a P4, così caratterizzate:

Parametri	Classi			
	P1	P2	P3	P4
Portata	Nulla	Trascurabile	Locale	Vasta
Natura transfrontaliera	Assente	-		Presente
Ordine di grandezza e complessità	Trascurabile	Bassa	Media	Alta
Probabilità	Nulla	Poco probabile	Molto probabile	Certa
Durata	Istantanea	Breve	Media	Continua
Frequenza	Irripetibile	Poco ripetibile	Mediamente ripetibile	Costante
Reversibilità	Reversibile	Reversibile nel breve periodo	Reversibile nel lungo periodo	Irreversibile
Significatività	Trascurabile	Bassa	Media	Alta

Tabella 3-2 Classificazione dei parametri di analisi

L'ultimo parametro della tabella è quindi una sintesi degli altri parametri e ne definisce appunto la significatività, in coerenza a quanto previsto dal citato D.Lgs. 152/06 e smi.

4 Descrizione del sito

4.1 Descrizione della Centrale

La Centrale si trova nella zona sud-est del territorio del Comune di Leini' (TO), sulla S.P.3 al km 5+100, ad un'altezza media sul livello del mare di 254 m. L'area è circondata da un'ampia zona poco edificata e destinata prevalentemente ad uso agricolo con una presenza di alcune aree industriali.

A circa 230 metri verso Sud-Est dal baricentro dell'area di Centrale si colloca l'autostrada A5 Torino-Aosta, mentre poco oltre scorre parallelamente ad essa la strada provinciale S.P. 3 (Strada Cebrosa). L'area si presenta generalmente pianeggiante e la superficie della Centrale di 78.454 m², di cui circa 10.000 m² sono coperti.



Figura 4-1 Sito della Centrale di Leini'

La Centrale di Leini' è un impianto a ciclo combinato cogenerativo raffreddato ad aria per la produzione di energia elettrica e vapore, con potenza nominale, in piena condensazione e al netto degli autoconsumi, pari a 392 MWe in condizioni ISO. L'impianto è alimentato a gas naturale, prelevato da un metanodotto dedicato, ed è costituito dai seguenti componenti principali:

- Una turbina a gas (TG) Ansaldo V943A da circa 264 MWe;
- Una turbina a vapore (TV) a condensazione da circa 128 MWe;

- Un Generatore di Vapore a Recupero (GVR) a tre livelli di pressione per la produzione di vapore surriscaldato con ri-surriscaldamento;
- Un aerocondensatore per la condensazione del vapore esausto della TV;
- Due generatori elettrici, collegati alle due turbine;
- Trasformatore elevatore;
- Un generatore di vapore ausiliario (GVA) da circa 22 MWt;
- Un sistema di tele-riscaldamento (TLR) 132/72 °C, basato su scambiatori acqua/vapore (da spillamento TV).

La turbina a gas è rigidamente connessa al proprio alternatore. I gas caldi prodotti allo scarico del TG, dopo aver trasformato parte della propria entalpia in lavoro meccanico e quindi elettrico, essendo a temperature ancora rilevanti (oltre 500 °C), vengono utilizzati per la produzione di vapore surriscaldato nella caldaia a recupero. In tale caldaia il vapore è prodotto a tre differenti livelli di pressione. Il vapore surriscaldato alle tre pressioni rispettivamente evolve nei relativi corpi di cui è composta la turbina a vapore. La turbina a vapore a sua volta è rigidamente connessa al proprio alternatore (configurazione double shaft).

La Centrale dispone di una stazione termica di teleriscaldamento. La potenzialità di cessione di energia termica complessiva è di circa 200 MWt, attraverso lo spillamento del vapore prodotto durante il funzionamento verso un sistema di teleriscaldamento urbano (spillamento fino a 170 MWt) e ad utenze industriali (spillamento fino a 30 MWt) dell'area di Settimo Torinese.

L'impianto è provvisto di una caldaia ausiliaria alimentata a gas naturale a circolazione naturale del tipo a fiamma diretta, dedicata a produrre vapore di servizio per gli ausiliari della turbina a vapore durante le operazioni di avvio e fermata della stessa. La caldaia costituisce inoltre una riserva di sicurezza e di emergenza di impianto.

Il gas naturale, alimentato al sistema, viene fornito dalla rete nazionale di Snam Rete Gas alla pressione massima di 65 bar e viene poi ridotto di pressione a circa 30 bar per la turbina a gas e 3,5 bar per la caldaia ausiliaria.

La potenza elettrica generata viene immessa in alta tensione (380 kV) nella Rete di Trasmissione Nazionale, gestita da Terna, attraverso elettrodotto di proprietà di ENGIE Produzione, che connette la sottostazione elettrica in alta tensione, presente presso l'unità produttiva con la sottostazione elettrica Terna di Leini'.

In caso di necessità della Centrale, è stata prevista una fonte di alimentazione elettrica di soccorso dalla rete locale di Enel Distribuzione alla tensione di 15 kV (secondo punto di acquisto di energia elettrica oltre a quello a 380 kV).

Nella figura seguente si riporta uno schema indicativo del funzionamento del ciclo combinato della Centrale.

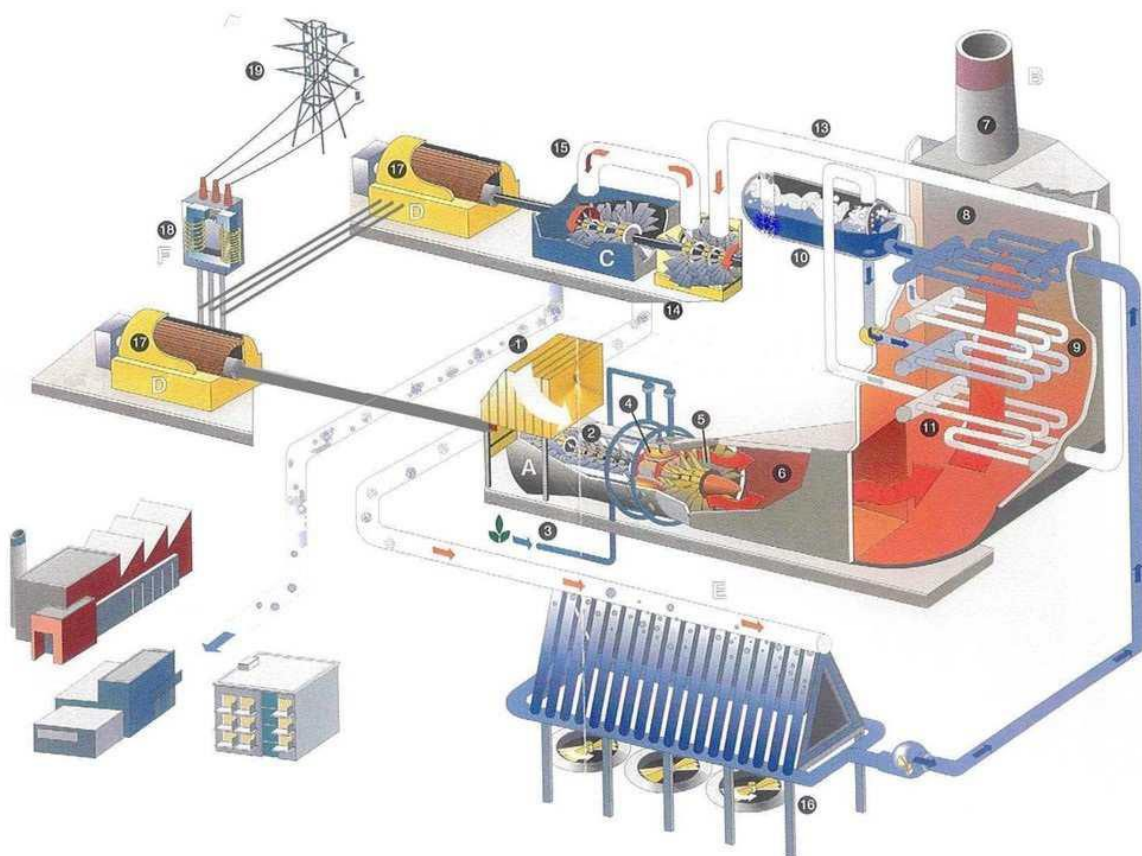


Figura 4-2 Schema del principio di funzionamento della Centrale

L'area della Centrale è suddivisa in zone funzionali che sono riassumibili nel seguente modo:

- Area ingresso principale (nord-est impianto), dove si trova l'edificio che ospita gli uffici amministrativi, la sala controllo (1 piano) e l'officina magazzino. In quest'area si trova anche la stazione di riduzione e filtrazione gas naturale;
- Area modulo cogenerativo (nord impianto), dove è collocato il modulo di generazione termoelettrica a ciclo combinato. Le due turbomacchine, con i relativi quadri elettrici sono ospitate all'interno di edifici chiusi (sala macchine) per agevolare gli interventi operativi e di manutenzione oltre che per limitare ulteriormente le emissioni acustiche. Nella medesima area si trovano gli altri componenti principali del modulo, e cioè il generatore di vapore a recupero ed il condensatore ad aria che non richiedono coperture ma sono dotati di schermature per attenuare l'impatto visivo;

- Area impianti ausiliari (sud impianto): in questa zona si trova il generatore di vapore ausiliario, inoltre sono raggruppati i sistemi preposti alla produzione acqua demineralizzata, di aria compressa, i trattamenti delle acque contaminate e piovane, i serbatoi acqua servizi e antincendio, l'edificio pompe antincendio, l'edificio pompe e scambiatori per il teleriscaldamento. In questa zona sono inoltre presenti gli aerotermi per il circuito di raffreddamento a circuito chiuso.

Materie prime utilizzate e produzione di rifiuti

A parte le ovvie necessità di approvvigionamento del combustibile, gas naturale, che rappresenta l'unica materia prima adoperata per il processo produttivo, la Centrale necessita di materie prime ausiliarie prevalentemente per le seguenti attività:

- trattamento acque reflue;
- condizionamento e trattamento acque di caldaia;
- rigenerazione resine dell'impianto di demineralizzazione;
- manutenzione e riempimenti vari;
- alimento gruppo elettrogeno di emergenza e motopompa antincendio.

Le materie ausiliarie sono stoccate in fusti, cisternette e serbatoi fuori terra dislocati presso aree dedicate; il gasolio in serbatoi fuori terra.

La Centrale produce rifiuti prevalentemente come conseguenza delle seguenti attività:

- trattamento acque reflue (fanghi oleosi e non, acque oleose, ecc.);
- lavaggio di apparecchiature (rifiuti liquidi);
- operazioni di manutenzione impianto (imballaggi, oli esausti, ecc.);
- produzione di acqua demineralizzata (resine esaurite, carboni attivi esauriti, ecc.);
- attività di ufficio (toner esauriti, lampade al neon, ecc.).

La Centrale gestisce i rifiuti solo in deposito temporaneo. Nell'area di Centrale sono predisposte specifiche aree di deposito temporaneo, differenziate per la tipologia di rifiuti in esse allocati. Tali aree sono attrezzate in modo da evitare eventuali spandimenti di rifiuti liquidi e/o solidi. Ogni area è dedicata al deposito di una sola tipologia di rifiuto o di rifiuti con caratteristiche analoghe.

Altri rifiuti sono gestiti senza necessità di deposito temporaneo (ad esempio quelli derivanti dalle operazioni di pulizia dell'impianto di trattamento delle acque oleose che sono direttamente smaltiti mediante autospurgo).

Tipologie di acque reflue prodotte

Le acque reflue industriali prodotte dalla Centrale sono sostanzialmente costituite dalle acque acide o alcaline provenienti dal processo produttivo, dalle acque potenzialmente inquinabili da oli minerali lubrificanti e/o combustibili, e dalle acque meteoriche di prima pioggia. Esse vengono raccolte in linee tra loro separate e subiscono trattamenti differenziati. Le acque trattate vengono convogliate in una vasca di raccolta ed omogeneizzazione e da questa vengono immesse nella fognatura comunale. Prima dell'immissione in pubblica fognatura è realizzato il punto di prelievo dei campioni per l'analisi periodica dei parametri di riferimento.

Le acque reflue domestiche sono scaricate nella rete fognaria pubblica gestita dalla SMAT.

Le acque meteoriche di seconda pioggia e le acque meteoriche non inquinabili provenienti dai tetti e dalle coperture sono, invece, raccolte preliminarmente in un bacino polmone e poi, gradualmente, sono immesse nel Rio Rubiana.

4.2 Altri impianti presenti nel sito

4.2.1 Centrale di riserva termica di proprietà e gestione di Engie Servizi SpA

All'interno del sito della Centrale è in fase di completamento la realizzazione di una centrale di riserva termica (di back-up), autorizzata con determina dirigenziale AUA n. 289-6202/2019, a servizio della rete di teleriscaldamento di Settimo Torinese (TO) in sostituzione alla centrale di riserva attualmente in esercizio presso lo stabilimento Olon e delle proprie caldaie obsolete.

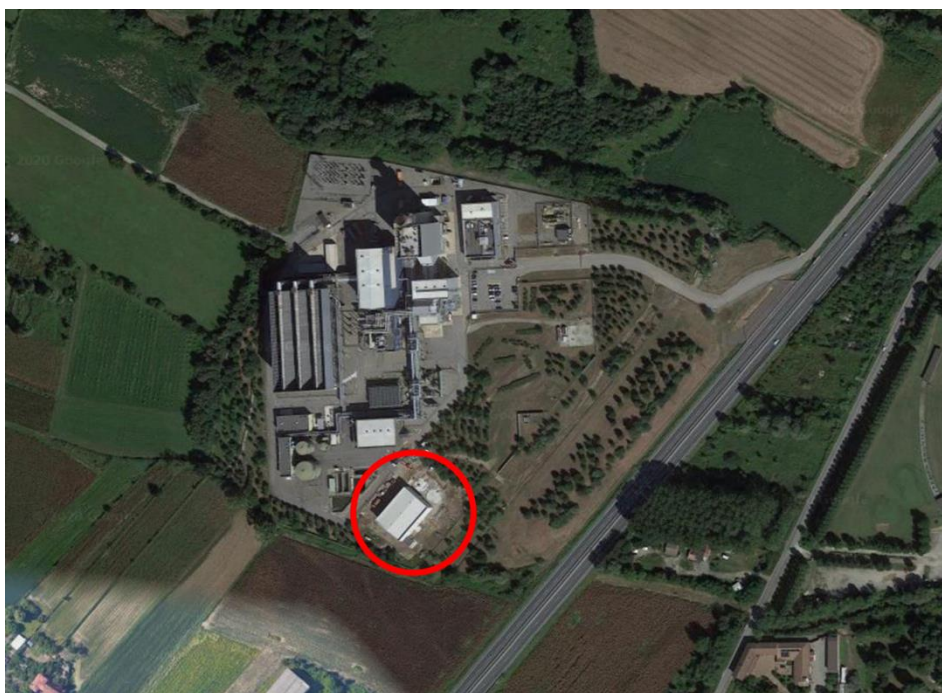


Figura 4-3 Localizzazione della Centrale di riserva termica di Engie Servizi SpA

La centrale di riserva termica è costituita da tre caldaie alimentate a gas naturale, per la produzione di acqua calda ad esclusivo uso della rete di teleriscaldamento di Settimo Torinese, aventi potenza termica utile pari a 15 MW ciascuna, con rendimento pari al 92,3%. La potenza complessiva del combustibile in ingresso alla centrale di riserva termica è pari a 48,75 MW. E' presente anche una cabina per l'alimentazione elettrica della centrale e di un impianto per il trattamento delle acque.

La centrale di riserva termica è di proprietà e gestione della società Engie Servizi SpA, che detiene anche la gestione della rete di teleriscaldamento del Comune di Settimo Torinese.

4.2.2 Sistema di accumulo di batterie di potenza pari a circa 6 MW per la regolazione primaria di frequenza (UPI)

Il progetto relativo al "Sistema di accumulo di batterie di potenza pari a circa 6 MW per la regolazione primaria di frequenza (UPI)" di proprietà di Engie Produzione SpA, ha seguito la procedura di Verifica preliminare (art. 6 comma 9 del D.Lgs. 155/2010) conclusa con comunicazione DVA n. 28603 del 18/12/2018 con la quale è stata esclusa dalle successive procedure di valutazione ambientale (VIA o Verifica di assoggettabilità a VIA)

L'obiettivo del progetto è principalmente quello di incrementare le prestazioni dinamiche della Centrale nel servizio di regolazione di frequenza, in particolare in corrispondenza della fascia di massima potenza. Tale fascia corrisponde, dal punto di vista dell'impianto termoelettrico, alla condizione denominata base-load.

Il sistema di accumulo in esame è previsto collegato alla rete di distribuzione interna a 6 kV, dalla quale può essere ricaricato, e attraverso cui può immettere energia in forma di impulsi ad elevato gradiente di potenza, risultando nell'azione regolante sulla rete di alta tensione.

Si prevede che il sistema di accumulo supporti la regolazione di frequenza principalmente nella condizione suddetta di base-load, tuttavia rende disponibili servizi di supporto all'impianto che possono essere attivati dall'operatore di centrale anche in funzione di sviluppi futuri, tra cui: miglioramento delle rampe di potenza tra il minimo tecnico e il base load, compensazione di sbilanciamenti di produzione (a livello di quarto d'ora).

Dal punto di vista ambientale, l'integrazione di tale sistema di accumulo determina un miglioramento delle prestazioni ambientali, in quanto il sistema partecipa direttamente al bilanciamento del sistema elettrico consentendo una maggiore penetrazione degli impianti da fonti rinnovabili.

Per la realizzazione del sistema di accumulo è stata proposta modifica non sostanziale AIA che è stata accolta come tale ed è stato ottenuto dal MISE il decreto 55/05/2019 di autorizzazione alla costruzione ed esercizio in data 30/12/2019.

Per il posizionamento del sistema di accumulo è stata individuata una zona disponibile, adiacente al condensatore ad aria, di ampiezza adeguata (cfr. Figura 4-4).

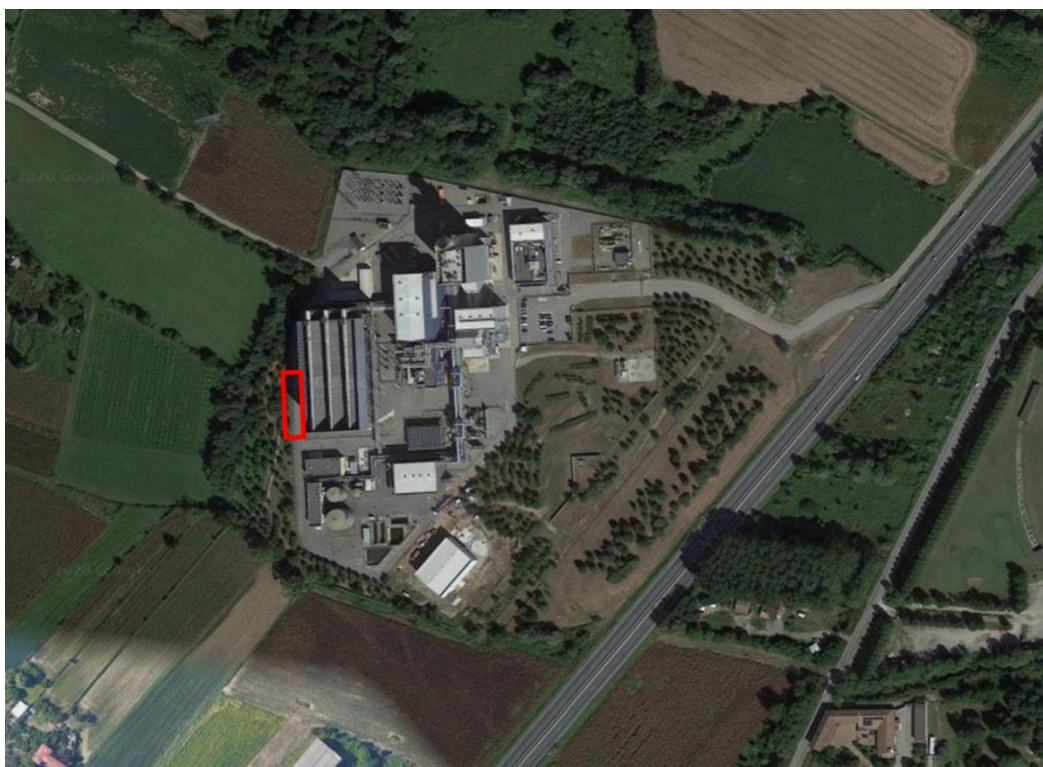


Figura 4-4 Localizzazione Sistema di accumulo di energia per la fornitura del servizio UPI

5 Caratteristiche del progetto

5.1 Descrizione del package MXL2

L'intervento in esame consiste nella applicazione di un set di modifiche (MXL2) interne della TG della Centrale, senza prevedere, di fatto, modifiche strutturali, né interne né esterne agli edifici, né la necessità di realizzare nuovi elementi della Centrale stessa.

Pertanto, l'intervento in oggetto, se pur formalmente determina un aumento della potenza termica ed elettrica della Centrale, **è assimilabile ad un intervento di normale manutenzione, privo di un vero e proprio cantiere.**

Tale premessa appare importante al fine di dare conto dell'entità assolutamente contenuta del presente intervento, di seguito descritto, il quale consiste nel miglioramento delle parti "calde" della turbina a gas, con conseguente incremento dell'efficienza e delle prestazioni ambientali dell'intera installazione.

In dettaglio l'aggiornamento della turbina permetterà un incremento della performance di impianto atteso di circa 15 MWe, con incremento del rendimento di circa 0,3%.

Entrando maggiormente nel merito dell'intervento i componenti che saranno installati sono:

- Nuovo Design delle pale mobili e fisse dei primi tre stadi turbina: fluidodinamica ottimizzata, miglioramento dell'aria di raffreddamento dei componenti, incremento del coating del metallo base e ceramico, metallo base più resistente per le pale del terzo stadio;
- Nuove tenute di tipo "brush" sul secondo e terzo stadio di ugelli;
- Camera di combustione anulare ricondizionata alla versione SaS-Up, caratterizzata da un'ottimizzazione dell'aria secondaria di raffreddamento a beneficio di un incremento della portata aria in camera di combustione;
- Miglioramento del controllo della combustione della turbina a gas, attraverso l'installazione di un sistema dinamico di gestione dei parametri di combustione in relazione all'analisi emissiva ed alle pulsazioni della camera di combustione;
- Ottimizzazione dei sistemi di combustione attraverso la sostituzione dei bruciatori;
- Albero cavo centrale di tipo CUD (Central Unbladed Disks) a tre dischi per una migliore resistenza alle deformazioni.

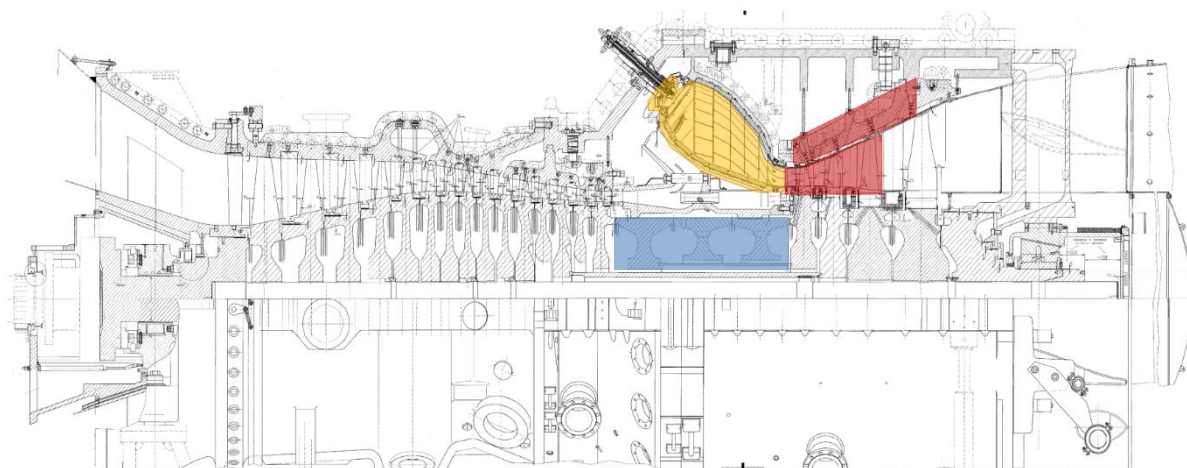


Figura 5-1 Parti interne della turbina oggetto di upgrade (MXL2)

Come sopra indicato, il progetto MXL2 comporta un incremento di potenza elettrica per un valore atteso di circa 15 MWe, al tempo stesso, un aumento del rendimento pari a circa lo 0,3%.

Peraltro, non essendovi interventi sul compressore, e quindi variazioni di portata aria dovute al progetto, e considerando il rapporto volumetrico aria/gas, la portata totale di esercizio resta di fatto invariata a valle del progetto stesso e dunque anche la portata fumi al camino e la portata massica degli inquinanti. Analogamente, quindi, anche per le concentrazioni in aria e le ricadute al suolo degli stessi.

5.2 Descrizione della Nuova Unità Operativa

In aggiunta, ma non necessariamente in contemporaneità o successione con l'intervento di upgrade MXL2, il progetto in esame prevede anche la realizzazione di una Nuova Unità Operativa, da ubicare in prossimità dell'area della Centrale nella configurazione attuale.

La finalità della suddetta Nuova Unità Operativa è la produzione di energia elettrica fino a circa 24 MWe, nonché di energia termica fino a circa 14 MWt, sotto forma di acqua surriscaldata a scopo di teleriscaldamento (TLR).

La potenza elettrica, in particolare, verrà riversata nella rete nazionale sulla base di criteri di convenienza legati al mercato (MGP, MSD ed altri servizi di rete), considerata anche la notevole flessibilità operativa della tecnologia individuata. La potenza termica, invece, verrà riversata nella rete TLR di distribuzione attualmente a servizio del Comune di Settimo Torinese e/o di eventuali ulteriori sviluppi sul territorio. A questo scopo la Nuova Unità

Operativa si interfacerà con la Centrale in corrispondenza della stazione di pompaggio asservita a tali reti di distribuzione.

La Nuova Unità Operativa sarà costituita dai seguenti sistemi principali:

- N° 2 unità di cogenerazione, ciascuna costituita da:
 - Un motore a combustione interna, alimentato a gas naturale di capacità nominale di circa 12 MWe;
 - Una caldaia a recupero (GVR) per la produzione di acqua surriscaldata fino a 132°C sfruttando il calore contenuto nei fumi esausti del motore;
 - Un sistema di abbattimento delle emissioni di tipo SCR;
- Un camino a due canne (una per ciascun motore) di altezza pari a 40 metri, per il convogliamento in atmosfera dei fumi prodotti dalla combustione della Nuova Unità Operativa;
- Un sistema di accumulo acqua surriscaldata composto da 10 serbatoi da 215 m³ ciascuno.

I motori saranno ubicati all'interno di un edificio previsto nell'area sud-est del sito, subito al di fuori del sedime della Centrale. Per la configurazione finale di progetto dell'intera Centrale si rimanda all'elaborato grafico allegato LEI-SPA-PL-02-01 "Layout dell'impianto". Nelle figure seguenti, invece, si riporta il layout di dettaglio del progetto ed il prospetto.

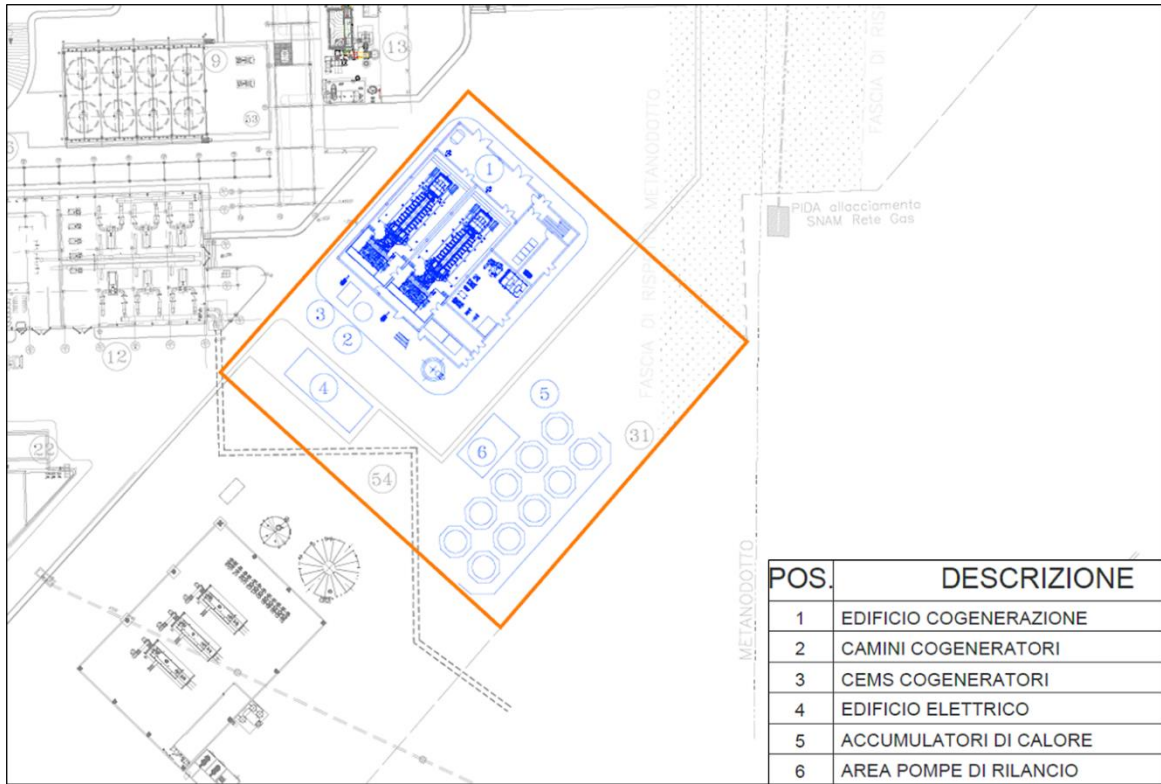
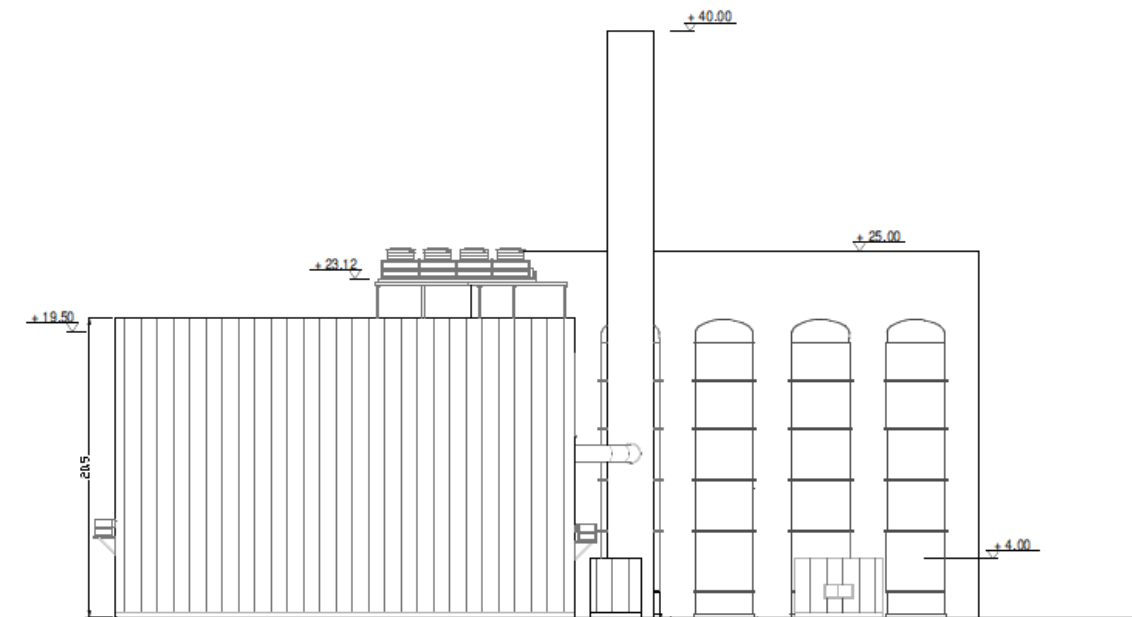


Figura 5-2 Planimetria di dettaglio della Nuova Unità Operativa



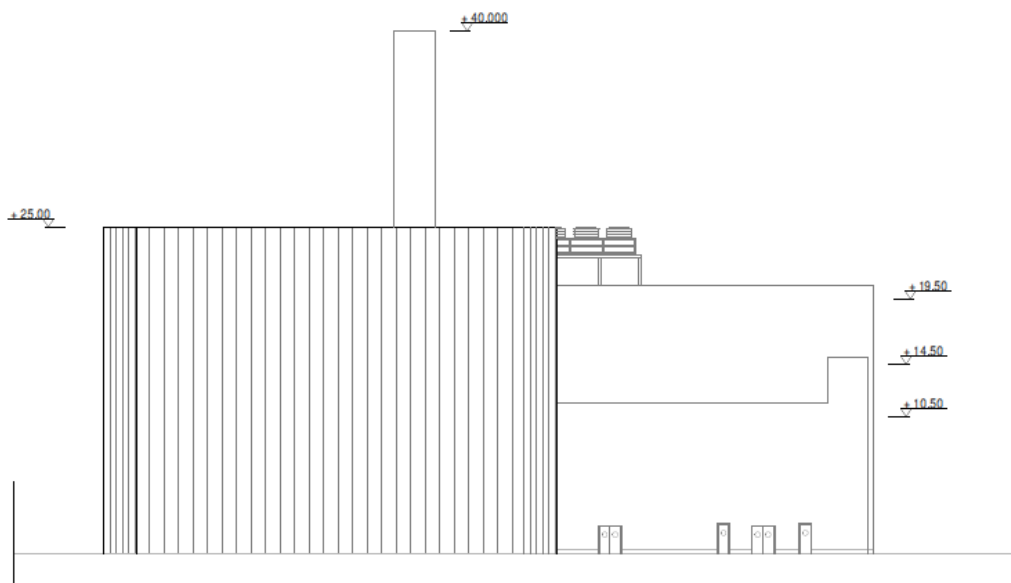


Figura 5-3 Prospetti della Nuova Unità Operativa

Per quanto riguarda l'utilizzo a fini di teleriscaldamento l'acqua surriscaldata prodotta dalla Nuova Unità Operativa verrà consegnata in corrispondenza dell'aspirazione delle pompe di mandata del sistema di TLR esistente mediante una linea di collegamento a 132 °C per poter essere poi distribuita alle utenze attraverso la rete esistente o degli eventuali sviluppi futuri.

L'acqua di ritorno dalle utenze verrà rilanciata alla Nuova Unità Operativa mediante un sistema pompante dedicato ad una seconda linea di collegamento a 72 °C connesso alla mandata delle pompe di ritorno del sistema di TLR esistente.

Le due caldaie a recupero saranno dotate di pompe alimento specifiche installate su stacchi dal collettore a 72 °C in modo da garantire la corretta distribuzione dell'acqua di ritorno verso i nuovi sistemi di produzione.

Prima dell'ingresso in ciascuna caldaia a recupero, l'acqua di ritorno attraverserà uno scambiatore connesso al circuito refrigerante del motore per il recupero del calore da esso dissipato, raggiungendo una temperatura intermedia di circa 90 °C. La temperatura finale di 132 °C verrà raggiunta in uscita dalle caldaie a recupero in coda ai motori.

In questa configurazione il calore recuperato dal circuito di raffreddamento e dai fumi ammonta a circa 7 MWt per ciascuna unità cogenerativa.

E' prevista l'installazione di una cabina di riduzione della pressione del gas naturale dedicata ai motori. Una linea gas verrà derivata a valle del sistema di preriscaldamento del gas naturale attualmente asservito alla Centrale.

Il sistema di accumulo sarà del tipo stratificato. Il calore potrà essere accumulato sia dalla Nuova Unità Operativa che dal sistema TLR esistente, in relazione al loro assetto e alla disponibilità e alla domanda delle utenze. Per consentire la corretta stratificazione dell'acqua immagazzinata nei serbatoi, essi saranno connessi alle unità produttive attraverso delle linee a 132 °C sulla sommità e delle altre a 72 °C sul fondo. L'acqua surriscaldata sarà prelevata dalla sommità dei serbatoi, dove la temperatura è maggiore in virtù della stratificazione, e immessa nel collettore principale.

Sistemi elettrici

La Nuova Unità Operativa, composta da due motori endotermici e relativi generatori elettrici, sarà connessa al quadro principale MT a 6 kV dei servizi ausiliari della centrale. Il quadro principale MT è a sua volta collegato alla Rete di Trasmissione Nazionale a 380 kV per mezzo del trasformatore ausiliario di unità e l'esistente trasformatore elevatore della Centrale.

La soluzione di connessione alla rete elettrica prevede la modifica nella Centrale delle seguenti parti di impianto esistente:

- Adeguamento condotto sbarre a 19kV per la connessione del trasformatore ausiliario di unità al condotto sbarre principale della turbina a gas;
- Sostituzione del quadro principale MT a 6kV esistente con un nuovo quadro MT per adeguamento dello stesso alle nuove portate e correnti di corto circuito (6 kV – 4000A – 50 kA).
- La sostituzione del trasformatore elevatore di Centrale 10BAT01 da 440 MVA @ 40°C con un nuovo trasformatore da circa 560 MVA @ 40°C. Si fa presente che la sostituzione del trasformatore elevatore dell'impianto è prevista in via cautelativa per far fronte con opportuni margini alle esigenze del sito a valle degli interventi previsti e in corso. Si sottolinea come, considerata l'entità dell'intervento in questione, per la realizzazione e l'esercizio dello stesso non si prevedono interferenze di tipo ambientale.

L'inserimento della Nuova Unità Operativa nelle modalità sopra indicate potrebbe essere potenzialmente utilizzato anche per effettuare il black start della Centrale per mezzo dei nuovi cogeneratori.

Il sistema elettrico della Nuova Unità Operativa sarà composto principalmente da un quadro MT a 6kV -3F 50Hz – 4000A – 50kA denominato 20BBA, a cui saranno collegati i due nuovi generatori elettrici da 15MVA – 6kV – cosfi 0.80 (21MKA01 e 22MKA01) associati ai relativi cogeneratori endotermici. Il quadro MT 20BBA, come sopra indicato, sarà connesso al quadro 6kV 10BBA della Centrale esistente, per mezzo di una linea in cavo estruso.

Dal quadro 20BBA saranno alimentati tutti i servizi ausiliari della Nuova Unità Operativa:

- Servizi ausiliari delle due nuove unità cogenerative;
- Motori elettrici associate alle pompe a servizio del processo;
- Illuminazione e forza motrice.

Le nuove apparecchiature elettriche a servizio della Nuova Unità Operativa sono principalmente:

- Trasformatore ausiliario 20BFT01 da 2,5 MVA – 6/0,4 kV – Vcc=8% del tipo in resina raffreddato ad aria naturale;
- Quadro principale BT (20BFA), 400V – 3F 50Hz - 4000 A – 50 kA, da cui saranno alimentati tutti i quadri partenza motori (MCC), quadri di distribuzione secondaria e tutte le utenze/motori oltre i 200 kW;
- Quadri partenza motori dei due cogeneratori e teleriscaldamento;
- Trasformatori BT/BT per l'illuminazione e forza motrice;
- Quadri luce e forza motrice.

Tutti i quadri elettrici e trasformatori saranno installati all'interno di locali elettrici.

Prestazioni della Nuova Unità Operativa

Di seguito si riassumono i principali dati prestazionali attesi dei motori a combustione interna, stante l'attuale livello di progettazione. Nelle fasi successive di progettazione tali dati saranno affinati sulla base di indicazioni del fornitore individuato, mantenendo al minimo invariate le prestazioni ambientali considerate nel presente studio.

Capacità elettrica	~12 MWe (cosfi = 1)
Calore recuperabile	~7 MWt
Emissioni NO_x	50 mg/Nm ³ @ 5% O ₂
Emissioni CO	148 mg/Nm ³ @ 5% O ₂
Portata fumi	28.550 Nm ³ /h @ 5% O ₂
Altezza camino	40 m
Diametro camino	1,22 m

Tabella 5-1 Principali dati prestazionali dei motori

Opere civili

Di seguito viene data descrizione delle principali caratteristiche dei nuovi edifici/apparecchiature previsti in progetto.

- Edificio cogeneratori:

L'edificio sarà realizzato con una struttura portante in acciaio e solai in lamiera di acciaio e getti in calcestruzzo armato o in grigliati in acciaio. Le strutture poggeranno su fondazioni superficiali in plinti e travi rovesce in calcestruzzo armato ed i tamponamenti saranno realizzati mediante pannelli in lamiera metallica, tipo sandwich. L'edificio cogeneratori previsto occupa una superficie pari a circa 900 m² con un'altezza massima di circa 20 metri, come riportato nello stralcio sottostante.

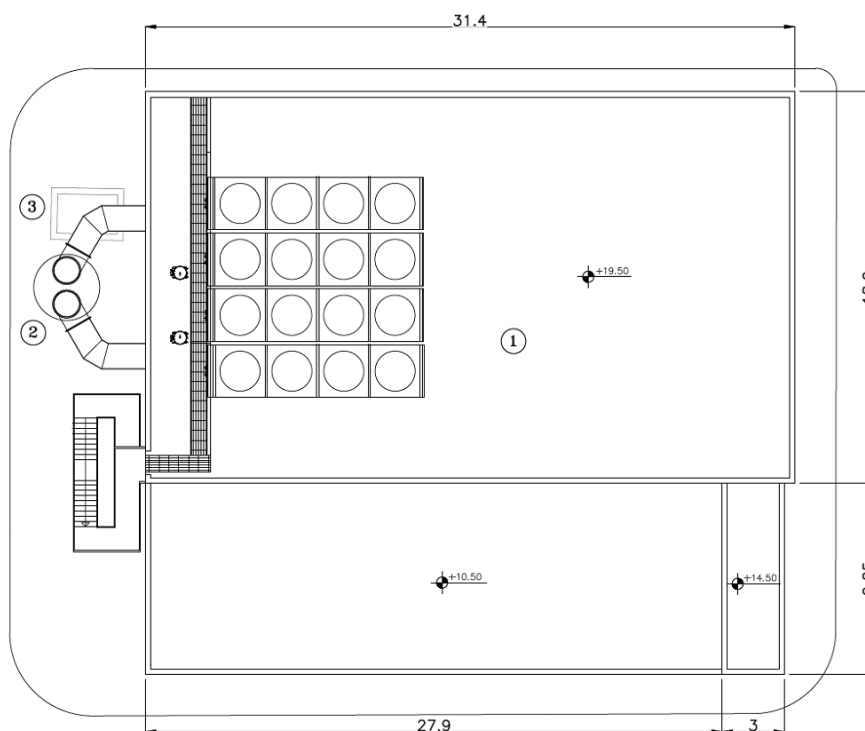


Figura 5-4 Rappresentazione dimensioni edificio cogeneratori

- Serbatoi di accumulo:

I serbatoi di accumulo di acqua surriscaldata poggeranno su piastre in calcestruzzo armato impostate su pali trivellati. Si prevedono 10 serbatoi, che complessivamente occupano un'area di circa 400 m². Gli stessi saranno schermati da una paratia verticale di h=25 m, allo scopo di mitigarne la vista dall'autostrada.

- Edificio elettrico:
L'edificio elettrico sarà costituito da una struttura prefabbricata in acciaio e tamponamenti in lamiera metallica, tipo sandwich, poggiante su un basamento in calcestruzzo armato.
- Cabina di riduzione gas:
In ultimo, come visto per l'edificio elettrico, la cabina di riduzione gas sarà costituita da una struttura prefabbricata in acciaio e tamponamenti in lamiera metallica, tipo sandwich, poggiante su un basamento in calcestruzzo armato.

5.3 Funzionamento della Centrale

In merito all'intervento di progetto relativo all'MXL2 si può affermare che l'operatività dell'impianto non viene alterata rispetto al funzionamento della Centrale nell'attuale configurazione e non prevede alcun incremento di emissioni.

Al contrario, l'intervento relativo alla Nuova Unità Operativa comporta un incremento di emissioni rispetto alla configurazione attuale. Al fine di garantire un necessario bilanciamento in termini emissivi tra la configurazione attuale e quella di progetto, si è ipotizzata:

- una riduzione delle ore annue di funzionamento della Centrale nella futura configurazione da 8760 a 8430;
- una limitazione delle ore annue di funzionamento della Nuova Unità Operativa a 7165.

Per i dettagli dell'analisi si rimanda al par. 7.5 dell'Allegato Monografico Atmosfera (LEI-SPA-AL-01-01).

In conclusione, quindi, è possibile ritenere i due interventi indipendenti tra loro in termini di funzionamento, in quanto per l'MXL2 non occorre una riduzione delle ore di funzionamento, mentre per la Nuova Unità Operativa tale riduzione risulta necessaria al fine di ottenere un bilancio emissivo tra la configurazione attuale e quella di progetto.

5.4 Cantierizzazione

Si ritiene importante evidenziare come la realizzazione dell'upgrade MXL2 consista in una serie di miglioramenti delle parti interne della turbina a gas, che di fatto non prevedono modifiche strutturali, né interne né esterne, né la necessità di realizzare nuovi elementi della Centrale.

Tutto questo comporta che l'intervento in oggetto, di durata pari a circa 1 mese, pur determinando un aumento della potenza termica ed elettrica della Centrale, è assimilabile ad un intervento di normale manutenzione, privo di un vero e proprio cantiere.

Al contrario dell'intervento relativo all'upgrade MXL2, l'installazione della Nuova Unità Operativa comporterà, durante la fase di cantiere, la realizzazione di opere di sbancamento di alcune zone attualmente sistemate a verde, così come la modifica ed ampliamento di strade e piazzali, la realizzazione di strutture di fondazione di nuovi edifici e di basamenti per il posizionamento delle nuove apparecchiature.

Alla luce delle opere previste dal progetto, per la descrizione delle quali si rimanda al par. 5.2, di seguito vengono esplicitate le principali attività di cantiere necessarie alla realizzazione della Nuova Unità Operativa:

- allestimento aree di cantiere;
- realizzazione delle fondazioni;
- realizzazione di edifici e opere a rete;
- installazione di impianti e sistemi ausiliari;
- commissioning.

Per quanto riguarda l'intervento di realizzazione della Nuova Unità Operativa, questa avrà una durata di circa 15 mesi. Lo svolgimento delle attività di cantiere è quello riportato nel cronoprogramma sottostante e comporterà soltanto un limitato fermo impianto, legato alla necessità di completare le connessioni con la Centrale (rete elettrica e di TLR), che sarà da prevedersi preferibilmente durante il periodo estivo.

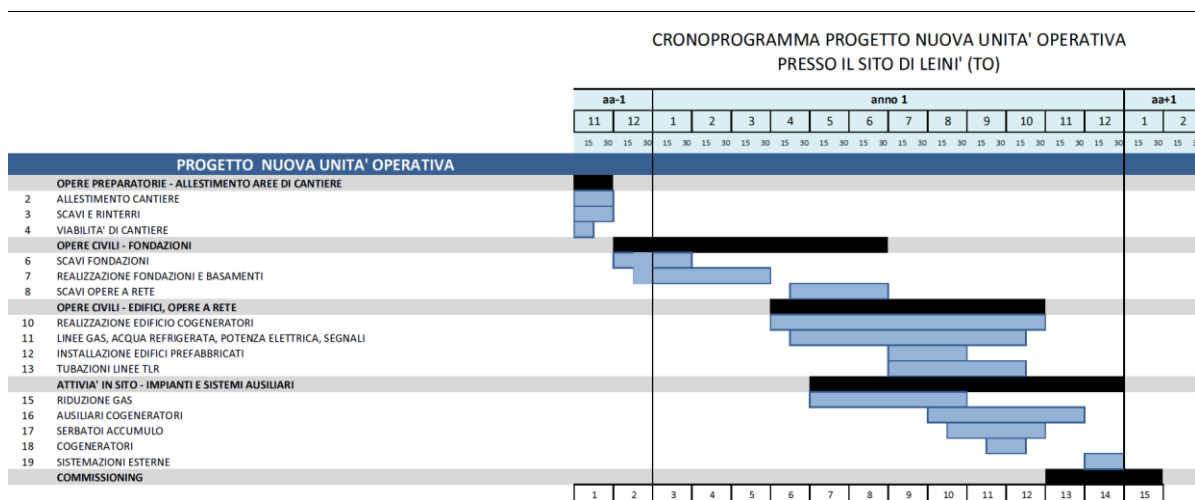


Figura 5-5 Cronoprogramma dei lavori della Nuova Unità Operativa

L'area scelta per il cantiere della Nuova Unità Operativa di progetto è di estensione di circa 10.000 mq e si caratterizza dalla sua parziale sovrapposizione con l'area di futura installazione dei relativi impianti. L'area di cantiere è rappresentata in Figura 5-6.



Figura 5-6 Area di cantiere su ortofoto

In corrispondenza dell'area di cantiere individuata per il progetto in esame, ed in particolare per la realizzazione della Nuova Unità Operativa, risulta evidente la presenza di piantumazioni effettuate ad hoc da ENGIE Produzione SpA. Si sottolinea come tale vegetazione verrà ripristinata e rilocalizzata opportunamente anche con finalità di mascheramento dell'opera in progetto al fine di garantire un corretto inserimento paesaggistico ambientale. Per i dettagli sulla rilocalizzazione della vegetazione interferita dall'area di cantiere si rimanda al Par. 5.8.

All'interno dell'area di cantiere l'organizzazione dello stesso è stata suddivisa in due parti: una parte logistica ed una operativa. Come è possibile osservare in Figura 5-7, in cui si riporta il layout di cantiere, la parte logistica è stata posizionata a nord dell'area ed è caratterizzata dalla guardiania, dagli uffici, da un'area servizi e dai parcheggi delle autovetture per gli addetti ai lavori. La parte operativa, invece, è costituita dall'area di deposito dei materiali, che occupa una superficie di circa 1200 m² e da un'area per il deposito temporaneo dei rifiuti.

Oltre gli elementi principali sopra indicati il layout di cantiere è stato completato con gli impianti di illuminazione, la viabilità di cantiere, la recinzione ed i cancelli di accesso.

Si specifica, inoltre, che sarà previsto un corretto sistema di trattamento e smaltimento delle acque e sarà prevista una pavimentazione impermeabile al fine di evitare infiltrazioni. L'intero sistema di gestione delle acque sarà ricondotto al sistema di trattamento delle acque presente attualmente nella Centrale; per i dettagli del dimensionamento si rimanda alle successive fasi di progettazione.

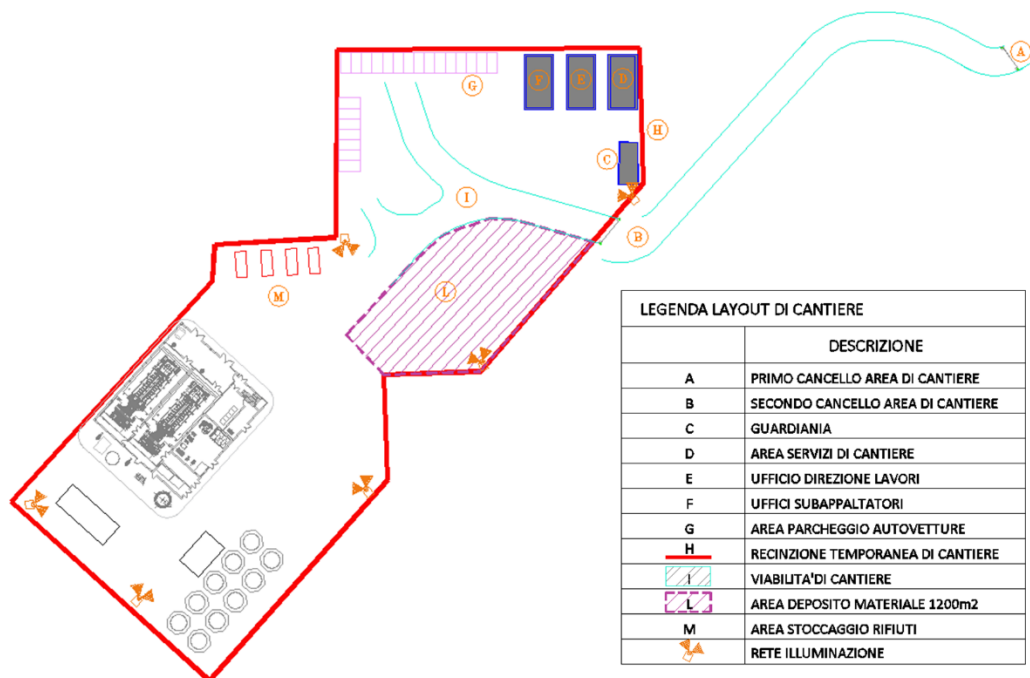


Figura 5-7 Layout di cantiere

5.5 Utilizzo e consumi di risorse ambientali

In merito all'utilizzo delle risorse ambientali ed al consumo delle stesse si sottolinea come la più significativa variazione in termini di utilizzi rispetto a quanto riportato nell'AIA vigente (Decreto AIA n. DVA-DEC-2010-0000897 del 30.11.2010) è relativa all'incremento di consumo di combustibile dovuto alla presenza dei nuovi motori. Tale incremento al tempo stesso, viene parzialmente bilanciato dalla riduzione delle ore di funzionamento della Centrale ed è di fatto contenuto nell'ordine del +5% (+31.500 Sm³/anno circa), rispetto al consumo nell'assetto attuale.

Per quanto riguarda invece l'acqua necessaria per la soluzione di ammoniaca da iniettare nei DeNOx della Nuova Unità Operativa si osserva che la stessa sarà di quantità trascurabile, oltre che tale da non richiedere alcuna modifica dell'esistente impianto di produzione di acqua demi. Infatti per ciascun motore i consumi attesi di soluzione acquosa al 25% saranno pari a circa 15-25 kg/h, per un totale massimo di circa 40 kg/h di acqua demi (circa 0,04 mc/h) per l'intera Nuova Unità Operativa. Tale richiesta di acqua demi è minima rispetto alla capacità

dell'impianto acqua demi pari a circa 20 mc/h, che seppur ovviamente utilizzata dalla Centrale, consente di disporre di ampi margini operativi.

5.6 Produzione di rifiuti

Per quanto riguarda la fase di esercizio, l'installazione del package MXL2 non modifica sostanzialmente il funzionamento dell'impianto rispetto alla configurazione attuale, e quindi anche i quantitativi e le tipologie dei rifiuti prodotti durante l'operatività della Centrale non verranno alterati e modificati rispetto alla situazione attuale. Per i dettagli sui rifiuti prodotti all'interno della Centrale e la loro gestione si rimanda a quanto indicato nell'AIA vigente- (DVA-DEC-2010-0000897 del 30/11/2010 Rinnovo AIA e s.m.i.) ed in sede di Riesame AIA in merito all'aggiornamento dell'elenco dei rifiuti prodotti dalla Centrale.

Per quanto riguarda invece la Nuova Unità Operativa è prevista la produzione di rifiuti di tipologie analoghe a quelle della Centrale riportate nei documenti dell'AIA, con esclusione di quelli connessi alle attività degli uffici e di alcuni altri più specifici del ciclo combinato. In merito alla tipologia e alle quantità di tali rifiuti si rimanda alle indicazioni che saranno fornite in sede di modifica dell'AIA. Ai fini della procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA in cui si inserisce il presente documento si vuole comunque evidenziare che la gestione di tali rifiuti è prevista unitamente a quella dei rifiuti della Centrale. Pertanto, tenuto conto che le relative procedure sono in essere da molti anni e sono già state oggetto di verifiche periodiche, e che le quantità saranno di molto inferiori a quelle corrispondenti della Centrale, se ne conclude che non vi saranno impatti aggiuntivi significativi rispetto alla situazione attuale.

Infine, si fa presente che i catalizzatori dei DeNOx saranno soggetti a sostituzione periodica su base pluriennale, con trattamento esterno che sarà effettuato secondo le normative vigenti ed avvalendosi di imprese specializzate, al pari di quanto già in essere per le manutenzioni programmate per alcune altre componenti della Centrale. Non vi saranno pertanto problematiche di natura ambientale tali da richiedere specifici interventi o comportare impatti significativi.

Per quanto riguarda la fase di cantiere, si prevede la produzione di rifiuti limitati principalmente ad imballaggi e materiali plastici i quali saranno conferiti ad appositi impianti di smaltimento o recupero in conformità alla normativa vigente.

In merito alla produzione di terre, derivanti principalmente dallo scotico previsto per la realizzazione dell'area di cantiere, si specifica come queste, stimabili tra i 3.000 ed i 5.000 m³, potranno essere riutilizzate per ripristinare l'area di cantiere stessa. In merito a ciò prima dell'inizio dei lavori sarà attivata opportuna procedura secondo quanto specificatamente richiesto dal DPR 120/17.

5.7 Rischio di incidenti rilevanti

La Centrale non è soggetta alle disposizioni per il controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi a determinate sostanze pericolose ai sensi del D.Lgs.105/2015.

5.8 Caratteristiche progettuali atte a prevenire e/o mitigare possibili effetti ambientali

In relazione alla Centrale è bene evidenziare come questo sia attualmente in possesso di misure atte a prevenire e/o mitigare possibili effetti ambientali, così come definito nel decreto AIA (DVA-DEC-2010-0000897 del 30/11/2010 Rinnovo AIA e s.m.i.) e come definito in sede di Riesame AIA in relazione alle BAT attualmente installate all'interno dell'impianto stesso, nonché da quanto definito nel Decreto di Compatibilità Ambientale VIA (DEC/VIA/2003/725 del 28/11/2003).

Dall'analisi riportata nei paragrafi successivi, in considerazione della tipologia degli interventi previsti in progetto, è emersa la necessità di prevedere ulteriori misure di mitigazione, sia in fase di cantiere che di esercizio, al fine di ridurre principalmente l'inquinamento acustico ed atmosferico in fase di cantiere e di garantire un corretto inserimento paesaggistico ambientale dell'opera in fase di esercizio.

Misure di prevenzione/mitigazione in fase di cantiere

A. Interventi per la riduzione della polverosità

Per quanto attiene alla mitigazione degli effetti derivanti dalle emissioni polverulente prodotte dai cantieri, il repertorio delle misure ed interventi è composto da alcune procedure operative da adottare durante le attività di cantiere e da opere di mitigazione.

In particolare, per quanto attiene alle procedure operative, queste sono essenzialmente rivolte ad impedire il sollevamento delle polveri, trattenendole al suolo, ed a ridurre la quantità. In tal senso, dette procedure riguardano:

- Interventi di bagnatura dell'area di cantiere:
Gli interventi di bagnatura delle piste, delle superfici di cantiere e delle aree di stoccaggio, atti a contenere la produzione di polveri, dovranno essere effettuati tenendo conto della stagionalità, con incrementi della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva.
L'efficacia di detti interventi è correlata alla frequenza delle applicazioni ed alla quantità d'acqua per unità di superficie impiegata in ogni trattamento. Relativamente alla frequenza sarà necessario definire un programma di bagnature articolato su base annuale ed in relazione alla durata del cantiere, che tenga conto della stagionalità e

della tipologia di pavimentazione dell'area di cantiere; per quanto riguarda l'entità della bagnatura, si prevede di impiegare circa 1 l/m² per ogni trattamento di bagnatura.

- Spazzolatura della viabilità asfaltata interessata dai traffici di cantiere:
Per quanto concerne i tratti di viabilità asfaltata prossimi alle aree di cantiere, anche in questo caso sarà necessario definire un programma di spazzolatura del manto stradale
- Coperture dei mezzi di cantiere e delle aree di stoccaggio:
I cassoni dei mezzi adibiti al trasporto degli inerti, quando carichi, dovranno essere coperti da teli. Analogamente, anche le aree destinate allo stoccaggio dei materiali, in alternativa alla bagnatura, dovranno essere coperte, al fine di evitare il sollevamento delle polveri.
- Organizzazione ed apprestamento delle aree di cantiere fisso:
Sempre al fine di ridurre la generazione di polveri, potrà essere necessario prevedere che i piazzali di cantiere siano realizzati con uno strato superiore in misto cementato o misto stabilizzato.

Per quanto concerne le opere di mitigazione, queste fanno riferimento alle seguenti tipologie:

- Impianti di lavaggio delle ruote degli automezzi:
Gli impianti di lavaggio sono rivolti a prevenire la diffusione di polveri e l'imbrattamento della sede stradale, e, a tal fine, sono costituiti da una griglia sormontata da ugelli disposti a diverse altezze che spruzzano acqua in pressione con la funzione di lavare le ruote degli automezzi in uscita dai cantieri e dalle aree di lavorazione
- Barriere antipolvere:
In condizioni di particolare criticità ed in corrispondenza dei ricettori maggiormente esposti potranno essere previste delle barriere antipolvere. A tal riguardo giova ricordare che, qualora previste, le barriere antirumore assolvono anche alla funzione di limitazione della dispersione delle polveri.

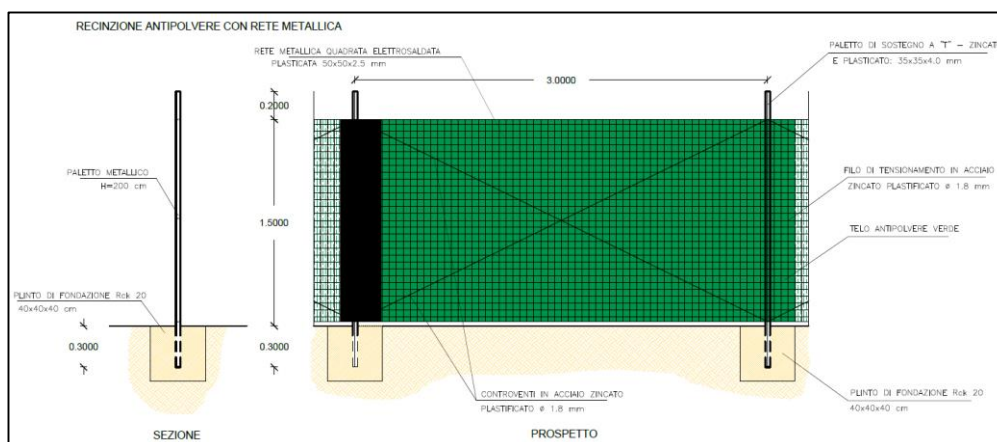


Figura 5-8 Tipologico di recinzione metallica antipolvere

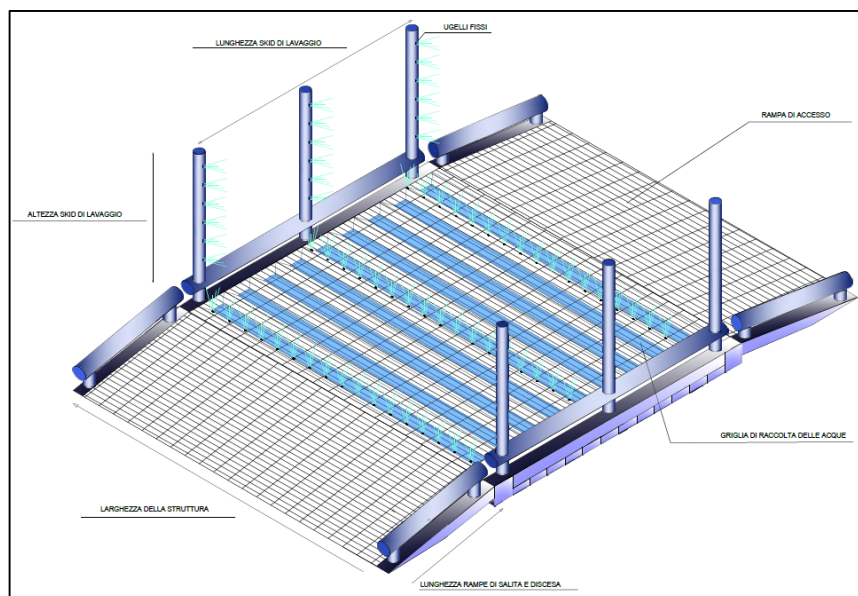


Figura 5-9: Tipologico dell'impianto lava ruote

B. Interventi di mitigazione acustica

Le opere di mitigazione del rumore previste per le aree di cantiere possono essere ricondotte a due categorie:

- Interventi "attivi", finalizzati a ridurre alla fonte le emissioni di rumore;
- Interventi "passivi", finalizzati a intervenire sulla propagazione del rumore nell'ambiente esterno.

La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore può essere ottenuta tramite una serie di scelte e procedure operative, nel seguito elencate per tipologia:

- Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazionali
 - Selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
 - Impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
 - Installazione, se non già previsti, e in particolare sulle macchine di elevata potenza, di silenziatori sugli scarichi;
 - Utilizzo di impianti fissi schermati;
 - Utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori di recente fabbricazione e insonorizzati.
- Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature
 - Eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
 - Sostituzione dei pezzi usurati;
 - 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
 - Orientamento degli impianti che hanno un'emissione direzionale in posizione di minima interferenza;
 - Localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici o dalle aree più densamente abitate;
 - Utilizzazione di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione di vibrazione al piano di calpestio;
 - Limitazione allo stretto necessario delle attività nelle prime/ultime ore del periodo diurno (6÷8 e 20÷22);
 - Imposizione di direttive agli operatori, tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi
 - Divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.

Per quanto riguarda le misure di mitigazione passive, queste consistono sostanzialmente nel posizionamento di schermi acustici tra le attività di cantiere più impattanti e il/i ricettore/i da salvaguardare.

Misure di prevenzione/mitigazione in fase di esercizio

In fase di esercizio sono previsti esclusivamente interventi di ripristino delle aree interferite dal progetto e dall'area di cantiere individuata, con particolare riguardo alle alberature presenti nel prato arborato interno alla Centrale.

Il ripristino della vegetazione, pertanto, è previsto nell'area tra il sedime della Centrale e l'Autostrada A5, di attuale proprietà di Engie Produzione S.p.A., attraverso il rinfoltimento della vegetazione già presente che contribuirà al mascheramento delle nuove opere e a garantire un corretto inserimento paesaggistico ambientale del progetto. Per la localizzazione di tali interventi di mitigazione/ripristino si può far riferimento alla figura seguente.



Figura 5-10 Ripristino della vegetazione interferita dal progetto

5.9 Azioni di progetto

Alla luce di quanto ampiamente descritto al Cap. 3 in merito alla metodologia utilizzata per l'analisi degli impatti potenziali, nel presente paragrafo si specificano le azioni di progetto individuate per il caso del progetto in esame.

Dal punto di vista della **dimensione Costruttiva** è opportuno specificare come l'intervento relativo all'MXL2, il quale può essere assimilabile ad un'attività di normale manutenzione, è tale da non avere la necessità di effettuare apprestamenti di cantiere e tutte le attività saranno volte all'interno della Centrale stessa.

Al contrario, in merito alla realizzazione della Nuova Unità Operativa, durante la fase di cantierizzazione si prevedono una serie di lavorazioni, tra cui la movimentazione di materiale e la realizzazione di edifici, che potrebbero generare potenziali impatti. Pertanto, per tali interventi, si riportano, di seguito, le azioni di progetto specifiche.

Cod.	Azione	Descrizione
Ac.01	Approntamento aree di cantiere	Preparazione delle aree di cantiere fisso e delle aree di lavoro attraverso l'asportazione della coltre di terreno vegetale previa eradicazione della vegetazione, nonché carico sugli automezzi adibiti all'allontanamento dei materiali
Ac.02	Scavi di terreno	Scavo di terreno nel soprasuolo (scavi di sbancamento, spianamento, etc) e nel sottosuolo (scavi di fondazione, scavi in sezione, etc.), nonché carico sugli automezzi adibiti all'allontanamento, mediante escavatore e pala gommata
Ac.03	Realizzazione di fondazioni ed elementi strutturali in elevazione	Realizzazione di opere in conglomerato cementizio, mediante getto con autobetonpompa del calcestruzzo trasportato dalle autobetoniere
Ac.04	Stoccaggio di materiali polverulenti	Accantonamento di terre ed inerti, nonché loro movimentazione e carico e scarico dai mezzi adibiti al trasporto
Ac.05	Attività nelle aree di cantiere fisso	Complesso delle attività di prassi condotte all'interno dei cantieri operativi e delle aree tecniche, quali il parcheggio di automezzi e mezzi di lavoro, la manutenzione ordinaria di detti mezzi, nonché il deposito di lubrificanti, olii e carburanti da questi utilizzati, nonché il lavaggio delle ruote

Cod.	Azione	Descrizione
Ac.06	Trasporto dei materiali	Trasporto dei materiali costruttivi dai siti di approvvigionamento ed allontanamento di quelli di risulta verso i siti di conferimento
Ac.07	Presenza aree di cantiere fisso	Presenza di baraccamenti e di tutte le altre opere riguardanti l'apprestamento dei cantieri fissi

Tabella 5-2 Azioni di progetto: dimensione Costruttiva

Analogamente, per quanto riguarda la **dimensione Fisica**, in merito alla presenza della Nuova Unità Operativa, l'unica azione che potrebbe generare possibili impatti ambientali è la seguente.

Cod.	Azione	Descrizione
Af.1	Presenza dei nuovi impianti	Realizzazione della Nuova Unità Operativa

Tabella 5-3 Azioni di progetto: dimensione Fisica

In merito alla **dimensione Operativa**, si specifica come le principali attività di progetto siano legate essenzialmente al funzionamento della Centrale nella sua configurazione futura e quindi considerando la Nuova Unità Operativa. I principali impatti che ci si aspetta saranno legati principalmente alla dispersione degli inquinanti in atmosfera e ai livelli sonori generati.

Cod.	Azione	Descrizione
Ao.1	Esercizio della Centrale	Operatività con riferimento alla funzione svolta ed al suo funzionamento anche in relazione alla Nuova Unità Operativa
Ao.2	Avviamento impianti ed esercizio della Centrale	Avviamento degli impianti e operatività con riferimento alla funzione svolta ed al suo funzionamento

Tabella 5-4 Azioni di progetto: dimensione Operativa

6 Localizzazione del Progetto

6.1 L'utilizzo esistente ed approvato: quadro di riferimento programmatico e pianificatorio

6.1.1 La pianificazione ordinaria generale

Nel seguente paragrafo si restituisce il quadro delle disposizioni di governo del territorio vigenti e, a seguire, il quadro dei vincoli efficaci all'interno dell'ambito di studio.

Il Codice dei beni culturali e del paesaggio con gli articoli 135, 143, 144, 145 demanda alla pianificazione paesaggistica la tutela e di disciplina del territorio, stabilendo una gerarchia in ordine all'efficacia della strumentazione di governo del territorio che vede il piano paesaggistico sovraordinato agli altri strumenti di carattere territoriale ed urbanistico, provinciali e comunali.

La disamina degli strumenti pianificatori e programmatici vigenti nell'ambito territoriale di studio è stata effettuata con riferimento alle indicazioni fornite dalla vigente legge urbanistica regionale del Piemonte, Legge regionale 5 dicembre 1977, n. 56, recentemente oggetto di importanti mutamenti con l'entrata in vigore della Legge regionale n. 3 del 25 marzo 2013 "Modifiche alla legge regionale 5 dicembre 1977, n. 56 (Tutela ed uso del suolo) e ad altre disposizioni regionali in materia di urbanistica ed edilizia".

Tale riforma muove i propri passi proprio dalla necessità di garantire un nuovo sistema di riferimento per il processo di pianificazione ai vari livelli amministrativi basato sulla copianificazione, per consentire l'affermarsi di politiche e azioni partecipate e condivise tese al conseguimento di obiettivi di sviluppo della comunità regionale in linea con i principi della sostenibilità, della tutela, della salvaguardia e del risanamento del territorio.

La riforma riconosce i seguenti strumenti di pianificazione per l'organizzazione e la disciplina d'uso del territorio:

- a livello regionale: il Piano Territoriale Regionale (PTR), formato dalla Regione, che considera il territorio regionale anche per parti e ne esplica e ordina gli indirizzi di pianificazione; il Piano Paesaggistico Regionale (PPR), o il Piano Territoriale Regionale con specifica considerazione dei valori paesaggistici nel caso in cui la Regione decida di dotarsi di un unico strumento di pianificazione, formati in attuazione delle disposizioni di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell' articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137);
- a livello provinciale e dell'area metropolitana: i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP) formati dalle province e il Piano Territoriale di Coordinamento

della Città Metropolitana (PTCM), formato dalla città metropolitana, che considerano il territorio della provincia o dell'area metropolitana, delimitano l'assetto strutturale del territorio e fissano i criteri per la disciplina delle trasformazioni, in conformità agli indirizzi di pianificazione regionale;

- a livello sub-regionale e sub-provinciale, per particolari ambiti territoriali o per l'attuazione di progetti o politiche complesse: i Progetti Territoriali Operativi (PTO) e i piani e gli strumenti di approfondimento della pianificazione territoriale e paesaggistica. I PTO considerano particolari ambiti sub-regionali o sub-provinciali aventi specifico interesse economico, ambientale o naturalistico o interessati da progetti specifici o da iniziative di politica complessa, mentre i piani e gli strumenti di approfondimento della pianificazione territoriale e paesaggistica considerano particolari ambiti territoriali aventi preminenti caratteristiche di rilevante valore ambientale e paesaggistico;
- a livello comunale: i Piani Regolatori Generali (PRG) aventi per oggetto il territorio di un singolo comune, o di più comuni riuniti in forme associate e i relativi strumenti di attuazione.

In tale processo assumono un ruolo determinante il PTR e il PPR: il PTR [...] *fornisce l'interpretazione e la lettura strutturale del territorio regionale, definisce gli indirizzi generali e settoriali di pianificazione del territorio della Regione anche ai fini del coordinamento dei piani, programmi e progetti regionali di settore, nonché delle direttive e degli atti programmatici approvati dal Consiglio regionale, aventi rilevanza territoriale.*

Il PPR o il Piano Territoriale Regionale con specifica considerazione dei valori paesaggistici, comprensivo dei contenuti disciplinati dalla normativa statale, riconosce i caratteri peculiari e le caratteristiche paesaggistiche del territorio della Regione e ne delimita i relativi ambiti; stabilisce, altresì, specifiche disposizioni volte alla conservazione, alla valorizzazione e alla salvaguardia dei valori paesaggistici, nonché alla riqualificazione e rigenerazione dei territori degradati.

In conformità alle indicazioni contenute nel PTR e nel PPR o nel Piano Territoriale Regionale con specifica considerazione dei valori paesaggistici, il PTCP e il PTCM *configurano l'assetto del territorio tutelando e valorizzando l'ambiente naturale nella sua integrità, considerano la pianificazione comunale esistente e coordinano le politiche per la trasformazione e la gestione del territorio che risultano necessarie per promuovere il corretto uso delle risorse ambientali e naturali e la razionale organizzazione territoriale delle attività e degli insediamenti.*

Stante il descritto impianto pianificatorio previsto dalla Legge regionale n. 3 del 25 marzo 2013, ed in considerazione della attuazione datane nella prassi dai diversi Enti territoriali e

locali, il contesto pianificatorio di riferimento può essere identificato nei seguenti termini (cfr. Tabella 6-1).

Livello territoriale	Piano	Approvazione
Regionale	Piano Paesaggistico Regionale	D.C.R. n. 233-35836 del 03/10/2017
	Piano Territoriale Regionale	DCR n. 122-29783 del 21/07/2011
Provinciale	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale 2	DCR n. 121-29759 del 21/7/2011
Comunale	Piano Regolatore Generale Comunale - Leini	Delibera di Giunta Regionale n. 13-29387 il 21/02/2000

Tabella 6-1 Quadro di riferimento per la pianificazione ordinaria generale

6.1.1.1 Il Piano Paesaggistico Regionale PPR

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR), predisposto per promuovere e diffondere la conoscenza del paesaggio piemontese e il suo ruolo strategico per lo sviluppo sostenibile del territorio, è stato adottato la prima volta con DGR n. 53-11975 del 4 agosto 2009.

A seguito della sua pubblicazione, il Piano è stato oggetto di numerose osservazioni da parte dei soggetti a vario titolo interessati, alle quali si è provveduto a dare puntuale riscontro fino ad arrivare alla predisposizione del nuovo PPR che è stato approvato con DCR n. 233-35836 del 3 ottobre 2017.

La promozione della qualità del paesaggio è obiettivo prioritario della Regione, che assume il PPR come strumento fondamentale per il perseguimento di tale obiettivo, attraverso cinque strategie diverse (Allegato A delle Norme di Attuazione) e complementari, condivise con il PTR, come riportato anche dall'art.8 delle Norme di attuazione del PPR, che individua gli obiettivi di piano:

- Riqualificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio,
- Sostenibilità ambientale, efficienza energetica,
- Integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione, logistica,
- Ricerca, innovazione e transizione economico-produttiva,
- Valorizzazione delle risorse umane e delle capacità istituzionali.

Per il perseguimento di tali strategie, il PPR individua obiettivi e linee d'azione, coordinate tra loro, negli Allegati alle NdA (A - Sistema delle strategie e degli obiettivi del piano e B - Obiettivi specifici di qualità paesaggistica per ambiti di paesaggio), finalizzate alla tutela e valorizzazione dell'intero territorio attraverso forme di sviluppo sostenibile specificatamente riferite alle diverse situazioni riscontrate.

In riferimento alla tipologia di opera progettuale indagata, per quanto concerne la strategia 4 "Ricerca, innovazione e transizione economico-produttiva" il Piano individua gli Obiettivi generali e specifici elencati nella Tabella 6-2 che segue.

Obiettivi generali		Obiettivi specifici	
4.3	Promozione dei sistemi produttivi locali industriali e artigianali	4.3.1	Integrazione paesaggistico-ambientale e mitigazione degli impatti degli insediamenti produttivi, da considerare a partire dalle loro caratteristiche progettuali (localizzative, dimensionali, costruttive, di sistemazione dell'intorno)

Tabella 6-2 Obiettivi generali e specifici per la strategia 4 "Ricerca, innovazione e transizione economico-produttiva"

Nel seguito si fornisce quindi una descrizione dei rapporti di coerenza degli obiettivi di progetto con quelli perseguiti dallo strumento pianificatorio.

L'integrazione dell'impianto con il paesaggio e l'ambiente circostante è uno degli obiettivi principali della progettazione che valorizza i caratteri paesaggistici e naturalistici del territorio attraversato, in particolare cercando di dare un'elevata qualità architettonica a tutti gli elementi funzionali, strutturali e tecnologici, prevedendo scelte cromatiche e dei materiali che siano in armonia con il paesaggio circostante.

Inoltre, gli interventi di inserimento paesaggistico - ambientale prevedono opere a verde che svolgono principalmente le seguenti funzioni:

- la ricucitura con le formazioni vegetali di tipo naturale esistente e la riqualificazione ecologico - funzionale delle aree di intervento;
- l'inserimento ambientale dell'opera mediante la costituzione di quinte verdi con funzione di schermo e mascheramento percettivo.

Proseguendo nell'analisi, un ulteriore elemento del PPR, ai sensi dell'articolo 135 del Codice, è l'articolazione del territorio regionale in 76 ambiti di paesaggio (AP) che costituiscono complessi integrati di paesaggi locali differenti.

I 76 ambiti di paesaggio sono ulteriormente articolati in 535 Unità di Paesaggio (UP), intese come sub-ambiti connotati da specifici sistemi di relazioni che conferiscono loro un'immagine unitaria, distinta e riconoscibile (Tav. P3 del PPR, stralcio di seguito, con l'intervento nell'Unità del paesaggio rurale/insediato non rilevante alterato (Tipologia normativa XI)).

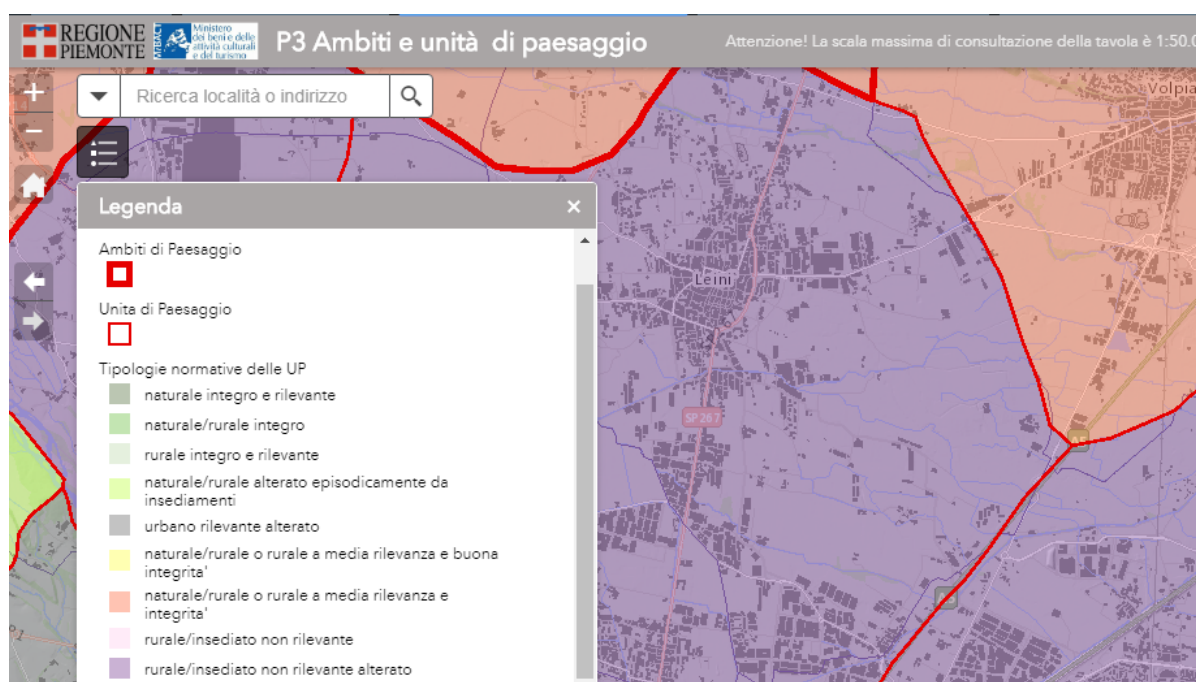


Figura 6-1: Stralcio della P3 relativa agli Ambiti ed Unità di Paesaggio
http://webgis.arpa.piemonte.it/ppr_storymap_webapp/

Il PPR, in conformità con l'articolo 135 del Codice, nell'Allegato B delle norme, definisce per ciascun ambito di paesaggio gli obiettivi specifici di qualità paesaggistica, con particolare attenzione alla salvaguardia dei paesaggi rurali e dei siti inseriti nella lista del Patrimonio mondiale dell'Unesco.

In coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica di cui all'Allegato B, il PPR per ogni ambito individua azioni finalizzate:

- alla conservazione degli elementi costitutivi e delle morfologie, anche in ragione delle tipologie architettoniche, delle tecniche e dei materiali costruttivi, nonché delle esigenze di recupero dei valori paesaggistici;
- al recupero e alla riqualificazione delle aree significativamente compromesse o degradate;
- alla individuazione delle linee di sviluppo urbanistico ed edilizio in funzione della loro compatibilità con gli obiettivi stessi;
- alla conservazione delle caratteristiche paesaggistiche.

L'opera progettuale indagata rientra all'interno dell'ambito 36 "Torino", per il quale nella Tabella 6-3 che segue sono riportati gli obiettivi e le linee d'azione che devono essere considerati in sede di programmi o piani, generali o di settore, provinciali o locali, in riferimento alla strategia 4 "Ricerca, innovazione e transizione economico-produttiva".

Ambito	Obiettivi	Linee di azione
36 "Torino"	3.1.1. Integrazione paesaggistico-ambientale e mitigazione degli impatti degli insediamenti produttivi, da considerare a partire dalle loro caratteristiche progettuali (localizzative, dimensionali, costruttive, di sistemazione dell'intorno).	Contenimento degli impatti prodotti dagli insediamenti produttivi e dalla logistica.

Tabella 6-3 Le linee di azione per l'Ambito 36 "Torino"

La linea di azione definita dal PPR per l'Ambito 36 "Torino", finalizzata al raggiungimento degli obiettivi della strategia 4 "Ricerca, innovazione e transizione economico-produttiva" e legata all'obiettivo specifico riportato, è coerente con gli obiettivi che si prefigge l'opera in progetto.

6.1.1.2 Piano Territoriale Regionale PTR

Il Piano Territoriale Regionale definisce le strategie e gli obiettivi di livello regionale, affidandone l'attuazione, attraverso momenti di verifica e di confronto, agli enti che operano a scala provinciale e locale; stabilisce le azioni da intraprendere da parte dei diversi soggetti della pianificazione, nel rispetto dei principi di sussidiarietà e competenza, per dare attuazione alle finalità del PTR stesso.

Il PTR definisce degli obiettivi strategici per lo sviluppo socioeconomico del territorio regionale anche con riferimento all'individuazione dei principali poli di sviluppo. Per perseguire gli obiettivi assunti, il PTR individua 5 strategie diverse e complementari, e per ciascuna di esse, il PTR detta disposizioni per gli strumenti della pianificazione territoriale che, ai diversi livelli, concorrono alla sua attuazione ed al perseguimento degli obiettivi assunti, dettando indirizzi, direttive e prescrizioni.

In merito al rapporto tra i due Piani fin qui analizzati, ossia il PPR ed il PTR, si può dire come siano atti diversi ma complementari, laddove 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, il PPR invece costituisce riferimento per tutti gli strumenti di governo del territorio regionale dettando regole e obiettivi per la conservazione e la valorizzazione dei paesaggi e dell'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio piemontese, con disposizioni vincolanti per gli strumenti di pianificazione ai vari livelli.

All'interno del quadro conoscitivo del PTR, nell'allegato 2, sono riportati gli obiettivi e le strategie per gli Ambiti di Integrazione Territoriale (AIT), tra i quali l'intervento di progetto ricade nell'AIT n.9 di Torino, che per quanto riguarda la sezione di sostenibilità ambientale, efficienza energetica (Strategia 2), individua tra gli obiettivi quelli della "Promozione di un sistema energetico efficiente", che comprende al suo interno come strategie a livello provinciale:

- Agenda 21 prov: Realizzazione di filiere forestali integrate promuovendo l'uso energetico delle biomasse, la bioedilizia e la manutenzione forestale;
- Progetto prov bosco e territorio: Rilanciare la filiera del legno come risorsa per lo sviluppo economico, occupazione locale e la qualità ambientale;
- 40% di Torino attualmente teleriscaldato
- Programma energetico prov: Contenimento dei consumi, razionalizzazione e risparmio; sviluppo della cogenerazione di piccola e media taglia con reti di teleriscaldamento; promozione di biomasse per usi termici, promozione solare termico e fotovoltaico; processo di liberalizzazione delle attività di produzione dell'energia elettrica per colmare disequilibri e criticità;
- Piano illuminazione To: Miglioramento energetico, manutentivo e di esercizio degli impianti di illuminazione, esigenze di rinnovamento degli impianti;
- Progetto Metano To: promozione della diffusione del metano con incentivi per acquisto veicoli a metano o bi-fuel; espansione rete distributiva metano per autotrazione;
- PTI To: Sviluppo di filiere energetiche con sinergie con comuni di cintura, sviluppo del distretto dell'energia e dell'ambiente (centro per sostenibilità urbana e edilizia, forum, casa ecosostenibile, area espositiva per tecnologie edilizie e impiantistiche) nell'area

Parco Dora, in sinergia con Environment Park; Installazione di un campo fotovoltaico di grandi dimensioni per produrre energia per un intero complesso edilizio da realizzare; realizzazione centrale energetica trasparente e visitabile; potenziamento ruolo di To come leva della domanda pubblica e stimolo di quella privata per prodotti tecnologici e efficienza energetica; sviluppo Parco Dora come potenziale polo energetico di livello regionale; promozione efficienza utilizzo fonti energetiche e promozione uso risorse rinnovabili;

- Azioni prov e PTI To: Risparmio energetico applicato a edifici pubblici, residenziali e del terziario;
- Progetti e azioni comune To: Potenziamento rete del teleriscaldamento.

Questi dati a dimostrazione dell'attenzione data allo sviluppo del settore energetico in coerenza con l'intervento di progetto, di cui si riporteranno maggiori informazioni all'interno del paragrafo riguardante la Proposta di Nuovo Piano Energetico Ambientale Regionale di cui si rimanda la trattazione in dettaglio al Par. 6.1.3.1.

6.1.1.3 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Torino PTC2

Le politiche del PTC2 riprendono i principi posti alla base del Piano territoriale antecedente (PTC1, del 1999) e, ribadendo la strategicità della messa in campo di azioni efficaci poste in solido equilibrio tra il principio di sostenibilità ambientale e gli orizzonti di sviluppo socio economico del territorio, si articolano per settori specifici e per tematiche trasversali e si confrontano con il quadro aggiornato legislativo ed urbanistico, facendo proprie, dove necessario, le indicazioni fornite dai nuovi strumenti normativi e di governo del territorio (PTR, PPR, PAI, ecc.). Il tema del contenimento del consumo di suolo è un principio cardine del PTC2 e trova declinazione nelle strategie del sistema insediativo, del sistema infrastrutturale, del sistema naturale, per essere correttamente governato soprattutto in rapporto alle aree di pianura. Il Comune di Leini, nel quale ricade l'area in analisi rientra nell'Ambito sovracomunale n° 1 ed è definito come polo intermedio mentre il Comune limitrofo di Settimo Torinese rientra tra i poli medi. Tali "poli" sono normati dall' art. 19 Polarità e gerarchie territoriali delle norme tecniche secondo cui la gerarchia dei centri urbani è definita secondo soglie di popolazione gravitante e di servizi e sono così definite:

- centri "Capitale regionale": nella Provincia è presente con tali caratteristiche solamente il Comune di Torino;
- centri "medi": poli dell'armatura urbana che dispongono di una diversificata offerta di servizi interurbani, a maggior raggio di influenza; appartengono a questo livello i Comuni di Carmagnola, Chieri, Chivasso, Cirié, Grugliasco, Ivrea, Moncalieri, Orbassano, Pinerolo, Rivoli, Settimo Torinese, Venaria Reale;

- centri "intermedi": poli dell'armatura urbana che dispongono di una offerta diversificata di servizi e con un raggio di influenza relativo prevalentemente all'Area Metropolitana Torinese. Appartengono a questo livello i Comuni di Avigliana, Bussoleno, Caselle Torinese, Collegno, Cuorné, Giaveno, Leini, Nichelino, Rivarolo Canavese, San Mauro Torinese, Susa;
- centri "locali": dispongono di un'offerta diversificata di servizi come sopra ma con raggio d'influenza prevalente verso l'AMT e sono i Comuni di Bollengo, Caluso, Carignano, Castellamonte, Lanzo Torinese, Luserna S. Giovanni, Oulx, Perosa Argentina, Poirino, Pont Canavese, San Maurizio Canavese, Settimo Vittone, Strambino, Torre Pellice, Vico Canavese.

I PRGC dei Comuni facenti parte dei quattro livelli di gerarchia urbana individuati dal PTC2, indipendentemente dalla loro capacità insediativa, verificano la necessità di prevedere in aggiunta agli standard urbanistici di livello comunale, servizi sociali e attrezzature pubbliche di interesse generale definiti e quantificati in accordo con gli altri Comuni del sub ambito.

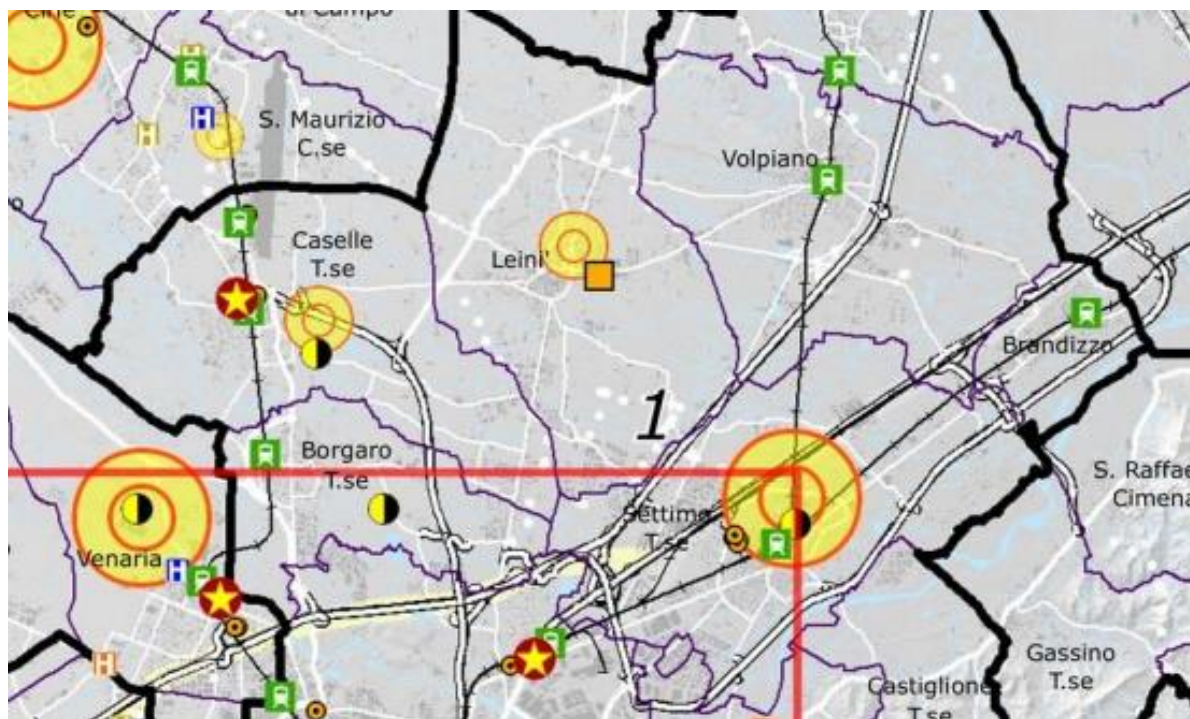


Figura 6-2: Stralcio della tavola 2.1 del PTC2 in cui si riportano le polarità e le gerarchie territoriali

6.1.1.4 Piano Regolatore Generale Comunale di Leini PRGC

Il Comune di Leini è dotato di PRGC approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 13-29387 il 21/02/2000. Di seguito, si riporta l'estratto cartografico del PRGC riguardante l'area in cui ricadono le opere di prevista realizzazione. Come si evince dallo stralcio riportato e dagli elaborati di Piano l'area è classificata come area ad "Attrezzature di interesse generale, aree private - Nuova centrale a ciclo combinato" (cod. F2/6) evidenziando la coerenza con l'intervento di progetto. Il PRGC identifica inoltre la fascia lungo l'autostrada A5 Torino - Ivrea a suo tempo vincolata ai sensi della L.N. 1497/39 oggi vincolata ai sensi degli articoli 136 e 157 del D.lgs. n. 42/2004.

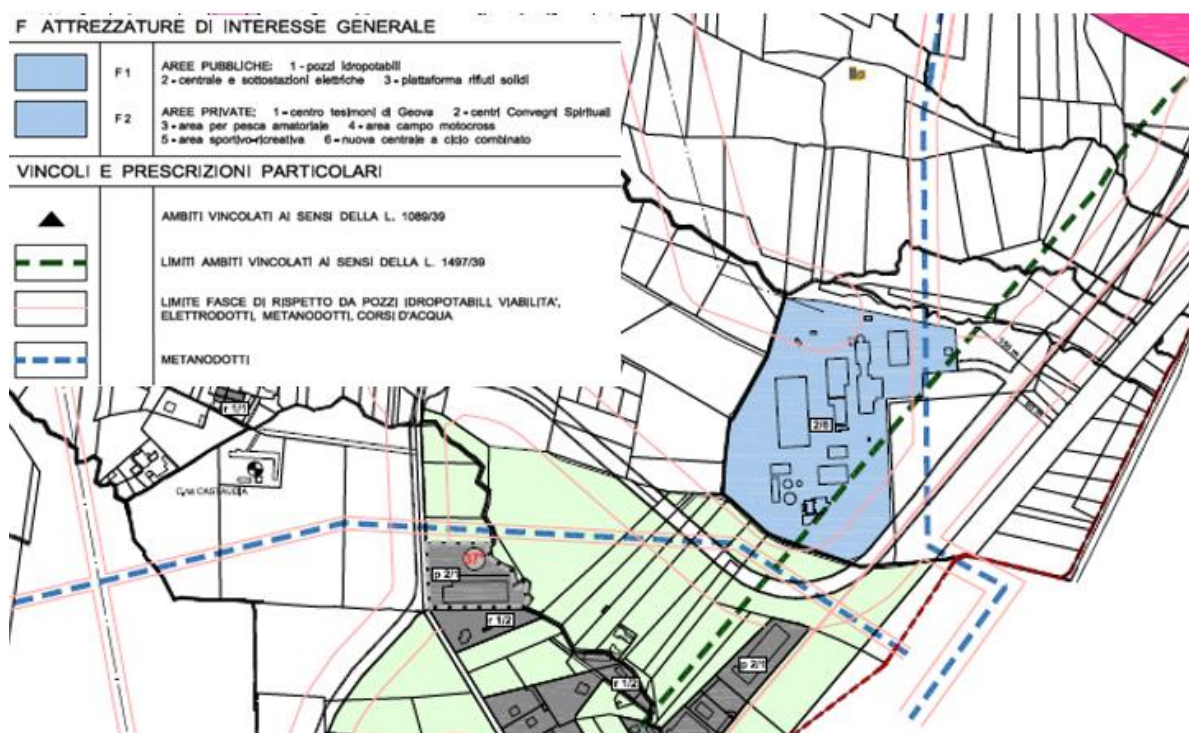


Figura 6-3: Stralcio del PRG del comune di Leini

A livello di obiettivo come da art. 11.17.2 delle NdA, è un'area destinata all'insediamento di nuova centrale a ciclo combinato della potenza elettrica di 380MW (D.M. 55/04/2004 del 21/04/2004) e di eventuali ulteriori impianti ad essa afferenti o funzionali, quindi in coerenza con quanto previsto dal progetto.

6.1.2 Coerenze e conformità con il sistema dei vincoli e le discipline di tutela

6.1.2.1 Ambito tematico di analisi e fonti conoscitive

La finalità dell'analisi documentata nel presente paragrafo risiede nel verificare l'esistenza di interferenze fisiche tra le opere ed il sistema dei vincoli e delle tutele, quest'ultimo inteso con riferimento alle tipologie di beni nel seguito descritte rispetto alla loro natura e riferimenti normativi:

- *Beni culturali di cui alla parte seconda del D.lgs. 42/2004 e smi e segnatamente quelli di cui all'articolo 10 del citato decreto. Secondo quanto disposto dal co. 1 del suddetto articolo «sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle Regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ivi compresi gli enti ecclesiastici civilmente riconosciuti, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico», nonché quelli richiamati ai commi 2, 3 e 4 del medesimo articolo.*
- *Beni paesaggistici di cui alla parte terza del D.lgs. 42/2004 e smi e segnatamente ex artt. 136 "Immobili ed aree di notevole interesse pubblico" e 142 "Aree tutelate per legge"*

Come noto, i beni di cui all'articolo 136 sono costituiti dalle "bellezze individue" (co. 1 lett. a) e b)) e dalle "bellezze d'insieme" (co. 1 lett. c) e d)), individuate ai sensi degli articoli 138 "Avvio del procedimento di dichiarazione di notevole interesse pubblico" e 141 "Provvedimenti ministeriali". Per quanto riguarda le aree tutelate per legge, queste sono costituite da un insieme di categorie di elementi territoriali, per l'appunto oggetto di tutela ope legis in quanto tali, identificati al comma 1 del suddetto articolo dalla lettera a) alla m). A titolo esemplificativo, rientrano all'interno di dette categorie i corsi d'acqua e le relative fasce di ampiezza pari a 150 metri per sponda, i territori coperti da boschi e foreste, etc.

- *Aree naturali protette, così come definite dalla L 394/91, ed aree della Rete Natura 2000*

Ai sensi di quanto disposto dall'articolo 1 della L394/91, le aree naturali protette sono costituite dai quei territori che, presentando «formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche, o gruppi di esse, che hanno rilevante valore naturalistico e ambientale», sono soggetti a specifico regime di tutela e gestione. In tal senso, secondo quanto disposto dal successivo articolo 2 della citata legge, le aree naturali protette sono costituite da parchi nazionali, parchi naturali regionali, riserve naturali.

Ai sensi di quanto previsto dalla Direttiva 92/43/CEE "Habitat", con Rete Natura 2000 si intende l'insieme dei territori soggetti a disciplina di tutela costituito da aree di particolare pregio naturalistico, quali le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ovvero

i Siti di Interesse Comunitario (SIC), e comprendente anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli", abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE.

- *Aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del RD 3267/1923*

Come chiaramente definito dall'articolo 1, il "vincolo per scopi idrogeologici" attiene ai quei «terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli artt. 7,8 e 9, possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque».

In tal senso e, soprattutto, letto nell'attuale prospettiva, è possibile affermare che detto vincolo definisce un regime d'uso e trasformazione (dissodamenti, cambiamenti di coltura ed esercizio del pascolo) di dette tipologie di terreni, il quale, oltre a prevenire il danno pubblico, è volto a garantire l'equilibrio ecosistemico.

La ricognizione dei vincoli e delle aree soggette a disciplina di tutela è stata operata sulla base delle informazioni tratte dalle seguenti fonti conoscitive:

- *MIBACT, Portale Nazionale VINCOLI in rete*, al fine di individuare i Beni culturali tutelati ai sensi della Parte II del DLgs 42/2004,
- *MIBACT, Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico SITAP*, è la banca dati a riferimento geografico su scala nazionale del MIBACT per la tutela dei beni paesaggistici, nella quale possono essere visualizzate e consultate le informazioni relative ai vincoli definiti dal D.Lgs 42/2004 artt. 136 e 137 ed i vincoli definiti dal D.Lgs. 42/2004 art.142.
- *Regione Piemonte, Geoportale Arpa Piemonte*, per l'individuazione dei beni paesaggistici come riportati sul Piano Paesaggistico Regionale PPR Piemonte di cui alla Parte III del DLgs 42/2004,
- *Regione Piemonte, Geoportale Piemonte*, al fine di individuare le Aree naturali protette ed aree della Rete Natura 2000,
- *Regione Piemonte, Geoportale Piemonte*, al fine di individuare le aree assoggettate a vincolo idrogeologico ai sensi del RD 3267/1923.

6.1.2.2 Beni culturali

L'area interessata dall'opera in progetto non presenta beni culturali di cui alla parte seconda del DLgs 42/2004 e smi e segnatamente quelli di cui all'articolo 10 del citato decreto.

6.1.2.3 Beni paesaggistici

L'area oggetto di intervento ed in particolare l'area in cui è prevista la Nuova Unità Operativa interferisce con l'area di notevole interesse pubblico di cui all'art. 136 co. 1 lett. c) e d) del DLgs 42/2004 coincidente con il tratto autostradale Torino – Ivrea – Quincinetto con relativa fascia di rispetto di 150 metri dall'asse stradale dichiarata tale con Decreto Ministeriale il 4 febbraio 1966 con le seguenti motivazioni:

"[...] in quanto attraversa un territorio ricco di caratteristiche naturali tipiche del paesaggio piemontese e, in alcuni tratti, offre l'apertura di visuali panoramiche particolarmente interessanti, come il vasto tappeto della pianura verdeggiante, i numerosi corsi d'acqua, le lunghe distese di campi coltivati alternati a bassi rilievi montuosi addolciti dalla presenza di una fitta vegetazione il tutto in una perfetta fusione di valori, tra gli elementi naturali e la presenza degli insediamenti urbani, fino a che, con l'avvicinarsi della valle d'Aosta il magnifico quadro naturale si fa ricco di contrasti sempre più accentuati tra la vicinissima massa dei monti da un lato e le larghe pendici coperte di vigneti e frequenti villaggi dall'altro".



Immobili e aree di notevole interesse pubblico ai sensi degli artt. 136 e 157 del D.lgs. n. 42/2004

 Bene individuato ai sensi della L. 778/1922 e 1497/1939

Aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del D.lgs. n. 42/2004 *


 Lettera g) I territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del D.lgs. n. 227/2001 (art. 16 Nda)

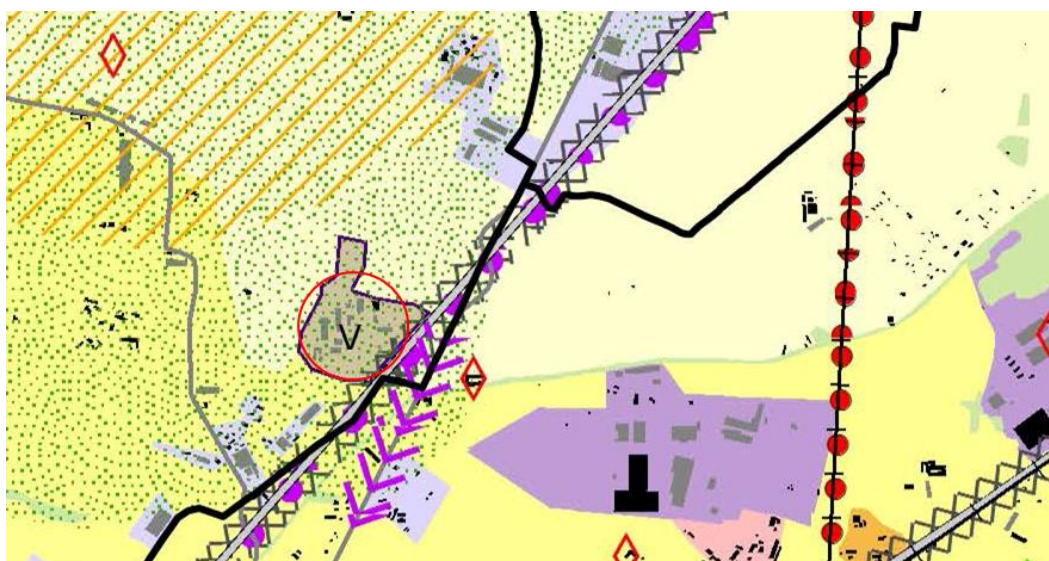
Figura 6-4 Interferenza con il vincolo paesaggistico, Regione Piemonte, Geoportale Arpa Piemonte PPR, Beni Paesaggistici.

Tale circostanza, ovvero la costruzione di nuovi elementi nelle aree di pertinenza della Centrale in corrispondenza dei luoghi soggetti a vincolo paesaggistico, merita attenzione considerando le esperienze pregresse di analisi e valutazione. In particolare ci si riferisce a quanto già valutato nell'ambito della verifica di assoggettabilità a VIA del progetto della centrale di riserva termica di Engie Servizi SpA, posto in stretta adiacenza alla Centrale (Progetto escluso dalla procedura di VIA con DVA-DEC-2018-0000405 del 30/10/2018).

Dalla lettura del parere PRR-2843 del 19/10/2018 espresso dalla CTVIA emerge come il proponente tenga conto nell'analisi dei vincoli paesaggistici e della componente paesaggio delle indicazioni e prescrizioni contenute nella scheda n. A094 relativa al bene e richiama due aspetti, il primo riguardante l'area di intervento e il secondo le tematiche relative la percezione visiva percorrendo l'autostrada.

Nel primo punto si evidenzia che l'area di intervento, nel contesto di quelle vincolate, ricade del settore più compromesso dal punto di vista paesaggistico. Nel secondo che la prescrizione, certamente di carattere generale, di preservare le visuali dall'autostrada, riguarda in primo luogo quelle rivolte verso elementi di pregio paesaggistico, che nell'area di intervento e nel suo intorno risultano assenti.

Gli aspetti sopra riportati, vengono di seguito affrontati nel dettaglio con riferimento ai valori paesaggistici individuati dal PPR e alle prescrizioni specifiche espresse nella scheda n° A094 del "Catalogo dei Beni paesaggistici del Piemonte" tese a impedire il pregiudizio delle visuali panoramiche percepibili dall'autostrada e dalle altre componenti percettivo-identitarie individuate dal Piano paesaggistico regionale (stralcio Tav. P4_10 Componenti Paesaggistiche - Figura 6-5).



○ Centrale termoelettrica di Leini

Componenti naturalistico-ambientali



Aree non montane a diffusa presenza di siepi e filari (art. 19)

Componenti percettivo-identitarie

Aree rurali di specifico interesse paesaggistico (art. 32):



Sistemi paesaggistici rurali di significativa varieta' e specificita', con la presenza di radi insediamenti tradizionali integri o di tracce di sistemazioni agrarie e delle relative infrastrutture storiche (tra cui i Tenimenti Storici dell'Ordine Mauriziano non assoggettati a dichiarazione di notevole interesse pubblico, disciplinati dall'art. 33 e contrassegnati in carta dalla lettera T)

Componenti morfologico-insediative



"Insule" specializzate (art. 39, c. 1, lett. a, punti I - II - III - IV - V) m.i.8

Aree caratterizzate da elementi critici e con detrazioni visive



Elementi di criticita' lineari (art. 41)

Figura 6-5 PPR Piemonte Stralcio Tav. P4_10 Componenti paesaggistiche.

Come si evince dallo stralcio di tavola, la Centrale è già inserita nell'ambito della classificazione dei tessuti del territorio regionale come tra le principali aree edificate per funzioni specializzate, distinte dal resto del territorio, quali depuratori, discariche, impianti speciali, attrezzature produttive speciali e le raffinerie (PPR art. 39 - "Insulae" specializzate - NdA punto V). L'*Insula* si inserisce in un'area caratterizzata dalla diffusa presenza di siepi e filari. Oggetto di tutela paesaggistica sono le componenti percettivo – identitarie, in questo caso le aree rurali di specifico interesse paesaggistico di significativa varietà e specificità, assenti nel contesto specifico di intervento, che, si ricorda è all'interno dell'area di pertinenza della Centrale e, quindi parte dell'*Insula*. Le norme per le Componenti morfologico –

insediative e segnatamente per le aree edificate con funzioni specifiche (art. 39) specificano come obiettivi da perseguire l'integrazione paesaggistico – ambientale a partire dalle caratteristiche progettuali: localizzative, dimensionali, costruttive e di sistemazione dell'intorno (comma 2 lett. a)) e di incentivare la qualità della progettazione al fine di ottimizzare l'integrazione degli interventi nel contesto circostante (comma 2 lett. c)).

Obiettivi che hanno valore di riferimento, concretizzandosi in criteri per scelte progettuali e opere di mitigazione e inserimento paesaggistico per i cui dettagli si rimanda al Paragrafo 5.8.

Per quanto attiene i contenuti della scheda n.A094 relativa al bene sottoposto a tutela rispetto le componenti paesaggistiche individuate dal Piano paesaggistico due sono gli aspetti di rilievo per la valutazione del caso specifico. Il primo riguarda l'identificazione dei valori paesaggistici il secondo le prescrizioni specifiche per le aree sottoposte a vincolo.

Nell'identificazione dei valori paesaggistici si pongono le valutazioni della loro permanenza e trasformazione. A tal riguardo si precisa che il Piano tiene conto che nella fascia di tutela rientrano quelli definiti come "fattori di compromissione" determinati dall'espansione della conurbazione torinese, poli produttivi e artigianali e terziari tra Settimo Torinese e Volpiano causa di occlusione visiva.

Mentre tra le prescrizioni specifiche si legge che devono essere salvaguardate le visuali verso i beni culturali o beni appartenenti al patrimonio storico testimoniale e di rilevanza paesaggistica individuati dal Piano sopra analizzate (Tav. P4 - Figura 6-5). A tal fine le modificazioni delle aree poste nelle loro adiacenze non devono pregiudicare l'aspetto visibile dei luoghi né interferire nei volumi o nelle cromie.

L'immagine è esemplificativa della definizione di "fattore di compromissione" ad oggi insistente sul territorio, qui rappresentato dalla stessa Centrale, e di come elementi del paesaggio percettivo- identitario siano esclusi dalle visuali esperibili dal tratto di autostrada.



Figura 6-6 "Fattore di compromissione". Visuale dal tratto di autostrada soggetto a vincolo paesaggistico in cui si inserisce la Centrale termoelettrica.

Tali considerazioni, unitamente alla constatazione che le opere in progetto non pregiudicano la visuale delle componenti percettivo – identitarie e alla previsione di opportuni interventi di mitigazione e di corretto inserimento paesaggistico con l'obiettivo di ottimizzare l'integrazione con le componenti naturalistico ambientale data dalla diffusa presenza di siepi e filari, si ritiene che l'intervento sia compatibile con quanto prescritto dalle norme e dalle prescrizioni specifiche per la salvaguardia del bene.

In ultimo si precisa che sarà predisposta la Relazione Paesaggistica di cui al DPCM 12 dicembre 2005 ai fini del successivo rilascio dell'Autorizzazione.

6.1.2.4 Aree naturali protette e aree della Rete Natura 2000

Nell'area di studio non sono presenti aree naturali protette né aree appartenenti alla Rete Natura 2000 direttamente interferite. Si precisa che è stato condotto uno screening per la Valutazione di Incidenza Ambientale per escludere eventuali incidenze su aree presenti su vasta scala (entro un raggio di 10 km dall'intervento). Quelle individuate e, in termini di linea d'aria sono:

- ZSC/ZPS - IT1110018 Confluenza Po - Orco – Malone (distante circa 7.6 km);
- ZPS - IT1110070 Meisino - confluenza Po - Stura (distante circa 6.6 km);
- ZSC - IT1110005 Vauda (distante circa 6.4 km);

- ZSC - IT1110002 Colline di Superga (distante circa 8 km);

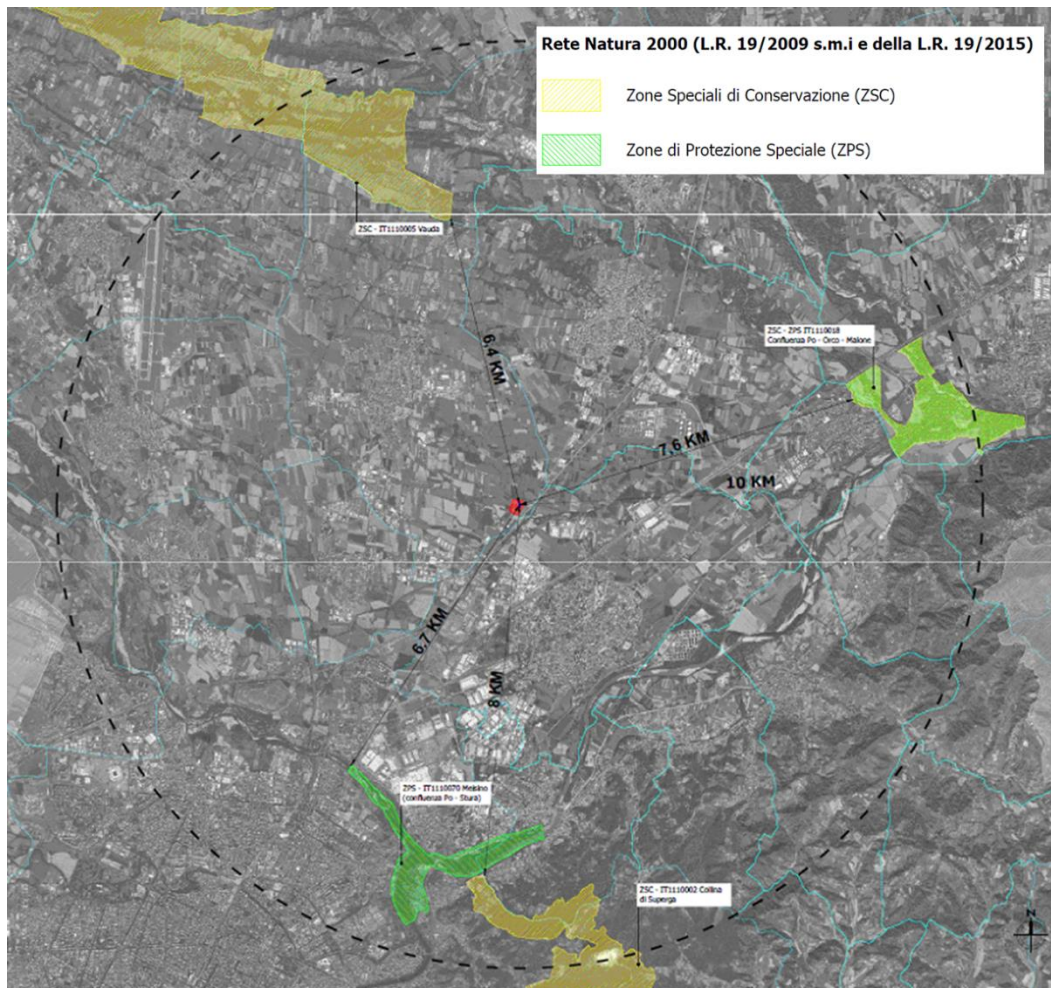


Figura 6-7 Aree naturali Protette della Rete Natura 2000 (Stralcio elaborato grafico allegato LEI-VIN-PL-01-01)

In merito alle aree naturali protette si specifica come l'area più vicina alla Centrale, ma non interessata dalla stessa, sia la "Zona naturale di salvaguardia Tangenziale Verde e laghetti Falchera", sita a circa 3 km di distanza dall'area di intervento.

6.1.2.5 Aree soggette a vincolo idrogeologico

L'area oggetto di studio non ricade in zone sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del RD 3267/1923, così come si evince dalla carta del vincolo idrogeologico alla scala 1:10.000 consultabile sul Geoportale Piemonte e di cui si riporta lo stralcio (cfr. Figura 6-8).



Figura 6-8 Vincolo idrogeologico. Geoportale Regione Piemonte. In rosso l'area della Centrale

6.1.3 La pianificazione ordinaria separata energetica

6.1.3.1 Proposta di Nuovo Piano Energetico Ambientale Regionale

La Regione Piemonte nel febbraio 2018 ha adottato la Proposta di Nuovo Piano Energetico Ambientale Regionale unitamente al Rapporto Ambientale e alla Sintesi non Tecnica avviando il processo di Valutazione Ambientale Strategica–VAS. La nuova pianificazione energetica ambientale è finalizzata al conseguimento degli obiettivi della Strategia europea al 2020 e 2030, in coordinamento con le altre programmazioni regionali. In questo modo si intende anche sostenere e promuovere una filiera industriale e di ricerca che presenta grandi opportunità di crescita.

Gli obiettivi a livello regionale sono:

- riduzione del 30% del consumo energetico entro il 2030, raggiungibile con una serie di interventi che coinvolgano tutti i settori di attività e in particolare i più “energivori”, ovvero civile e trasporti;
- aumento al 27,6% della quota di consumi finali soddisfatti con l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili.
- Per conseguire queste finalità strategiche il nuovo Piano sceglie di:

- agevolare il trend di crescita delle fonti rinnovabili non caratterizzate da processi di combustione: i settori idroelettrico ed eolico, ad esempio, potranno sostituire parte dell'apporto produttivo delle biomasse solide;
- rafforzare il processo di qualificazione della risorsa forestale locale utilizzata, valorizzando la filiera corta per l'approvvigionamento;
- sostenere un modello basato su una generazione elettrica caratterizzata dalla presenza di piccoli produttori distribuiti sul territorio regionale, contribuendo a incrementare la produzione da fonti rinnovabili e ridurre la distanza tra produzione e consumo;
- individuare specifiche azioni innovative di green economy per la produzione e il risparmio di energia, attuando processi sperimentali virtuosi e incrementando la qualificazione professionale delle persone che lavorano nei settori delle energie rinnovabili.

Le linee di sviluppo auspiccate in campo di energia mirano a contribuire e ad assicurare energia a prezzi ragionevoli, creare nuove opportunità di crescita e occupazione, garantire una maggiore sicurezza dell'approvvigionamento energetico e ridurre la dipendenza dalle importazioni dai territori limitrofi.

La transizione energetica auspicata deve quindi contribuire ad assicurare energia a prezzi ragionevoli, creare nuove opportunità di crescita e occupazione, garantire una maggiore sicurezza dell'approvvigionamento energetico ridurre la dipendenza dalle importazioni dai territori limitrofi.

Articolando i consumi complessivi di Energia per ogni settore di utilizzo, si osserva che, nell'arco del periodo compreso tra il 2005 e il 2014, vi è stato un calo significativo per il settore industriale ed un incremento per gli altri tre settori considerati (settore dei trasporti, civile e dell'agricoltura e della pesca). I consumi finali sono passati da un ammontare di circa 11.932 ktep nel 2005 a 9.899 ktep rilevati per il 2014.

Andamento dei consumi finali per settore

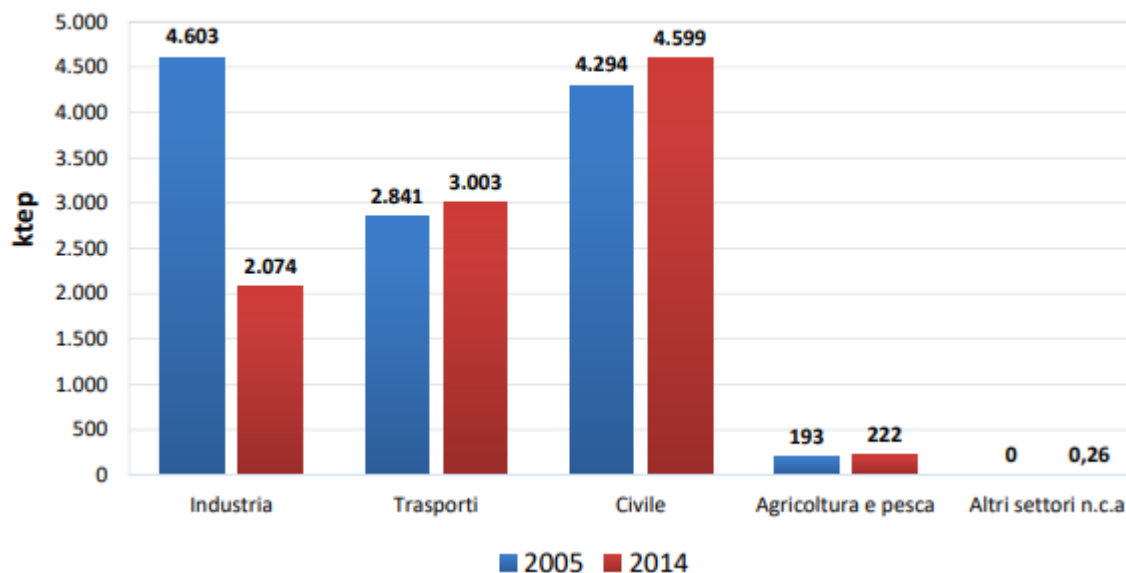


Figura 6-9: Consumi per settore. Fonte: BER ENEA

Per quanto attiene il parco impianti regionale complessivamente si è registrato, in questo periodo, un importante sviluppo in termini di potenza efficiente lorda. Nel 2005 essa ammontava a circa 7.260 MW installati, mentre nel 2015 il dato globale è salito fino a 10.360, con un incremento percentuale pari al 43% circa. Tale periodo è risultato scandito da una prima fase caratterizzata dal processo di ristrutturazione del parco centrali termoelettriche, con progetti di “repowering” e “revamping” di impianti esistenti e con progetti di nuove centrali a ciclo combinato, nonché da una seconda fase, coincisa con gli ultimi anni, contraddistinta dalla proliferazione degli impianti FER e, in particolare, dalla rilevante crescita degli impianti fotovoltaici e a biomassa.

Analizzando il parco di generazione elettrica per tipologia di impianti è possibile analizzare il trend del numero di nuovi impianti realizzati e di potenza efficiente lorda totale (espressa in MW). I grafici mettono in evidenza l'evoluzione delle caratteristiche del parco di generazione, soprattutto in termini di potenza efficiente lorda media. Il grafico relativo agli impianti termoelettrici evidenzia una profonda trasformazione nelle caratteristiche del parco di generazione. All'inizio della serie storica il parco elettrico era caratterizzato da grandi impianti, di potenza lorda media superiore a 30 MW, mentre nel 2015 tale parametro è pari solamente a 10 MW. È evidente come negli ultimi anni della serie storica analizzata vi sia stata una proliferazione di impianti di taglia più piccola (alimentati anche da biomasse), a discapito degli impianti più grandi.

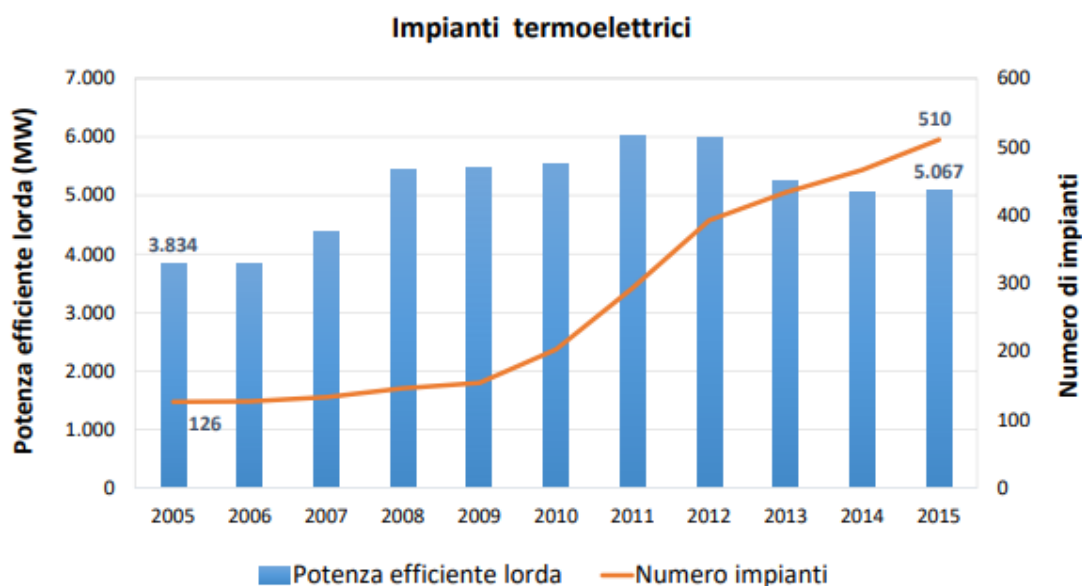


Figura 6-10: L'evoluzione del parco di generazione elettrica, gli impianti termoelettrici. Fonte TERNA

6.2 Aria e clima

6.2.1 Analisi meteo – climatica

L'analisi delle condizioni meteo climatiche dell'area in cui è inserita la Centrale è stata condotta attraverso un confronto tra i dati meteo registrati dalla centralina di riferimento più vicina al sito in esame relativi ad un trentennio storico e al dato attuale (anno 2018).

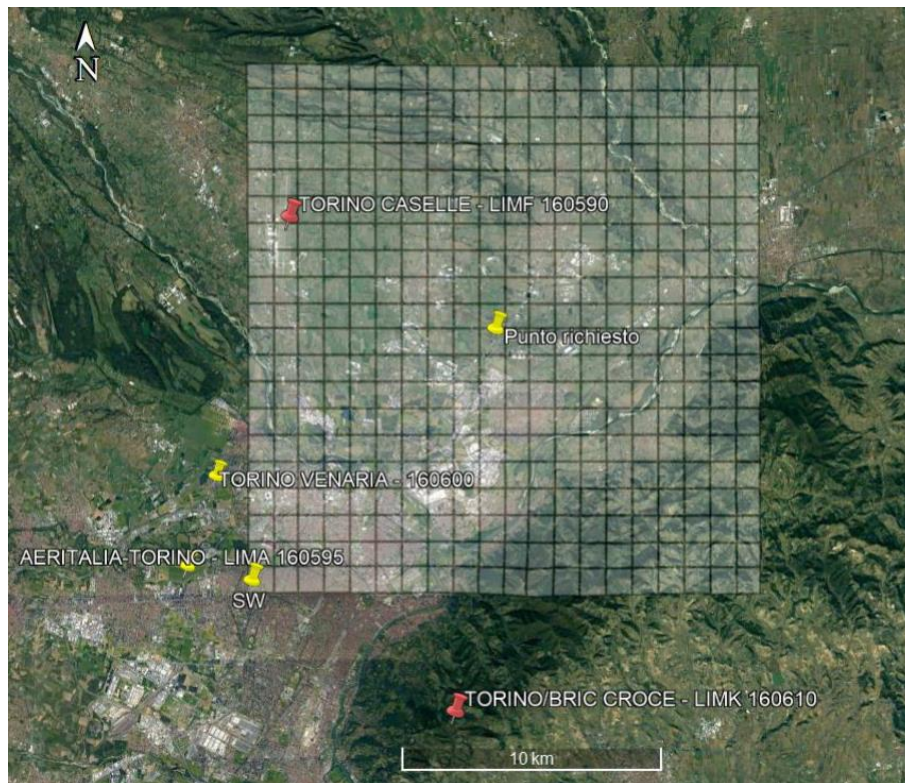
Lo strumento utilizzato per effettuare l'analisi storica è L'Atlante Climatico dell'Aeronautica Militare, il quale raccoglie i dati meteorologici nell'arco temporale di un trentennio, dal 1971 al 2000, permettendo così di ricostruire in termini medi l'andamento meteoclimatico nell'area in esame.

Per la descrizione del dato meteo-climatico attuale (2018), invece, sono stati elaborati i risultati derivanti dall'applicazione della modellistica meteorologica per la ricostruzione del campo di vento e dei parametri meteo, effettuata con il processore CALMET.

Si specifica che, come dati di input per l'applicazione del modello CALMET, sono stati utilizzati i dati registrati dalle seguenti stazioni meteoclimatiche:

- stazioni di superficie SYNOP ICAO:
 - TORINO CASELLE - LIMF 160590 [45.200993°N - 7.649999°E]
 - TORINO VENARIA - 160600 [45.116999°N - 7.616993°E]

- AERITALIA-TORINO - LIMA 160595 [45.085998°N - 7.602989°E]
- TORINO/BRIC CROCE - LIMK 160610 [45.032999°N - 7.732996°E]
- radiosondaggi ricostruiti con modello MM5:
 - Stazione virtuale ricostruita modellisticamente [44.837218°N - 8.498470°E].



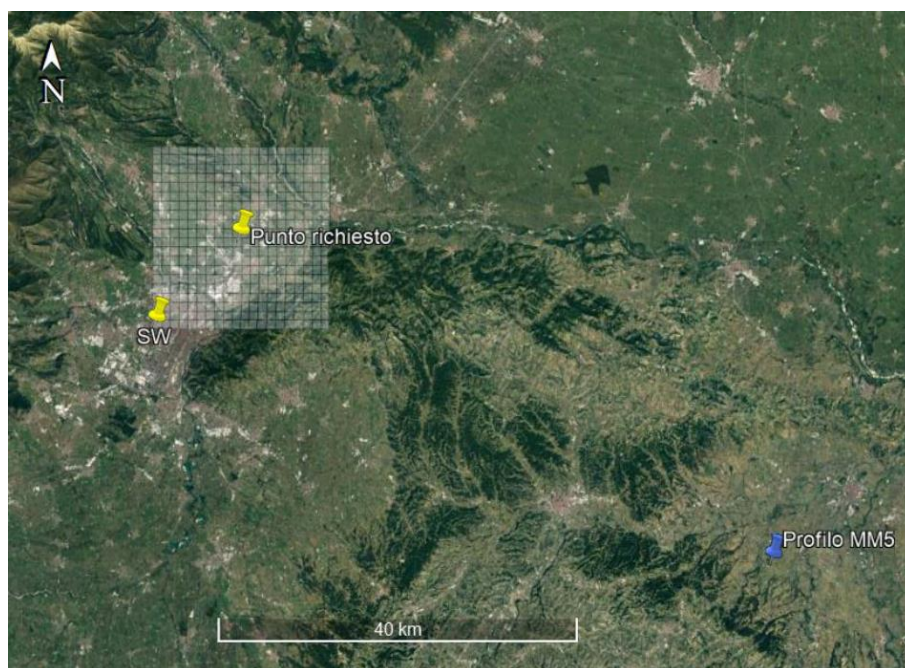


Figura 6-11 Localizzazione stazioni meteorologiche considerate nell'analisi

Per maggiori approfondimenti sull'elaborazione dei dati e sulle analisi effettuate sul dato storico e attuale si rimanda all'allegato LEI-SPA-AL-01-01 "Allegato Monografico Atmosfera", mentre nel seguito si riportano esclusivamente le conclusioni sul confronto.

Considerati pertanto come parametri principali di riferimento la temperatura e l'intensità e direzione del vento è possibile evidenziare una buona corrispondenza del dato attuale al dato storico e pertanto considerare attendibile l'anno 2018 per le successive analisi modellistiche.

6.2.2 Analisi delle emissioni

Per quanto riguarda le emissioni si è fatto riferimento alla principale banca dati della Regione Piemonte, rappresentata dall'IREA (Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera).

L'inventario è una raccolta ordinata dei quantitativi di inquinanti emessi da tutte le sorgenti presenti nel territorio regionale, sia industriali che civili e naturali.

L'ultimo rapporto aggiornato fa riferimento all'anno 2013.

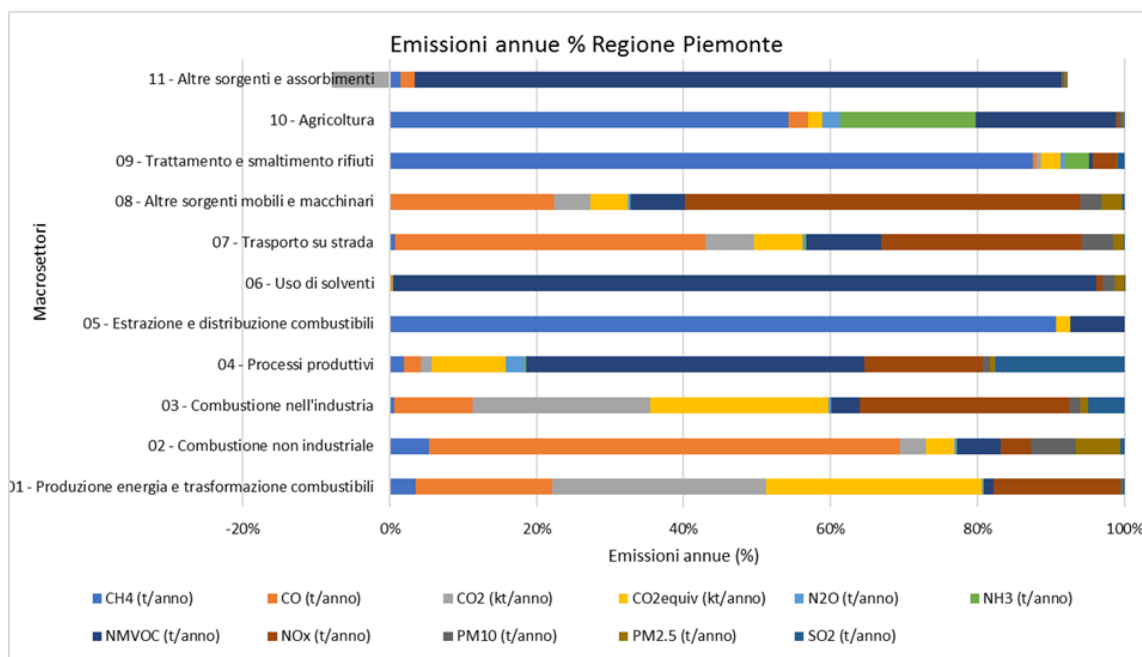


Figura 6-12: Grafico emissioni annue in percentuale Regione Piemonte per macrosettore (fonte: elaborazione dati IREA)

Scendendo rispetto all'ambito territoriale di riferimento, di seguito si riportano le emissioni a livello provinciale.

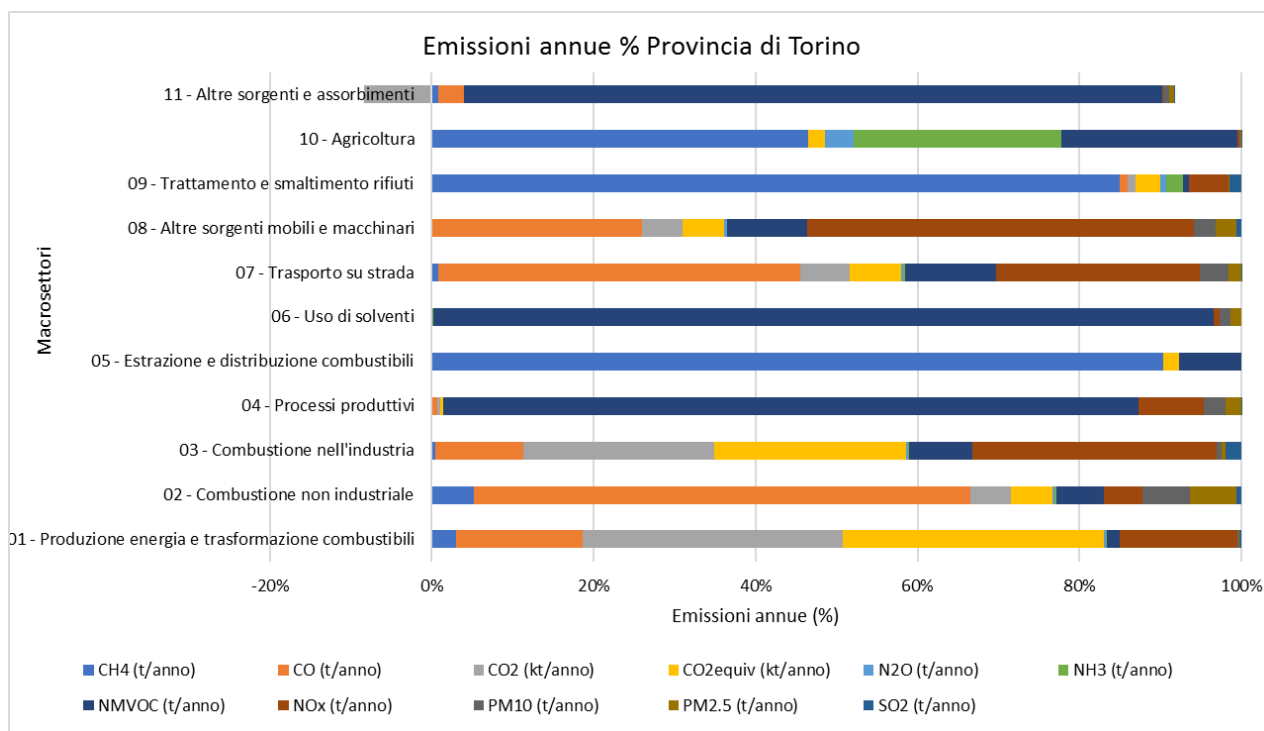


Figura 6-13 Grafico emissioni annue in percentuale Provincia di Torino per macrosettore (fonte: elaborazione dati IREA)

Alla luce dei dati riportati, risulta evidente che il macrosettore di interesse nel caso studio è “01 – Produzione energia e trasformazione combustibili”, rappresentativo delle attività svolte all’interno della Centrale, in cui si registrano emissioni di NO_x e CO in percentuali ridotte rispetto ad altri macrosettori.

6.2.3 Analisi della qualità dell’aria

Ai fini dell’analisi della qualità dell’aria, si è fatto riferimento a quanto esplicitato all’interno del Piano Regionale per la Qualità dell’Aria, approvato con DCR 25 marzo 2019, n. 364-6854. Con specifico riferimento alla Città metropolitana di Torino, la rete di monitoraggio della qualità dell’aria è composta da 18 postazioni fisse di proprietà pubblica, da 3 stazioni fisse di proprietà privata e da un mezzo mobile per la realizzazione di campagne di rilevamento dei parametri chimici di qualità dell’aria. Delle 21 stazioni di monitoraggio fisse 7 sono stazioni di traffico e 14 sono stazioni di fondo, come riporta la figura sottostante.

STAZIONE	INDIRIZZO	PARAMETRI	TIPOLOGIA
Baldissero (GDF) (1)	Str. Pino Torinese, 1 – Baldissero	NOx, O ₃ , CO, PM10 ₈ , Deposimetro IPA	Fondo-rurale
Beinasco (TRM) (1)	Via San Giacomo c/o giardino pubblico Aldo Mei - Beinasco	NOx, PM10, PM10 B, PM2,5 B, BTX, Campionatore PCDD/DF, Deposimetro Metalli/IPA, Deposimetro Hg, Deposimetro PCDD/DF, Misuratore mercurio gassoso	Fondo-suburbano
Borgaro	Via Italia c/o Giardini dei Caduti Borgaresi – Borgaro	NOx, O ₃ , PM10, PM2,5, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, BTX	Fondo-suburbano
Carmagnola	P.zza I Maggio– Carmagnola	NOx, PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Traffico-urbano
Ceresole Reale	c/o cent. Idroelettrica - Ceresole	NOx, O ₃ , PM10 ₈ , PM2,5 ₈ , (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Fondo-rurale
Chieri	c/o Scuola Infanzia B.go Venezia Via Bersezio– Chieri	NOx, O ₃ , PM2,5	Fondo-suburbano
Collegno	C.so Francia, 137 - Collegno	NOx, PM10	Traffico-urbano
Druento	parco La Mandria c/o cascina Peppinella – Druento	NOx, O ₃ , PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Fondo rurale
Ivrea	Viale della Liberazione, 1 – Ivrea	NOx, O ₃ , PM10, PM2,5, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Fondo-suburbano
Leini (GDF) (1)	Via Vittime di Bologna, 12 - c/o Grande Torino - Leini	NOx, O ₃ , CO, PM10 ₈ , PM2,5 ₈	Fondo-suburbano
Mezzo Mobile		NOx, O ₃ , CO, SO ₂ , PM10, PM2,5, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, BTX	
Orbassano	Via Gozzano – Via Riesi c/o Complesso Sportivo Comunale – Orbassano	NOx, O ₃	Fondo-suburbano
Oulx	Via Roma angolo via Des Moines – Oulx	NOx, CO, PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Traffico-suburbano
Pinerolo	P.zza III Alpini, 1 – Pinerolo	PM10 ₈	Fondo-urbano
Settimo T.se	Via Milano, 31 – Settimo	NOx, PM10, PM2,5, BTX, B(a)P	Traffico-urbano
Susa	P.zza della Repubblica – Susa	NOx, O ₃ , PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Fondo-suburbano
To-Consolata	Via Consolata, 10 – Torino	NOx, CO, SO ₂ , PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, BTX, PTS	Traffico-urbano
To-Grassi	Via P.Veronese ang. via Reiss Romoli c/o ITIS Grassi – Torino	PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Traffico-urbano
To-Lingotto	Viale Augusto Monti, 21 zona Lingotto – Torino	NOx, O ₃ , PM10-PM10 ₈ , PM2,5, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, BTX	Fondo-urbano
To-Rebaudengo	P.zza Rebaudengo, 23 - Torino	NOx, CO, SO ₂ , (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, BTX, PM10 ₈ , PM2,5 ₈	Traffico-urbano
To-Rubino	Via Edoardo Rubino c/o giardini Rubino - Torino	NOx, O ₃ , PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, BTX, PM10 ₈ orario, PM2,5 ₈ orario	Fondo-urbano
Vinovo	via Garibaldi ang. via Volontari Italiani – Vinovo	NOx, O ₃ , BTX	Fondo-suburbano

(1) stazione di proprietà di Ente privato gestita da Arpa Piemonte

Figura 6-14 Caratteristiche centraline di monitoraggio della città metropolitana di Torino (Fonte: "Uno sguardo all'Aria – 2017" ARPA e Città Metropolitana di Torino)

Relativamente all'area di studio, a valle di una prima analisi delle centraline presenti in prossimità dell'area di intervento, sono state individuate come centraline di riferimento, quelle più vicine e significative in termini di tipologia. Tali centraline sono rappresentate dalla stazione di Leini, di fondo-suburbano, localizzata in Provincia di Torino e specificatamente posta in Via Vittime di Bologna 12, distante circa 4 chilometri in media dalla Centrale in studio e la stazione di Baldissero, di fondo-rurale, posta sulla Strada Pino T.se n° 1, distante circa 10 km dalla Centrale. Entrambe le stazioni possiedono la seguente strumentazione:

- Analizzatore in continuo di monossido di carbonio;

- Analizzatore in continuo di ossidi di azoto;
- Analizzatore in continuo di ozono;
- Analizzatore in continuo di PM10.

Alla luce delle elaborazioni effettuate di seguito si riassumono i valori di qualità dell'aria considerati nell'analisi modellistica, cautelativamente, relativi alla centralina di Leini di fondo suburbano (che presenta valori di concentrazioni maggiori rispetto alla centralina di Baldissero), riferiti all'anno 2018 (cfr. Tabella 6-4).

Inquinante	Valori di qualità dell'aria media annua registrati dalla Centralina di Leini di fondo suburbano - anno 2018
Biossido di Azoto - NO ₂	25 µg/m ³
Monossido di Carbonio - CO	0,4 mg/m ³
Particolato - PM10	33 µg/m ³

Tabella 6-4 Valori di qualità dell'aria media annua (2018)

6.3 Geologia ed Acque

6.3.1 Inquadramento geomorfologico

Da un punto di vista geomorfologico, questa porzione di territorio ricade nella delimitazione occidentale della Pianura Padana, costituita come già detto, da una successione continentale quaternaria.

Tale pianura, originata dall'accumulo di materiali clastici, derivati dal graduale smantellamento delle Alpi, ad opera degli agenti atmosferici e trasportati da ghiacciai, torrenti e fiumi, subisce un brusco restringimento a causa della vicinanza tra il bordo alpino e quello collinare. L'alternanza di periodi di erosione e deposito da parte del reticolato idrografico, ha successivamente prodotto una serie di ripiani terrazzati; il terrazzamento è, quindi, l'aspetto geomorfologico più rilevante della pianura torinese. È possibile distinguere, un settore di alta pianura ed uno di bassa pianura; il settore di alta pianura comprende alcuni lembi superstiti delle vecchie conoidi di età pleistocenica; tale settore si raccorda progressivamente con la bassa pianura, formata anch'essa da depositi fluviali e fluvioglaciali ma di età più recente, poco terrazzati e con lievissima pendenza.

La Centrale è ubicata in un'area sub pianeggiante, debolmente inclinata verso sud-est, in direzione del Fiume Po', in sinistra idrografica di quest'ultimo, tra gli abitati di Settimo Torinese e Leini.

Si colloca, nel settore medio distale della vasta conoide alluvionale prodotta dal Fiume Stura di Lanzo, al margine sud-orientale del territorio comunale di Leini, ad una quota di circa 220 m s.l.m.

La conoide nella zona in esame, è stata rimodellata dall'azione dello Stura di Lanzo e del torrente Malone ed è caratterizzata da una serie di terrazzi di ordini differenti: il terrazzo superiore, corrisponde corrispondente al "Piano della Vauda", ha una quota intorno ai 270 m s.l.m. e si ritrova nella porzione nord del comune di Leini; il terrazzo inferiore, su cui si estende il centro abitato principale ed il sito oggetto d'esame, ha una quota compresa tra i 250 m e 220 m s.l.m. degradando debolmente verso il fiume Po', e comprende gran parte del territorio comunale.

6.3.2 *Inquadramento geologico*

L'area di nostro interesse è ubicata nella terminazione occidentale della Pianura Padana, costituita da una successione continentale quaternaria relativamente potente che poggia su sedimenti meso-cenozoici e sul basamento insubrico, che si approfondisce progressivamente verso Sud.

Subito a sud, la Collina di Torino ed il Monferrato sono due dei domini tettonico-sedimentari che costituiscono il Bacino Terziario Piemontese (BTP), termine con cui sono stati indicati in letteratura i depositi cenozoici (Eocene sup. - Messiniano) affioranti all'interno dell'arco delle Alpi occidentali (SACCO, 1889- 1890) (Figura 6-15 e Figura 6-16). Il BTP è stato suddiviso in almeno due grandi settori separati da una struttura di estensione regionale nota come Linea Villalvernia-Varzi, che separa il BTP s.s. a Sud dal Monferrato e Collina di Torino a Nord. I sedimenti del BTP ricoprono in discordanza unità di diversa composizione e pertinenza crostale (unità metamorfiche alpine e unità sedimentarie liguri), che sono state tra loro giustapposte durante la fase eocenica mesoalpina (CASTELLARIN, 1994), corrispondente alla fase ligure (ELTER & PERTUSATI, 1973) in Appennino settentrionale. Tale configurazione è il risultato dell'evoluzione collisionale, a doppia vergenza, della catena alpina (ROURE et alii, 1996; BIELLA et alii, 1997) che ha portato all'individuazione, sul suo lato interno, di un prisma orogenico complesso, riconoscibile anche nel sottosuolo fino ad una profondità di 6-7 km.

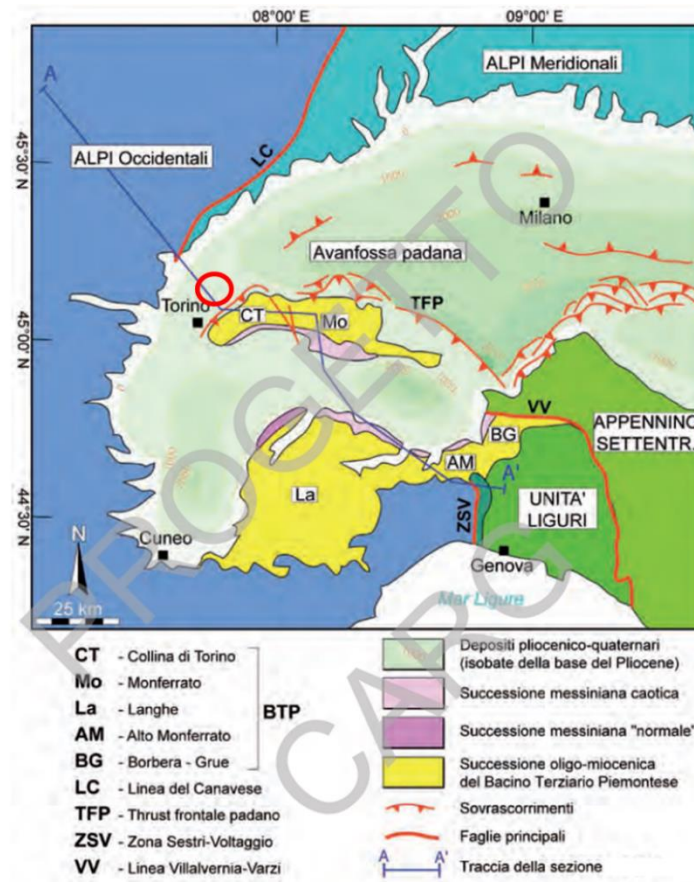


Figura 6-15 Strutturale dei bacini terziari nella zona di giunzione tra Alpi ed Appennino. Modificato da Structural Model of Italy (CNR, 1990). In rosso l'areale di localizzazione dell'intervento

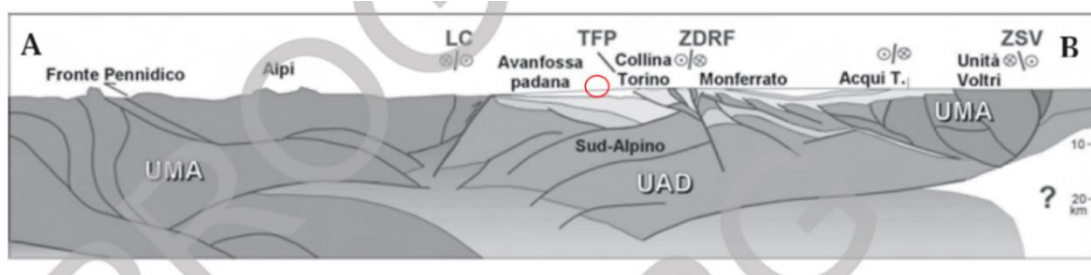


Figura 6-16 Configurazione crostale nella zona di raccordo tra Alpi ed Appennino (da BIELLA et alii, 1988; 1997, FALLETTI et alii, 1995, BELLO & FANTONI, 2002, CARMINATI et alii, 2004, FESTA et alii, 2005b, modificato). La traccia del profilo è riportata nella figura precedente. UMA: Unità metamorfiche alpine; UAD: Unità adriatiche; LC: Linea del Canavese; TFP: Thrust frontale padano; ZDRF: Zona di deformazione di Rio Freddo; ZSV: Zona Sestri-Voltaggio. In rosso l'areale di localizzazione dell'intervento

6.3.3 Inquadramento stratigrafico

L'area di studio, come precedentemente detto, è ubicata nella successione Quaternaria che caratterizza l'avanfossa Padana. Dalle indagini geognostiche pregresse, è emerso che il sottosuolo del Sito, risulta costituito da depositi fluvioglaciali, costituiti da alternanze di ghiaie e sabbie con locali intercalazioni di natura prevalentemente limosa, presenti fino a 11-12 m dal p.c.; sovrapposti a depositi per lo più sabbioso-limosi molto addensati, alternati a livelli limosi talvolta argillosi, presenti fino a 28-30 m dal p.c. attribuibili al Villafranchiano; e depositi argillosi, debolmente limosi e sabbie limose molto consistenti, di colore grigio, presenti fino a fondo foro (massimo 30 m) attribuibili al Pliocene. Le indagini sono state svolte nel marzo del 2005 dalla Geodes di Castelnuovo di Romagna (RE).

Da dati bibliografici è emerso che, nei pressi della Centrale, affiorano sedimenti riconducibili al Bacino del Fiume Stura di Lanzo specificatamente al Subsistema di Venaria Reale (RGM1). A sud est dell'area di studio, affiorano invece sedimenti riconducibili al Subsistema di Crescentino (CSN2) che fa parte del Sistema di Palazzolo, unità non distinta in base al bacino di appartenenza. Di seguito è descritta ed illustrata la suddetta stratigrafia.

Bacino del f. Stura di Lanzo

I depositi connessi a questo bacino sono caratterizzati dall'abbondanza di ghiaie alterate piuttosto monometriche, con scarsa matrice sabbiosa grossolana e con clasti costituiti prevalentemente da serpentiniti, ultra basiti e gneiss, rappresentativi del Complesso Ultrabasico di Lanzo e del Gran Paradiso, coperte da una coltre di spessore metrico di silt sabbiosi. Subordinatamente sono presenti calcescisti, cloritoscisti e anfiboliti provenienti essenzialmente dalla Zona Piemontese Auct. e da micascisti a mica chiara della Zona Sesia-Lanzo. Peridotiti, prasiniti e metagabbri, pur essendo componenti caratteristici di questo bacino, sono presenti in bassa percentuale e, generalmente, nei depositi più recenti a causa della scarsa resistenza all'alterazione e alla disgregazione; nei depositi più antichi gli unici testimoni di questi litotipi sono spesso rappresentati da clasti totalmente alterati e ossidati in cui l'originaria struttura è pressoché irricognoscibile. Costituiscono superfici terrazzate del Pleistocene Superiore, riscontrabili nello stralcio della carta geologica 1:50.000 (cfr. Figura 6-17), con la sigla (RGM_{1b}).

Sistema di Regia Mandria

- Subsistema di Venaria Reale (RGM1): I depositi riferiti a questa unità sono conservati essenzialmente a NW del F. Po in corrispondenza di estese superfici terrazzate sospese di 10-15 m sull'attuale corso del F. Stura di Lanzo. La superficie di appoggio basale, di

natura erosiva, non è visibile in affioramento, ma è riconoscibile unicamente nelle stratigrafie dei sondaggi. Ove visibile, la superficie sommitale di questa unità coincide con la superficie topografica che ne rappresenta l'originario top deposizionale rimodellato. Nel complesso questo sintema costituisce un corpo con uno spessore massimo di circa 15 m decrescente verso SE. Verso il margine del rilievo collinare i depositi sono profondamente dissecati dall'incisione del F. Po, mentre nell'area di pianura sono estesamente sepolti dai sedimenti più recenti del Subsistema di Leini. I depositi sono costituiti da ghiaie fluviali con ciottoli debolmente embricati di dimensioni comprese tra 2 e 20 cm, mescolati a una scarsa matrice sabbiosa grossolana, passanti verso l'alto a una copertura di spessore metrico di silt sabbiosi. Sui depositi, interpretati come il settore distale di un antico conoide del F. Stura di Lanzo, si sviluppa per uno spessore di alcuni metri un suolo con indice di colore medio pari a 7,5YR 4/3-4/4. In base al grado di alterazione pedogenetica e alla posizione stratigrafica, i depositi di questa unità sono riferibili alla parte inferiore del Pleistocene superiore.

- Subsistema di Leini (RGM2) Costituisce un'ampia superficie terrazzata sospesa di una decina di metri sul corso attuale del F. Stura di Lanzo e forma gran parte del settore di pianura compreso tra gli abitati di Leini, Brandizzo e Settimo T.se. Nella maggior parte dei casi il Subsistema di Leini è in rapporto di giustapposizione rispetto al Subsistema di Venaria Reale; localmente è invece in rapporto di terrazzamento rispetto alla medesima unità dalla quale è separato da scarpate di qualche metro di altezza. Il subsistema è delimitato lateralmente dalle incisioni del F. Stura di Lanzo (a SW) e del T. Malone (a Est) e risulta terrazzato dalle unità più recenti deposte da questi ultimi. La superficie sommitale coincide con la superficie topografica e ne rappresenta l'originario top deposizionale rimodellato; la superficie di appoggio basale, di natura erosiva, generalmente non è visibile in affioramento ma è riconoscibile nelle stratigrafie dei sondaggi. Dai dati di sottosuolo l'unità risulta essere costituita da un corpo con uno spessore massimo di circa 20 m. I depositi sono prevalentemente ghiaiosi e molto simili a quelli attribuiti al Subsistema di Venaria Reale. Su di essi poggia una coltre di silt sabbiosi con uno spessore variabile da 0,5 a 1,5 m sulla quale si sviluppano suoli con indice di colore medio pari a 10YR 4/4. La facies di questa unità è connessa a un ambiente di piana alluvionale. In base al grado di alterazione pedogenetica e alla posizione stratigrafica, i depositi di questa unità sono riferibili al Pleistocene superiore.

Sistema di Palazzolo

- Subsistema di Crescentino (CSN2): I depositi riferiti a questa unità costituiscono dei corpi fluviali terrazzati conservati tra gli abitati di Chivasso e Verolengo (a Nord del F. Po), in

corrispondenza dell'abitato di Lauriano, nel settore di pianura a NE del F. Stura di Lanzo (tra Mappano e Abbadia di Stura), alla confluenza del F. Dora Riparia nel F. Po e tra quest'ultimo corso d'acqua e il T. Sangone (in corrispondenza dell'abitato di Nichelino). Inoltre, questi depositi costituiscono il riempimento di ampie depressioni allungate modellate dai corsi d'acqua tributari, sospese di alcune decine di metri rispetto agli attuali fondovalle e conservate soprattutto sul versante meridionale della Collina di Torino.

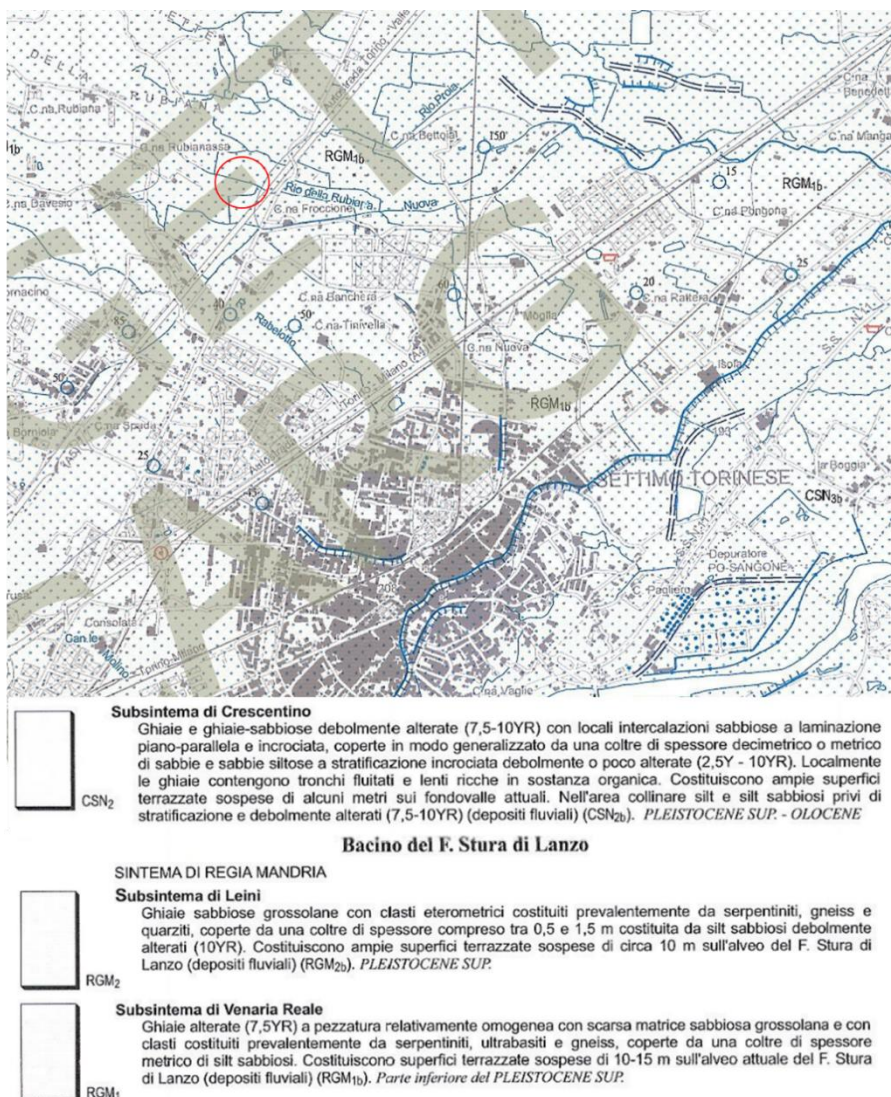


Figura 6-17 Stralcio del foglio geologico 156, Torino Est, alla scala 1:50.000 (ISPRA - progetto CARG). In rosso l'areale di localizzazione dell'intervento

6.3.4 Pericolosità geomorfologica

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del bacino del Fiume Po è stato approvato con DPCM del 24 maggio 2001, successivamente sono state approvate alcune varianti.

Il "Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico" ha lo scopo di assicurare, attraverso la programmazione di opere strutturali, vincoli, direttive, la difesa del suolo rispetto al dissesto di natura idraulica e idrogeologica e la tutela degli aspetti ambientali a esso connessi, in coerenza con le finalità generali e indicate all'art. 3 della legge 183/89 e con i contenuti del Piano di bacino fissati all'art. 17 della stessa legge.

Il Piano definisce e programma le azioni attraverso la valutazione unitaria dei vari settori di disciplina, con i seguenti obiettivi:

- garantire un livello di sicurezza adeguato sul territorio;
- conseguire un recupero della funzionalità dei sistemi naturali (anche tramite la riduzione dell'artificialità conseguente alle opere di difesa), il ripristino, la riqualificazione e la tutela delle caratteristiche ambientali del territorio, il recupero delle aree fluviali a utilizzi ricreativi;
- conseguire il recupero degli ambiti fluviali e del sistema idrico quali elementi centrali dell'assetto territoriale del bacino idrografico;
- raggiungere condizioni di uso del suolo compatibili con le caratteristiche dei sistemi idrografici e dei versanti, funzionali a conseguire effetti di stabilizzazione e consolidamento dei terreni e di riduzione dei deflussi di piena.

Dalla consultazione della cartografia del PAI emerge che l'area di studio non è direttamente interessata da alcun fenomeno di dissesto.

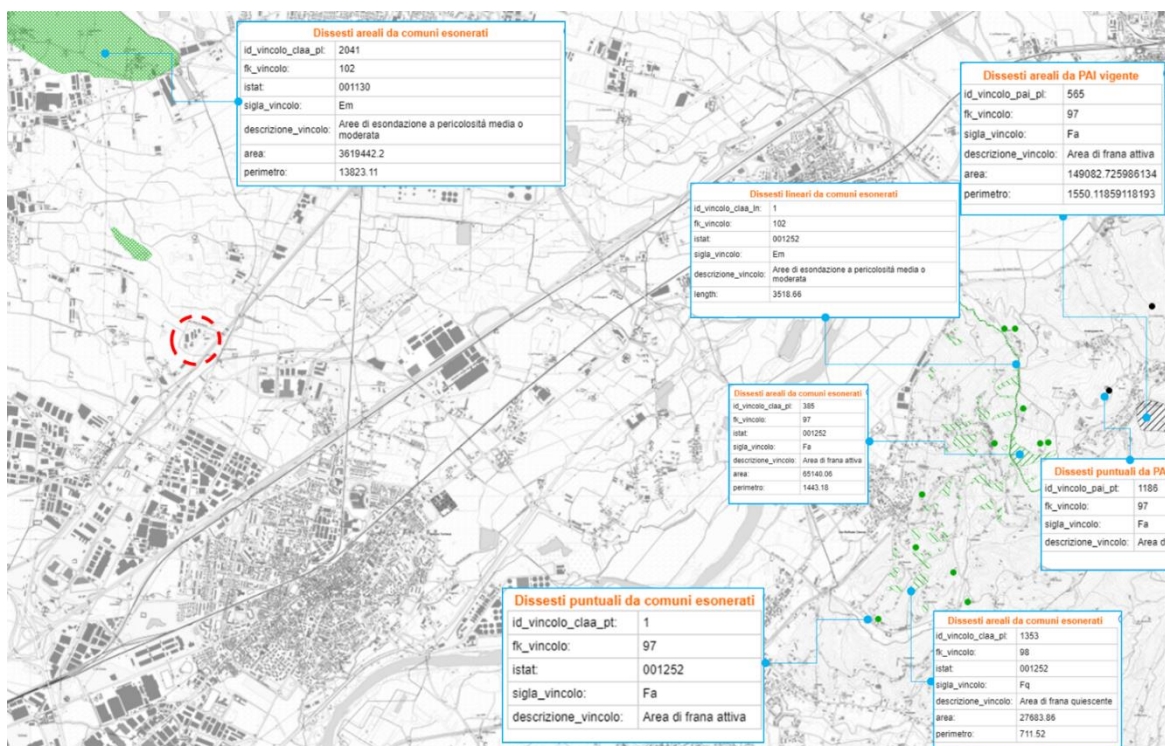


Figura 6-18 Cartografia dei dissesti PAI (fonte: WebGis – Piano alluvioni del bacino del Po). In rosso è evidenziata l'area di studio

6.3.5 Sismicità

Le disposizioni normative in ambito sismico si riferiscono all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n.3274 del 20/03/2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica", alla prescrizione del D.M. 17/01/2018 Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni e relativa Circolare attuativa, dalla Delibera della Giunta Regionale 19 gennaio 2010 n. 11-13058: "Aggiornamento e adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. 3519/2006)", nonché alla DGR n.11 - 13058 del 19 gennaio 2010, DGR n.4 - 3084 del 12-12-2011 e DGR n. 64 - 7417 del 07/04/2014 e DGR n. 065-7656 del 21 maggio 2014. Recepito a livello regionale, con il DGR 15 febbraio 2019 n.17-8404 e successivamente aggiornato con il DGR n 6-887 del 30/12/2019 è stato approvato "l'aggiornamento classificazione sismica del territorio della Regione Piemonte". Considerando la mappa di pericolosità sismica del territorio, per valori medi di PGA (*Peak Ground Acceleration*), per un periodo di ritorno di 475 anni, espressi in termini di massima componente orizzontale, (ag con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni), è stata istituita una mappa di zonazione sismica, dividendo la regione in 3 zone.

Il Comune di Leini è classificato in zona sismica 3, a cui corrisponde un'accelerazione di picco del suolo A_g tra 0.05-0.100g.

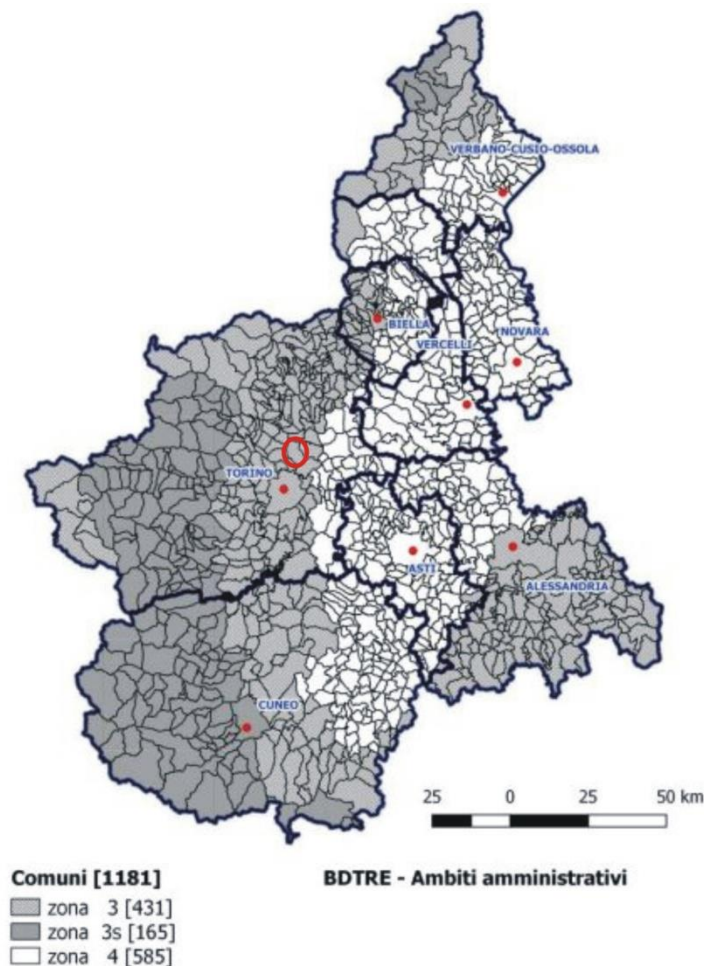


Figura 6-19 Mappa delle zone sismiche della Regione Piemonte. Indicazione di colore rosso per il comune di Leini

6.3.6 Inquadramento idrogeologico

Dal punto di vista idrogeologico, la pianura torinese ove si inserisce la Centrale, è caratterizzata, da una zona compresa tra le fasce alluvionali dei maggiori corsi d'acqua e le porzioni distali delle conoidi terrazzate del fiume Dora Riparia e dello Stura di Lanzo, ed è rappresentata da una particolare abbondanza e ricchezza di risorse idriche superficiali e sotterranee.

L'area di pianura, presenta un substrato costituito da depositi fini di origine marina, in

posizione relativamente superficiale lungo una fascia parallela al Po; questo costituisce una sorta di platea localizzata tra i 20-40 m di profondità, su cui poggiano i depositi in "facies villafranchiana". I depositi pliocenici marini che caratterizzano tale livello impermeabile, sono essenzialmente fini (argille siltose e silt argillosi, in genere fossiliferi).

Al di sopra di tale substrato impermeabile, si rileva un complesso litostratigrafico rappresentato da alternanze di depositi ghiaioso-sabbiosi e siltoso-argillosi in "facies villafranchiana", con spessori in taluni casi molto potenti (Venaria). Tale sequenza rappresenta un complesso idrogeologico inferiore, caratterizzato da un sistema acquifero multifalda, è il sistema più produttivo della pianura ed il più sfruttato dalle captazioni acquedottistiche.

L'acquifero superficiale è costituito da depositi fluviali e fluvioglaciali molto permeabili, di età pleistocenica e olocenica, costituiti da ciottoli, ghiaie e sabbie, con scarse intercalazioni siltoso-argillose. Tale complesso idrogeologico superiore, ospita una falda a superficie libera di importanza regionale, in connessione diretta con il reticolo idrografico di superficie. L'alimentazione di questa falda è condizionata dalla posizione altimetrica rispetto al reticolo idrografico e dalla presenza di suoli argillosi di superficie che diminuiscono l'infiltrazione dell'acqua di precipitazione.

La soggiacenza della falda a superficie libera, che interessa l'area di sedime, come evidenziato dai sondaggi effettuati nell'ambito delle indagini ambientali preliminari alla costruzione della centrale¹, mostra valori compresi tra -1 e -2 m dal p.c. Nei confronti della falda superficiale il F. Po, esercita una costante azione drenante, rappresentando il livello di base regionale della falda superficiale di tutto il Piemonte centro-settentrionale; il flusso idrico è di conseguenza diretto principalmente verso Est nel settore del conoide della Dora Riparia (città di Torino), verso ESE nel tratto compreso tra la Stura di Lanzo e l'Orco e verso Sud tra Chivasso e Verolengo. La Stura di Lanzo e l'Orco drenano la falda libera, mentre la Dora Riparia, almeno nel tratto terminale in prossimità della confluenza nel F. Po, svolge un'azione essenzialmente alimentante.

Tali considerazioni sulla soggiacenza della falda sono confermate anche dai risultati ottenuti durante le attività di monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee presso la centrale termoelettrica, in corso dal dicembre 2011.

¹ In ottemperanza alle prescrizioni del decreto di VIA del 28 novembre 2003, n. 725 ed i decreti del MAP (decreti n. 55/04/2004 del 21 aprile 2004 e n. 55/01/2004 RT del 29 aprile 2004) ed in conformità a quanto emerso nel corso delle riunioni del Tavolo Tecnico volontario, nel periodo compreso tra marzo e novembre 2005, AEP ha condotto alcune attività di indagine e di monitoraggio del sito della Centrale.

In particolare in questa sede si fa riferimento ai risultati delle campagne svolte ad aprile e novembre del 2019 da parte della Società Golder Associates Srl su incarico di ENGIE Produzione S.p.A.

Le attività di campionamento per le acque sotterranee comportano il prelievo di campioni da tre punti (PM) localizzati come nella figura seguente.



Figura 6-20 Ubicazione punti di monitoraggio acque sotterranee (PM)

Di seguito una tabella di sintesi dei risultati ottenuti.

Piezometro	Quota testa pozzo (m s.l.m.)	Soggiacenza (m da p.c.)		Livello freaticometrico (m s.l.m.)	
		Aprile 2019	Novembre 2019	Aprile 2019	Novembre 2019
PM1	220,412	2,07	1,82	218,342	218,592
PM2	218,564	1,67	1,41	216,894	217,154
PM3	218,794	1,84	1,57	216,954	217,224

Tabella 6-5 Risultati del monitoraggio delle acque sotterranee

Sulla base dei risultati dei rilievi eseguiti, sono state ricostruite le freaticometrie della falda superficiale (cfr. Figura 6-21 e Figura 6-22), che in entrambe le campagne risulta orientata all'incirca verso sudest a conferma delle informazioni bibliografiche disponibili e dei risultati dei precedenti campionamenti.

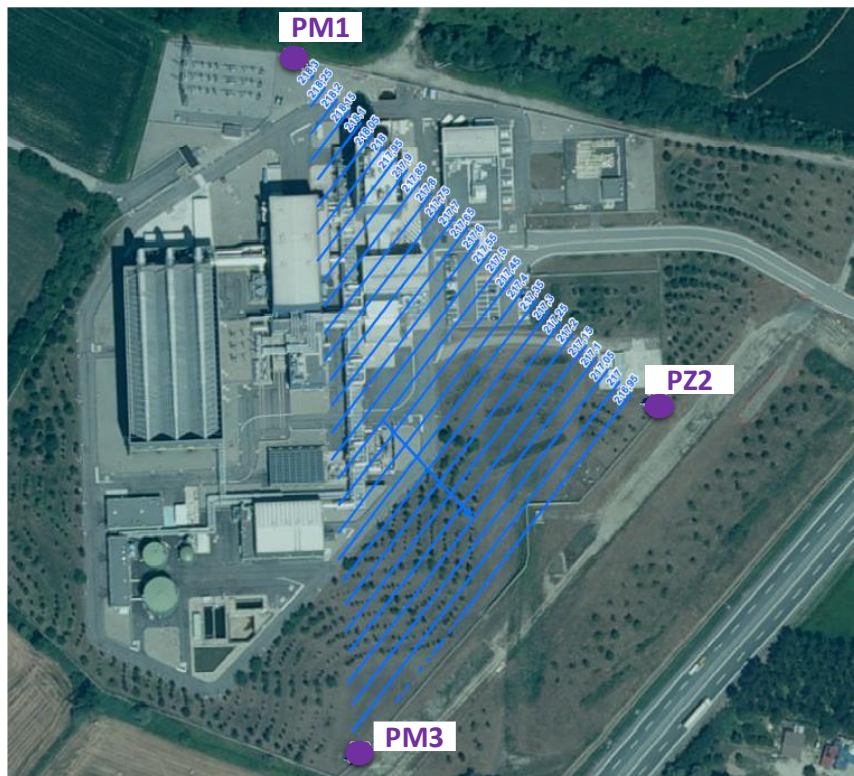


Figura 6-21 Piezometria (aprile 2019)

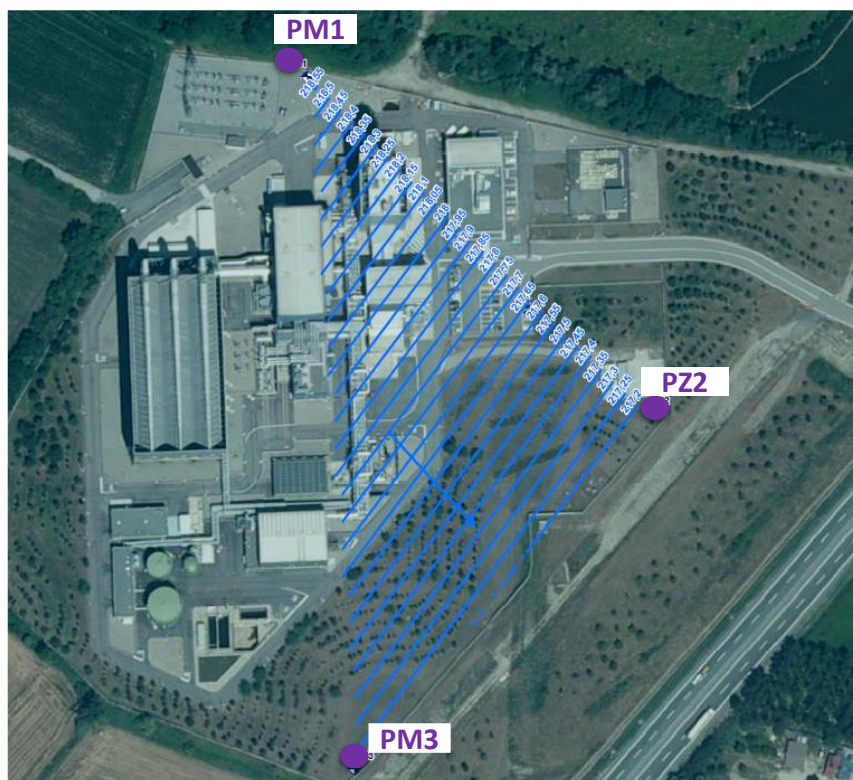


Figura 6-22 Piezometria (novembre 2019)

6.3.7 Reticolo idrografico

I principali elementi idrici naturali limitrofi all'area di studio sono rappresentati, da sud verso nord, dal Torrente Stura di Lanzo, dal Torrente Bendola, dal Torrente San Giovanni Volpiano, dal Torrente Malone e dal Torrente Orco, tutti tributari del Po che rappresenta il principale collettore idrografico (Cfr. Figura 6-23). L'area di studio è invece caratterizzata dalla presenza di numerosi canali artificiali.

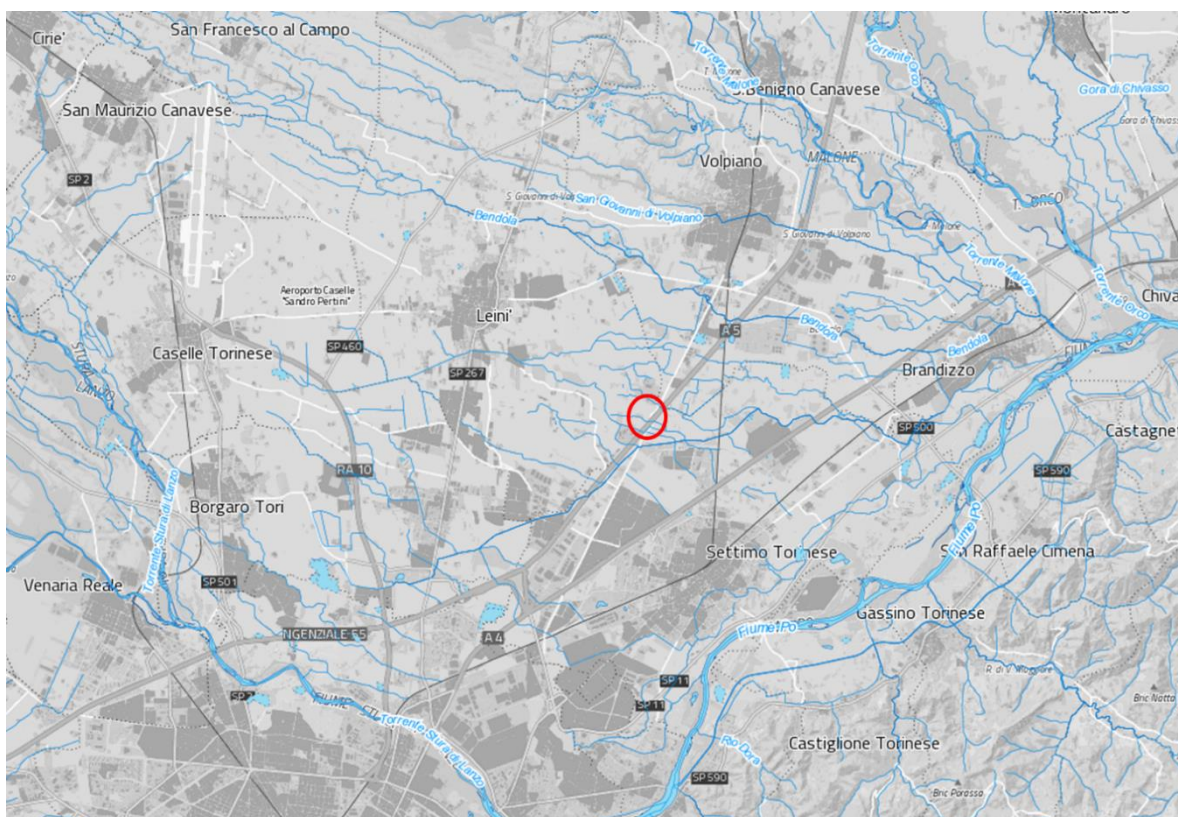


Figura 6-23 Reticolo idrografico (Fonte: Geoportale Regione Piemonte). In rosso l'area di studio

6.3.8 Stato qualitativo delle acque superficiali e sotterranee

La rete di monitoraggio dei corsi d'acqua, nella regione Piemonte, è costituita da una rete base di 193 corpi idrici (CI) e 11 Siti di Riferimento (RB) e da una rete aggiuntiva. La rete aggiuntiva è rappresentata da stazioni di monitoraggio aggiuntive all'interno di CI per i quali è già prevista la stazione principale e da un sottoinsieme di CI aggiuntivi non fisso, selezionato per specifiche valutazioni e finalità nell'ambito dei programmi di monitoraggio triennali.

Ad ogni CI è attribuita una tipologia di monitoraggio tra quelle previste dalla WFD: sorveglianza (S), Operativo (O), sorveglianza rete nucleo (S3). La definizione dello stato di qualità ai sensi del Decreto 260/2010 avviene secondo uno schema articolato che conduce alla classificazione dello Stato Ecologico (SE) e dello Stato Chimico (SC).

La classificazione dello Stato Ecologico avviene attraverso il calcolo degli indici previsti dal Decreto 260/2010 per ogni elemento di qualità monitorato.

La classificazione dello Stato Chimico è meno articolata e si basa sulla verifica degli Standard

di Qualità Ambientale (SQA) per le sostanze della tabella 1/A del Decreto 260/2010, aggiornata dal Decreto 172/2015.

Nello specifico per le Acque Superficiali sulla base di quanto previsto dalla normativa di settore (D. Lgs.152/99, sostituito dal 2009 dal D. Lgs.152/2006 e relativi Decreti Attuativi) al fine del calcolo dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico, vengono monitorati, secondo le frequenze di legge:

- Una serie di parametri chimico-fisici, tra cui i cosiddetti "parametri di base" (pH, solidi sospesi, temperatura, trasparenza, conducibilità, durezza, azoto ammoniacale, azoto nitrico, ossigeno disciolto, BOD5, COD, azoto totale, orto fosfato, cloruri, solfati, fosforo totale, Escherichia Coli); parte di questi concorrono alla determinazione degli indici LIMeco (per i corsi d'acqua) e LTLecco (per i laghi);
- Una serie di altri inquinanti chimici costituiti in prevalenza da metalli, pesticidi, solventi e IPA, che concorrono al calcolo dello Stato Chimico e in parte nell'indicatore Elementi chimici a sostegno;
- Gli elementi di qualità biologica che riguardano: Macroinvertebrati, Macrofite, Diatomee, Fitoplancton e Fauna ittica.

Dalla consultazione del documento "Attività Arpa nella gestione delle reti di monitoraggio regionale delle acque superficiali – corsi d'acqua e laghi - Relazione monitoraggio anno 2016" emerge che i corpi idrici superficiali limitrofi all'area d'intervento sono caratterizzati da uno stato ecologico e chimico "buono". Va segnalato che il torrente Bendola, corpo idrico n. IT0106SS2T048PI non è classificato ai fini della determinazione dello stato ecologico e chimico.



Figura 6-24: Codifica dei corpi idrici limitrofi l'area d'intervento (in rosso)

Codice_CI	Descrizione	Rete di monitoraggio	Monitoraggio Anno 2016	Classe SQA Ecologico Anno 2016	n. stazioni
06SS4F349PI	ORCO_56-Scorrimento superficiale-Grande-Forte1	RB	O	Buono	1
06SS3D295PI	MALONE_56-Scorrimento superficiale-Medio-Debole1	RB	O	Buono	1
06SS3F974PI	STURA DI LANZO_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte107	RB	O	Buono	1
06SS4D999PI	PO_56-Scorrimento superficiale-Grande-Debole107	RB	O	Buono	1

Figura 6-25: Stato ecologico al 2016 dei corpi idrici limitrofi l'area d'intervento (Fonte Arpa Piemonte)

Codice_Cl	Descrizione	Rete di monitoraggio	Monitoraggio Anno 2016	Stato Chimico Anno 2016	n. stazioni
06SS4F349PI	ORCO_56-Scorrimento superficiale-Grande-Forte1	RB	O	Buono	1
06SS3D295PI	MALONE_56-Scorrimento superficiale-Medio-Debole1	RB	O	Buono	1
06SS3F974PI	STURA DI LANZO_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte107	RB	O	Buono	1
06SS4D999PI	PO_56-Scorrimento superficiale-Grande-Debole107	RB	O	Buono	1

Figura 6-26: Stato chimico al 2016 dei corpi idrici limitrofi l'area d'intervento (Fonte Arpa Piemonte)

Con particolare riferimento al Rio Rubiana, che rappresenta il recapito delle acque di seconda pioggia e di quelle meteoriche della Centrale, si specifica che tale corso d'acqua, essendo un torrente minore, non viene valutato da ARPA. Al fine di valutare la qualità delle acque del Rio Rubiana si è fatto, quindi, riferimento a quanto emerso dai risultati ottenuti dalle attività di monitoraggio svolte nell'ambito delle attività semestrale delle acque superficiali e sotterranee presso la centrale termoelettrica, in corso dal dicembre 2011. In particolare si fa riferimento ai risultati delle campagne svolte ad aprile e novembre del 2019 da parte della Società Golder Associates Srl su incarico di ENGIE Produzione S.p.A.

Le attività di campionamento per le acque superficiali comportano il prelievo di campioni da tre punti (AS) così localizzati:

Punto campionamento	Ubicazione
AS1	Nel tratto di monte del Rio Rubiana
AS2	A valle di una biforcazione del Rio, lungo il ramo sud del rio
AS3	A valle di una biforcazione del Rio, lungo il ramo nord del rio

Tabella 6-6 Posizionamento punti di campionamento delle acque

In merito alla localizzazione si evidenzia che lungo il ramo sud del Rio, tra la biforcazione e il punto di campionamento AS2, si posiziona il punto di scarico delle acque di seconda pioggia e delle acque meteoriche provenienti dalle aree non contaminate (dai tetti e dalle coperture), raccolte preliminarmente in un bacino polmone.

Di seguito l'immagine relativa alla localizzazione dei suddetti punti di campionamento.



Figura 6-27 Ubicazione punti di monitoraggio acque superficiali AS

Come richiesto dal Piano di Monitoraggio e Controllo, i campioni sono sottoposti ad analisi di laboratorio per la ricerca dei seguenti parametri:

- pH, conducibilità, temperatura, potenziale redox;
- ossigeno disciolto;
- ammoniaca;
- anioni (cloruri, nitrati, nitriti, solfati);
- metalli (arsenico, cadmio, cromo totale, mercurio, nichel, piombo, rame e zinco)
- idrocarburi totali/oli minerali.

Nella tabella seguente sono riportati i risultati delle analisi di laboratorio per entrambe le campagne di monitoraggio. Si evidenzia che non è stato possibile prelevare il campione AS3 nel mese di aprile in quanto non c'era acqua sufficiente per effettuare il campionamento (aprile e novembre 2019).

Parametro	U.d.M.	Valore limite*	Campionamento acque superficiali					
			AS1		AS2		AS3	
			03/04/19	07/11/19	03/04/19	07/11/19	03/04/19	07/11/19
pH	Unità pH	5,5 - 9,5	7,60	8,03	7,64	7,97	non campionabile (mancanza acqua)	7,96
Temperatura **	°C	n.p.***	13,39	14,25	13,65	14,38		14,28
Conducibilità elettrica a 20°C	µS/cm	n.p.	259	191	261	192		192
Potenziale di ossidoriduzione	mV	n.p.	190	169	191	171		172
Ossigeno disciolto	mg/L	n.p.	5,88	2,40	6,04	3,90		1,90
METALLI								
Arsenico	mg/L	0,5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01		< 0,01
Cadmio	mg/L	0,02	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001		< 0,001
Cromo totale	mg/L	2	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005		< 0,005
Mercurio	mg/L	0,005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005		< 0,0005
Nichel	mg/L	2	0,0250	0,0340	0,0540	0,0290		0,0300
Piombo	mg/L	0,2	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01		< 0,01
Rame	mg/L	0,1	0,005	< 0,005	0,0120	< 0,005		< 0,005
Zinco	mg/L	0,5	< 0,01	0,0100	0,0100	0,0100		0,0100
ALTRE SOSTANZE								
Solfati (ione solfato)	mg/L	1000	19,5	12,60	19,5	12,60		12,70
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	1200	13,00	6,30	13,20	6,20		6,30
Azoto nitroso (N)	mg/L	0,6	0,030	0,090	0,040	0,100		0,0900
Azoto nitrico (N)	mg/L	20	1,27	1,90	1,22	1,90		1,90
Azoto ammoniacale (N)	mg/L	15	0,050	0,060	0,050	0,060		0,0600
Idrocarburi totali I.R.	mg/L	5	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03		< 0,03
*I valori limite sono quelli riportati nella tabella 3 dell'allegato 5 alla Parte terza del D.Lgs. 152/06 per le emissioni in acque superficiali								
**si riporta il valore di temperatura misurato direttamente in campo mediante sonda multiparametrica								
*** n.p.: Non previsto								

Tabella 6-7 Risultati delle analisi chimiche sui campioni d'acqua superficiale

Dall'analisi dei risultati di laboratorio sui campioni di acqua superficiale emerge come i campioni non abbiano mostrato superamenti dei valori limite di riferimento per gli scarichi in acque superficiali stabiliti dal D.Lgs. 152/2006; in particolare i risultati analitici evidenziano che non si hanno modifiche sostanziali della qualità delle acque superficiali tra il campione di monte AS1 ed i campioni di valle AS2 e AS3.

Così come per le acque superficiali, di seguito vengono riportate le principali informazioni relative alla qualità delle acque sotterranee con riferimento agli studi effettuati da ARPA Piemonte.

La rete di monitoraggio regionale delle acque sotterranee (RMRAS) del Piemonte, cui afferiscono i punti di monitoraggio, è composta da 13 GWB (corpi idrici sotterranei) relativi al Sistema Acquifero Superficiale di Pianura, 4 GWB relativi ai Principali Fondovalle Alpini/Appenninici, 6 GWB relativi al Sistema Acquifero Profondo di Pianura. Sono stati individuati anche 5 GWB appartenenti ai Complessi Acquiferi Montani e Collinari nei quali sono ubicate le sorgenti da monitorare. Su tutti i GWB del Sistema Acquifero Superficiale di Pianura, dei Principali Fondovalle Alpini/Appenninici e dei Complessi Acquiferi Collinari e Montani è stata condotta la valutazione del rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalla Direttiva 2000/60/CE (WFD). La valutazione del rischio è stata effettuata attraverso l'analisi delle pressioni e la verifica dei dati di stato pregressi, ove disponibili.

La definizione dello Stato Chimico (SC), che ha come obiettivo la conferma dell'analisi delle pressioni, del rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalla WFD e dell'efficacia delle misure, ha portato ad una categorizzazione su base areale dei singoli GWB, che si distinguono in due categorie: Buono e Scarso.

Ai fini della valutazione dello SC puntuale, sono stati adottati gli Standard di Qualità Ambientale (SQA), identificati a livello comunitario, ed i Valori Soglia (VS), individuati a livello nazionale, indicati, rispettivamente, nelle tabelle 2 e 3 della Parte A dell'Allegato 3 del D.Lgs. 30/2009 e nel D.M. 260/2010. Si è così definito lo SC per tutti i punti della rete.

Lo "stato chimico complessivo", a livello di ciascun GWB, si è ottenuto considerando quanto contemplato dall'art. 4 comma 2c del sopracitato decreto, che prevede l'attribuzione dello stato Buono quando "lo standard di qualità delle acque sotterranee o il valore soglia è superato in uno o più siti di monitoraggio, che comunque rappresentino non oltre il 20 per cento dell'area totale o del volume del corpo idrico, per una o più sostanze". Conseguentemente, l'attribuzione dello stato Scarso ad un determinato GWB si ottiene quando l'area/volume complessiva derivata dai punti in stato Scarso sia superiore al 20% dell'area/volume totale del GWB. Viceversa, l'attribuzione dello stato Buono ad un

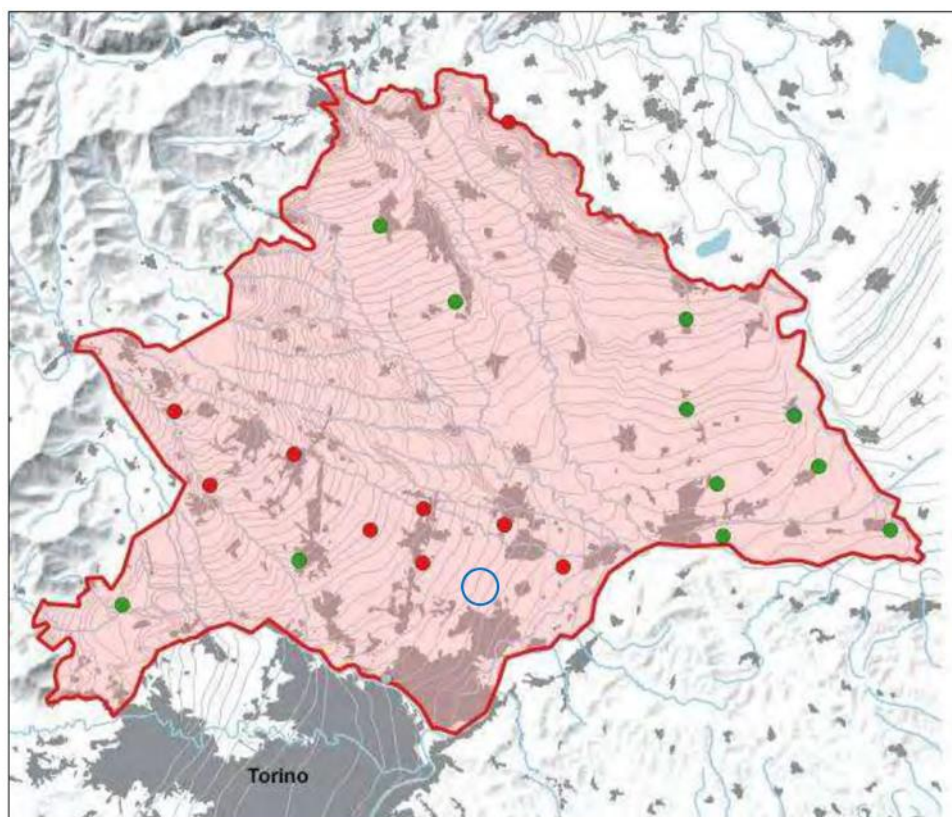
determinato GWB si ottiene quando l'area/volume complessiva derivata dai punti in stato Buono sia superiore all'80% dell'area/volume totale del GWB.

La spazializzazione del dato puntuale su base areale si è ottenuta utilizzando un apposito algoritmo geostatistico operante su piattaforma GIS (metodo dei poligoni di Thiessen-Voronoi), che ha permesso di definire l'area d'influenza di ciascun punto ricomposta sulla superficie totale del GWB.

L'area di studio si inserisce all'interno dei seguenti GWB:

- Sistema Acquifero Superficiale di Pianura: GWB-S3a, Pianura Torinese e Canavese tra Dora Baltea e Stura di Lanzo;
- Sistema Acquifero Profondo di Pianura - GWB-P2, Pianura Torinese settentrionale;

Lo SC di GWB-S3a nel 2015 denota un giudizio Scarso (cfr. Figura 6-28 e Figura 6-29), analogamente a quanto visto nel triennio 2012-2014, con un LC (livello di confidenza) alto che avvalorata tale tendenza, mentre lo SC nel triennio 2012-2014 e nell'anno 2015 di GWB-P2 (Figura 6-30 e Figura 6-31) risulta Scarso, con un andamento sostanzialmente costante come dimostrato da un alto LC.

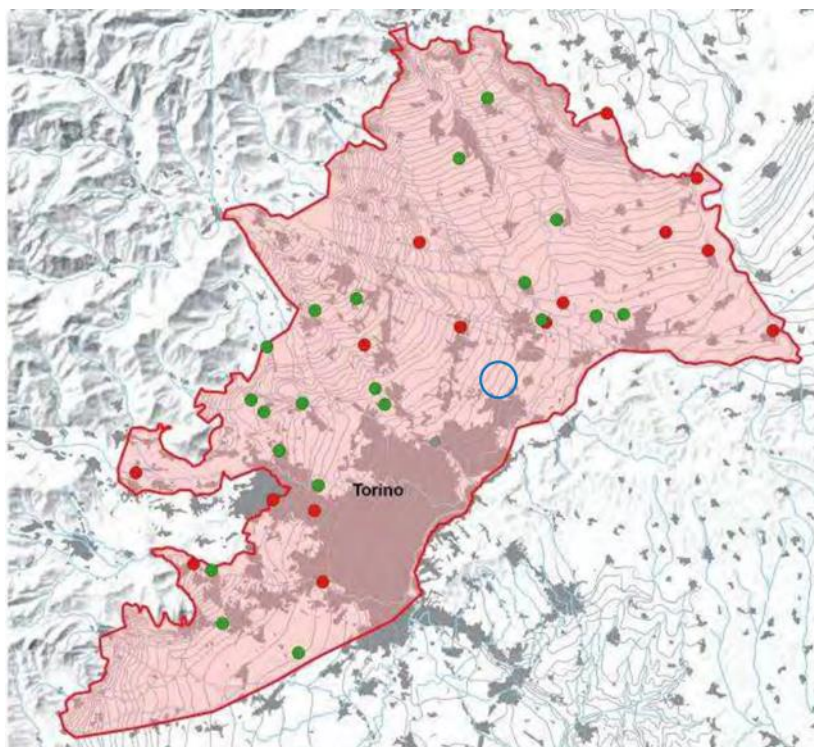


○ Centrale termoelettrica di Leini

Figura 6-28: Stato Chimico areale e puntuale 2015 nel GWB-S3a (verde=buono; rosso=scarso)
(Fonte: Attività ARPA nella gestione della rete di monitoraggio delle acque sotterranee - Relazione
monitoraggio anno 2015)

GWB	Ipotesi di classificazione Triennio 2012-2014	LC	Stato 2015	% Area BUONO
GWB-S3a	SCARSO	Alto	SCARSO	55.7

Figura 6-29: Comparazione Stato Chimico 2015 nel GWB-S3a (Fonte: Attività ARPA nella gestione
della rete di monitoraggio delle acque sotterranee - Relazione monitoraggio anno 2015)




 Centrale termoelettrica di Leini'

Figura 6-30: Stato Chimico areale e puntuale 2015 nel GWB-P2 (verde=buono; rosso=scarso)
(Fonte: Attività ARPA nella gestione della rete di monitoraggio delle acque sotterranee - Relazione
monitoraggio anno 2015)

GWB	Ipotesi di classificazione Triennio 2012-2014	LC	Stato 2015	% Area BUONO
GWB-P2	SCARSO	Alto	SCARSO	55.6

Figura 6-31: Comparazione Stato Chimico 2015 nel GWB-P2 (Fonte: Attività ARPA nella gestione
della rete di monitoraggio delle acque sotterranee - Relazione monitoraggio anno 2015)

Così come per le acque superficiali si riportano i risultati ottenuti dalle attività di monitoraggio svolte nell'ambito delle attività di monitoraggio semestrale delle acque superficiali e sotterranee presso la centrale termoelettrica, in corso dal dicembre 2011.

In merito alle acque sotterranee le attività di campionamento comportano il prelievo di campioni dai tre piezometri (PM) già individuati nell'ambito dell'analisi della soggiacenza della falda (cfr, Figura 6-20).

I campioni sono sottoposti ad analisi di laboratorio per la ricerca dei seguenti parametri:

- pH, conducibilità, temperatura, potenziale redox;
- ossigeno disciolto;
- ammoniaca;
- anioni (cloruri, nitrati, nitriti, solfati);
- metalli (arsenico, cadmio, cromo totale, mercurio, nichel, piombo, rame e zinco)
- idrocarburi totali come n-esano.

Nella tabella seguente sono riportati i risultati delle analisi di laboratorio per entrambe le campagne di monitoraggio (aprile e novembre 2019).

Parametro	U.d.M.	CSC*	Campionamento acque sotterranee					
			PM1		PM2		PM3	
			03/04/19	07/11/19	03/04/19	07/11/19	03/04/19	07/11/19
pH	Unità pH	n.p.	7,04	8,24	7,24	8,27	7,44	8,57
Temperatura **	°C	n.p.	13,77	14,56	10,71	16,65	13,16	17,54
Conducibilità elettrica a 20°C	µS/cm	n.p.	256	245	281	311	810	920
Potenziale di ossidoriduzione	mV	n.p.	192	168	189	171	1906,08	177
Ossigeno disciolto	mg/L	n.p.	6,41	1,90	6,76	1,70		3,40
METALLI								
Arsenico	µg/L	10	0,400	0,300	0,200	0,300	0,200	0,50
Cadmio	µg/L	5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Cromo totale	µg/L	50	0,500	2,60	0,200	< 0,1	0,100	< 0,1
Mercurio	µg/L	1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Nichel	µg/L	20	1,30	1,10	11,0	13,5	19,3	23,4
Piombo	µg/L	10	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Rame	µg/L	1000	2,10	3,40	2,80	4,10	3,10	3,90
Zinco	µg/L	3000	< 5	6,00	< 5	5,00	< 5	< 5
ALTRE SOSTANZE								
Solfati (ione solfato)	mg/L	250	22,8	16,30	18,1	17,7	130	151
Cloruri (ione cloruro)	mg/L	n.p.	9,24	6,80	14,40	18,50	110,0	92,8
Azoto nitroso (N)	µg/L	n.p.	20,0	< 20	90,0	200	20,0	30,0
Azoto nitrico (N)	mg/L	n.p.	0,700	4,40	10,3	9,10	4,70	12,6
Azoto ammoniacale (N)	mg/L	n.p.	0,080	< 0,02	0,040	< 0,02	0,030	< 0,02
Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L	350	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30
* CSC: Concentrazioni Soglia di Contaminazione delle acque sotterranee ai sensi della Tabella 2 dell'Allegato 5, Titolo V del D.Lgs. 152/06								
** si riporta il valore di temperatura misurato direttamente in campo mediante sonda multiparametrica								
*** n.p.: Non previsto								
Superamenti delle CSC								

Tabella 6-8 Risultati delle analisi chimiche sui campioni d'acqua sotterranea

Dall'analisi dei risultati di laboratorio sui campioni di acqua sotterranea emerge come le concentrazioni relative ai parametri sono risultate tutte inferiori alle CSC tranne che per la concentrazione di nichel nel piezometro PM3, la quale è risultata superiore alla CSC stabilita dal D.Lgs. 152/06 nel campionamento effettuato a novembre.

Tali risultati confermano quanto già evidenziato nei campionamenti svolti tra il 2011 e il 2018: la presenza di concentrazioni anomale di nichel nelle acque sotterranee della zona di Leinì è nota in bibliografia ed era stata inoltre rilevata nel corso della campagna ante operam svolta dalla Golder nel 2005 su 4 pozzi per acqua presenti nelle aree limitrofe e nelle campagne di campionamento svolte dalla Golder tra il 2006 ed il 2007 sul preesistente piezometro PM2.

Inoltre è da evidenziare come nel febbraio 2008 ARPA Piemonte, in base ai risultati delle campagne di monitoraggio svolte tra il 2006 e il 2007, aveva emesso una comunicazione di validazione dei dati dei monitoraggi eseguiti (rif. 20946/02.03, Appendice G) nella quale si affermava che *“tenute conto di analoghe esperienze di monitoraggio delle acque sotterranee di ARPA presso siti posti in area vasta idrogeologicamente simile, si ritiene che la presenza del parametro nichel in concentrazioni eccedenti o prossime al valore limite sia da attribuire a cause naturali. La presenza di nichel è segnalata anche nel Piano di Tutela delle Acque che individua tale parametro, nella Pianura Torinese Settentrionale, come sostanza di origine naturale risultando ubiquitaria nell'area di intervento e pertanto non direttamente riconducibile all'attività di cantiere della centrale in oggetto”*.

6.3.9 Pericolosità e rischio alluvioni

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA), approvato dal Comitato Istituzionale del 3 marzo 2016, con DCI n.2/2016, è stato successivamente approvato con DPCM 27 ottobre 2016.

Di seguito viene mostrato uno stralcio delle mappe della pericolosità da alluvione aggiornate al 22 dicembre 2015, con particolare riferimento all'area di studio (cfr. Figura 6-32).

Le Mappe tengono conto sia delle osservazioni accolte nell'ambito della fase di partecipazione, sia degli approfondimenti conoscitivi derivanti dal processo tuttora in corso di aggiornamento e adeguamento della pianificazione urbanistica al PAI e, in alcuni casi, anche degli effetti dei più recenti eventi alluvionali.

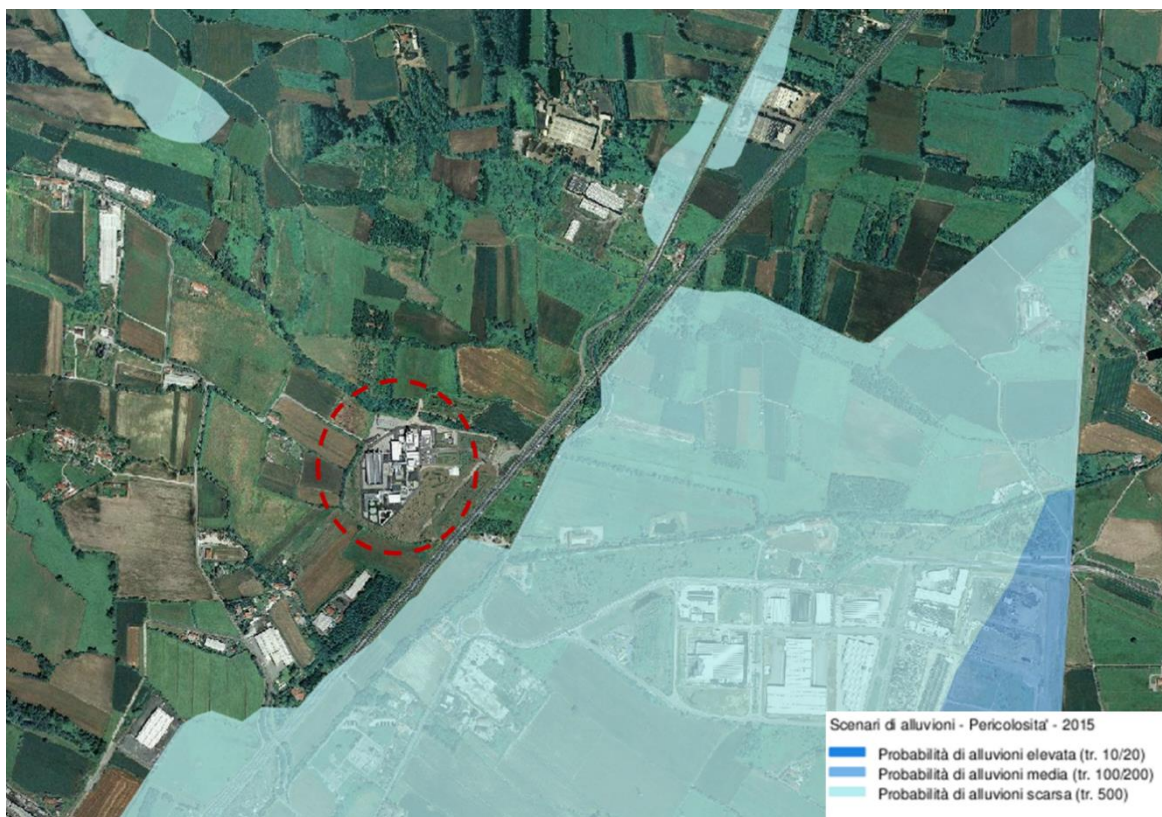


Figura 6-32 Cartografia della pericolosità da alluvione aggiornata al 2015 (fonte: WebGis – Piano alluvioni del bacino del Po). In rosso è evidenziata l'area di studio

Dalla consultazione delle mappe di pericolosità da alluvione, emerge che la Centrale ed in particolare la Nuova Unità Operativa in progetto, non è direttamente interessata da aree definite "pericolose" ma confina ad est e sud est con un'area classificata "pericolosa" con probabilità di alluvioni scarsa (considerando un tempo di ritorno di 500 anni).

6.4 Territorio e patrimonio agroalimentare

6.4.1 Aspetti introduttivi

Le analisi volte alla caratterizzazione dello stato e dell'utilizzazione del suolo, incluse le attività agricole e agroalimentari, sono effettuate in ambiti territoriali e temporali adeguati alle tipologie e dimensioni degli interventi e alla natura dei luoghi. Lo studio della componente viene effettuata, coerentemente con quanto richiesto dalla normativa ambientale², ovvero sia rispetto al territorio, e quindi all'utilizzazione del suolo, sia al patrimonio agroalimentare.

Ne consegue pertanto come lo studio, rispetto a tale componente, possa essere diviso in due parti: una prima riferita al sistema agroalimentare e agroindustriale per quanto concerne le interrelazioni tra imprese agricole/agroalimentari con altre attività locali, una seconda, invece, riferita all'uso del suolo.

L'art. 22, comma 7 del D.Lgs. 104/2017 riconosce il patrimonio agroalimentare come una delle tematiche ambientali oggetto di analisi ed indagine all'interno degli studi ambientali. L'articolo 21 del D. Lgs 18 maggio 2001, n. 228 stabilisce le "Norme per la tutela dei territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità" (patrimonio agroalimentare) stabilendo che lo Stato, le Regioni e gli enti locali devono tutelare:

- la tipicità, la qualità, le caratteristiche alimentari e nutrizionali, nonché le tradizioni rurali di elaborazione dei prodotti agricoli e alimentari a denominazione di origine controllata (DOC), a denominazione di origine controllata e garantita (DOCG), a denominazione di origine protetta (DOP), a indicazione geografica protetta (IGP) e a indicazione geografica tutelata (IGT);
- le aree agricole in cui si ottengono prodotti con tecniche dell'agricoltura biologica ai sensi del regolamento (CEE) n. 2092/91 del Consiglio, del 24 giugno 1991;
- le zone aventi specifico interesse agrituristico.

Per quanto concerne, invece, la tematica dell'uso del suolo, lo studio si pone l'obiettivo di rapportare la capacità d'uso del suolo, in relazione agli usi effettivi e a quelli previsti dagli strumenti di pianificazione e la rappresentazione del sistema agroindustriale attraverso una analisi pedologica dei suoli e la distribuzione spaziale del suo utilizzo, con particolare attenzione alla vocazione agricola.

² Allegato VII – Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale di cui all'articolo 22. D.Lgs. n.104 del 2017

6.4.2 Inquadramento del territorio e del patrimonio agroalimentare dell'area di studio

L'agricoltura: settore "locale" per eccellenza, intimamente legato al territorio e al suolo, ma sempre più condizionato dal "globale" attraverso il cambiamento climatico, l'integrazione e finanziarizzazione dei mercati, il mutare della domanda. Negli ultimi anni, le dinamiche in atto hanno penalizzato le materie prime indifferenziate e premiato le produzioni di qualità, segnando in modo sempre più evidente il gap tra settori qualificati e orientati alla domanda internazionale (ad es. vini e spumanti) e le commodities sempre più esposte alla volatilità dei prezzi (cereali) e alle ricorrenti crisi commerciali (ad es. latte).

Dal punto di vista strutturale, il totale delle Aree Agricole Utilizzate (UAA) è pari a circa 1 milione di ettari (il 40% del totale della superficie regionale) e a quasi 1 milione di ettari di foreste. Anche nel 2017 è continuato in Piemonte il trend di riduzione del numero di aziende agricole (-2,2%); dal 2007 si è passati da 66.417 a 51.770 aziende (-22%), con una dimensione media di circa 15,5 ha (in aumento) e un totale di circa 140.000 lavoratori. Il principale elemento su cui si basano le produzioni agroalimentari italiane e piemontesi è rappresentato dai prodotti di qualità certificata, sia quelli legati al territorio di origine (DOP e IGP) sia quelli ottenuti con processi sostenibili come il metodo biologico.

Di recente tre produzioni piemontesi sono state inserite ufficialmente nell'elenco delle Denominazioni di Origine tutelate dall'Unione Europea: il Vitellone Piemontese della Coscia IGP, il formaggio Ossolano DOP e il vino Nizza DOP. Con questi ultimi riconoscimenti, in Piemonte salgono a 23 le denominazioni nel settore alimentare e a 59 nel settore del vino.

Il settore del biologico in Piemonte riguarda una superficie coltivata pari a circa 46.000 ettari, pari al 4,9% della SAU regionale, con una distribuzione tra le diverse colture molto frammentata tra cui prevalgono cereali, foraggiere, vite e frutta a guscio.

Tra le varie politiche messe in atto dalla Regione Piemonte, un forte impulso allo sviluppo e alla crescita dell'agricoltura piemontese è dato dal Programma di Sviluppo Rurale (PSR) 2014-2020, strumento attivato dal Fondo Europeo Agricolo di Sviluppo Rurale (FEASR). Attraverso il PSR 2014-2020, la Direzione Agricoltura, in collaborazione col partenariato economico e sociale regionale, ha individuato le strategie e gli interventi per la sua innovazione, competitività e sostenibilità ambientale e territoriale.

6.4.3 Distretti rurali ed agroalimentari di qualità

I distretti rurali e i distretti agroalimentari di qualità sono, in ordine di tempo, l'ultima declinazione tematica della vasta categoria dei distretti produttivi, forma aggregativa promossa inizialmente con una legge del 1991 (L. 317/92) e seguita poi da molte altre.

Il Piemonte dopo un lunghissimo periodo di stasi ha avviato l'istituzione di alcuni D.A.Q. (Distretti Agroalimentari di Qualità) attraverso l'assegnazione di fondi e recentemente ha intrapreso la definizione di strumenti applicativi per i distretti rurali.

Tra le varie tipologie di certificazioni alimentari sono certamente di primo rilievo quelle "regolamentate", cioè recepite dagli Stati membri da Regolamenti Europei:

- Denominazioni di Origine (DOP), Indicazioni Geografiche (IGP) e Specialità Tradizionali Garantite (STG), disciplinate dal Regolamento n. 1151/2012;
- Vini a Denominazione di Origine Protetta (DOP) e a Identificazione Geografica Protetta (IGP), disciplinati dal Regolamento n. 1308/2013;
- Prodotti di agricoltura biologica, disciplinati dal Regolamento n. 834/2007;
- Prodotti vitivinicoli aromatizzati, bevande alcoliche derivanti dai prodotti vitivinicoli che hanno subito un'aromatizzazione, disciplinati dal Regolamento n. 251/2014;
- Bevande spiritose, bevande alcoliche con particolari caratteristiche, definite dal Regolamento n. 110/2008.

Il Piemonte annovera 21 prodotti agroalimentari di cui 13 DOP e 8 IGP. Le produzioni DOP sono Bra, Raschera, Toma Piemontese, Murazzano, Castelmagno, Robiola di Roccaverano, Gorgonzola, Grana Padano, Taleggio, Salamini Italiani alla Cacciatora, Crudo di Cuneo, Tinca Gobba Dorata del Pianalto di Poirino e Riso di Baraggia Biellese e Vercellese. Le produzioni IGP sono Nocciola Piemonte, Castagna Cuneo, Marrone della Valle di Susa, Fagiolo Cuneo, Mela rossa Cuneo, Mortadella di Bologna, Salame Cremona e Salame Piemonte.

La filiera lattiero casearia DOP è quella che ha il maggior peso sia in termini di numero di Indicazioni Geografiche registrate che in termini di fatturato. Essa è composta da sei formaggi DOP realizzati interamente nel territorio della regione (Bra, Raschera, Toma Piemontese, Murazzano, Castelmagno e Robiola di Roccaverano) e tre interregionali (Gorgonzola, Grana Padano e Taleggio).

Il Piemonte è la prima regione italiana per numero di Indicazioni Geografiche, con 59 vini DOP (utilizzando la vecchia classificazione di qualità): 17 DOCG (Alta Langa, Asti, Barbaresco, Barbera d'Asti, Barbera del Monferrato Superiore, Barolo, Brachetto d'Acqui/Acqui, Dogliani, Dolcetto di Diano d'Alba/Diano d'Alba, Dolcetto di Ovada Superiore/Ovada, Erbaluce di Caluso/Caluso, Gattinara, Gavi/Cortese di Gavi, Ghemme,

Nizza, Roero, Ruchè di Castagnole Monferrato); 42 DOC (Alba, Albugnano, Barbera d'Alba, Barbera del Monferrato, Boca, Bramaterra, Calosso, Canavese, Carema, Cisterna d'Asti, Colli Tortonesi, Collina Torinese, Colline Novaresi, Colline Saluzzesi, Cortese dell'Alto Monferrato, Coste della Sesia, Dolcetto d'Acqui, Dolcetto d'Alba, Dolcetto d'Asti, Dolcetto di Ovada, Fara, Freisa d'Asti, Freisa di Chieri, Gabiano, Grignolino d'Asti, Grignolino del Monferrato Casalese, Langhe, Lessona, Loazzolo, Malvasia di Casorzo d'Asti, Malvasia di Castelnuovo Don Bosco, Monferrato, Nebiolo d'Alba, Piemonte, Pinerolose, Rubino di Cantavenna, Sizzano, Strevi, Terre Alfieri, Valli Ossolane, Valsusa e Verduno Pelaverga/Verduno).

A tutela dei prodotti certificati nella Provincia di Torino sono stati raccolti tutti i prodotti agroalimentari e agricoli tipici del territorio provinciale e inseriti nel "Paniere dei prodotti tipici". Il "paniere" è un marchio creato dalla Città Metropolitana di Torino (ex Provincia di Torino) per accogliere tutti i prodotti che – in base a verifiche tecnico-scientifiche – sono prodotti in maniera artigianale da produttori locali, appartengono alla tradizione storica locale, sono prodotti con materie prime locali e costituiscono una potenzialità per lo sviluppo locale.

Tale paniere comprende 32 prodotti, esclusi i vini DOC e DOCG. Per la precisione, nell'elenco sono compresi 8 ortaggi, 3 frutti, 7 formaggi, 4 salumi e carni, 1 pesce, 5 prodotti da forno e 4 altri prodotti.

Nell'area oggetto del presente studio si rinviene la cultivar "cipolla di Leini" che appartiene al gruppo delle cipolle bionde. La cipolla di Leini prevede un ciclo produttivo distribuito su due anni. La semina viene fatta a spaglio nella seconda metà di luglio ed il trapianto, eseguito a fine marzo, prevede distanze finali tra le piante di centimetri l'una dall'altra. La raccolta è eseguita manualmente a fine luglio. È abitudine dei coltivatori della zona produrre il seme della cipolla di Leini in azienda, selezionando i bulbi che vengono poi ripiantati in ottobre (preferibilmente) oppure in primavera, per mandarli a seme, che matura a fine luglio.

6.4.4 *Uso del suolo*

L'uso del suolo dell'area si caratterizza per un'elevata presenza antropica con quella dei terreni agricoli, come tessera più rappresentativa della copertura del suolo. Il sistema naturale si limita ad alcune formazioni lineari che si sviluppano ai lati dei canali e torrenti propri del paesaggio rurale di pianura mentre le restanti aree verdi sono perlopiù vuoti urbani, incolti con presenza di vegetazione in evoluzione e aree di pertinenza di infrastrutture e centri urbani con vegetazione sinantropica.

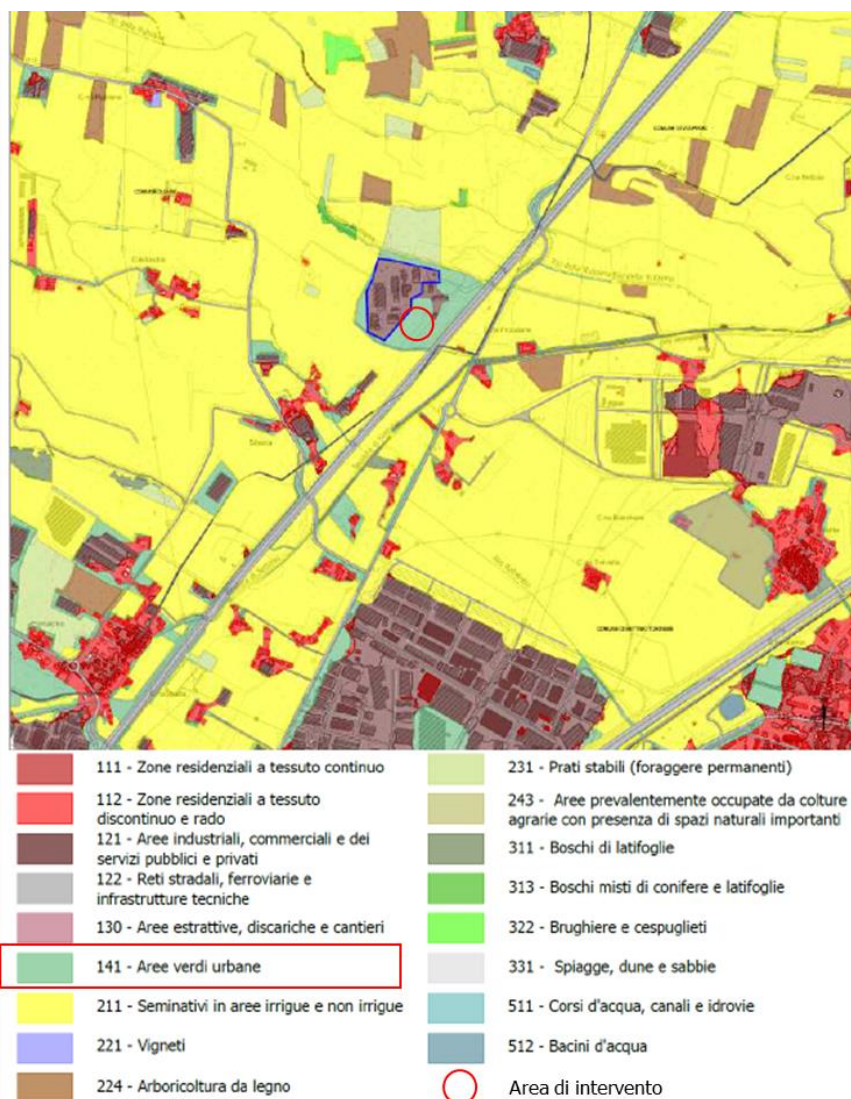


Figura 6-33 Uso del suolo (fonte: Geoportale della Regione Piemonte)

L'area d'intervento comprende terreni di III classe di capacità d'uso ai fini agricoli e forestali, con evidenti limitazioni che riducono le scelte colturali, la produttività e/o richiedono speciali pratiche conservative (cfr. Figura 3-1). L'appartenenza dei suoli in oggetto alla sottoclasse "w1" permette di identificare limitazioni d'uso prevalentemente idriche. I suoli in oggetto posseggono, inoltre, una bassa capacità protettiva nei confronti delle acque sotterranee.

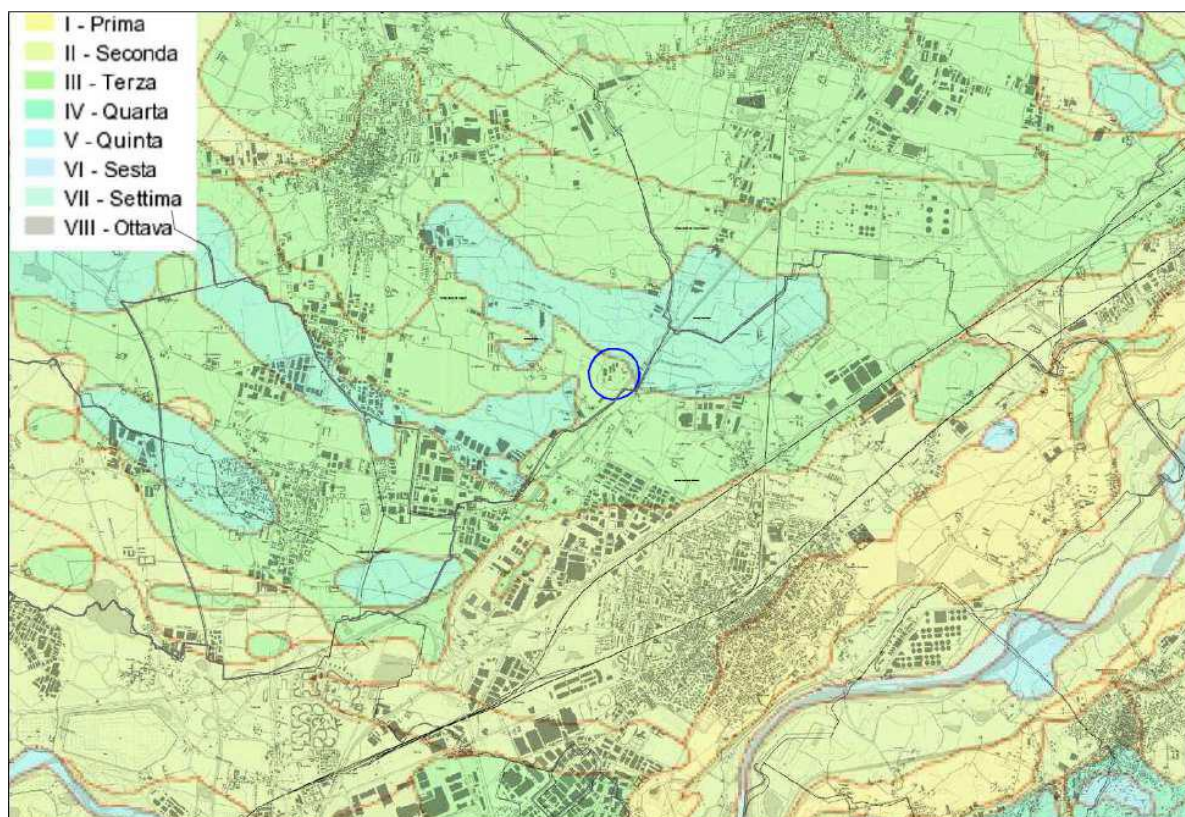


Figura 6-34 Stralcio della Carta della Capacità dei suoli della Regione Piemonte

La cartografia della capacità d'uso dei suoli è il principale strumento che consente, in modo semplice, di differenziare i suoli a seconda delle potenzialità produttive in ambito agro-silvo-pastorale. A scala di semi-dettaglio la capacità d'uso dei suoli può essere utilizzata nella definizione della pianificazione territoriale e agraria, a diversi gradi di dettaglio. Le classi che definiscono la capacità d'uso dei suoli sono otto e si suddividono in due raggruppamenti principali. Il primo comprende le classi 1, 2, 3 e 4 ed è rappresentato dai suoli adatti alla coltivazione e ad altri usi. Il secondo comprende le classi 5, 6, 7 e 8, ovvero suoli che sono diffusi in aree non adatte alla coltivazione; fa eccezione in parte la classe 5 dove, in determinate condizioni e non per tutti gli anni, sono possibili alcuni utilizzi agrari. La classe di riferimento dell'area di studio è la 3 che si caratterizza per evidenti limitazioni che riducono le scelte colturali, la produttività e/o richiedono speciali pratiche conservative.

6.5 Biodiversità

6.5.1 Vegetazione

Le condizioni termiche e pluviometriche sono parametri indispensabili per lo studio delle comunità vegetali che consentono di evidenziare i periodi di aridità, i quali normalmente sono responsabili di profonde variazioni sull'assetto vegetazionale di un dato territorio.

Su larga scala, dalla carta dei Bioclimi (Blasi e Michetti, 2005) si evince che l'area di studio è identificata in una zona di transizione tra il clima temperato subcontinentale della Pianura Padana e delle pianure alluvionali contigue (Supratemperato umido-subumido), le cui caratteristiche vegetazionali sono riferibili a quelle comunità continentali in cui i boschi divengono via via meno termofili, ed il clima temperato dell'Italia settentrionale, presente nelle pianure alluvionali orientali e nelle pianure e valli moreniche della parte centrale (Mesotemperato/Supratemperato umido).

Per studiare le condizioni climatiche dell'area a scala di dettaglio sono stati considerati i dati del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare, sezione dell'Atlante climatico. I dati elaborati appartengono al trentennio 1970-2001 e sono stati acquisiti dalla centralina di Torino Caselle (Lat: 45.201668- Long: 7.65), che dista dall'area di studio circa 10 chilometri e può essere ritenuta significativa e rappresentativa delle condizioni meteorologiche dell'area in esame, in quanto, come riporta il documento dell'APAT "*Dati e informazioni per la caratterizzazione della componente Atmosfera e prassi corrente di utilizzo dei modelli di qualità dell'aria nell'ambito della procedura di V.I.A.*", le osservazioni rilevate dalle stazioni meteo sono rappresentative di un'area di circa 70 chilometri di raggio.

L'analisi dei dati relativi al regime termico, pluviometrico ed anemometrico sono riportati nel dettaglio nel documento Allegato Monografico Atmosfera, al paragrafo 2.1, al quale si rimanda.

L'ambito territoriale in cui ricade il sito di intervento fa riferimento all'areale di climax della farnia (*Quercus robur*), del frassino (*Fraxinus excelsior*) e del carpino bianco (*Carpinus betulus*), con formazioni a farnia dominate e presenza di ontano nero (*Alnus glutinosa*), pioppo bianco (*Populus alba*) e salici (*Salix spp.*) lungo i corsi d'acqua planiziali. La serie di vegetazione potenziale di appartenenza è quella dei quercu-carpineti della Pianura Padana:

- Bosco: farnia (*Quercus robur*), rovere (*Quercus petraea*), carpino bianco (*Carpinus betulus*), nocciolo (*Corylus avellana*), acero campestre (*Acer campestre*), acero di monte (*Acer pseudoplatanus*), frangola (*Frangula alnus*), olmo campestre (*Ulmus minor*), ciliegio selvatico (*Prunus avium*), tiglio selvatico (*Tilia cordata*), olmo montano (*Ulmus glabra*), frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*), frassino ossifillo (*Fraxinus*

- oxycarpa*), lantana (*Viburnum lantana*), pallon di maggio (*Viburnum opulus*), ontano nero (*Alnus glutinosa*), pioppo nero (*Populus nigra*), pioppo bianco (*Populus alba*), salice bianco (*Salix alba*), salice da ceste (*Salix triandra*), salicone (*Salix caprea*);
- Mantello e cespuglieto: sanguinello (*Cornus sanguinea*), ligustro (*Ligustrum vulgare*), prugnolo (*Prunus spinosa*), spincervino (*Rhamnus catharticus*), biancospino (*Crataegus monogyna*, *Crataegus oxyacantha*), rosa selvatica (*Rosa* sp.pl.), salice dorato (*Salix aurita*), salice ripaiolo (*Salix eleagnos*), salice rosso (*Salix purpurea*), salice cinereo (*Salix cinerea*), berretta da prete (*Euonymus europaeus*), sambuco (*Sambucus nigra*), ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*).

La dominanza delle colture agrarie, notevolmente estese nell'ambito territoriale in cui ricade il sito di intervento, e la pressione dei vicini centri urbani, ha ridotto la presenza di vegetazione naturale a quelle formazioni che occupano aree residuali di difficoltoso sfruttamento agricolo o che si sviluppano longitudinalmente rispetto a tratti dei corsi d'acqua minori, di parte della rete canalizia e lungo alcuni confini di proprietà. Anche queste formazioni residue, arboree, erbacee e arbustive, risultano estremamente semplificate sia per corteggio floristico che per struttura e presentano spesso una massiccia invasione da parte di specie infestanti.

6.5.2 Aspetti faunistici

L'area d'intervento, in contiguità con la Centrale esistente, rappresenta un contesto antropizzato allo stato attuale e, dunque, scarsamente ricettivo nei confronti delle specie animali maggiormente esigenti. Le presenze faunistiche probabili si riducono alle specie maggiormente in grado di adattarsi ad un tale contesto di presenza antropica costante, accentuata dal limitrofo tracciato autostradale. La presenza di una superficie perimetrale sistemata a verde implica la possibilità che tale area sia frequentata dalle specie animali con maggiori capacità di spostamento, ad esempio l'avifauna, durante i propri spostamenti tra le circostanti aree a maggiore naturalità (emergenze naturalistiche locali costituite dai siti tutelati descritti), tali specie potrebbero utilizzare temporaneamente le aree a verde attorno alla centrale in funzione di punto di sosta.

L'approccio allo studio della fauna dell'area è stato svolto in funzione degli ambienti, in termini di potenzialità di presenza e frequentazione; inoltre, date le caratteristiche di estrema antropizzazione del territorio interessato, non sono state individuate specie locali di importanza naturalistica. La fauna presente è quella tipica delle aree agricole della pianura padana, con presenza di piccoli roditori e ricci, piccoli volatili, fagiani, lepri e minilepri; è altresì accertata la presenza di alcuni rettili (lucertola, orbettino) e vanno evidenziate possibili incursioni di cinghiali dalle zone boscate circostanti, nonché la presenza infestante della cornacchia, specie fortemente invasiva, che riduce la nidificazione di tutta l'avifauna

autoctona. Le specie segnalate e di cui si ha conoscenza in base alle scarse informazioni reperite, sono specie che si sono bene adattate all'ambiente generatosi nel corso degli ultimi anni, in taluni casi specie di recente insediamento nell'habitat urbano e suburbano. Per quel che concerne l'ittiofauna è stata evidenziata la presenza di specie appartenenti alla famiglia dei ciprinidi dei quali il gobione (*Gobio gobio*) è dominante e abbondante, ed insieme a cavedano (*Leuciscus cephalus*), vairone (*Leuciscus souffia*), ghiozzo padano (*Padogobius martensii*) forma comunità ben strutturate.

Sono presenti anche forme alloctone quali carassio, persico sole, pseudorasbora e trota fario.

L'avifauna dell'area di studio risulta costituita soprattutto da uccelli tipici di ambienti semialberati, arbustivi e boschivi abbastanza comuni sul territorio piemontese: cormorano, airone cenerino, airone bianco maggiore, fagiano, colombo di città, tortora dal collare orientale, picchio verde, allodola, merlo acquaiolo, ballerina bianca, scricciolo, pettirosso, codiroso spazzacamino, merlo, capinera, lui piccolo, codibugnolo, cincia bigia, cinciallegra, ghiandaia, gazza, cornacchia grigia, storno, passera d'Italia, passera mattugia, fringuello, peppola, verdone, cardellino.

6.5.3 Rete ecologica

All'interno del territorio più direttamente interessato dai processi di urbanizzazione, soprattutto nelle aree di pianura e nella zona metropolitana, le aree ancora libere (spazi "verdi"), costituiscono delle isole intercluse nel tessuto costruito, fortemente frammentate dalla rete infrastrutturale. In questa visione è tuttavia ancora estrapolabile la trama a pettine dei corsi d'acqua che dalle vallate alpine scendono fino a raggiungere il fiume Po, addossato al piede della Collina di Torino, e che costituiscono il principale ecosistema naturale ancora presente nella pianura. Gli ecosistemi fluviali si configurano dunque come elementi essenziali della rete ecologica in quanto:

- I corsi d'acqua presentano uno sviluppo longitudinale che ben si presta a svolgere la funzione di corridoio di connessione, soprattutto nel contesto della Provincia di Torino dove si delineano come uno dei pochi elementi naturali capaci di garantire un certo grado di permeabilità tra le zone montane, caratterizzate in generale da un buon livello di biodiversità, e la pianura fortemente antropizzata;
- Nella pianura, caratterizzata da un'agricoltura intensiva e da un elevato tasso di urbanizzazione, gli ambiti prossimi ai corsi d'acqua rappresentano le aree a più elevata permeabilità ecologica, ma allo stesso tempo a maggiore fragilità e vulnerabilità.

Perché i corsi d'acqua possano esprimere a pieno la loro funzione di connessione è fondamentale, oltre alla tutela quali e quantitativa delle acque, la salvaguardia anche delle

fasce di pertinenza fluviale nelle quali incentivare in modo prioritario interventi di riqualificazione ambientale e rinaturalizzazione.

Per l'ambito di intervento, come si evince dalla figura seguente non si registrano interferenze con la rete ecologica provinciale.

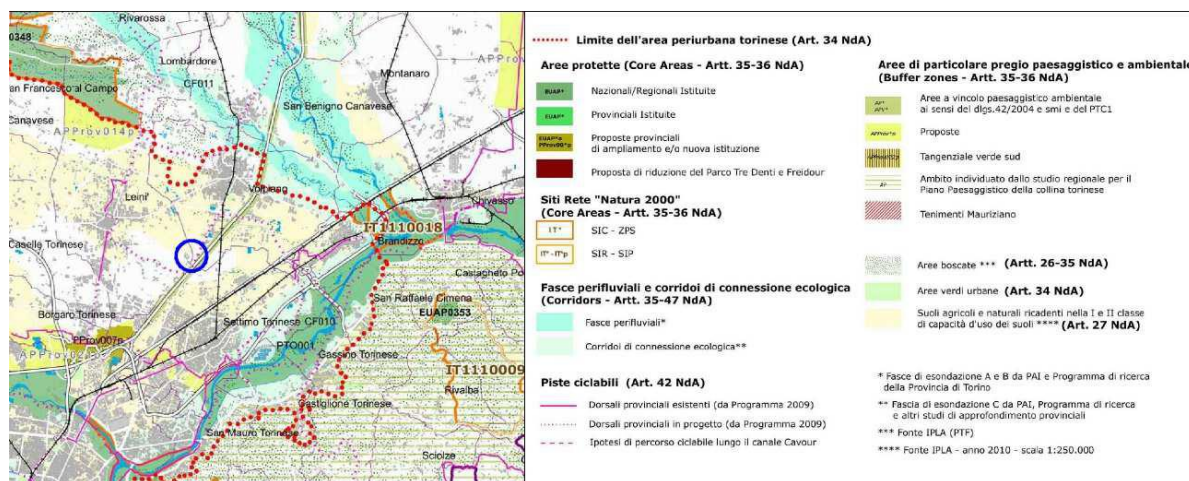


Figura 6-35 Stralcio della Carta della Connettività ecologica. Fonte: PTC2 della Città Metropolitana di Torino

Anche ad una analisi di maggior dettaglio degli elementi principali della Rete ecologica, ossia i parchi regionali, le zone di salvaguardia e le aree contigue si conferma la mancanza di interferenze.

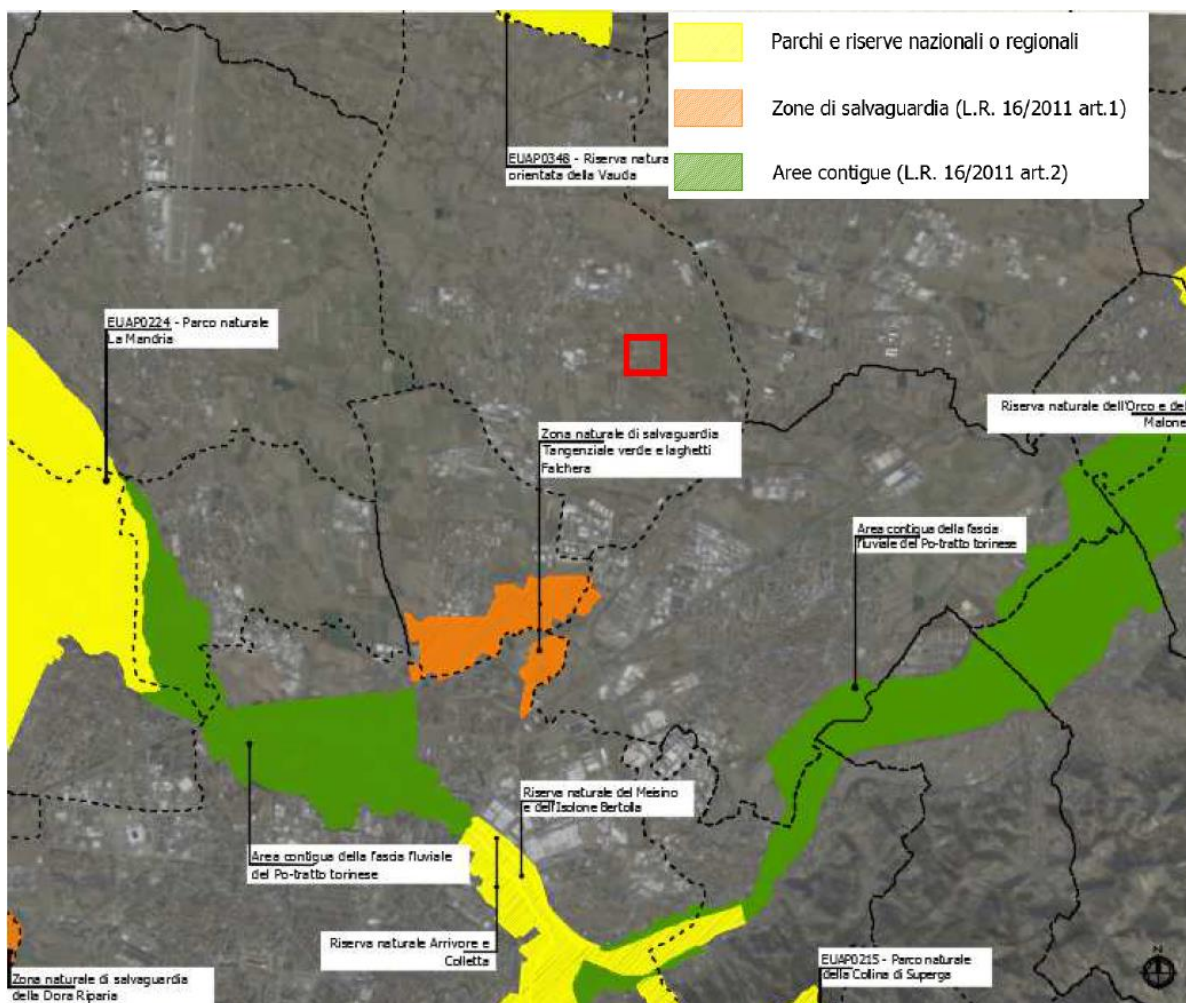


Figura 6-36 Aree Naturali Protette (L.R. n.19/2009 e s.m.i e L.R. n. 16/2011)

Fonte: shapefile "Parchi" Geoportale Regione Piemonte

6.5.4 Siti Rete Natura 2000

La tutela dei Siti della Rete Natura 2000 è normata per legge ai sensi della legislazione vigente (DPR 357/97 e DPR 120/2003, L.R. 19/2009 e s.m.i.). La normativa stabilisce che la pianificazione e la programmazione territoriale devono tenere conto della valenza naturalistico-ambientale di Siti costituenti la Rete Natura 2000 e che ogni intervento, attività, piano o progetto, interno o esterno ai siti, che possa in qualche modo influire sulla conservazione degli habitat o delle specie per la tutela dei quali sono stati individuati, è sottoposto ad un'opportuna valutazione dell'incidenza che può avere sui siti interessati.

Per l'analisi dei siti appartenenti alla Rete Natura 2000 sono state considerate tutte le aree presenti nell'intorno di 10 km che nello specifico sono:

- ZPS e ZSC - IT1110018 Confluenza Po - Orco – Malone (distante circa 7,6 km)
- ZPS - IT1110070 Meisino - confluenza Po - Stura (distante circa 6,6 km)
- ZSC - IT1110005 Vauda (distante circa 6,4 km)
- ZSC - IT1110002 Colline di Superga (distante circa 8 km)

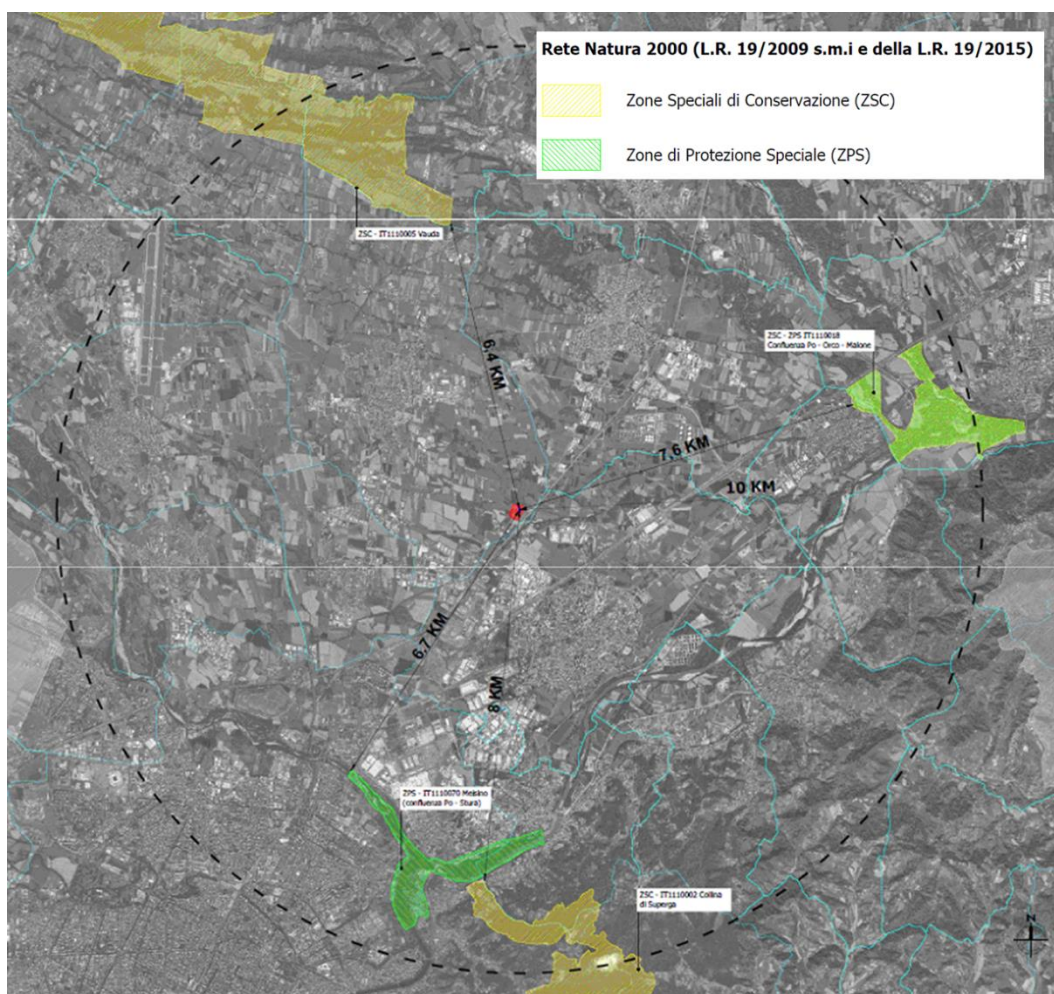


Figura 6-37 Aree naturali Protette della Rete Natura 2000 (Stralcio elaborato grafico allegato LEI-VIN-PL-01-01)

Per una analisi di dettaglio si rimanda allo Studio di Incidenza Ambientale (codice elaborato: LEI-VIN-RE-01-01).

6.6 Clima Acustico

6.6.1 Classificazione Acustica del territorio e Limiti acustici

Per lo studio acustico finalizzato alla verifica delle condizioni di esposizione al rumore indotto dalla Centrale sul territorio contermini è stato definito un ambito di studio sufficientemente esteso per la valutazione delle potenziali interferenze sui ricettori. Questo è stato individuato come un'area circolare con raggio pari a 500 m e posizionato in maniera baricentrica la Centrale. L'ambito di studio risulta circondato da un territorio principalmente caratterizzato dalla presenza di terreni agricoli con ricettori puntuali localizzati a sud e ad ovest della Centrale a destinazione d'uso sia residenziale che produttiva/commerciale. A sud della Centrale il territorio è attraversato dall'autostrada A5 che costituisce da un punto di vista acustico una schermatura per la propagazione acustica della rumorosità indotta dall'esercizio della stessa sul territorio più a sud-est e quindi per i ricettori posti sul lato opposto dell'infrastruttura viaria rispetto alla centrale.

Stante il quadro normativo di riferimento, i limiti acustici territoriali sono definiti dai Comuni territorialmente competenti. Rispetto all'ambito di studio individuato, il territorio rientra nell'ambito di competenza dei Comuni di Leini e Settimo Torinese, entrambi dotati come visto di Piano Comunale di Classificazione Acustica approvato con propria Deliberazione. La Centrale ricade nel territorio del Comune di Leini che attribuisce all'intera area una classe VI (aree esclusivamente industriali) con due fasce cuscinetto (V e IV) di separazione con il territorio circostante a cui viene attribuita dal PCCA una classe III (aree di tipo misto) a meno della porzione a sud-est data la presenza di capannoni industriali. Il territorio a sud oltre l'autostrada A5 ricade nel Comune di Settimo Torinese che, nell'ambito dell'area di studio considerata, attribuisce una classe III e IV.

Complessivamente i ricettori potenzialmente interferiti dalle emissioni acustiche della Centrale e posti ad una distanza inferiore ai 500 m sono 12, di cui 7 a destinazione residenziale. Questi risultano essere ubicati in aree territoriali classificate dal PCCA come classe III, IV e V per le quali valgono i seguenti limiti:

Classi di destinazione d'uso del territorio	Limiti di emissione (Tabella B – DPCM 14.11.1997)		Limiti assoluti di immissione (Tabella C – DPCM 14.11.1997)	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
I – aree particolarmente protette	45	35	50	40
II – aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45
III – aree di tipo misto	55	45	60	50
IV – aree di intensa attività umana	60	50	65	55
V – aree prevalentemente industriali	65	55	70	60
VI – aree esclusivamente industriali	65	65	70	70

Tabella 6-9 Valori limite di emissione e assoluti di immissione espressi in dB(A)

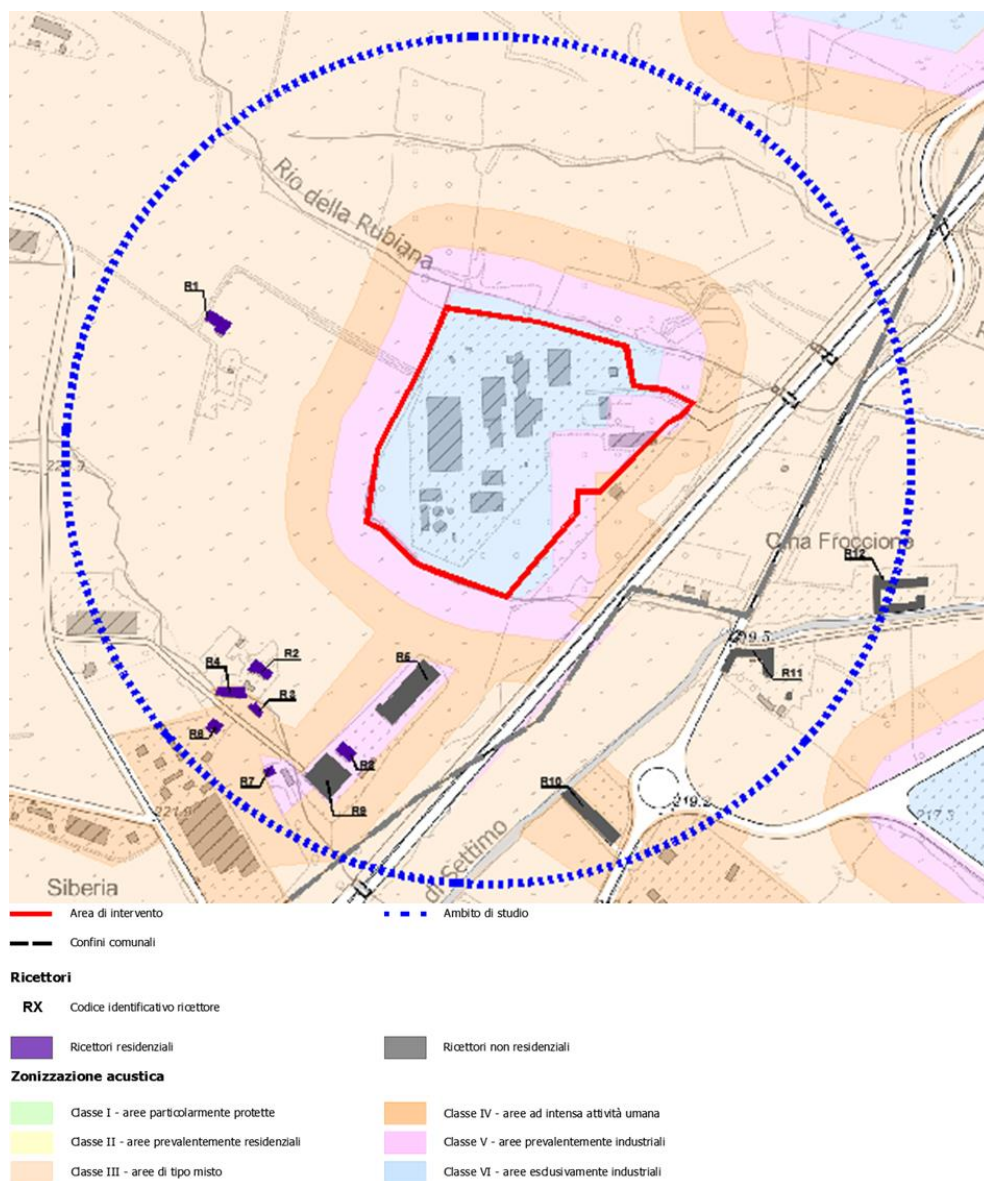


Figura 6-38 Individuazione dei ricettori potenzialmente interferiti dalle emissioni acustiche della centrale e classificazione acustica del territorio

A completamento del quadro complessivo dei limiti acustici da considerare, nel caso in studio si considerano anche i limiti differenziali di immissione. La normativa indica un valore limite di riferimento pari a 5 dB(A) nel periodo diurno e 3 dB(A) in quello notturno.

6.6.2 Campagna di monitoraggio

Nell'ambito del presente studio sono state eseguite una serie di misure fonometriche, i cui report sono riportati nello specifico allegato (LEI-SPA-AL-03-01) finalizzate a:

- determinare le condizioni emissive delle principali macchine/impianti costituenti la Centrale e rappresentanti le principali fonti di rumore (misure con codice Sxx);
- verificare il clima acustico in corrispondenza dell'impianto (misure con codice Cxx);
- verificare le condizioni di esposizione al rumore sul territorio intorno la centrale (misure con codice Txx).

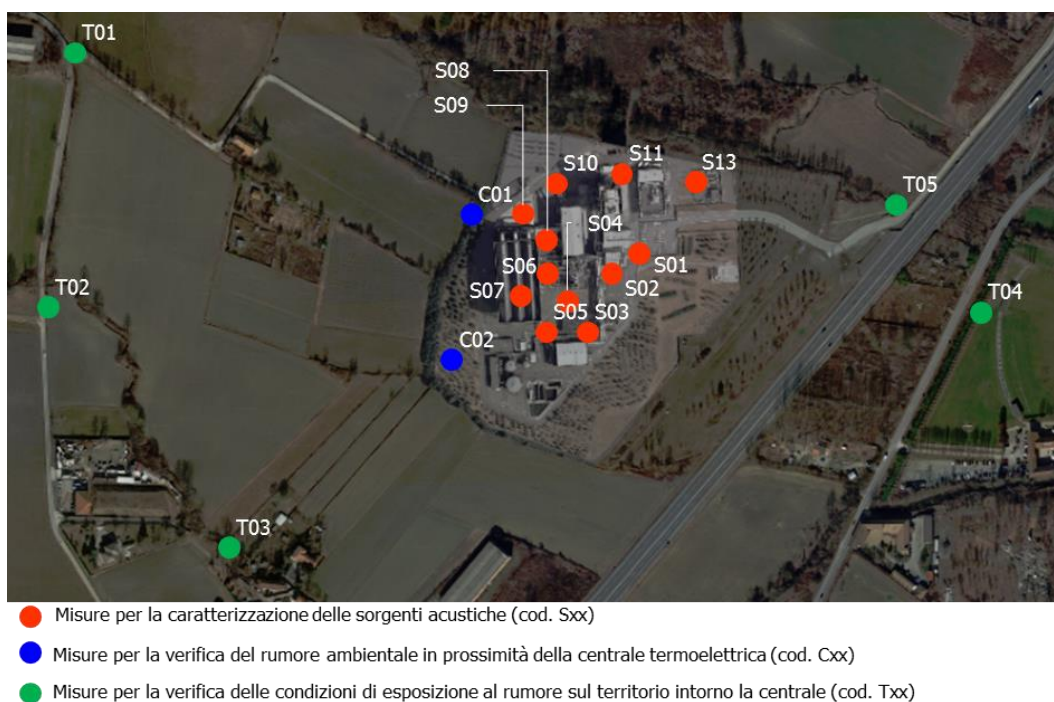


Figura 6-39 Localizzazione dei punti di misura

Le misure Sxx come detto sono finalizzate alla determinazione delle condizioni emissive acustiche dei diversi macchinari ed impianti. I risultati evidenziati per ciascuna postazione sono stati utilizzati successivamente in fase di modellazione acustica nel software SoundPlan quali valori emissivi di ciascuna sorgente acustica. Tutti i punti di misura sono quindi all'interno dell'area della Centrale in corrispondenza dei diversi sistemi. Le misure sono state eseguite sia con un fonometro campionario dei livelli acustici di classe I secondo quanto previsto dal DM 16.03.1998 sia con strumentazione di tipo Acoustic Camera, ovvero uno

strumento con sistema beamforming dotato di 64 microfoni e fotocamera ottica in grado di acquisire e analizzare i dati in tempo reale e riprodurre l'emissione acustica in forma grafica, in modo da individuare le sorgenti sonore e definire con precisione le modalità emissive nonché il percorso di trasmissione del suono per ciascun sistema o impianto. In corrispondenza di ciascuna postazione fonometrica sono stati determinati in un periodo temporale breve (20 secondi) i livelli acustici in dB(A) e lo spettro emissivo lineare per bande di ottave nel range 8 Hz – 16 kHz.

Le misure Cxx si riferiscono invece ad indagini fonometriche di durata pari a 24 ore mediante installazione di un fonometro integratore di classe I in prossimità della recinzione della Centrale lungo il perimetro occidentale, ovvero quello nella direzione dei ricettori residenziali più prossimi al sito. In questo caso sono stati installati due fonometri nelle postazioni indicate con il codice C01 e C02 in contemporanea in grado di misurare il livello equivalente ponderato A ($L_{eq}(A)$) con un tempo di integrazione pari a 100 ms. I microfoni sono stati dotati di cuffia antivento e posti ad una altezza di 3 m dal piano campagna. Tali misure hanno permesso di individuare i livelli acustici in prossimità dell'impianto, e quindi indotti principalmente dalla Centrale, sia nel periodo diurno (6:00-22:00) che notturno (22:00 – 6:00). Di seguito si riportano i valori del livello equivalente ponderato (A) determinati in fase di analisi dei dati e riferiti ai due periodi di riferimento indicati dalla normativa.

Punto di misura	Livello acustico $L_{eq}(A)$	
	Diurno	Notturmo
C01	54,4 dB(A)	53,6 dB(A)
C02	53,9 dB(A)	52,0 dB(A)

Tabella 6-10 Livelli acustici in $L_{eq}(A)$ calcolati in corrispondenza dei punti C01 e C02

L'ultima tipologia di misure (cod. Txx) consiste invece in indagini con tecnica di campionamento durante le 24 ore in 5 distinte postazioni intorno la Centrale al di fuori dell'area della stessa. Le misure sono state eseguite con fonometro di classe I ai sensi del DM 16.03.1998 in grado di campionare sia i livelli acustici con tempo di integrazione pari a 100 ms sia lo spettro emissivo per bande di frequenza per una durata breve (10 minuti) e ripetute nelle 24 ore. Nel complesso per le cinque postazioni individuate sono stati eseguiti due campionamenti nel periodo diurno (6:00 – 22:00) e un campionamento in quello notturno (22:00 – 6:00). Dai valori in $L_{eq}(A)$ rilevati per i diversi periodi sono stati individuati i valori rappresentativi del periodo diurno e notturno (cfr. tabella seguente).

Punto misura	di	Livello acustico Leq(A)				
		Misura 1	Misura 2	Misura 3	Diurno	Notturmo
T01		53,3 dB(A)	45,0 dB(A)	43,9 dB(A)	50,9 dB(A)	43,9 dB(A)
T02		59,7 dB(A)	64,6 dB(A)	42,2 dB(A)	62,8 dB(A)	42,2 dB(A)
T03		50,0 dB(A)	53,0 dB(A)	45,7 dB(A)	51,8 dB(A)	45,7 dB(A)
T04		63,5 dB(A)	64,5 dB(A)	58,5 dB(A)	64,0 dB(A)	58,5 dB(A)
T05		69,9 dB(A)	69,2 dB(A)	64,8 dB(A)	69,6 dB(A)	64,8 dB(A)

Tabella 6-11 Livelli acustici in Leq(A) rilevati nelle cinque postazioni individuate durante la campagna fonometrica

Per approfondimenti si rimanda agli allegati LEI-SPA-AL-02-01 "Allegato Studio acustico" e LEI-SPA-AL-03-01 "Allegato misure fonometriche".

6.6.3 Il rumore indotto dalla Centrale nell'attuale configurazione

Attraverso il modello previsionale SoundPlan è stata sviluppata una modellazione acustica tale da poter determinare in termini di mappatura acustica la propagazione del rumore indotto dalle diverse sorgenti presenti all'interno dell'area dell'impianto e quindi valutare l'interferenza della Centrale sul clima acustico territoriale e sui ricettori residenziali più prossimi individuati in fase di censimento. Il processo di modellazione prevede la ricostruzione all'interno del software delle condizioni territoriali, antropiche ed operative della Centrale, nei suoi diversi sistemi ed impianti, e del territorio circostante in modo da determinare le modalità di propagazione delle emissioni acustiche e i livelli indotti sui ricettori così da valutare l'interferenza sul clima acustico nella configurazione attuale. All'interno di SoundPlan quindi viene ricreata l'orografia dell'ambito di studio attraverso le curve di terreno (isoipse) e punti quota nonché le condizioni antropiche e naturali del territorio ovvero strade, edifici, pavimentazioni, superfici riflettenti, aree alberate, etc. che influenzano le modalità di propagazione delle onde sonore (riflessioni, ostacoli, assorbimento terreno, etc.). Per il metodo di calcolo della propagazione acustica si è fatto riferimento a quanto indicato dalla normativa di riferimento, ovvero al D.Lgs. 194 del 19 agosto 2005, che nel caso del rumore industriale indica come standard la ISO 9613-2.

L'attuale Centrale è caratterizzata da due differenti modalità operative che interferiscono sul clima acustico territoriale in maniera differente in virtù dei diversi impianti e sistemi in funzionamento. Tali differenti fasi operative sono:

- Normale esercizio per la produzione dei fabbisogni energetici nelle 24 ore;
- Avviamento dell'impianto fino al superamento del minimo tecnico.

Per quanto riguarda la fase di normale regime della Centrale, occorre evidenziare come il suo funzionamento dipenda dalle esigenze della produzione dei fabbisogni a livello nazionale (fabbisogni elettrici) e territoriali (teleriscaldamento), operando in merchant asset. Ne consegue pertanto come l'operatività della Centrale possa essere variabile nell'arco delle 24 ore in funzione della stagione, richieste di produzione, etc. Al fine di ovviare a tale variabilità e nell'ottica sempre di un approccio metodologico più cautelativo per la verifica dell'interferenza sul clima acustico si assume un modello operativo orario di ciascun impianto e macchinario pari al 100% nel periodo diurno e 80% in quello notturno data la minor richiesta di produzione in tale periodo. Tale assunzione, come detto, risulta essere maggiormente cautelativa nella stima dei livelli acustici in corrispondenza dei ricettori residenziali maggiormente esposti e nella valutazione quindi dell'interferenza sul clima acustico in quanto lo scenario operativo si riferisce ad una condizione produttiva elevata dei diversi sistemi.

In merito invece alla fase di avviamento questa è caratterizzata da una breve durata e limitata alla sola fase di graduale messa in esercizio della Centrale fino al superamento del minimo tecnico. La fase di avviamento può variare tra 60 minuti e 240 minuti a seconda delle condizioni preliminari in cui l'impianto si trova (tempo di fermo, valori di temperatura media dei rotori e della turbina a vapore, etc.) ed è comunque limitata alle esigenze di produzione elettrica a livello nazionale. Rispetto a tale contesto, lo scenario considerato si riferisce alla condizione maggiormente critica, ovvero una durata di 480 minuti (8 ore) nell'intero periodo notturno.

La scelta di considerare entrambi gli scenari per la caratterizzazione del clima acustico indotto dalla Centrale nella configurazione attuale rappresenta un ulteriore fattore cautelativo assunto nel presente studio acustico in quanto ci si pone nello spirito di determinare quella che allo stato attuale possa risultare essere la condizione maggiormente interferente dell'attuale configurazione rispetto alla quale valutare l'effetto cumulato associato al nuovo impianto di progetto e oggetto di valutazione posto in affiancamento alla Centrale e parte integrante della stessa nella produzione complessiva dei fabbisogni energetici.

Se infatti la condizione di normale esercizio risulta certamente essere lo scenario maggiormente ricorrente durante l'anno, la fase di avviamento seppur limitata a brevi periodi temporali nell'arco delle 24 ore e dell'intero anno, può costituire un elemento di criticità sul clima acustico qualora possa essere espletata nell'intero periodo notturno. Non disponendo inoltre di misure fonometriche sul territorio riferite a tale fase, tale verifica è stata effettuata mediante analisi modellistica previsionale.

L'approccio cautelativo assunto nel presente studio acustico intende verificare quindi i livelli acustici emissivi indotti dalla Centrale nella configurazione attuale nelle diverse modalità

operative al fine di individuare quella che risulta essere la condizione più critica da assumere per la successiva verifica dell'interferenza connessa al nuovo impianto oggetto di valutazione nella sua condizione di esercizio in affiancamento all'esistente Centrale.

Per un dettaglio dell'impostazione metodologica assunta nella modellazione acustica e dei diversi parametri di input assunti si rimanda allo studio acustico specialistico riportato in allegato LEI-SPA-AL-02-01 "Allegato Studio acustico". Il modello previsionale restituisce il calcolo dei livelli acustici in $Leq(A)$ per il periodo diurno e notturno in termini di mappatura acustica e di valori puntuali. Per lo scenario di normale regime sono rappresentate le curve di isolivello acustico in $Leq(A)$ calcolate a 4 metri dal piano campagna sia per il periodo diurno (6:00-22:00) che notturno (22:00-6:00).

Per quanto riguarda invece la fase di avviamento, il risultato riportato si riferisce esclusivamente al periodo notturno in quanto, data una fase di avviamento assunta di 8 ore, certamente è quello più critico essendo la fase di avviamento completamente eseguita nell'arco temporale tra le 22:00 e le 6:00 del mattino.

Tali mappature sono riportate nei seguenti elaborati grafici allegati allo studio acustico:

- Carta dei livelli acustici in $Leq(A)$ - Ante Operam - Scenario normale regime - periodo diurno
- Carta dei livelli acustici in $Leq(A)$ - Ante Operam - Scenario normale regime - periodo notturno
- Carta dei livelli acustici in $Leq(A)$ - Ante Operam - Scenario avviamento - periodo notturno

Unitamente vengono restituiti i valori puntuali in corrispondenza di ciascun ricevitore residenziale calcolati ad 1 metro dalla facciata per ciascun lato dell'edificio limitatamente al valore maggiore in corrispondenza della presenza di infissi. I valori puntuali si riferiscono al livello acustico in $Leq(A)$ nel periodo diurno e notturno per la fase di normale regime e solo notturno per quella di avviamento.

A partire dai valori calcolati in $Leq(A)$ è stata verificata l'attuale condizione sul clima acustico della Centrale mediante la verifica del rispetto dei limiti acustici territoriali in termini di immissione assoluta e differenziale. In entrambi i casi i valori limite sono rispettati. Nella configurazione attuale pertanto non si evincono condizioni di criticità rispetto al clima acustico.

6.7 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti – Campi Elettro Magnetici

Le principali sorgenti di campo elettromagnetico in ambiente esterno ad alta frequenza sono rappresentate dagli impianti radiotelevisivi e da quelli sempre più avanzati per la telefonia cellulare; sorgenti di campo a bassa frequenza sono, invece, il complesso delle linee e delle cabine elettriche, i videoterminali e gli elettrodomestici, ovvero tutti gli apparecchi alimentati dalla corrente elettrica.

Dal punto di vista normativo la legge n. 36 del 22 febbraio 2001 (“Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”) indica tra le funzioni dello Stato “la determinazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità” e “la determinazione dei parametri per la previsione di fasce di rispetto per gli elettrodotti”.

Inoltre, essa definisce:

- esposizione: la condizione di una persona soggetta a campi elettrici, magnetici, elettromagnetici o a correnti di contatto di origine artificiale;
- limite di esposizione: il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori [...omissis...];
- valore di attenzione: il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate [...omissis...];
- obiettivi di qualità: i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definiti dallo stato [...omissis...] ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi medesimi.

Dal punto di vista Regionale la LR 19/2004 “Nuova disciplina regionale sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.” disciplina la localizzazione, l'installazione, la modifica ed il controllo degli impianti fissi per telecomunicazioni e radiodiffusione e degli elettrodotti in attuazione della legge 22 febbraio 2001 n. 36.

La D.G.R. n. 86-10405 del 22 dicembre 2008 “Nuova disciplina regionale sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. Realizzazione, gestione e utilizzo di un unico catasto regionale delle sorgenti fisse di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico” costituisce la normativa tecnica per la redazione del catasto regionale delle sorgenti per Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.

In ultimo, dal punto di vista nazionale, il DPCM 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti" definisce:

- il limite di esposizione di 100 μT per l'induzione magnetica e di 5 kV/m per il campo elettrico relativamente a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti;
- il valore di attenzione di 10 μT (da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio) a titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere;
- l'obiettivo di qualità di 3 μT (come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio) nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione di nuovi insediamenti e di nuove aree in prossimità di linee ed installazioni elettriche, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz.

Per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti, si deve fare riferimento all'obiettivo di qualità di 3 μT e alla portata in corrente in servizio normale dell'elettrodotto (art. 6 del DPCM 8 luglio 2003). Il DPCM prescrive, inoltre, che il proprietario/gestore comunichi alle autorità competenti l'ampiezza delle fasce di rispetto e i dati utilizzati per il calcolo, mentre il DM del 29 maggio 2008 prevede, per semplificare la gestione territoriale e il calcolo delle fasce di rispetto, un procedimento semplificato che consiste nel calcolo della distanza di prima approssimazione (Dpa).

Dal punto di vista dello stato ambientale è possibile fare riferimento alla relazione sullo stato dell'Ambiente redatta dall'ARPA Piemonte³ in cui viene analizzata, a livello regionale la popolazione esposta ai Campi Magnetici Generati da Elettrodotti ad Alta ed Altissima tensione. In particolare sulla base delle oltre 2000 misure complessivamente effettuate da ARPA negli anni sul territorio regionale, insieme ai dati sulla popolazione del censimento 2011, è stata fatta una stima della distribuzione della popolazione residente nelle aree indagate in diverse classi di esposizione: non esposti (<0,5 μT), esposizione medio-bassa (0,5 - 3 μT), esposizione medio-alta (3 - 10 μT), esposizione elevata (>10 μT).

³ <http://relazione.ambiente.piemonte.it/2019/it/territorio/impatti/radiazioni-non-ionizzanti>

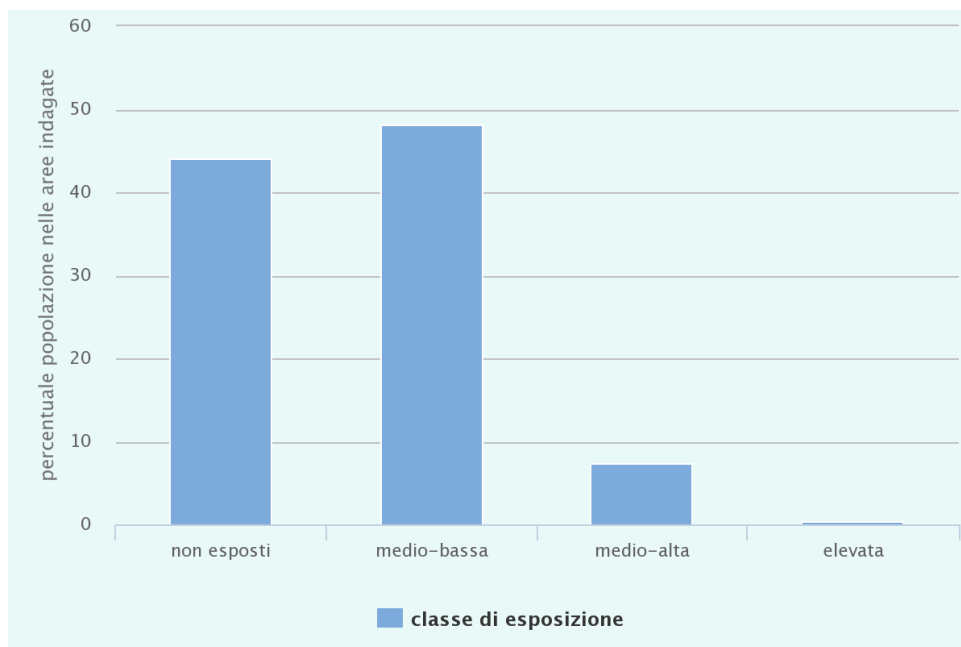


Figura 6-40 Classi di esposizione (fonte: ARPA Piemonte)

La stima effettuata da ARPA è stata fatta calcolando il valore medio di campo magnetico rilevato nei punti di misura per ciascuna sezione di censimento, ed associando quindi la popolazione di quella determinata sezione alla corrispondente classe di esposizione.

Quanto emerge dalla lettura di tale grafico è come la maggior parte della popolazione residente nelle aree monitorate (in prossimità degli elettrodotti) sia collocabile nella classe di esposizione medio-bassa, oppure tra i non esposti.

Esistono tuttavia alcuni casi di criticità (classe di esposizione medio-alta per circa il 7% della popolazione), legati alla specificità del territorio.

A differenza infatti delle altre regioni italiane, il Piemonte è caratterizzato da flussi energetici piuttosto elevati (sia per importazione dell'estero in transito verso altre regioni, sia per produzione e consumo all'interno della regione stessa), e da vincoli territoriali che focalizzano in pochi corridoi il passaggio di molte linee ad alta tensione. Proprio per questo motivo, la Regione Piemonte in diversi atti di indirizzo ed accordi programmatici degli ultimi anni ha richiesto la mitigazione degli impatti sul territorio della rete di elettrodotti di Terna.

Oltre agli aspetti legati agli elettrodotti, al fine di completare l'inquadramento relativo ai campi elettromagnetici occorre analizzare l'influenza dei CEM generati dagli impianti per telecomunicazioni.

Sempre facendo riferimento alla citata relazione sullo stato dell'ambiente redatta da ARPA è possibile valutare la popolazione esposta ai Campi Elettrici generati dagli impianti per telecomunicazioni.

In particolare il dato è ricavato come stima sulla base dei livelli di campo calcolati a partire dai dati tecnici degli impianti (presenti nel catasto regionale delle sorgenti di campo elettromagnetico), in termini di valori medi di esposizione nelle aree impattate da tali impianti, calcolati a partire dalle potenze massime irradiabili dalle antenne.

Si tratta pertanto di un'indicazione di massima, utile per concludere che, in generale, la grande maggioranza della popolazione piemontese risulta esposta a valori molto bassi di campo elettrico.

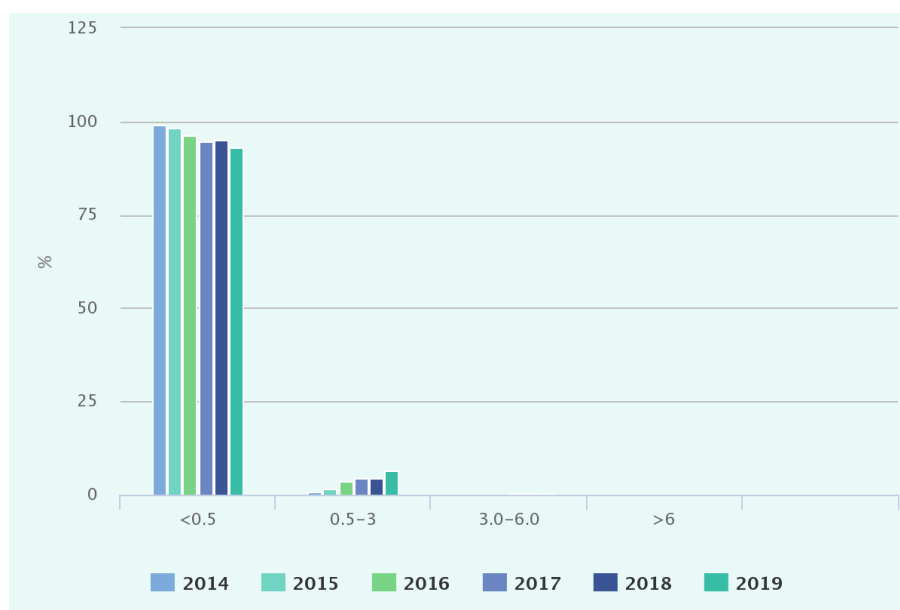


Figura 6-41 Percentuale di popolazione totale piemontese esposta in determinati intervalli di valori di campo elettrico generato da impianti per telecomunicazioni (fonte: ARPA Piemonte)

La stima fatta da ARPA, aggiornata a marzo 2019, tiene conto sia delle valutazioni teoriche del livello di campo elettrico a questa data, sia dei dati del censimento 2011.

È possibile vedere un trend di diminuzione nella classe di esposizione inferiore, e invece di crescita della popolazione esposta a livelli "medi" di campo elettrico (ampiamente al di sotto dell'obiettivo di qualità, ma comunque significativi rispetto al fondo).

Tale andamento è conseguenza del notevole aumento di potenza degli impianti per telecomunicazione (ed in particolare di quelli per la telefonia), con variazioni più consistenti in corrispondenza dei periodi di massimo sviluppo delle nuove reti (implementazione tecnologie più recenti o, come nell'ultimo anno, ingresso di nuovi operatori).

Inoltre ARPA nel corso del 2018 ha iniziato le attività relative al progetto di monitoraggio dell'esposizione della popolazione a campi elettromagnetici finanziato dal Ministero dell'Ambiente.

Dopo aver individuato le aree di interesse per la determinazione delle 100 zone di misura previste nel progetto di monitoraggio, sulla base di analisi dei livelli previsti di campo elettromagnetico e della distribuzione della popolazione, sono state effettuate misure su elettrodotti ed impianti per telecomunicazioni in 35 comuni (per un totale di circa 75 interventi di misura).

Dall'analisi dei dati rilevati da ARPA emerge un primo quadro dell'esposizione della popolazione di seguito sintetizzato. L'analisi dei 150 punti di misura complessivi in prossimità di elettrodotti (misura di breve durata) mostra che nel 67% dei casi i livelli rilevati sono inferiori a $0,5\mu\text{T}$ (esposizione non significativa), mentre il restante 33% dei dati è inferiore a $3\mu\text{T}$ (esposizione medio-bassa).

Tale informazione risulta confermata dalle misure prolungate, prendendo in considerazione il valore massimo della mediana su 24 ore raggiunto nei 15 punti in cui è stato posizionato lo strumento per il monitoraggio in continuo: in 10 punti (pari al 67% delle misure) il valore è inferiore a $0,5\mu\text{T}$. Da un'analisi più dettagliata dei valori delle misure a breve termine, insieme con le informazioni sulla popolazione residente, emerge la distribuzione della popolazione residente nelle aree indagate.

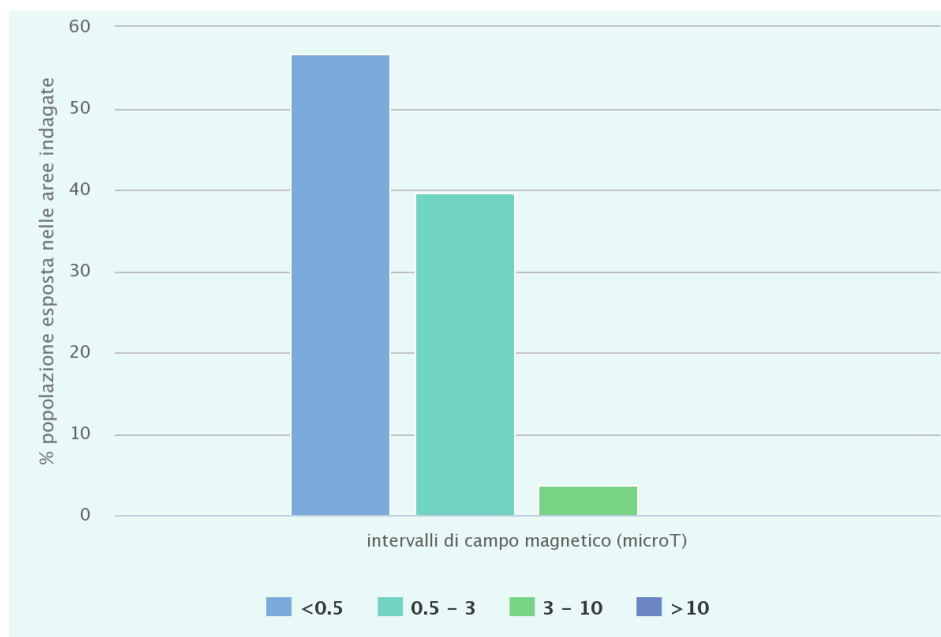


Figura 6-42 Classificazione del livello di esposizione al campo magnetico a bassa frequenza della popolazione residente nelle sezioni di censimento indagate nell'ambito del progetto (fonte: ARPA Piemonte)

Per quanto riguarda invece le misure effettuate per valutare l'esposizione ai campi elettromagnetici prodotti da impianti per telecomunicazioni, l'analisi dei 60 punti di misura complessivi effettuati da ARPA (misure di breve durata) evidenzia come quasi nell'80% dei casi il livello di campo elettrico sia compreso tra 0,5 e 3 V/m (esposizione medio-bassa), mentre i casi di esposizione non significativa sono inferiori al 15%, e poco più del 5% dei punti di misura sono caratterizzati da livelli di esposizione medio-alta. Anche in questo caso la distribuzione dei valori rilevati viene confermata dalle misure prolungate nel tempo: prendendo in considerazione il valore massimo della media su 24 ore raggiunto nei 22 punti in cui è stato posizionato lo strumento per il monitoraggio in continuo, risulta che in 15 punti (pari al 68% delle misure) il valore è compreso tra 0,5 e 3 V/m.

Da un'analisi più dettagliata dei valori delle misure, insieme con le informazioni sulla popolazione residente, emerge la distribuzione della popolazione residente nelle aree indagate.

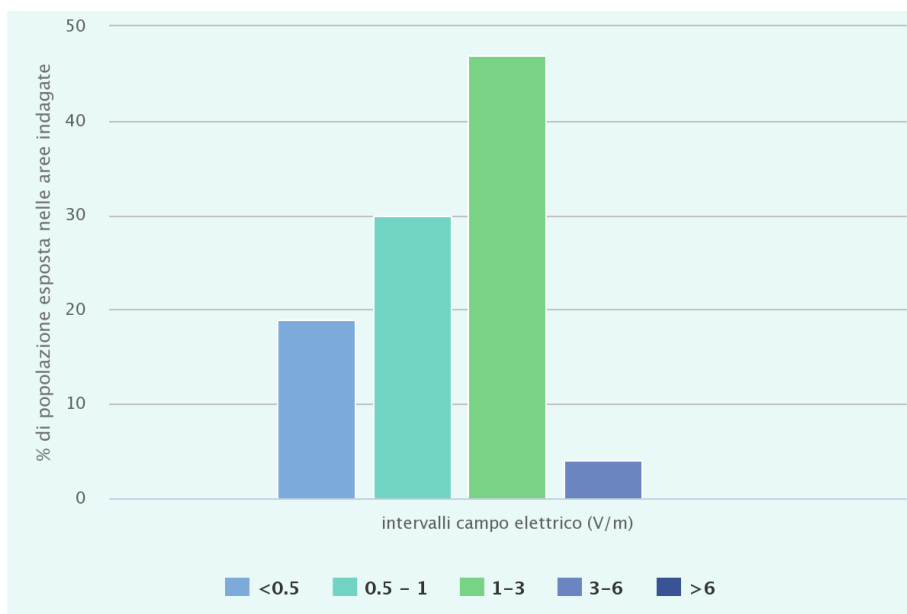


Figura 6-43 Classificazione del livello di esposizione al campo elettrico a radiofrequenza della popolazione residente nelle sezioni di censimento indagate nell'ambito del progetto fonte: ARPA Piemonte

Sempre in relazione a quanto effettuato nell'ambito delle attività di monitoraggio da parte di ARPA Piemonte è possibile fare riferimento, a livello territoriale, a quanto riportato nel Geoportale di ARPA Piemonte in merito alla presenza di sorgenti di CEM.

In particolare si evidenzia la presenza di aree di influenza del campo magnetico da elettrodotti nel Comune di Leini ed in quello di Settimo Torinese, in prossimità della Centrale. Sono, inoltre, presenti alcuni impianti di telefonia ed un impianto TV, evidenziati nella seguente figura.

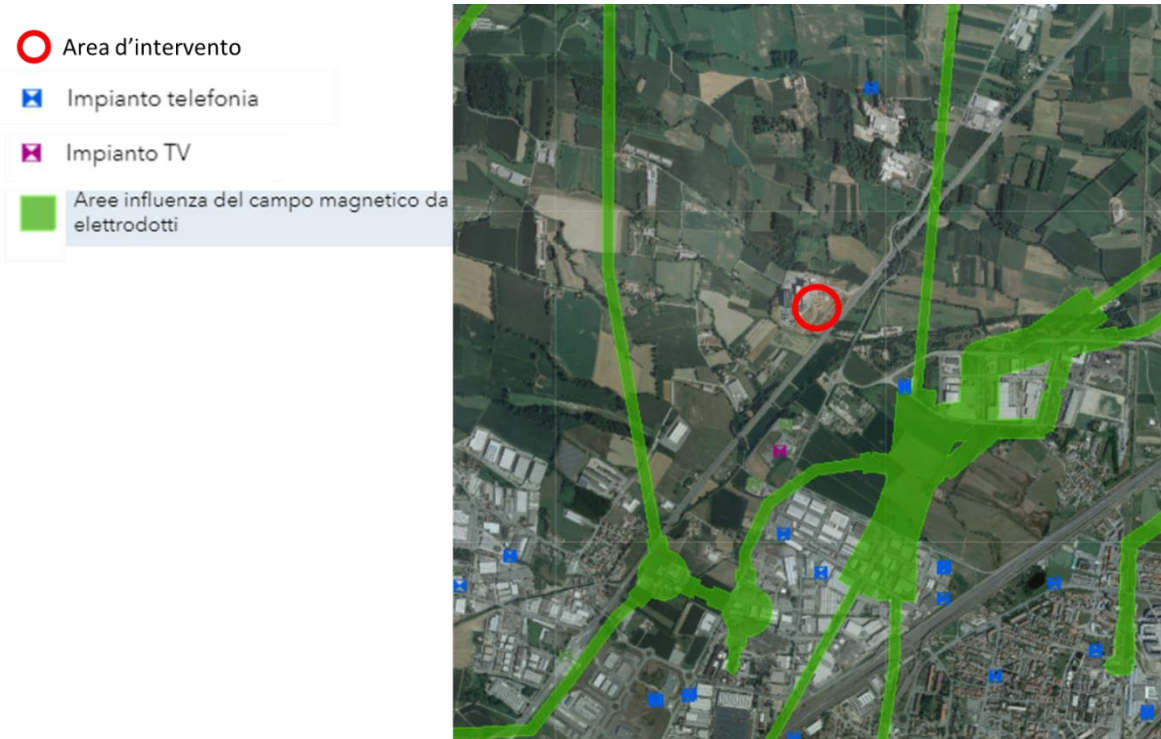


Figura 6-44 Sorgenti Campi Elettromagnetici fonte Geoportale ARPA Piemonte

A completamento di tale analisi, è possibile fare riferimento a quanto riportato negli strumenti urbanistici Comunali di Leini'. Come è possibile notare dall'immagine seguente, è presente un elettrodotto in prossimità della Centrale (con cui è collegato) ed un secondo a circa 1 km di distanza, già identificato nel Geoportale di ARPA Piemonte nella Figura 6-44.

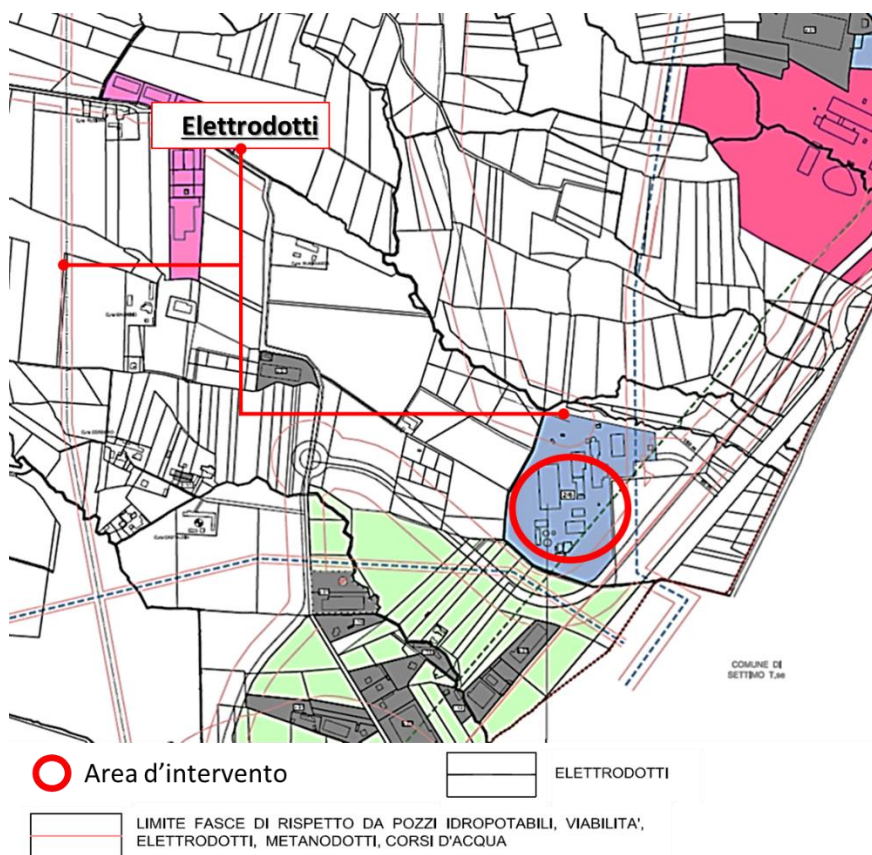


Figura 6-45 Stralcio Assetto Generale del Piano Tavola 3.13 Variante al PRGC del Comune di Leini

6.8 Salute Umana

6.8.1 Le principali fonti di disturbo della salute umana

Al fine di individuare le principali patologie che possono compromettere la salute dell'uomo, la prima operazione che è stata compiuta è l'individuazione delle potenziali fonti di disturbo derivanti dalle attività relative alla Centrale.

Nello specifico, le principali azioni che possono avere effetti sulla salute umana possono essere ricondotte in primo luogo alla produzione di emissioni atmosferiche ed acustiche determinate dalle attività svolte all'interno della centrale.

In tal senso, le principali patologie legate all'esercizio di una centrale termoelettrica possono essere:

- cardiovascolari;

- respiratorie;
- polmonari;
- tumorali;
- alterazioni del sistema immunitario e delle funzioni psicologiche e psicomotorie.

Inquinamento atmosferico e salute umana

L'inquinamento atmosferico è definito dalla normativa italiana come "ogni modificazione dell'aria atmosferica, dovuta all'introduzione nella stessa di una o di più sostanze in quantità e con caratteristiche tali da ledere o da costituire un pericolo per la salute umana o per la qualità dell'ambiente oppure tali da ledere i beni materiali o compromettere gli usi legittimi dell'ambiente" (art. 268, comma 1 lett. a del D.Lgs. 152/2006 e smi).

Si è soliti distinguere gli effetti dell'inquinamento atmosferico in effetti di tipo acuto a breve latenza ed effetti cronici. I primi si manifestano in modo episodico in occasione di picchi d'inquinamento e comportano disturbi che interessano principalmente l'apparato respiratorio ed il sistema cardiovascolare.

Nel lungo termine (dopo anni di esposizione a livelli eccessivi di inquinamento), invece, in alcuni soggetti possono svilupparsi malattie ad andamento cronico (broncopneumopatie croniche, tumori, ecc.).

I principali inquinanti, caratterizzati dagli ossidi di azoto e dal particolato, sono di seguito descritti, evidenziando gli effetti di entrambi sulla salute pubblica:

Ossidi di Azoto (NO_x): in atmosfera sono presenti diverse specie di ossidi di azoto, tuttavia per quanto riguarda l'inquinamento dell'aria si fa quasi esclusivamente riferimento al termine NO_x che sta ad indicare la somma pesata del monossido di azoto (NO) e del biossido di azoto (NO₂).

L'NO è un gas incolore, insapore ed inodore prodotto soprattutto nel corso dei processi di combustione ad alta temperatura assieme al biossido di azoto (che costituisce meno del 5% degli NO_x totali emessi). Viene poi ossidato in atmosfera dall'ossigeno e più rapidamente dall'ozono, producendo NO₂. La tossicità dell'NO è limitata, al contrario di quella dell' NO₂ che risulta invece notevole. L' NO₂ è un gas tossico di colore giallo-rosso, dall'odore forte e pungente e con grande potere irritante; è un ossidante molto reattivo e quindi altamente corrosivo. Esiste nelle due forme N₂O₄ (forma dimera) e NO₂ che si forma per dissociazione delle molecole dimere. Il ben noto colore giallognolo delle foschie che ricoprono le città ad elevato traffico è dovuto, per l'appunto, al biossido di azoto. Rappresenta un inquinante secondario dato che deriva, per lo più, dall'ossidazione in atmosfera dell'NO.

L'NO₂ svolge un ruolo fondamentale nella formazione dello smog fotochimico, in quanto costituisce l'intermedio di base per la produzione di tutta una serie di inquinanti secondari molto pericolosi come l'ozono, l'acido nitrico, l'acido nitroso, gli alchilnitrati, i perossiacetilnitrati ed altri.

La principale fonte di NO_x è l'azione batterica. L'emissione di origine antropica ha però la caratteristica di essere presente ad alte concentrazioni in aree urbane. Il tempo di permanenza medio degli NO₂ nell'atmosfera è molto breve: circa tre giorni per l'NO₂ e circa quattro per l'NO.

L'NO è da ritenersi a tossicità estremamente bassa mentre l'NO₂ presenta problemi di maggior rilevanza essendo 4÷5 volte più tossico del primo.

L'NO₂ è un irritante polmonare, disturba la ventilazione, inibisce la funzione polmonare, incrementa la resistenza delle vie aeree, indebolisce la difesa contro i batteri, danneggia il sistema macrofagico, diminuisce l'attività fagocitaria, provoca edema polmonare, inattiva il sistema enzimatico cellulare, denatura le proteine e provoca le perossidazioni dei lipidi.

Gli NO_x possono inoltre essere adsorbiti sulla frazione inalabile del particolato. Queste particelle hanno la possibilità di raggiungere, attraverso la trachea e i bronchi, gli alveoli polmonari provocando gravi forme di irritazione e, soprattutto nelle persone deboli, notevoli difficoltà di respirazione anche per lunghi periodi di tempo.

L'NO₂, attraverso il processo respiratorio alveolare, si combina con l'emoglobina esercitando un'azione di ossidazione sul ferro dell'anello prostetico. Questa reazione comporta una modificazione delle proprietà chimiche e fisiologiche dell'emoglobina dando luogo a formazione di metaemoglobina. Quest'ultima molecola non è più in grado di trasportare ossigeno e già a valori intorno al 3÷4 % di metaemoglobina si manifestano disturbi a carico della respirazione.

L'NO₂ a contatto con i liquidi gastrici comporta necessariamente la formazione di acido nitroso che è il precursore della formazione delle nitrosammine, ben note per l'azione cancerogena a loro associata.

Il Particolato - Polveri Inalabili (PM10) e Polveri Respirabili (PM2.5): le polveri o particolato (Particulate Matter) consistono in particelle solide e liquide di diametro variabile fra 100 µm e 0.1 µm. Le particelle più grandi di 10 µm sono in genere polveri volatili derivanti da processi industriali ed erosivi. Questo insieme di piccole particelle solide e di goccioline liquide volatili presenti nell'aria costituisce un serio problema di inquinamento atmosferico. In condizione di calma di vento, esiste una relazione tra dimensione e velocità di sedimentazione, per cui il periodo di tempo in cui le particelle rimangono in sospensione può variare da pochi secondi a molti mesi.

I particolati presenti in atmosfera provengono in buona parte anche da processi naturali, quali le eruzioni vulcaniche e l'azione del vento sulla polvere e sul terreno.

L'inquinamento da particolati proveniente da attività antropiche ha origine dalla industria delle costruzioni (particelle di polvere), dalle fonderie (ceneri volatili) e dai processi di combustione incompleta (fumi). Il traffico urbano contribuisce all'inquinamento dell'aria da particolati, oltre che con le emissioni, anche attraverso la lenta polverizzazione della gomma degli pneumatici.

Il diametro delle particelle in sospensione è indicativamente così correlato alla fonte di provenienza:

- diametro maggiore di 10 μm : processi meccanici (ad esempio erosione del vento, macinazione e diffusione), polverizzazione di materiali da parte di velivoli;
- diametro compreso tra 1 μm e 10 μm : provenienza da particolari tipi di terreno, da polveri e prodotti di combustione di determinate industrie e da sali marini in determinate località;
- diametro compreso tra 0.1 μm e 1 μm : combustione ed aerosol fotochimici;
- diametro inferiore a 0.1 μm : processi di combustione.

Nell'aria urbana, più dell'80% del PM10 è formato da agglomerati di composti organici, prodotti per condensazione o sublimazione dei composti gassosi più pesanti emessi dai processi di combustione. Circa il 50% di questa frazione organica si produce nello smog fotochimico nella complessa reazione fra composti organici ed ossidi di azoto.

Nelle aree urbane il PM10 riveste un ruolo importante sia dal lato sanitario che da quello climatologico locale. A causa della loro elevata superficie attiva e dei metalli (piombo, nichel, cadmio etc.) in esse dispersi, le particelle agiscono da forti catalizzatori delle reazioni di conversione degli ossidi di zolfo e di azoto ad acido solforico ed acido nitrico. Pertanto, la loro azione irritante viene potenziata dalla veicolazione di acidi forti, la cui concentrazione nella singola particella può essere molto elevata. Esse costituiscono anche il mezzo attraverso cui avviene la deposizione secca degli acidi su edifici ed opere d'arte.

Il sistema maggiormente attaccato dal particolato è l'apparato respiratorio e il fattore di maggior rilievo per lo studio degli effetti è probabilmente la dimensione delle particelle, in quanto da essa dipende l'estensione della penetrazione nelle vie respiratorie. Prima di raggiungere i polmoni, i particolati devono oltrepassare delle barriere naturali, predisposte dall'apparato respiratorio stesso.

Alcuni particolati sono efficacemente bloccati; si può ritenere che le particelle con diametro superiore a 5 μm si fermano e stazionano nel naso e nella gola. Le particelle di dimensioni

tra 0,5 μm e 5 μm possono depositarsi nei bronchioli e per azione delle ciglia vengono rimosse nello spazio di due ore circa e convogliate verso la gola.

Il pericolo è rappresentato dalle particelle che raggiungono gli alveoli polmonari, dai quali vengono eliminate in modo meno rapido e completo, dando luogo ad un possibile assorbimento nel sangue. Il materiale infine che permane nei polmoni può avere un'intrinseca tossicità, a causa delle caratteristiche fisiche o chimiche.

Sulla base dei risultati di diversi studi epidemiologici, si ipotizza che ad ogni 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ di concentrazione in aria di PM10 è associato un incremento stimato nel tasso relativo di mortalità per ogni causa, risultato pari a 0,51%. L'incremento stimato nel tasso relativo di mortalità per cause cardiovascolari e respiratorie è risultato pari a 0,68% (The New England Journal of Medicine).

Attualmente in Italia il D.Lgs. 155/2010 stabilisce per la concentrazione in aria del PM10, lo standard di riferimento di 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come valore obiettivo (media annuale) e per le polveri PM2.5, lo standard di riferimento di 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come valore obiettivo (media annuale).

Inquinamento acustico e salute umana

La natura fisica del rumore fa in modo che sia destinato a propagarsi e ad interessare gli ambienti situati anche ben oltre il sito ove la sorgente è collocata. L'intrusione indiscriminata nell'ambiente circostante, sia esso esterno esteso o abitativo confinato, è la caratteristica peculiare della emissione rumorosa.

L'immissione di rumore in un ricettore interferisce con il normale svilupparsi della vita del ricettore, determinando una condizione di disagio che si riflette sulla salute dei soggetti esposti con ripercussioni sulle varie sfere emotivamente sollecitabili.

L'origine della rumorosità è generata essenzialmente dai motori delle macchine utilizzate all'interno della Centrale.

L'organismo umano non è predisposto per potersi difendere dal rumore in quanto l'udito è sempre all'erta anche durante il sonno innescando immediatamente la reazione involontaria del sistema neuro-vegetativo di vigilanza.

L'inquinamento da rumore comporta nell'individuo reazioni di allarme che tendono ad ingigantirsi e ad influenzare tutto il sistema di vita, provocando lo sconvolgimento di attività organiche e ghiandolari.

Le conseguenze sull'uomo sono diverse e di differente entità in funzione della reattività specifica di ognuno: pregiudizio per sistema nervoso, apparato cardiovascolare, digerente e respiratorio.

In particolare, lo stress, reiterato a causa della continua immissione intrusiva di segnali acustici, porta a reazioni che possono trasformarsi in patologiche. Infatti, studi condotti dalla ricerca medica hanno classificato il rumore come uno degli stress più insinuanti che innesca reazioni che coinvolgono tutto l'organismo.

Il rumore interferisce con l'equilibrio psico-fisico dei soggetti esposti ed è una minaccia alla salute dell'uomo ed al confortevole svolgimento della sua vita quotidiana.

Le conseguenze per gli abitanti delle zone adiacenti a sorgenti di rumore possono essere significative sia in termini qualitativi che quantitativi.

Gli effetti del rumore sull'organismo umano sono molteplici e complessi, possono avere carattere temporaneo o permanente e possono riguardare specificatamente l'apparato uditivo, oppure interagire negativamente con altri fattori generando situazioni patologiche a carico del sistema nervoso o endocrino.

In fisiologia acustica gli effetti del rumore vengono classificati in tre categorie, denominate danno, disturbo e fastidio ("annoyance").

Gli effetti di danno si riferiscono ad alterazioni irreversibili o parzialmente irreversibili dovute al rumore che siano oggettivamente dal punto di vista clinico (ad esempio, l'innalzamento della soglia dell'udibile oppure la riduzione della capacità di comprensione del parlato).

L'azione patogena del rumore aumenta con il crescere dell'intensità sonora; non è tuttavia possibile stabilire un rapporto lineare relativo all'andamento dei due fenomeni, sia per la mancanza di una correlazione diretta tra incremento della potenza acustica recepita ed intensità della sensazione acustica provata, sia per il diversificarsi del danno in relazione alla entità dei livelli sonori impattanti. Si preferisce, pertanto, definire una serie di bande di intensità, i cui limiti sono stati delimitati sperimentalmente ed in corrispondenza delle quali tende a verificarsi un "danno tipo".

Gli effetti di disturbo riguardano, invece, le alterazioni temporanee delle condizioni psico-fisiche del soggetto che determinano conseguenze fisio-patologiche ben definite su:

- apparato cardiovascolare (cuore e vasi sanguigni): con rumori intermittenti si osserva un'accelerazione della frequenza cardiaca, con conseguente minor gittata e minor nutrimento del cuore per riduzione del flusso nelle arterie coronarie. Tutti i ricercatori sono concordi nel ritenere che un rumore di intensità superiore a 70 dB determini una brusca contrazione dei vasi sanguigni con centralizzazione della circolazione e conseguente minor irrorazione sanguigna, maggior aggregazione dei globuli rossi e tendenza alla trombosi: questa reazione è tanto più accentuata quanto più intenso è il rumore. Cessato il rumore, lo spasmo vascolare scompare tanto più lentamente

- quanto più lunga è stata l'esposizione. Sia per i motivi precedentemente esposti, sia per la capacità di agire come stress e provocare la liberazione di una grande quantità di adrenalina, si può ritenere certa la capacità del rumore di provocare arterosclerosi;
- sistema nervoso centrale (cervello): già nei primi anni del Novecento furono messi in rilievo gli effetti del rumore improvviso sulla circolazione cerebrale. In seguito, sono state stabilite precise correlazioni tra andamento dell'encefalogramma e intensità, qualità e durata dell'esposizione al rumore;
 - apparato digerente: studi meno recenti parlano di azione inibitrice sulle secrezioni ghiandolari del tratto gastro-intestinale. Ciò sembrerebbe in accordo con il meccanismo di attivazione simpatica indotto dal rumore; indagini più recenti segnalano invece la secrezione gastrica di acido cloridrico. C'è comunque notevole accordo sul possibile effetto lesivo del rumore sull'apparato gastro-intestinale, che precocemente si traduce in inappetenza e disturbi digestivi e, alla lunga, in gastriti e talora ulcera. A ciò si devono aggiungere fenomeni spastici della cistifellea;
 - ghiandole endocrine: inizialmente aumenta l'attività di certe ghiandole endocrine per rispondere allo stress, ma successivamente tale eccessiva attività porta ad esaurimento funzionale, con minore capacità di resistenza ed adattamento agli eventi della vita. Tra le molte altre dannose conseguenze di queste alterazioni endocrine va ricordata la riduzione di alcune categorie di globuli bianchi, con conseguente diminuzione delle difese nei confronti di batteri e virus;
 - senso dell'equilibrio: per livelli di rumore oltre i 110 dB si può avere una sensazione accentuata di vertigine e nausea, che produce insicurezza nel movimento e una minore capacità di autocontrollo;
 - vista: le conseguenze dirette sulla vista sono riconducibili a una diminuzione dell'acutezza visiva per difficoltà di accomodazione e dilatazione della pupilla, a una riduzione della percezione del rilievo e del riconoscimento dei colori, a un'alterazione della visione notturna. Per elevate intensità di rumore si può verificare un restringimento del campo visivo;
 - apparato respiratorio: il rumore aumenta la frequenza respiratoria, mentre diminuisce il volume corrente (volume di aria che viene scambiato ad ogni singolo atto respiratorio). Il consumo di ossigeno presenta una diminuzione costante, anche se non grande; alla lunga c'è la possibilità che anche questo fatto incida negativamente;
 - apparato muscolare: aumento del tono muscolare proporzionalmente all'intensità del rumore;
 - psiche: il rumore produce sull'uomo effetti sul carattere, sul comportamento e sulla personalità;

- alterazioni dell'affettività (azioni depressive o aggressive): data la relativa difficoltà ad accertare e quantificare con esattezza gli effetti psichici del rumore, i ricercatori ricorrono frequentemente alla fisiologia e alla psicologia sensoriale. Si è così giunti a dimostrare le seguenti alterazioni della funzionalità psicomotoria: ritardo nei tempi di reazione in relazione con l'aumento di intensità del rumore, aumento degli errori, diminuzione dell'attenzione e della precisione. Il rumore interferisce negativamente sul meccanismo dell'apprendimento determinando un susseguirsi di reazioni di allarme: i processi di memorizzazione, confronto e sintesi sono così disturbati con conseguente rallentamento nell'apprendimento. Tra gli effetti psicologici provocati dal rumore ha notevole importanza la cosiddetta fastidiosità, dovuta in gran parte alla durata dello stimolo sonoro, oltre che alla sua intensità, alla sua frequenza e al timbro. Per quanto riguarda l'ansietà alcuni studi hanno dimostrato che i soggetti esposti a rumori molto intensi sono i più ansiosi;
- sonno: a parità di intensità il rumore notturno è molto più dannoso di quello diurno per tre motivi:
- i soggetti esposti presentano in genere segni di affaticamento e una più elevata reattività psichica, poiché persistono gli effetti degli stress accumulati durante le ore precedenti;
- tale rumore è spesso inaspettato e dunque psichicamente meno accettabile e caratterizzato da una componente ansiogena molto superiore;
- è meno tollerato per la maggior differenza che in genere si verifica tra rumore di fondo e picchi durante la notte.

Gli effetti di annoyance, termine inglese di non facile traduzione, indicano un sentimento di scontentezza riferito al rumore che l'individuo sa o crede possa agire su di lui in modo negativo. Tale fastidio è la risposta soggettiva agli effetti combinati dello stimolo disturbante e di altri fattori di natura psicologica, sociologica ed economica.

In generale gli effetti, diversi da soggetto a soggetto, possono essere distinti in due categorie: uditivi ed extrauditivi. Gli uditivi si verificano quando l'esposizione al rumore avviene per tempi molto lunghi, mentre gli effetti extrauditivi influenzano la sfera psicosomatica dell'uomo, generando ansia, stress, palpitazioni, scarsa capacità di concentrazione e confusione mentale.

Come è definito dall'Agenzia Europa per l'Ambiente, i principali effetti uditivi ed extrauditivi dell'esposizione al rumore sono i seguenti:

- fastidio;
- interferenza con la comunicazione vocale;

- disturbi del sonno (risvegli e incapacità di riaddormentarsi);
- effetti sulla produttività e sulla performance;
- effetti sul comportamento sociale e residenziale (letture, apertura finestre);
- effetti psicopatologici (complesso da stress, ipertensione, malattie ischemiche cardiache, aggressività);
- effetti sulla salute mentale (ricoveri ospedalieri);
- relazione dose - effetto per effetti combinati (ad es. fastidio + disturbi del sonno + ipertensione);
- effetti su gruppi più vulnerabili (bambini, persone con disturbi uditivi);
- disfunzioni uditive indotte da rumore (tinnito, innalzamento soglia uditiva, sordità, fischi) (prevalentemente per esposizioni professionali).

Il rumore può provocare vari effetti dipendenti dal tipo (pressione, frequenza), dalla durata e dal periodo di esposizione ma anche dalla particolare suscettibilità della popolazione esposta. La risposta di ciascun individuo è poi, specie ai livelli di inquinamento urbano, grandemente influenzata da fattori legati sia a determinate caratteristiche del soggetto che sente il rumore, sia a fattori circostanziali cioè dipendenti dalle occasioni di esposizione, e spiega perché le persone possono avere diverse reazioni allo stesso rumore.

La sensibilità al rumore ha comunque una spiccata variabilità individuale: mentre alcuni individui sono in grado di tollerare alti livelli di rumore per lunghi periodi, altri nello stesso ambiente vanno rapidamente incontro ad una diminuzione della sensibilità uditiva (ipoacusia).

In particolare, i bambini appaiono una categoria a maggior rischio, soprattutto nella fase dell'acquisizione del linguaggio, insieme ai ciechi, agli affetti da patologie acustiche e ai pazienti ricoverati negli ospedali.

Alla luce delle considerazioni effettuate sulla base di studi noti di letteratura, si può concludere che l'esposizione ad elevati livelli di rumore porta ad un deterioramento dello stato di salute, per cui si avverte una condizione di scadimento della qualità della vita.

6.8.2 Il contesto demografico

Il presente paragrafo riporta l'analisi della demografia e della distribuzione della popolazione nell'area in esame in riferimento all'ambito provinciale, regionale e nazionale. In particolare, lo scopo è quello di verificare se gli interventi in progetto rappresenteranno un fattore enfaticamente sul sistema antropico complessivo del territorio rispetto alla salute della popolazione.

Secondo i dati dell'Istat, riferiti all'anno 2018, la popolazione residente in Piemonte è di 4.375.865 abitanti, dei quali 2.123.610 sono uomini e 2.252.255 donne.

Età	Regione Piemonte		
	Uomini	Donne	Totale
0-4 anni	85.045	80.646	165.691
5-14 anni	197.989	185.665	383.654
15-24 anni	203.246	186.205	389.451
25-34 anni	222.735	214.381	437.116
35-44 anni	289.388	289.814	579.202
45-54 anni	353.799	360.306	714.105
55-64 anni	292.307	308.285	600.592
65-74 anni	247.023	274.881	521.904
75+ anni	232.078	352.072	584.150
Totale	2.123.610	2.252.255	4.375.865

Tabella 6-12 Popolazione residente in Piemonte distinta per tipologia e fascia d'età (fonte: HFA 2019 - anno 2018)

Dalla seguente tabella è possibile evincere come sia distribuita la popolazione a livello regionale tra i due sessi nelle varie classi di età.

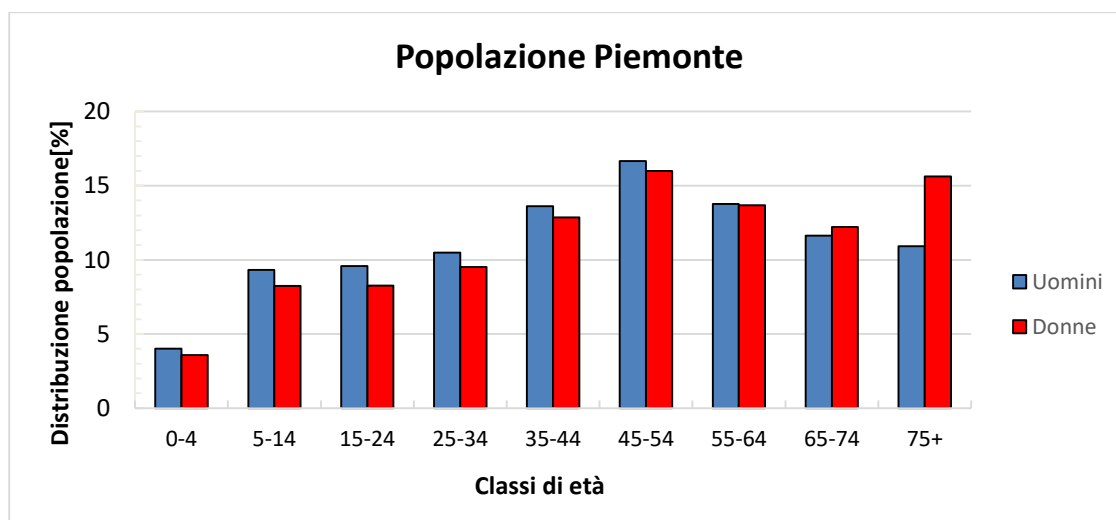


Figura 6-46 Composizione della popolazione residente in Piemonte distinta per tipologia e fascia d'età (fonte: HFA 2019 - anno 2018)

Nella tabella seguente è riportata la suddivisione dei residenti della provincia di Torino, provincia nella quale ricade l'intervento, per fasce di età.

Età	Provincia di Torino		
	Uomini	Donne	Totale
0-4 anni	44.828	42.396	87.224
5-14 anni	104.726	97.804	202.530
15-24 anni	104.272	96.027	200.299
25-34 anni	116.920	113.211	230.131
35-44 anni	151.232	154.049	305.281
45-54 anni	181.708	188.123	369.831
55-64 anni	147.425	159.345	306.770
65-74 anni	126.242	143.605	269.847
75+ anni	119.645	177.562	297.207
Totale	1.096.998	1.172.122	2.269.120

Tabella 6-13 Popolazione residente nella Provincia di Torino distinta per tipologia e fascia d'età (fonte: HFA 2019 - anno 2018)

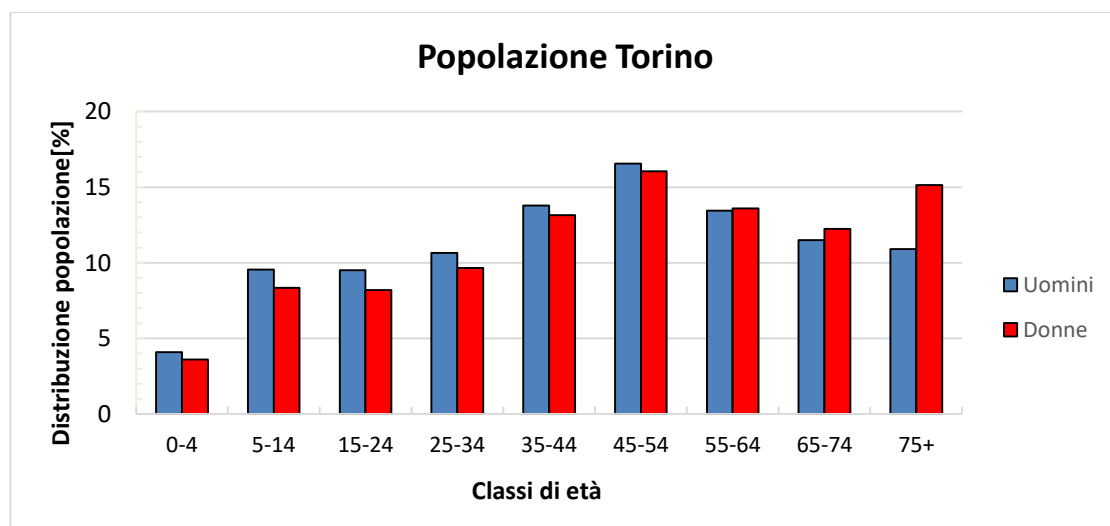


Figura 6-47 Composizione della popolazione residente nella Provincia di Torino distinta per tipologia e fascia d'età (fonte: HFA 2019 – anno 2018)

Analizzando la popolazione residente nella provincia di Torino, con riferimento all'anno 2018, si osserva la presenza di circa 2.269.120 individui, ripartiti in 1.096.998 uomini e 1.172.122 donne. La ripartizione in fasce di età è messa in evidenza in Figura 6-47.

6.8.3 Lo stato della salute pubblica: profilo epidemiologico sanitario

Premessa

Per ottenere un corretto quadro dello stato di salute della popolazione di riferimento, sono stati analizzati gli ultimi dati disponibili forniti dall'Istat:

- sulla mortalità registrata nell'anno 2016, ultimo anno disponibile;
- sulla morbosità relativa al 2018.

Per ciascuna causa, sia di morte che di morbosità, l'Istat fornisce, oltre al numero di decessi e al numero di dimissioni, altri indicatori di seguito elencati:

- tasso di mortalità;
- tasso di mortalità standardizzato;
- tasso di dimissioni;
- tasso di dimissioni standardizzato.

In Tabella 6–14 Cause di morte e di ospedalizzazione sono sintetizzate le varie cause di morte e di morbosità tipicamente associate alla tossicità di inquinanti atmosferici e al disturbo causato dall'inquinamento acustico.

Cause di morte	Cause di ospedalizzazione
Tumori	
Tumori maligni	Tumori maligni
Tumori maligni apparato respiratorio e organi intratoracici	-
Tumori maligni della trachea bronchi e polmoni	Tumori maligni della trachea bronchi e polmoni
Sistema cardiovascolare	

Cause di morte	Cause di ospedalizzazione
Malattie del sistema circolatorio	Malattie del sistema circolatorio
Malattie ischemiche del cuore	Malattie ischemiche del cuore
Disturbi circolatori dell'encefalo	Disturbi circolatori dell'encefalo
Apparato respiratorio	
Malattie dell'apparato respiratorio	Malattie dell'apparato respiratorio
BPCO (Broncopneumopatia cronico ostruttiva)	BPCO (Broncopneumopatia cronico ostruttiva)
Sistema nervoso	
Malattie del sistema nervoso e organi di senso	Malattie del sistema nervoso e organi di senso
Disturbi psichici	-

Tabella 6-14 Cause di morte e di ospedalizzazione

Mortalità

Nel presente paragrafo sono riportati in forma tabellare i dati di mortalità registrati dall'Istat, con riferimento all'anno 2016, in termini di numero di decessi, tasso di mortalità⁴ e tasso di mortalità standardizzato⁵. Per tali indicatori sono esplicitati i casi di mortalità legati a patologie eventualmente correlate alle attività oggetto del presente studio.

Entrando nel dettaglio dello studio di mortalità in funzione delle cause specifiche, di seguito si elencano le patologie considerate che potrebbero essere direttamente legate alla presenza della Centrale:

- tumori;
- patologie del sistema cardiovascolare;
- patologie del sistema respiratorio;
- patologie del sistema nervoso.

⁴ Il tasso di mortalità grezzo è il rapporto tra il numero di decessi nell'anno e l'ammontare medio della popolazione residente, moltiplicato per 1000.

⁵ Il tasso di mortalità standardizzato permette di confrontare popolazioni che hanno distribuzione per età tra loro diverse. Il metodo di standardizzazione diretto per età è quello più utilizzato e consiste nel sommare i tassi che sono calcolati per ogni specifico gruppo di età su una popolazione di struttura standard.

Nelle tabelle seguenti si riportano i valori dei tre indicatori precedentemente descritti, forniti dall'Istat per il 2016. Ogni tabella è relativa ad una specifica causa di mortalità e per ognuna sono stati distinti i valori di mortalità per area territoriale di riferimento, età e sesso.

In primo luogo, in Tabella 6-15, si riportano i dati di mortalità causate da tumori, prendendo in considerazione la totalità dei tumori maligni, dei tumori maligni apparato respiratorio e organi intratoracici e dei tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni.

	Area	Decessi		Tasso grezzo		Tasso standardizzato	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
Tumori maligni	Torino	4.198	3.383	33,22	26,16	33,55	19,9
	Piemonte	8.112	6.765	34,95	25,62	33,8	20,33
	Italia	100.003	79.499	33,82	25,4	33,66	19,42
Tumori maligni apparato respiratorio e organi intratoracici	Torino	1.166	498	10,21	4,07	9,18	3,04
	Piemonte	2.221	959	10,32	4,18	9,15	3,02
	Italia	26.889	10.572	9,09	3,37	9	2,71
Tumori maligni trachea, bronchi e polmoni	Torino	1.043	455	9,13	3,71	8,2	2,79
	Piemonte	1.941	846	9,03	3,68	8,01	2,68
	Italia	24.059	9.779	8,13	3,12	8,05	2,51

Tabella 6-15 Decessi avvenuti causa tumori (fonte: HFA 2019- anno 2016)

Per le tre tipologie di tumori, i valori dei tassi relativi alla provincia interessata, risultano essere in linea con i dati regionali e nazionali.

Per quanto riguarda i decessi legati alle patologie del sistema cardiovascolare si fa riferimento alle malattie del sistema circolatorio, alle malattie ischemiche del cuore ed ai disturbi circolatori dell'encefalo, i cui valori di mortalità sono riportati in Tabella 6-16, in Tabella 6-17e in Tabella 6-18.

	Area	Decessi		Tasso grezzo		Tasso standardizzato	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
Malattie del sistema circolatorio	Torino	3.544	4.648	32,68	39,83	30,84	23,14
	Piemonte	7.854	10.332	33,74	41,26	33,85	24,72
	Italia	96.728	125.186	32,55	39,99	33,63	25,01

Tabella 6-16 Decessi avvenuti per malattie del sistema circolatorio (fonte: HFA 2019- anno 2016)

	Area	Decessi		Tasso grezzo		Tasso standardizzato	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
Malattie ischemiche del cuore	Torino	1.134	893	10,52	7,69	9,78	4,58
	Piemonte	2.530	2.050	11,84	8,98	10,76	5,04
	Italia	34.869	31.999	11,73	10,22	12	6,45

Tabella 6-17 Decessi avvenuti per malattie ischemiche del cuore (fonte: HFA 2019- anno 2016)

	Area	Decessi		Tasso grezzo		Tasso standardizzato	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
Disturbi circolatori encefalo	Torino	977	1.622	8,93	11,93	8,44	7,02
	Piemonte	2.174	3.498	9,1	12,32	9,33	7,32
	Italia	22.442	34.516	7,58	11,03	7,85	6,9

Tabella 6-18 Decessi avvenuti per disturbi circolatori dell'encefalo (fonte: HFA 2019- anno 2016)

Tra le tre differenti malattie legate al sistema cardiovascolare si evidenzia una netta differenza sia in termini assoluti di decessi, sia in termini di tasso di mortalità, caratterizzata da valori maggiori per le malattie del sistema circolatorio rispetto alle ischemie del cuore e disturbi circolatori dell'encefalo, poiché queste rappresentano una quota parte delle prime. Nonostante questa differenza tra le tre malattie, è invece possibile evincere come i tassi risultino essere abbastanza in linea con i livelli regionali, per ciascuna malattia.

Per quanto concerne le patologie dell'apparato respiratorio, di cui sono state considerate le malattie totali dell'apparato respiratorio e le malattie bronco-pneumopatiche croniche ostruttive (BPCO), si riportano i dati di mortalità rispettivamente nella Tabella 6-19 e nella Tabella 6-20.

	Area	Decessi		Tasso grezzo		Tasso standardizzato	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
Malattie apparato respiratorio	Torino	1.120	928	10,05	7,74	9,52	4,49
	Piemonte	2.198	1.831	10,2	7,92	9,4	4,34
	Italia	24.981	21.556	8,45	6,9	8,79	4,36

Tabella 6-19 Decessi avvenuti per malattie dell'apparato respiratorio (fonte: HFA 2019- anno 2016)

	Area	Decessi		Tasso grezzo		Tasso standardizzato	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
BPCO	Torino	582	401	5,28	3,34	4,98	1,97
	Piemonte	1.159	761	5,39	3,3	4,95	1,85
	Italia	13.683	10.027	4,63	3,21	4,81	2,05

Tabella 6-20 Decessi avvenuti per malattie BPCO (fonte: HFA 2019- anno 2016)

Per quanto riguarda i decessi avvenuti per malattie che coinvolgono il sistema respiratorio, dall'analisi dei valori si definisce che i valori nella provincia di Torino risultano essere inferiori rispetto i livelli regionali e nazionali.

Infine, con riferimento alle patologie del sistema nervoso e degli organi di senso si possono osservare le tabelle seguenti, in cui sono riportati i valori di mortalità relativi all'anno 2016 avvenuti a causa di malattie del sistema nervoso o a causa di disturbi psichici gravi.

	Area	Decessi		Tasso grezzo		Tasso standardizzato	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
Malattie del sistema nervoso e organi di sensi	Torino	471	562	4,29	4,88	3,86	3,11
	Piemonte	997	1.284	4,66	5,6	4,15	3,36
	Italia	11.954	15.745	4,04	5,04	4,09	3,38

Tabella 6-21 Decessi avvenuti per malattie del sistema nervoso e organi di senso (fonte: HFA 2019- anno 2016)

	Area	Decessi		Tasso grezzo		Tasso standardizzato	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
Disturbi psichici	Torino	393	693	3,61	5,91	3,46	3,32
	Piemonte	717	1.407	3,34	6,17	3,1	3,25
	Italia	7.134	14.401	2,41	4,61	2,54	2,78

Tabella 6-22 Decessi avvenuti per disturbi psichici (fonte: HFA 2019- anno 2016)

Dall'analisi delle tabelle precedenti si evince che per le malattie del sistema nervoso e organi di senso e per disturbi psichici, i valori provinciali risultano essere in linea con i livelli regionali e nazionali.

Morbosità

In questo paragrafo sono riportati in forma tabellare i valori di tre indicatori specifici rappresentati dal numero di ricoveri, dal tasso di ricoveri e dal tasso di ricoveri standardizzato. I dati riportati sono forniti dall'Istat e sono relativi all'ultima annualità disponibile rappresentata dall'anno 2018. Ogni tabella, come è stato effettuato per la mortalità, è relativa ad una specifica causa di ospedalizzazione in cui i valori dei cinque indicatori per area territoriale di riferimento, sono distinti per sesso e connesse con le attività oggetto del presente studio.

Entrando nel dettaglio dello studio della morbosità in funzione delle cause di ospedalizzazione, si fa riferimento alle patologie di seguito elencate, coerentemente con quanto analizzato per la mortalità:

- tumori;
- patologie del sistema cardiovascolare;
- patologie del sistema respiratorio;
- patologie del sistema nervoso.

In primo luogo, in Tabella 6–23, si riportano i dati di morbosità corrispondenti all'ospedalizzazione dei malati di tumore, prendendo in considerazione la totalità dei tumori maligni e i tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni.

	Area	Ricoveri		Tasso grezzo		Tasso standardizzato	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
Tumori maligni	Torino	12.505	9.836	114,23	84,1	100,44	67,39
	Piemonte	25.404	19.966	119,86	88,86	104,57	70,65
	Italia	351.546	286.504	119,37	91,9	112,1	77,25
Tumori maligni trachea, bronchi e polmoni	Torino	771	427	7,04	3,65	6,12	2,92
	Piemonte	1.912	948	9,02	4,22	7,79	3,34
	Italia	32.351	14.745	10,98	4,73	10,31	3,96

Tabella 6–23 Ospedalizzazione per tumori (fonte: HFA 2019- anno 2018)

Come per i valori di mortalità, anche i dati riguardanti le ospedalizzazioni risultano essere pressoché coerenti con i valori nazionali.

Analogamente a quanto esplicitato per i tumori, in Tabella 6–24, in Tabella 6–25 e in Tabella 6–26 si riportano i valori di morbosità relativi alle patologie del sistema circolatorio, di cui fanno parte le malattie del sistema circolatorio, le malattie ischemiche e i disturbi circolatori dell'encefalo.

	Area	Ricoveri		Tasso grezzo		Tasso standardizzato	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
Malattie del sistema circolatorio	Torino	23.670	15.542	216,21	132,89	191,07	96,95
	Piemonte	47.263	31.808	223,01	141,57	195,41	101,57
	Italia	678.391	491.455	230,34	157,64	216,05	116,86

Tabella 6–24 Ospedalizzazione per malattie del sistema circolatorio (fonte: HFA 2019- anno 2018)

	Area	Ricoveri		Tasso grezzo		Tasso standardizzato	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
Malattie ischemiche del cuore	Torino	7.361	2.941	67,24	25,15	58,82	18,46
	Piemonte	14.310	5.820	67,52	25,9	58,51	18,72
	Italia	185.940	77.813	63,14	24,96	58,6	19,1

Tabella 6–25 Ospedalizzazione per malattie ischemiche del cuore (fonte: HFA 2019- anno 2018)

	Area	Ricoveri		Tasso grezzo		Tasso standardizzato	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
Disturbi circolatori encefalo	Torino	3.650	3.308	33,34	28,28	29,04	19,2
	Piemonte	7.368	6.647	34,77	29,58	30,05	19,72
	Italia	112.387	110.275	38,16	35,37	35,44	24,8

Tabella 6–26 Ospedalizzazione per disturbi circolatori dell'encefalo (fonte: HFA 2019- anno 2018)

In generale per tutte e tre le tipologie di malattia emergono tassi in linea e in alcuni casi inferiori rispetto i valori regionali e nazionali.

I valori di morbosità corrispondenti a patologie dell'apparato respiratorio, sono riportati in Tabella 6–27e in Tabella 6–28, distinguendo le malattie dell'apparato respiratorio dalle malattie polmonari croniche ostruttive (BPCO).

	Area	Ricoveri		Tasso grezzo		Tasso standardizzato	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
Malattie apparato respiratorio	Torino	11.117	9.296	101,55	79,48	95,87	65,37
	Piemonte	23.904	19.727	112,79	87,8	106,34	71,59
	Italia	357918	285749	121,41	91,43	118,36	76,84

Tabella 6-27 Ospedalizzazione per malattie dell'apparato respiratorio (fonte: HFA 2019- anno 2018)

	Area	Ricoveri		Tasso grezzo		Tasso standardizzato	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
BPCO	Torino	559	399	5,11	3,41	4,6	2,7
	Piemonte	1133	849	5,35	3,78	4,82	3,06
	Italia	29.689	23.751	10,08	7,62	9,58	6,17

Tabella 6-28 Ospedalizzazione per malattie BPCO (fonte: HFA 2019- anno 2018)

In questo caso, i valori dei tassi nella provincia di Tortino, risultano essere inferiori rispetto quelli a livello regionale e nazionale sia per gli uomini che per le donne.

Infine, con riferimento alle patologie del sistema nervoso si evidenziano i valori di morbosità relativi alle malattie di tale sistema, riportati in Tabella 6-29.

	Area	Ricoveri		Tasso grezzo		Tasso standardizzato	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
Malattie del sistema nervoso e organi di sensi	Torino	7.333	8.170	66,98	62,85	62,61	56,71
	Piemonte	14.574	16.010	67,77	63,26	64,08	56,96
	Italia	199.289	198.623	67,67	63,71	65,01	57,84

Tabella 6-29 Ospedalizzazione per malattie del sistema nervoso (fonte: HFA 2019- anno 2018)

Anche in questo caso, i tassi provinciali risultano essere inferiori ai tassi regionali che a loro volta sono inferiori rispetto quelli nazionali.

Conclusioni

Dallo studio del contesto epidemiologico effettuato sui dati messi a disposizione dall'Istat, è stato possibile confrontare lo stato di salute dell'ambito provinciale di Torino e le aree di riferimento corrispondenti all'ambito regionale e all'intero territorio nazionale. Da tali confronti è possibile affermare che allo stato attuale tra la Provincia di Torino e le suddette aree di riferimento non esistono sostanziali differenze tra i valori di mortalità e di ricoveri relativi alle patologie eventualmente collegate alle attività afferenti la Centrale in esame e pertanto ad essa non sono associabili fenomeni specifici.

6.9 Paesaggio e patrimonio culturale

6.9.1 Il contesto paesaggistico e la struttura del paesaggio

All'interno del Piano Paesaggistico Regionale il territorio regionale è stato suddiviso in 76 ambiti di paesaggio per i quali sono stati analizzati i valori paesaggistici, ambientali, storici e culturali, identitari e percettivi. E' stato poi affrontato il tema delle tipologie insediative in rapporto alle caratteristiche degli ambiti di paesaggio per la definizione di indirizzi normativi ed indicazioni strategiche finalizzati all'applicazione diretta delle strategie di intervento e di valorizzazione. Stante la necessità di dare coerenza ed unicità all'azione pianificatoria, la Regione Piemonte ha dichiarato di voler svolgere tale attività in modo congiunto e sinergico, oltre che con i ministeri interessati, con le Province, attraverso un processo che non fosse solo di riconoscimento condiviso dei valori paesaggistici, ma di vera e propria pianificazione condivisa. In termini operativi tale processo si è tradotto nei seguenti passaggi:

- La Giunta regionale ha deliberato un "Disciplinare tecnico" che definiva i contenuti tecnici e le modalità operative per la collaborazione richiesta alle Province;
- È stata sottoscritta con le Province un'Intesa che definiva gli obiettivi da perseguire ed impegnava gli enti a collaborare secondo modalità concordate. Su questa base è stata fornita alle Province una prima "proposta tecnica" su cui sviluppare la collaborazione tramite un'approfondita attività di verifica e precisazione. Rispetto ad essa la Provincia di Torino, in data 2 ottobre 2008, ha trasmesso alla Regione un proprio documento di osservazioni e proposte di integrazioni.

L'ambito interessato dal presente studio è il 36 ovvero l'area metropolitana torinese; eterogeneo per morfologia, da pianeggiante a collinare e montana, e soprattutto per i risultati delle dinamiche trasformative.

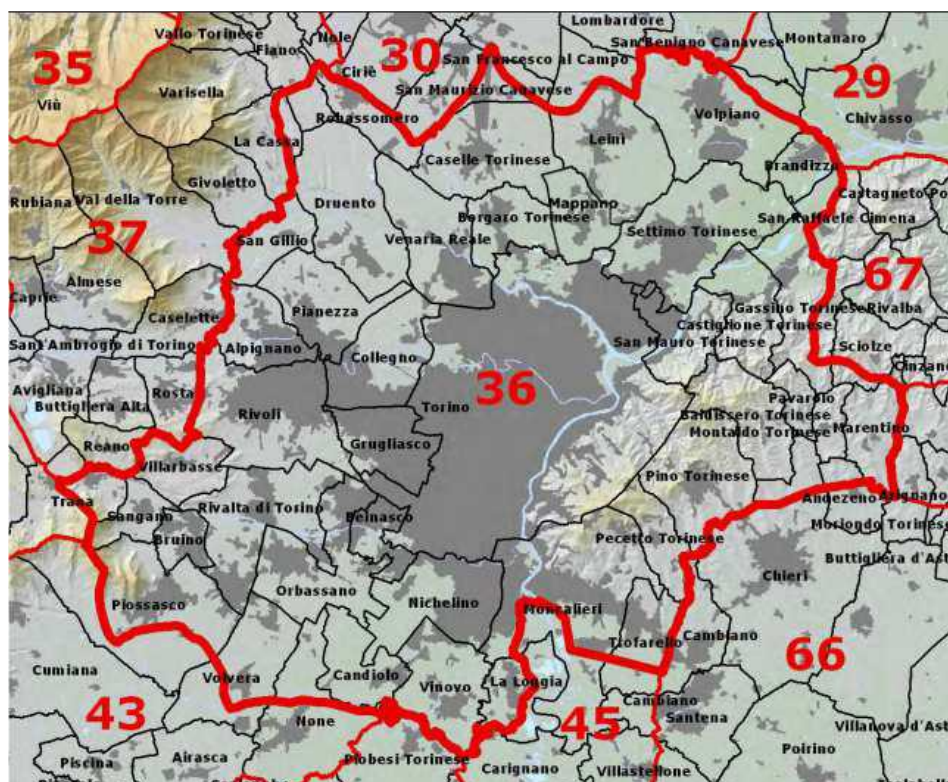


Figura 6-48 Ambito paesaggistico di riferimento Area metropolitana torinese

Le relazioni di questo ambito con quelli circostanti sono molto dinamiche, cosicché esistono ampie sovrapposizioni e limiti sfumati con gli adiacenti ambiti di pianura e di collina (37 Anfiteatro morenico di Avigliana; 30 Basso Canavese; 29 Chivassese; 44 Piana tra Carignano e Vigone; 45 Po e Carmagnolese; 66 Chierese e altopiano di Poirino; 67 Colline del Po). L'estensione e la consistenza dell'urbanizzazione torinese comportano effetti sull'assetto storico-paesaggistico di amplissima scala, poiché polarizzano un territorio compreso tra gli ultimi crinali alpini verso la pianura e la dorsale della collina torinese oltre il Po, con margini settentrionale e meridionale in cui si afferma il paesaggio rurale di pianura. L'ampia area include, evidentemente, una pluralità di paesaggi che si sono stratificati su matrici storiche diverse, talora contraddittorie, la cui individuazione non è sempre agevole a causa dell'effetto omologante dell'edificazione dell'ultimo mezzo secolo. Con quest'attenzione alle sovrapposizioni, si sono comunque riconosciute numerose identità locali, radicate nonostante lo storico effetto "ombra" esercitato dalla capitale, articolando l'ambito in 23 unità di paesaggio, caratterizzate comunque dalla più o meno determinante influenza dei processi trasformativi metropolitani, prevalente rispetto alle dinamiche locali di trasformazione endogena.

L'eterogeneità morfologica dei territori compresi in quest'ambito ad anfiteatro è notevole. I fattori di strutturazione del paesaggio sono costituiti dall'Alta Pianura torinese, che forma il livello principale dei territori pianeggianti, e dai corsi d'acqua Po, Sangone, Dora, Ceronda, Stura, e Malone (limite occidentale), che li hanno profondamente incisi. L'uso agrario persiste nelle zone periurbane, ma assume sempre più i caratteri della precarietà determinata dalla repentina destinazione irreversibile dei suoli. Su queste terre, nonostante una consistente espansione urbana degli abitati, permangono tratti di pregevole paesaggio agrario, da sempre incentrato sulla praticoltura e sulla rotazione. Aspetti significativi di tale gestione delle terre si segnalano specialmente tra Caselle e Leini, in un ritaglio di campi raramente geometrico e arricchito da alberate in filare (salici, ontani, gelsi), trattate a capitozza, che orlano la fitta rete irrigua.



Figura 6-49 Paesaggio agrario di valore nella pianura torinese.

6.9.2 Il patrimonio culturale e storico testimoniale

La stradalità e la nodalità dell'area costituiscono, complessivamente, uno dei fattori che ha certamente costruito il rapporto tra morfologia e insediamento, fin dalla romanizzazione del territorio e dalle fasi di diffusione del popolamento nel basso Medioevo. Tuttavia, la rigida matrice radiale su cui si è sviluppata la conurbazione contemporanea vede le proprie origini strutturali solo in fasi relativamente recenti, ossia con il consolidamento del disegno assolutista sul territorio della città capitale a partire dagli ultimi decenni del Seicento, affermatosi poi dopo l'elevazione del ducato a regno nel 1713 (la corona di delitie

castellamontiana e le politiche per il regno juvarriane). Le logiche di costruzione del territorio devono pertanto essere individuate in una serie più articolata di processi storici, molti dei quali ormai di labile lettura, con una periodizzazione ampia, che possiamo così sintetizzare: romanizzazione in età imperiale (centuriazioni), frequentazione dei fasci di strada medioevali (emergenze monumentali connesse alla strada di Francia nei suoi diversi tratti), consolidamento sabauda e delle famiglie signorili filo-sabaude sul territorio (sistema di castelli dinastici-statali e dei castelli-residenza privati, specie pedemontani), diffusione del popolamento rurale supportato da presenze religiose (abbazie) e signorili (fortificazioni rurali di pianura). Ulteriore fenomeno di forte valenza paesaggistica è la razionalizzazione del territorio produttivo, in particolare mediante l'articolazione delle canalizzazioni a uso rurale e protoindustriale, lo sviluppo di insediamenti aggregati o di nuclei produttivi fortemente organizzati (cascine), il disegno di un parcellare suddiviso da filari, strade poderali, canali minori, ecc. Fenomeni di particolare rilevanza paesaggistica riguardano la collina torinese, interessata dalla diffusione di ville nobiliari e di vigne, disposte lungo i versanti solivi delle vallecicole ad andamento est-ovest e sui poggi affacciati sul Po.

Tale pluralità di matrici, ancora perfettamente riconoscibile nella grande cartografia settecentesca o nei documenti topografici militari della seconda metà dell'Ottocento, entra in crisi apparentemente irreversibile con l'affermarsi di criteri di localizzazione delle industrie dissociati dalla forza motrice idraulica e – soprattutto nel secondo dopoguerra – con l'enorme crescita delle aree urbanizzate a corona di Torino, nei principali centri delle cinture e lungo le direttrici viarie storiche. Come accennato, la scala del fenomeno rende tale processo di interpretazione non solo urbana, ma paesaggistica, andando a incidere in modo pesante sulla percezione dell'intera fascia di pianura tra lo sbocco delle valli e la corona della collina torinese, come si può apprezzare da Superga o dai poggi collinari. Le aree che presentano maggiori criticità dal punto di vista della cancellazione delle tracce materiali di territorio storico sono lungo le direttrici: verso Milano (dalla Stura a Settimo, Brandizzo, Chivasso), verso le Valli di Lanzo (da Venaria a Borgaro, Caselle, San Maurizio, Ciriè, Nole, Mathi, Balangero e Lanzo), verso la Val Susa, sia in destra sia in sinistra Dora (Pianezza, Alpignano, Caselette, base della conca di Almese, Rivoli, Avigliana), verso il pinerolese e la Val Sangone (Beinasco, Orbassano, Piossasco, Bruino, Sangano), verso il Piemonte meridionale (Nichelino, La Loggia, Carignano) e verso Asti (Moncalieri, Trofarello, Cambiano). Oltre al disegno radiale, anche altre fasce tendono a un'urbanizzazione lineare che crea cesure sempre più invalicabili tra le aree di territorio a matrice storica, ormai insularizzate; citiamo l'intensità e la velocità del fenomeno soprattutto lungo la fascia pedemontana (Caselette, San Gillio, La Cassa fino a Cafasse e Lanzo; Rivoli, Rivalta, Orbassano) o addirittura nelle aree immediatamente adiacenti alle aree a parco delle residenze sabaude (Nichelino, Candiolo e attraversamento del parco di Stupinigi; Druento, San Gillio); le politiche di tutela per la collina torinese hanno in parte evitato la degenerazione dei processi di urbanizzazione, ma la tendenza alla trasformazione residenziale dell'intera compagine collinare (anche del versante

tra Trofarello e Montaldo, verso il Chierese) non può che suscitare preoccupazione per la continuità tra edifici e contesti già rurali.

Il sito di intervento è localizzato nel territorio pianeggiante che si estende a nord della conurbazione Torinese, compreso tra il corso del torrente Stura a sud-ovest, il fiume Po ed i rilievi della collina torinese a sud-est, a nord e nord-ovest dai rilievi collinari della Vauda e dal corso del torrente Orco. L'insediamento è diffuso, articolato da un lato su una corona di centri urbani, saldati tra di loro da insediamenti arteriali a carattere misto (industriale, terziario commerciale e residenziale), più compatti a sud, tra Settimo e Mappano, e ad ovest (direttrice della SP 267, verso Leini), dall'altro su insediamenti sparsi, costituiti da aziende agricole e nuclei residenziali, variamente associati ad attività agricole o a piccoli edifici industriali.

Nell'intorno del sito la copertura del suolo è prevalentemente ad uso agricolo a seminativo ed a prato. Il fitto reticolo irriguo, e il variegato mosaico dei campi coltivati, determina la presenza di una diffusa tessitura di fasce di vegetazione ripariale e di delimitazione delle proprietà. Localmente, sporadiche situazioni di abbandono delle coltivazioni danno luogo alla formazione spontanea di piccole aree boscate. In questo contesto l'area della Centrale costituisce un elemento isolato, saldato all'intorno dalla vegetazione di margine e dalla fascia alberata di separazione dall'autostrada.

Sistemi rurali di pianura, fortemente innervati sulla trama idrografica naturale e artificiale, articolati in nuclei di origine medioevale, in addensamenti insediativi moderni e grandi complessi di sfruttamento agrario capitalista sette-ottocenteschi, anche con episodi di rilevanza storico-artistica e monumentale, con i relativi sistemi d'accesso, suddivisione dei poderi e d'irrigazione; in particolare:

- aree rurali della piana tra Borgaro, Leini e Brandizzo, con trama irrigua, percorsi di legamento e consistenti nuclei di cascine, anche con episodi fortemente monumentali (Santa Caterina presso Borgaro);
- aree rurali residuali tra il margine meridionale della Vauda e l'urbanizzazione di Caselle Leini.

7 Significatività degli impatti potenziali

7.1 Aria e clima

7.1.1 Dimensione costruttiva

Come espresso nel Cap. 3 in merito alla metodologia di lavoro e dall'analisi delle azioni di progetto come indicate nel Par. 5.9, di seguito si riportano per la componente "Aria e clima", i nessi di causalità intercorrenti tra dette azioni, i Fattori causali e le tipologie di Effetti, in relazione alla dimensione costruttiva (cfr. Tabella 7-19).

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
Ac.01 Approntamento aree di cantiere	Produzione emissioni atmosferiche	Modifica delle condizioni di qualità dell'aria
Ac.02 Scavi di terreno		
Ac.04 Stoccaggio di materiali polverulenti		
Ac.06 Trasporto dei materiali		

Tabella 7-1 Catene Azioni di progetto - Fattori causali - Impatti potenziali per la componente Aria e clima – Dimensione costruttiva

Modifica delle condizioni di qualità dell'aria

Al fine di quantificare gli effetti ambientali legati alla dimensione costruttiva sulla componente "Aria e clima", è stato redatto un apposito studio diffusionale "LEI-SPA-AL-01-01 "Allegato Monografico Atmosfera", a cui si rimanda per i dettagli dell'analisi. Nel presente paragrafo si fornisce una sintesi della metodologia adottata e si riprendono unicamente le conclusioni di tale studio al fine della stima della significatività degli impatti ambientali.

L'obiettivo dell'analisi è stato quello stimare le potenziali interferenze sulla qualità dell'aria legate alle attività di cantiere per la realizzazione delle opere previste nell'ambito del progetto oggetto di studio.

A tale scopo, è stata sviluppata una modellazione previsionale attraverso il software di calcolo MMS Calpuff che ha consentito di stimare le concentrazioni di polveri (PM10) legate alla movimentazione di materiale polverulento durante la fase di costruzione delle strutture previste.

La metodologia che è stata seguita per la definizione degli input di progetto e quindi delle sorgenti emissive presenti durante la fase di cantiere dell'opera in esame è quella del "Worst Case Scenario" (si rimanda a "LEI-SPA-AL-01-01 "Allegato Monografico Atmosfera" per una sua accurata descrizione).

Il primo step è stato quello di ricostruire il campo meteorologico tridimensionale nell'area in esame mediante il preprocessore Calmet; sulla base di un'elaborazione mass consistent che incorpora anche gli effetti geomorfologici ed orografici del sito.

Il secondo step è stato quello di definire il fattore di emissione relativo al PM₁₀ (il principale inquinante generato nelle fasi di cantiere), legato all'attività di costruzione di strutture (rif. AP-42 Section 13.2.3, Miscellaneous Sources, Heavy Construction Operations). Successivamente, è stato possibile definire la sorgente aerea associata al fattore di emissione individuato, le cui caratteristiche sono sinteticamente riportate qui sotto.

Nome	Backup		
Altezza sorgente	2		m
Sigma z iniziale	0,93		m
Quota orografica	219		m
Coordinate vertice 1	X: 401828	Y: 5001677	m
Coordinate vertice 2	X: 401855	Y: 5001707	m
Coordinate vertice 3	X: 401878	Y: 5001686	m
Coordinate vertice 4	X: 401851	Y: 5001656	m
Fattore di emissione	0,000104		g/m ² /s
Area totale	1257		m ²




Tabella 7-2 Input sorgente aerea

Il terzo step è stato quello di definire un dominio di calcolo e punti ricettori discreti. Per quanto riguarda il dominio di calcolo CALPUFF è stato ridotto rispetto a quello meteorologico di CALMET, così come è stata infittita la maglia di calcolo, al fine di mettere maggiormente in evidenza gli effetti del cantiere sulle aree limitrofe.

Oltre ai punti della maglia di calcolo, si è fatto riferimento ad alcuni punti recettori rappresentativi degli edifici più vicini alle aree di lavorazione simulate.

Sono stati individuati 5 recettori, secondo quanto riportato in tabella e figura seguenti.

Descrizione	Coordinate X (m)	Coordinate Y (m)
C1	401522	5001483
C2	401075	5001808
C3	401815	5001168
C4	402792	5001548
C5	401472	5001892

Tabella 7-3 Coordinate recettori discreti



Figura 7-1 Localizzazione recettori puntuali

Una volta definiti i parametri di input e implementati nel modello MMS Calpuff, sono stati ottenuti i risultati delle simulazioni modellistiche e sono state stimate le concentrazioni delle polveri in termini di PM_{10} .

In particolare, sono stati analizzati:

- i valori delle medie annue di PM₁₀;
- i valori delle concentrazioni massime medie giornaliere; di PM₁₀
- 90° percentile delle concentrazioni medie giornaliere di PM₁₀, in considerazione dei 35 superamenti ammessi.

Qui di seguito, si riportano le conclusioni dello studio, attraverso il confronto dei risultati emersi dalle simulazioni con i limiti normativi e considerando il contributo di fondo della centralina ARPA di Leini.

Recettori	Media annua di PM10 fase di cantiere [µg/m ³]	Media annua di PM10 registrata dalla centralina di Leini' fondo suburbano – anno 2018 [µg/m ³]	Percentuale sul fondo	Limite normativo [µg/m ³]
C1	4,26	33	12,91%	40
C2	0,87	33	2,64%	40
C3	1,07	33	3,24%	40
C4	2,69	33	8,15%	40
C5	2,35	33	7,12%	40

Tabella 7-4 Concentrazione media annua di PM₁₀

Recettori	90° percentile delle concentrazioni medie giornaliere di PM10	Limite normativo [µg/m ³]
C1	10,19	50
C2	2,76	50
C3	2,78	50
C4	6,84	50
C5	6,67	50

Tabella 7-5 90° percentile delle concentrazioni medie giornaliere di PM₁₀

Come è possibile notare sia per le medie annue che per i massimi giornalieri, i valori di PM₁₀ rimangono sempre al di sotto dei limiti normativi anche considerando l'elevato contributo di

fondo registrato dalla centralina Arpa di riferimento, il quale già da solo rappresenta l'82% del limite normativo relativo alle medie annue.

Inoltre, si ricorda come la configurazione simulata sia rappresentativa della situazione più critica riscontrata per la fase di cantiere, utilizzando un fattore di emissione di PM10 estremamente cautelativo.

Nonostante i risultati delle simulazioni non abbiano evidenziato situazioni di criticità e superamenti dei valori normativi, con la finalità di ridurre le concentrazioni di PM₁₀ generate dalle attività di cantiere, si prevedono comunque delle idonee misure di mitigazione. Si ricorrerà, pertanto, alla bagnatura delle terre scavate e del materiale polverulento durante l'esecuzione delle lavorazioni: l'applicazione di specifici nebulizzatori e/o la bagnatura (anche tramite autobotti) permetterà di abbattere l'aerodispersione delle terre conseguente alla loro movimentazione. Questa misura sarà da applicare prevalentemente nei mesi aridi e nelle stagioni in cui si hanno le condizioni di maggior vento (a tal proposito si è fatto riferimento alle "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" di ARPA Toscana).

Nel caso in esame, in merito alle concentrazioni di PM₁₀ prodotte dalle attività di cantiere, si prevede un'efficienza di abbattimento del 75%. Il fattore di emissione conseguente al suddetto abbattimento risulta essere pari a: $E = 0,000026 \text{ g/m}^2/\text{s}$.

Alla luce di ciò, in relazione alla metodologia descritta per la stima degli impatti potenziali, è possibile concludere quanto riportato nella tabella che segue.

Impatto potenziale	Portata	Natura trans frontiera	Ordine di grandezza e complessità	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità
Dimensione Costruttiva							
Modifica delle condizioni di qualità dell'aria	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Poco probabile	Breve	Poco ripetibile	Reversibile

Tabella 7-6 Valutazione qualitativa sulla significatività degli impatti potenziali – Aria e clima – Dimensione costruttiva

7.1.2 Dimensione fisica

Come espresso nel Cap. 3 in merito alla metodologia di lavoro, e dall'analisi delle azioni di progetto come indicate nel Par. 5.9 in relazione alla dimensione fisica è stata identificata un'unica azione di progetto costituita dalla presenza della Nuova Unità Operativa. In merito alla componente in esame è possibile affermare che tale azione non comporta alcuna interferenza, pertanto gli impatti potenziali risultano nulli.

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
Af.1 Presenza dei nuovi impianti	-	-

Tabella 7-7 Catene Azioni di progetto - Fattori causali - Impatti potenziali per la componente Aria e clima – Dimensione fisica

7.1.3 Dimensione operativa

Come espresso nel Cap. 3 in merito alla metodologia di lavoro e dall'analisi delle azioni di progetto come indicate nel Par. 5.9, di seguito si riportano per la componente "Aria e clima", i nessi di causalità intercorrenti tra dette azioni, i Fattori causali e le tipologie di Effetti, in relazione alla dimensione fisica (cfr. Tabella 7-8).

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
Ao.01 Esercizio della Centrale	Produzione emissioni atmosferiche	Modifica delle condizioni di qualità dell'aria
Ao.02 Avviamento impianti ed esercizio della Centrale		

Tabella 7-8 Catene Azioni di progetto - Fattori causali - Impatti potenziali per la componente Aria e clima – Dimensione operativa

Modifica delle condizioni di qualità dell'aria

Dal punto di vista delle concentrazioni, è stato redatto un apposito studio diffusionale "LEI-SPA-AL-01-01 "Allegato Monografico Atmosfera", a cui si rimanda per i dettagli dell'analisi. Nel presente paragrafo si fornisce una sintesi della metodologia adottata e si riprendono unicamente le conclusioni di tale studio al fine della stima della significatività degli impatti ambientali.

L'obiettivo dell'analisi è stato quello di stimare le concentrazioni di NO_x, NO₂ e CO prodotte dalla Centrale nella configurazione di progetto. Sono state dunque condotte delle simulazioni

modellistiche previsionali mediante il software MMS Calpuff. Il primo step è stato quello di ricostruire il campo meteorologico tridimensionale nell'area in esame mediante il preprocessore Calmet; sulla base di un'elaborazione mass consistent che incorpora anche gli effetti geomorfologici ed orografici del sito. Il secondo step è stato quello di definire uno scenario emissivo da implementare nel modello Calpuff.

Sono state dunque individuate tre sorgenti emissive:

- La turbina a gas TG rappresentata dalla sorgente puntuale C1 e già presente nella configurazione attuale;
- La Nuova Unità Operativa composta da due canne cogeneratori B2a e B2b all'interno di un camino;
- Il generatore di vapore ausiliario GVA rappresentato dalla sorgente puntuale C2 e già presente nella configurazione attuale (funzionamento discontinuo durante l'anno).

Riprendendo quanto descritto al par. 5.3 e più nel dettaglio nell'Allegato Monografico Atmosfera (par. 7.5), per quanto concerne le ore di funzionamento, si è lavorato sulla riduzione delle ore di attività della Centrale ed in particolare, con riferimento alle sorgenti considerate, sulle ore di funzionamento della turbina a gas (sorgente C1) e della Nuova Unità Operativa (sorgenti B2a e B2b), con la finalità di evitare un incremento dal punto di vista emissivo tra la configurazione attuale e lo scenario di progetto. È stato dunque adottato uno "Scenario a bilancio emissivo", rappresentato in particolare da un funzionamento del TG (C1) di 8430 ore l'anno e dall'operatività della Nuova Unità Operativa (B2) per 7165 ore l'anno (l'85% del funzionamento della centrale).

Con riferimento alla sorgente C2, invece, il suo funzionamento risulta discontinuo durante l'anno e pertanto il suo contributo è stato considerato solo nella determinazione dei massimi orari di concentrazione degli inquinanti.

Il terzo step è stato quello di definire un dominio di calcolo e punti ricettori discreti rappresentativi di aree abitative presenti nell'intorno della centrale (ricettori R) e delle aree in cui è presente vegetazione (ricettori V).

Nello specifico, i ricettori rappresentativi dei centri abitati sono stati individuati ad una distanza idonea, in considerazione della dispersione degli inquinanti prodotta dalle sorgenti in esame, le quali determinano un'impronta in cui le concentrazioni massime non ricadono in prossimità del sito in esame ma più distanti dallo stesso, in funzione delle condizioni meteoroclimatiche. I ricettori vegetazionali invece, sono rappresentativi di alcune aree naturali protette e di due siti appartenenti alla Rete Natura 2000 che per la loro distanza e la loro posizione si presume possano essere maggiormente interessati dalla dispersione degli

inquinanti anche rispetto alla direzione del vento prevalente registrata nell'anno di riferimento per le simulazioni.

Sono quindi stati definiti dieci ricettori, sei di tipo R (residenziale) e quattro di tipo V (vegetazione), secondo quanto riportato in Figura 7-2 e Tabella 7-9.

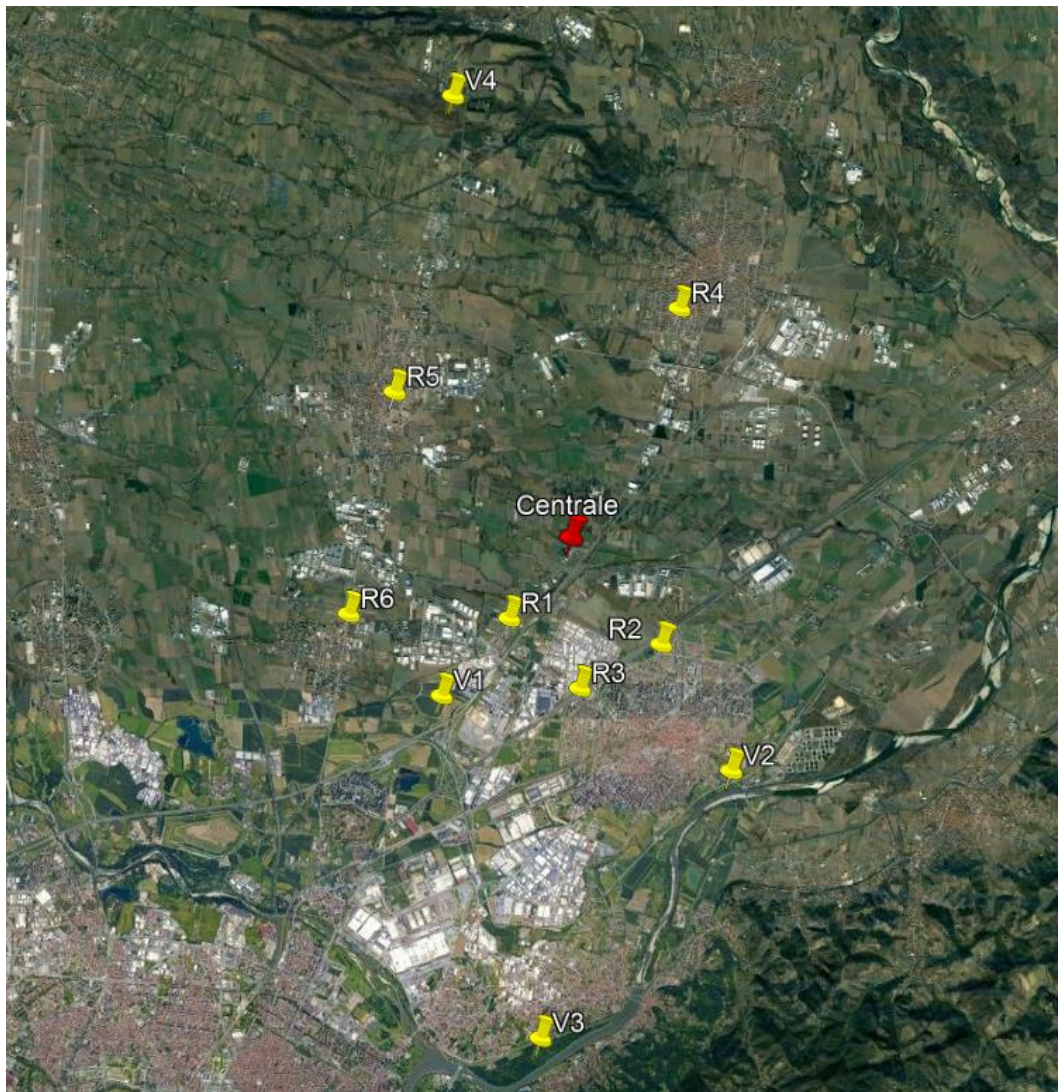


Figura 7-2 Punti ricettori di riferimento

Punto	Coordinate X	Coordinate Y	Definizione area
R1	400833	5000533	Fornacino
R2	403093	5000112	Settimo Torinese
R3	401870	4999475	Settimo Torinese
R4	403442	5005100	Volpiano
R5	399174	5003923	Leini
R6	398439	5000636	Mappano
V1	399805	4999398	Zona naturale di salvaguardia: Tangenziale verde e laghetti Falchera
V2	404107	4998216	Area contigua della fascia fluviale del Po – tratto torinese
V3	401200	4994286	ZPS – IT1110070 Meisino (confluenza Po- Stura)
V4	400115	5008311	ZSC – IT1110005 Vauda e EUAP0348 – Riserva naturale orientata della Vauda

Tabella 7–9 Coordinate punti ricettori (WGS84-UTM 32N)

Una volta definiti i parametri di input e implementati nel modello MMS Calpuff, sono stati ottenuti i risultati delle simulazioni modellistiche.

Le ricadute sono state stimate per i seguenti inquinanti in termini di:

- Monossido di Carbonio (CO): concentrazioni massime delle medie calcolate su 8 ore consecutive e massimi orari;
- Ossidi di Azoto (NO_x): media annua;
- Biossido di Azoto (NO₂): media annua, 99,8° percentile delle concentrazioni orarie e massimi orari.

I risultati sono mostrati in forma di mappe di ricaduta a livello del suolo, nonché in forma tabellare per i valori risultanti in corrispondenza dei ricettori puntuali, ai fini delle verifiche con i limiti normativi.

Alla luce dell'analisi dei risultati, di seguito vengono riportate le conclusioni dello studio, attraverso il confronto dei risultati emersi dalle simulazioni con i limiti normativi e considerando la qualità dell'aria locale complessiva. Si precisa a tal proposito che, al fine di valutare la qualità dell'aria locale complessiva nell'area di intervento, oltre al contributo del fondo registrato dalla centralina ARPA di Leini, si è fatto riferimento al Progetto della centrale di riserva termica (*“Progetto di centrale di riserva termica con caldaie a gas naturale della*

potenza complessiva di 48,75 MWt nel comune di Leini' (TO)”), a servizio della rete di teleriscaldamento di Settimo Torinese (TO), la cui localizzazione è sul territorio comunale di Leini', proprio presso la Centrale, oggetto del presente studio. Per ulteriori dettagli si rimanda allo studio: “Allegato Monografico Atmosfera” “LEI-SPA-AL-01-01.

Nelle tabelle seguenti si riportano i valori di concentrazione degli NO_x (media annua), NO₂ (media annua e 99,8° percentile delle concentrazioni massime orarie) e CO (massima media su 8 ore) calcolati sui ricettori puntuali e il valore di qualità dell'aria locale, verificandone il rispetto dei limiti normativi.

Ricettori	Qualità dell'aria locale		Contributo futuro della Centrale in termini di media annua [µg/m ³]	Limite normativo [µg/m ³]
	Centralina ARPA [µg/m ³]	Contributo centrale di riserva termica [µg/m ³]		
V1	-	0,2	0,269	30
V2	-	0,2	0,284	30
V3	-	0,2	0,324	30
V4	-	0,2	0,112	30

Tabella 7-10 Valori di concentrazione media annua di NO_x

Ricettori	Qualità dell'aria locale			Contributo futuro della Centrale in termini di media annua [µg/m ³]	Limite normativo [µg/m ³]
	Centralina ARPA di Leini' fondo suburbano – anno 2018 [µg/m ³]	Contributo centrale di riserva termica [µg/m ³]	Tot [µg/m ³]		
R1	25	0,2	25,2	0,322	40
R2	25	0,2	25,2	0,268	40
R3	25	0,2	25,2	0,341	40
R4	25	0,2	25,2	0,151	40
R5	25	0,2	25,2	0,169	40
R6	25	0,2	25,2	0,252	40

Tabella 7-11 Valori di concentrazione media annua di NO₂

Ricettori	Qualità dell'aria locale			Contributo futuro della centrale in termini di 99,8° percentile delle concentrazioni orarie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Limite normativo [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
	Centralina ARPA di Leini fondo suburbano – anno 2018 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Contributo centrale di riserva termica [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Tot [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
R1	25	25	50	11,89	200
R2	25	25	50	18,69	200
R3	25	25	50	11,34	200
R4	25	25	50	6,08	200
R5	25	25	50	6,58	200
R6	25	25	50	7,77	200

Tabella 7-12 Valori di concentrazione massime orarie di NO_2 superate non più di 18 volte l'anno

Ricettori	Qualità dell'aria locale			Contributo futuro della centrale in termini di massima media su 8 ore consecutive [mg/m^3]	Limite normativo [mg/m^3]
	Centralina ARPA di Leini fondo suburbano – anno 2018 [mg/m^3]	Contributo centrale di riserva termica [mg/m^3]	Tot [mg/m^3]		
R1	0,4	0,005	0,405	0,008	10
R2	0,4	0,005	0,405	0,009	10
R3	0,4	0,005	0,405	0,007	10
R4	0,4	0,005	0,405	0,004	10
R5	0,4	0,005	0,405	0,003	10
R6	0,4	0,005	0,405	0,003	10

Tabella 7-13 Valori di concentrazione massima media su 8 ore di CO

Dalle tabelle sopra riportate emergono le seguenti considerazioni:

- Alla luce dei valori di concentrazione massimi medi sulle 8 ore consecutive risultati dalla simulazione, si può concludere che in termini di CO **non si evidenzia alcuna problematica** legata al progetto in esame e per tutti i ricettori è ampiamente verificato il rispetto del limite normativo;

- In merito agli NO_x, i valori di concentrazione media annua risultanti dal modello in prossimità dei ricettori vegetazionali sono **estremamente bassi** (il valore maggiore si registra in V2 ed è pari a circa 0,3 µg/m³) e pertanto il limite normativo viene rispettato.
- Per quanto riguarda l'NO₂, in termini di media annua i risultati sui ricettori per la salute umana restituiscono una situazione **del tutto analoga a quella descritta al punto precedente**. I valori calcolati **risultano pressoché irrilevanti e sempre al di sotto del limite normativo per tutti i ricettori**.
- Rispetto al 99,8° percentile delle concentrazioni massime orarie di NO₂, stimato sui ricettori per la salute umana si evidenziano valori al di sotto di 20 µg/m³, che **sono ampiamente al di sotto del limite normativo di 200 µg/m³**.

In conclusione, pur considerando il contributo della qualità dell'aria locale per gli inquinanti di interesse, le concentrazioni stimate nel presente studio in considerazione dell'esercizio del nuovo progetto previsto per la Centrale sono sempre al di sotto dei limiti normativi sia per gli NO_x e NO₂ che per il CO. Pertanto, gli effetti complessivamente indotti durante la fase di esercizio della Centrale rispetto alla qualità dell'aria possono ritenersi non significativi.

Alla luce di ciò, in relazione alla metodologia descritta per la stima degli impatti potenziali, è possibile concludere quanto riportato nella tabella che segue.

Impatto potenziale	Portata	Natura trans frontiera	Ordine di grandezza e complessità	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità
Dimensione Operativa							
Modifica delle condizioni di qualità dell'aria	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Poco probabile	Continua	Costante	Reversibile

Tabella 7-14 Valutazione qualitativa sulla significatività degli impatti potenziali – Aria e clima – Dimensione Operativa

7.2 Geologia ed Acque

7.2.1 Dimensione costruttiva

Come espresso nel Cap. 3 in merito alla metodologia di lavoro e dall'analisi delle azioni di progetto come indicate nel Par. 5.9, di seguito si riportano per la componente "Geologia ed Acque", i nessi di causalità intercorrenti tra dette azioni, i Fattori causali e le tipologie di Effetti, in relazione alla dimensione costruttiva (cfr. Tabella 7-15).

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
Ac.01 Approntamento aree di cantiere	Sversamenti accidentali	Modifica delle caratteristiche qualitative delle acque
Ac.02 Scavi di terreno	Movimentazione di terreno	Modifica dell'assetto geomorfologico
	Sversamenti accidentali	Modifica delle caratteristiche qualitative delle acque
Ac.03 Realizzazione di fondazioni ed elementi strutturali in elevazione	Sversamenti accidentali	Modifica delle caratteristiche qualitative delle acque
Ac.05 Attività nelle aree di cantiere fisso	Dilavamento delle superfici pavimentate	Modifica delle caratteristiche qualitative delle acque
	Produzione acque reflue	

Tabella 7-15 Catene Azioni di progetto - Fattori causali - Impatti potenziali per la componente Geologia ed Acque – Dimensione costruttiva

Modifica delle caratteristiche qualitative delle acque

In termini generali, la modifica delle caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee, è il risultato di una variazione dei parametri chimico-fisici, microbiologici e biologici, che può derivare da lavorazioni finalizzate alla realizzazione delle opere in progetto.

In breve, un primo fattore all'origine dell'effetto in esame può essere rappresentato dall'uso di sostanze potenzialmente inquinanti, quali per l'appunto quelle additivanti usate nella realizzazione delle fondazioni indirette al fine principale di sostenere le pareti delle perforazioni dei pali di fondazione. In tal caso, pertanto, la produzione di residui è strettamente funzionale al processo costruttivo.

Ulteriori fattori all'origine del medesimo effetto possono essere rappresentati da altre cause che sono, invece, correlate alle lavorazioni o, più in generale, alle attività di cantiere. Dette cause possono essere così sinteticamente individuate:

- La produzione di acque che possono veicolare nei corpi idrici ricettori e/o nel suolo eventuali inquinanti, distinguendo tra:
 - Produzione delle acque meteoriche di dilavamento delle superfici pavimentate delle aree di cantiere fisso, quali ad esempio quelle realizzate in corrispondenza dei punti di stoccaggio di sostanze potenzialmente inquinanti.
 - Produzione di acque reflue derivanti dallo svolgimento delle ordinarie attività di cantiere, quali lavaggio mezzi d'opera e bagnatura dei cumuli.

- Produzione di liquidi inquinanti derivanti dallo sversamento accidentale di olii o altre sostanze inquinanti provenienti dagli organi meccanici e/o dai serbatoi dei mezzi d'opera.

Entrando nel merito del primo dei fattori sopra elencati, ossia con riferimento alla produzione di sostanze potenzialmente inquinanti dovuta alla realizzazione delle fondazioni, i parametri che concorrono a configurare l'effetto in esame sono schematicamente individuabili, sotto il profilo progettuale, nelle tecniche di realizzazione delle palificazioni di fondazione e nelle loro caratteristiche dimensionali, mentre, per quanto concerne le caratteristiche del contesto di interventi, detti parametri possono essere identificati nella quota della falda e nelle caratteristiche di permeabilità dei terreni.

Relativamente al livello di permeabilità dei litotipi, in corrispondenza dell'intervento in esame, i terreni sono caratterizzati da depositi fluviali con valori di permeabilità per porosità primaria elevata, costituiti da ciottoli, ghiaie e sabbie, con scarse intercalazioni siltoso-argillose. Quindi per quanto riguarda la vulnerabilità di questo complesso idrogeologico superiore, in funzione del fatto che ospita una falda a superficie libera con una soggiacenza con valori compresi tra -1 e -2 m dal p.c., è elevata.

L'alimentazione di questa falda è soggetta ad oscillazioni di tipo stagionale, ed è condizionata dalla posizione altimetrica rispetto al reticolo idrografico e dalla presenza di suoli argillosi di superficie che riducono l'infiltrazione dell'acqua di precipitazione.

Al di sotto del substrato impermeabile si rileva un complesso idrogeologico inferiore, caratterizzato da un sistema acquifero multifalda, che rappresenta il sistema produttivo per le captazioni acquedottistiche. La suddivisione tra i due acquiferi non è così netta poiché sono presenti livelli ghiaioso-sabbiosi, limitati nello spazio, fortemente cementati, che formano strati impermeabili in grado di pressurizzare localmente le falde.

In ragione del quadro di contesto sopra riportato, è possibile affermare che, per garantire la tutela e la protezione della qualità delle acque sotterranee, è necessario che le appropriate scelte progettuali siano tali da evitare la comunicazione tra le falde profonde e la falda superficiale, dal momento che le acque sotterranee delle falde profonde sono generalmente riservate all'utilizzo idropotabile e per tale ragione non possono esserne compromesse le caratteristiche intrinseche di qualità.

Ciò premesso, in considerazione del livello di permeabilità dei terreni interessati, si ritiene che dovrà essere prestata particolare attenzione, sia per le scelte progettuali relative alle tecniche realizzative per le perforazioni, sia per la scelta dei componenti del fluido utilizzato nel corso della realizzazione dei pali di fondazione, ossia nella definizione e nel dosaggio degli additivi utilizzati. La scelta degli additivi per la preparazione del fluido di perforazione dovrà essere rivolta a conseguire una miscela che, non solo, presenti caratteristiche coerenti

con le tipologie di terreni da attraversare e, quindi, in grado di garantire elevate prestazioni tecniche – ad esempio – in termini di velocità di avanzamento, protezione da franamenti, lubrificazione degli utensili di scavo. Al contempo, la miscela utilizzata dovrà essere tale da conseguire una minima contaminazione delle falde e, in tal senso, è fondamentale l'utilizzo di sostanze biodegradabili.

L'effetto derivante dalla realizzazione delle opere di fondazione, in termini di modifica delle caratteristiche qualitative delle acque sotterranee, potrà così essere considerato trascurabile.

Come premesso, un'ulteriore causa di modifica delle caratteristiche qualitative delle acque può essere rappresentata dal dilavamento delle acque meteoriche delle superfici pavimentate delle aree di cantiere fisso o per fuoriuscita dagli organi meccanici e/o serbatoi dei mezzi d'opera di sostanze inquinanti, a causa di eventi accidentali. Per quanto specificatamente concerne le acque di dilavamento, al preciso fine di prevenire tale effetto, le aree deposito in cui verranno stoccati gli olii, i lubrificanti ed i carburanti utilizzati dagli automezzi di cantiere, saranno dotate di soletta impermeabile in calcestruzzo e di sistema di recupero e trattamento delle acque di percolazione.

Per quanto invece concerne gli effetti derivanti da eventi di tipo accidentale, la significatività di detti effetti è da correlare, da un lato, alle condizioni di permeabilità dei terreni nel contesto di intervento ed alla vulnerabilità della falda, e, dall'altro, all'esistenza di misure volte a prevenire ed a gestire tali eventi.

Per quanto riguarda il primo aspetto, come precedentemente illustrato, in termini complessivi, i terreni interessati dalle aree di lavoro presentano valori di permeabilità per porosità primaria elevata e la vulnerabilità dell'acquifero può essere considerata elevata anch'essa, in considerazione del fatto che il complesso idrogeologico superiore, ospita una falda superficiale di importanza regionale, in connessione diretta con il reticolo idrografico di superficie.

Relativamente alle modalità gestionali, sarà necessario predisporre quindi, specifici protocolli operativi di manutenzione dei mezzi d'opera e di controllo del loro stato di efficienza, così da prevenire il determinarsi di eventi accidentali; inoltre, al fine di limitare gli effetti derivanti da detti eventi, sarà necessario predisporre istruzioni operative in cui siano dettagliate le procedure da seguire, nonché dotare le aree di cantiere di appositi kit di emergenza ambientale, costituiti da materiali assorbenti quali sabbia o sepiolite, atti a contenere lo spandimento delle eventuali sostanze potenzialmente inquinanti.

In considerazione dell'efficacia delle misure sopra accennate, che dovranno essere con maggior dettaglio definite nelle successive fasi progettuali, ed alla conseguente ridotta probabilità di determinazione di eventi accidentali, nonché in ragione della loro portata locale, l'effetto in esame può essere considerato mitigabile e quindi trascurabile.

Modifica dell'assetto geomorfologico

L'effetto consiste nel potenziale innesco di fenomeni gravitativi, conseguente all'esecuzione di movimenti di terreno, funzionali alla realizzazione dell'opera, in particolare in corrispondenza di aree connotate da frane attive e/o quiescenti.

Nel caso in specie, per quanto riguarda le caratteristiche geologiche e geomorfologiche della porzione territoriale interessata dalle opere in progetto, come illustrato in precedenza, per tutta l'estensione dell'intervento sono presenti depositi fluviali "RGM_{1b}", (cfr. "Carta geologica alla scala 1:50.000 "Torino Est") costituiti da alternanze di ghiaie e sabbie con locali intercalazioni di natura prevalentemente limosa, presenti fino a 11-12 m dal p.c. (come emerso dalle indagini geognostiche pregresse, svolte nel marzo del 2005 dalla Geodes di Castelnuovo di Romagna).

Nei pressi della Centrale, affiorano sedimenti riconducibili al Bacino del Fiume Stura di Lanzo specificatamente al Subsistema di Venaria Reale (RGM1); dal punto di vista geomorfologico i depositi connessi a questo bacino costituiscono superfici terrazzate del Pleistocene Superiore.

Per quanto concerne le lavorazioni previste e nello specifico quelle relative alla Nuova Unità Operativa annessa al sistema di teleriscaldamento, sono rappresentate pressoché unicamente dalle strutture delle fondazioni; ne consegue che le uniche attività comportanti l'interessamento del suolo sono quelle relative allo scavo del terreno.

In considerazione di quanto evidenziato, sotto il profilo geomorfologico la modifica dello stato dei luoghi può essere quindi considerata sostanzialmente nulla, ragione per la quale la significatività dell'effetto in esame può essere stimata assente.

Pertanto, alla luce di tali considerazioni, è possibile concludere che la realizzazione degli interventi in progetto, avendo particolare attenzione alle modalità costruttive e ad una corretta gestione della fase di cantiere, generano sulla componente in esame un impatto potenziale che può essere ritenuto trascurabile.

Stante tali conclusioni, e in relazione alla metodologia descritta per la stima degli impatti potenziali, è possibile concludere quanto riportato nella tabella che segue.

Impatto potenziale	Portata	Natura trans frontiera	Ordine di grandezza e complessità	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità
Dimensione Costruttiva							
Modifica delle caratteristiche qualitative delle acque	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Poco probabile	Breve	Poco ripetibile	Reversibile
Modifica dell'assetto geomorfologico	Nulla	Assente	Trascurabile	Nulla	Istantanea	Irripetibile	Reversibile

Tabella 7-16 Valutazione qualitativa sulla significatività degli impatti potenziali – Geologia ed Acque – Dimensione costruttiva

7.2.2 Dimensione fisica

Come espresso nel Cap. 3 in merito alla metodologia di lavoro, e dall'analisi delle azioni di progetto come indicate nel Par. 5.9 in relazione alla dimensione fisica è stata identificata un'unica azione di progetto costituita dalla presenza della Nuova Unità Operativa. In merito alla componente in esame è possibile affermare che tale azione non comporta alcuna interferenza e pertanto gli impatti potenziali risultano nulli.

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
Af.1 Presenza dei nuovi impianti	-	-

Tabella 7-17 Catene Azioni di progetto - Fattori causali - Impatti potenziali per la componente Geologia ed Acque – Dimensione fisica

7.2.3 Dimensione operativa

Come espresso nel Cap. 3 in merito alla metodologia di lavoro, e dall'analisi delle azioni di progetto come indicate nel Par. 5.9 in relazione alla dimensione operativa sono state identificate due azioni di progetto relative al normale funzionamento della Centrale e all'avviamento degli impianti. In merito alla componente in esame è possibile affermare che tali azioni non comportano alcuna interferenza e pertanto gli impatti potenziali risultano nulli.

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
Ao.01 Esercizio della Centrale	-	-
Ao.02 Avviamento impianti ed esercizio della Centrale	-	-

Tabella 7–18 Catene Azioni di progetto - Fattori causali - Impatti potenziali per la componente Geologia ed Acque – Dimensione operativa

7.3 Territorio e patrimonio agroalimentare

7.3.1 Dimensione costruttiva

Come espresso nel Cap. 3 in merito alla metodologia di lavoro e dall'analisi delle azioni di progetto come indicate nel Par. 5.9, di seguito si riportano per la componente "Territorio e patrimonio agroalimentare", i nessi di causalità intercorrenti tra dette azioni, i Fattori causali e le tipologie di Effetti, in relazione alla dimensione costruttiva (cfr. Tabella 7–19).

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
Ac.01 Approntamento aree di cantiere	Occupazione di suolo	Modifica degli usi in atto

Tabella 7–19 Catene Azioni di progetto - Fattori causali - Impatti potenziali per la componente Territorio e patrimonio agroalimentare – Dimensione costruttiva

Modifica degli usi in atto

L'uso del suolo è un concetto collegato, ma distinto dalla copertura del suolo. Secondo quanto riportato da ISPRA nell'edizione 2019 del rapporto "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici", per copertura del suolo si intende la *copertura biofisica della superficie terrestre, comprese le superfici artificiali, le zone agricole, i boschi e le foreste, le aree seminaturali, le zone umide, i corpi idrici, come definita dalla direttiva 2007/2/CE*, mentre per uso del suolo si intende, invece, un *riflesso delle interazioni tra l'uomo e la copertura del suolo e costituisce quindi una descrizione di come il suolo venga impiegato in attività antropiche*. La direttiva 2007/2/CE definisce l'uso del suolo come una classificazione del territorio in base alla dimensione funzionale o alla destinazione socioeconomica presenti e programmate per il futuro.

A questo riguardo, la modifica degli usi in atto viene intesa come il processo di transizione tra le diverse categorie di uso del suolo che, generalmente, determina una trasformazione da un uso naturale ad un uso semi-naturale sino ad un uso artificiale.

Stante quanto sopra sinteticamente richiamato ne consegue che, nel caso in specie, la modifica degli usi in atto, riferita alla dimensione Costruttiva, è determinata dalle operazioni condotte per l'approntamento delle aree di cantiere fisso e pertanto legata all'occupazione di suolo da parte di dette aree di cantiere.

Operativamente i parametri principali che, in termini generali, concorrono a determinare la stima dell'effetto in parola sono rappresentati dall'estensione delle aree di cantiere fisso e dal tipo di uso del suolo interessato. Le tipologie di uso del suolo interessate dalle aree di cantiere sono state desunte dalla carta di uso del suolo fornita dal Geoportale della Regione Piemonte e mettono in evidenza come gli interventi in esame ricadano all'interno della proprietà della Centrale e interessano delle aree classificate come aree verdi urbane.

Da un rilievo su foto aerea emergono informazioni di maggior dettaglio sull'area di cantiere individuata. Dalla figura sotto riportata emerge come le aree indicate come aree verdi dall'uso del suolo siano rappresentate da un prato alberato interno alla Centrale; si specifica come la vegetazione arborea interferita dall'area di cantiere verrà ripristinata a fine intervento.



Figura 7-3 Area di cantiere su ortofoto

Stante quanto fino ad ora esposto e considerando lo sviluppo dell'area di cantiere previsto all'interno della Centrale esistente, è possibile affermare che la potenziale modifica degli usi

in atto determinata dalla realizzazione delle opere possa essere ragionevolmente ritenuta assente.

Stante tali conclusioni, e in relazione alla metodologia descritta per la stima degli impatti potenziali, è possibile concludere quanto riportato nella tabella che segue.

Impatto potenziale	Portata	Natura trans frontaliere	Ordine di grandezza e complessità	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità
Dimensione Costruttiva							
Modifica degli usi in atto	Nulla	Assente	Trascurabile	Nulla	Istantanea	Irripetibile	Reversibile

Tabella 7-20 Valutazione qualitativa sulla significatività degli impatti potenziali – Territorio e patrimonio agroalimentare – Dimensione costruttiva

7.3.2 Dimensione fisica

Come espresso nel Cap. 3 in merito alla metodologia di lavoro e dall'analisi delle azioni di progetto come indicate nel Par. 5.9, di seguito si riportano per la componente "Territorio e patrimonio agroalimentare", i nessi di causalità intercorrenti tra dette azioni, i Fattori causali e le tipologie di Effetti, in relazione alla dimensione fisica (cfr. Tabella 7-21).

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
Af.1 Presenza dei nuovi impianti	Uso di suolo non urbanizzato	Consumo di suolo
	Occupazione di suolo	Modifica degli usi in atto

Tabella 7-21 Catene Azioni di progetto - Fattori causali - Impatti potenziali per la componente Territorio e patrimonio agroalimentare – Dimensione fisica

Consumo di suolo

Come definito in letteratura e segnatamente da ISPRA nell'edizione 2019 del rapporto "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici", «il consumo di suolo è un fenomeno associato alla perdita di una risorsa ambientale fondamentale, dovuta all'occupazione di superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale» e, in tal senso, è un fenomeno derivante da un incremento della copertura artificiale di terreno, legato alle dinamiche insediative e infrastrutturali. In buona sostanza, come riportato nel citato rapporto, «il consumo di suolo è, quindi, definito come una variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) ad una copertura artificiale del suolo (suolo consumato)»

Sempre con riferimento al concetto di consumo di suolo occorre tuttavia evidenziare che, secondo il disegno di legge n. 2383 presentato in Senato nel corso della XVII legislatura, assunto per consumo di suolo «*l'incremento annuale netto della superficie agricola, naturale e seminaturale, soggetta a interventi di impermeabilizzazione*», alla successiva lettera b) per superficie agricola sono definite «*i terreni qualificati come agricoli dagli strumenti urbanistici, nonché le altre superfici, non impermeabilizzate alla data di entrata in vigore della presente legge, fatta eccezione per le superfici destinate a servizi di pubblica utilità di livello generale e locale previsti dagli strumenti urbanistici vigenti, per le aree destinate a infrastrutture e insediamenti prioritari di cui alla parte V del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, per le quali è comunque obbligatorio che i progetti prevedano interventi di compensazione ambientale, per le aree funzionali all'ampliamento delle attività produttive esistenti, nonché per i lotti interclusi e per le aree ricadenti nelle zone di completamento destinati prevalentemente a interventi di riuso e di rigenerazione*».

Stante quanto sopra sinteticamente richiamato ne consegue che, secondo la logica di lettura assunta alla base della presente analisi, l'entità di tale tipologia di effetto potenziale è direttamente dipendente dall'estensione areale dell'opera stessa, dall'entità degli interventi di compensazione previsti e, infine, dal livello di artificializzazione delle aree interessate.

Operativamente la stima dell'effetto è stata valutata sulla base della tipologia colturale o vegetazionale sottratta e dell'estensione del territorio sottratto. Tale stima è stata effettuata mediante l'individuazione delle tipologie delle aree agricole, naturali o seminaturali (suolo non consumato) desunte dall'uso suolo della Regione Piemonte.

Il contesto territoriale interessato dalla Centrale è connotato dalla prevalente presenza di superfici agricole sulle quali sono presenti seminativi ed in misura minore prati permanenti, colture legnose ed orticole; per quanto concerne le superfici naturali e seminaturali, queste sono rappresentate da lembi residuali di boschi di latifoglie e da formazioni ripariali ai margini dei fossi irrigui.

A tali tipologie colturali e vegetazionali possono essere citati gli ambiti con presenza di verde artificiale costituiti da vegetazione di impianto a carattere prettamente ornamentale presente all'interno del perimetro della Centrale stessa. La modifica principale riguarderà, infatti, l'area occupata dalla Nuova Unità Operativa in progetto, in cui verrà impermeabilizzata un'area attualmente destinata a prato arborato.

In ragione di quanto esposto sin ora, risulta possibile ritenere l'effetto potenziale in esame trascurabile.

Modifica degli usi in atto

Richiamando quanto già espresso nell'ambito dell'analisi della dimensione Costruttiva in merito alla definizione di uso del suolo, ovvero di come il suolo viene impiegato in attività antropiche, e della modifica degli usi in atto, con la quale si intende «*il processo di transizione tra le diverse categorie di uso del suolo che, generalmente, determina una trasformazione da un uso naturale ad un uso semi-naturale sino ad un uso artificiale*», la modifica degli usi in atto, riferita alla dimensione Fisica, è da ricondursi espressamente alla superficie di impronta a terra delle opere in progetto e di come queste ne determinino una perdita ed una trasformazione definitiva in altra destinazione d'uso.

Operativamente i parametri principali che, in termini generali, concorrono a determinare la stima dell'effetto in parola sono rappresentati dalla estensione delle opere e dal tipo di uso del suolo interessato, nonché dalle modalità con le quali dette opere entrano in relazione con l'assetto territoriale.

Stante quanto fino ad ora esposto e considerando lo sviluppo dell'intervento all'interno della Centrale esistente è possibile affermare che la potenziale modifica degli usi in atto determinata dalle opere in progetto possa essere ragionevolmente ritenuta assente.

Pertanto, alla luce di tali considerazioni, è possibile concludere che la presenza della Nuova Unità Operativa, considerando la sua localizzazione interna alla Centrale stessa, genera sulla componente in esame un impatto potenziale che può essere ritenuto trascurabile.

Stante tali conclusioni, e in relazione alla metodologia descritta per la stima degli impatti potenziali, è possibile concludere quanto riportato nella tabella che segue.

Impatto potenziale	Portata	Natura trans frontiera	Ordine di grandezza e complessità	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità
Dimensione Fisica							
Consumo di suolo	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Molto probabile	Continua	Costante	Irreversibile
Modifica degli usi in atto	Nulla	Assente	Trascurabile	Nulla	Continua	Costante	Irreversibile

Tabella 7-22 Valutazione qualitativa sulla significatività degli impatti potenziali – Territorio e patrimonio agroalimentare – Dimensione fisica

7.3.3 Dimensione operativa

Come espresso nel Cap. 3 in merito alla metodologia di lavoro e dall'analisi delle azioni di progetto come indicate nel Par. 5.9, di seguito si riportano per la componente "Territorio e patrimonio agroalimentare", i nessi di causalità intercorrenti tra dette azioni, i Fattori causali e le tipologie di Effetti, in relazione alla dimensione fisica (cfr. Tabella 7–23).

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
Ao.01 Esercizio della Centrale	Produzione emissioni inquinanti atmosferiche	Alterazione della vegetazione propria delle colture agricole
Ao.02 Avviamento impianti ed esercizio della Centrale		

Tabella 7–23 Catene Azioni di progetto - Fattori causali - Impatti potenziali per la componente Territorio e patrimonio agroalimentare – Dimensione operativa

Alterazione della vegetazione propria delle colture agricole

Le valutazioni in merito emergono dallo studio degli impatti sulla qualità dell'aria e le potenziali ricadute che potrebbe avere sulla parte verde delle piante compromettendone sviluppo e capacità fotosintetica. A questo riguardo le risultanze delle analisi modellistiche sulle emissioni in atmosfera confermano che rispetto alla dispersione di inquinanti di interesse (NO_x e NO₂) l'entità degli incrementi di concentrazioni generate dall'esercizio della Centrale nella sua configurazione di progetto rispetto a quella attuale è del tutto trascurabile.

Impatto potenziale	Portata	Natura trans frontiera	Ordine di grandezza e complessità	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità
Dimensione Operativa							
Alterazione della vegetazione propria delle colture agricole	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Poco Probabile	Continuo	Costante	Reversibile nel breve periodo ⁶

Tabella 7–24 Valutazione qualitativa sulla significatività degli impatti potenziali – Territorio e patrimonio agroalimentare – Dimensione operativa

⁶ Gli effetti sono da considerarsi reversibili nel breve periodo sulla componente "Territorio e patrimonio agroalimentare" in considerazione delle colture stagionali

7.4 Biodiversità

7.4.1 Dimensione costruttiva

Come espresso nel Cap. 3 in merito alla metodologia di lavoro e dall'analisi delle azioni di progetto come indicate nel Par. 5.9, di seguito si riportano per la componente "Biodiversità", i nessi di causalità intercorrenti tra dette azioni, i Fattori causali e le tipologie di Effetti, in relazione alla dimensione costruttiva (cfr. Tabella 7-25).

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
Ac.01 Approntamento aree di cantiere	Eradicazione vegetazione	Sottrazione di habitat e biocenosi

Tabella 7-25 Catene Azioni di progetto - Fattori causali - Impatti potenziali per la componente Biodiversità – Dimensione costruttiva

Sottrazione di habitat e biocenosi

La tipologia di effetto atteso durante questa fase è la sottrazione di habitat e biocenosi che si verifica in corrispondenza dell'area di cantiere fisso. Principalmente questa azione comporta la sottrazione di terreno vegetale, dovuta allo scotico che precede l'allestimento dei cantieri e la rimozione di elementi arborei e arbustivi laddove interferiti. Per la realizzazione della Nuova Unità Operativa l'area di cantiere prevista risulta essere interna alla Centrale e caratterizzata dalla presenza di piantumazioni arboree effettuate ad hoc da ENGIE Produzione stessa. Si specifica comunque che tale area non costituisce un habitat in quanto risulta interna alla recinzione della Centrale e la vegetazione presente ha l'obiettivo primario di mitigare e mascherare la sua presenza. Ciò considerato e stante il fatto che a valle delle attività di cantiere verrà previsto il ripristino delle piantumazioni nell'area tra il perimetro della Centrale e l'autostrada A5, è possibile ritenere il potenziale impatto trascurabile.

Stante tali conclusioni, e in relazione alla metodologia descritta per la stima degli impatti potenziali, è possibile concludere quanto riportato nella tabella che segue.

Impatto potenziale	Portata	Natura trans frontiera	Ordine di grandezza e complessità	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità
Dimensione Operativa							
Sottrazione di habitat e biocenosi	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Poco Probabile	Breve	Poco ripetibile	Reversibile nel lungo periodo ⁷

Tabella 7-26 Valutazione qualitativa sulla significatività degli impatti potenziali – Biodiversità – dimensione costruttiva

7.4.2 Dimensione fisica

Come espresso nel Cap. 3 in merito alla metodologia di lavoro, e dall'analisi delle azioni di progetto come indicate nel Par. 5.9 in relazione alla dimensione fisica è stata identificata un'unica azione di progetto costituita dalla presenza della Nuova Unità Operativa. In merito alla componente in esame è possibile affermare che tale azione non comporta alcuna interferenza, pertanto gli impatti potenziali risultano nulli.

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
Af.1 Presenza dei nuovi impianti	-	-

Tabella 7-27 Catene Azioni di progetto - Fattori causali - Impatti potenziali per la componente Biodiversità – Dimensione fisica

7.4.3 Dimensione operativa

Come espresso nel Cap. 3 in merito alla metodologia di lavoro e dall'analisi delle azioni di progetto come indicate nel Par. 5.9, di seguito si riportano per la componente "Biodiversità", i nessi di causalità intercorrenti tra dette azioni, i Fattori causali e le tipologie di Effetti, in relazione alla dimensione operativa (cfr. Tabella 7-28).

⁷ Nel caso della componente "Biodiversità" gli effetti sono da considerarsi reversibili nel lungo periodo per considerare tutti gli elementi naturali individuati, ad esempio una conifera necessiterà di più tempo rispetto a una specie caducifolia.

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
Ao.01 Esercizio della Centrale	Produzione emissioni inquinanti atmosferiche	Alterazione della vegetazione
Ao.02 Avviamento impianti ed esercizio della Centrale		

Tabella 7-28 Catene Azioni di progetto - Fattori causali - Impatti potenziali per la componente Biodiversità – Dimensione operativa

Alterazione della vegetazione

L'oggetto delle analisi sulla significatività degli effetti che si possono generare sulla biodiversità è assimilabile in termini di fattori casuali e impatti potenziali alle risultanze attese per la componente Territorio e patrimonio agroalimentare in quanto l'impatto potenziale risiede nella possibile alterazione della qualità dell'aria con ricadute sul patrimonio vegetale con conseguenze anche in termini di ecosistemi presenti. Il riferimento alla vegetazione è preso a riferimento come impatto potenziale in quanto elemento più sensibile in questo contesto che poi ha ricadute sulle altre componenti della biodiversità.

A tale scopo si rimanda alle conclusioni del Par. 7.1 dove è evidenziato come a livello metodologico siano stati predisposti quattro specifici punti al fine di valutare gli effetti e le ricadute sulla vegetazione.

I ricettori vegetazionali scelti sono rappresentativi di alcune aree naturali protette e di due siti appartenenti alla Rete Natura 2000 che per la loro distanza e la loro posizione si presume possano essere maggiormente interessati dalla dispersione degli inquinanti anche rispetto alla direzione del vento prevalente registrata nell'anno di riferimento per le simulazioni.

Tali punti ricettori sono riportati nella seguente tabella.

Punto	Coordinate X	Coordinate Y	Definizione area
V1	399805	4999398	Zona naturale di salvaguardia: Tangenziale verde e laghetti Falchera
V2	404107	4998216	Area contigua della fascia fluviale del Po – tratto torinese
V3	401200	4994286	ZPS – IT1110070 Meisino (confluenza Po- Stura)

Punto	Coordinate X	Coordinate Y	Definizione area
V4	400115	5008311	ZSC – IT1110005 Vauda e EUAP0348 – Riserva naturale orientata della Vauda

Tabella 7–29 Coordinate punti ricettori vegetazionali (WGS84-UTM 32N)

Alla luce dei risultati dell'analisi modellistica, i valori di concentrazione degli NO_x determinati si possano ritenere trascurabili per la componente in esame.

Stante tali conclusioni, e in relazione alla metodologia descritta per la stima degli impatti potenziali, è possibile concludere quanto riportato nella tabella che segue.

Impatto potenziale	Portata	Natura trans frontiera	Ordine di grandezza e complessità	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità
Dimensione Operativa							
Alterazione della vegetazione	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Poco Probabile	Continuo	Costante	Reversibile nel lungo periodo ⁸

Tabella 7–30 Valutazione qualitativa sulla significatività degli impatti potenziali – Biodiversità – Dimensione operativa

7.5 Clima Acustico

7.5.1 Dimensione costruttiva

Come espresso nel Cap. 3 in merito alla metodologia di lavoro e dall'analisi delle azioni di progetto come indicate nel Par. 5.9, di seguito si riportano per la componente "Clima acustico", i nessi di causalità intercorrenti tra dette azioni, i Fattori causali e le tipologie di Effetti, in relazione alla dimensione costruttiva (cfr. Tabella 7–31).

⁸ Nel caso della componente "Biodiversità" gli effetti sono da considerarsi reversibili nel lungo periodo per considerare tutti gli elementi naturali individuati, ad esempio una conifera necessiterà di più tempo rispetto a una specie caducifolia.

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
Ac.01 Approntamento aree di cantiere	Produzione emissioni acustiche	Modifica del clima acustico
Ac.02 Scavi di terreno		
Ac.03 Realizzazione di fondazioni ed elementi strutturali in elevazione		
Ac.04 Stoccaggio di materiali polverulenti		
Ac.05 Attività nelle aree di cantiere fisso		
Ac.06 Trasporto dei materiali		

Tabella 7-31 Catene Azioni di progetto - Fattori causali - Impatti potenziali per la componente Clima acustico – Dimensione costruttiva

Modifica del clima acustico

Per quanto riguarda lo studio acustico finalizzato alla verifica della potenziale interferenza sul clima acustico indotto dalle attività di cantiere per la realizzazione delle opere previste nell'ambito del progetto oggetto di studio, è stata sviluppata anche in questo caso una modellazione acustica previsionale in SoundPlan 8.1.

Appare evidente come la fase realizzativa sia costituita da una serie di scenari di lavoro variabili nel tempo in ragione del cronoprogramma delle attività, la tipologia di lavorazioni e le sorgenti emmissive presenti. A tal riguardo, lo scenario di cantiere considerato nello studio acustico si riferisce ad una condizione potenzialmente più critica data dalla sovrapposizione di più attività anche se non contemporanee fisicamente e/o temporalmente. Per la definizione di tale scenario si utilizza la metodologia del "Worst Case Scenario" che consente di effettuare analisi e valutazioni cautelative in riferimento ai limiti normativi. La metodologia consiste quindi, una volta definite le variabili che determinano gli scenari, nel simulare la situazione possibile tra una gamma di situazioni "probabili". Il primo passo pertanto sta nel definire le variabili che influenzano lo scenario – che nel caso in esame sono le variabili che influenzano il modello di simulazione – e simulare una gamma di scenari di simulazione possibili. Una volta simulati gli scenari è possibile fare riferimento ad uno o più situazioni, ritenute maggiormente critiche, nella fase realizzativa di riferimento.

Le attività di cantiere prese a riferimento si riferiscono alle lavorazioni per la realizzazione della Nuova Unità Operativa. Queste in linea generale possono essere ricondotte ad attività connesse alla posa in opera di elementi e strutture prefabbricate mediante movimentazione

con gru e azioni di montaggio dei diversi sistemi industriali. Per un maggior approfondimento relativo alla modellazione acustica e alla impostazione metodologica assunta si rimanda all'elaborato specifico riportato in allegato. L'output del modello previsionale consiste nella mappatura acustica delle curve di rumore indotte dalle diverse attività di cantiere.

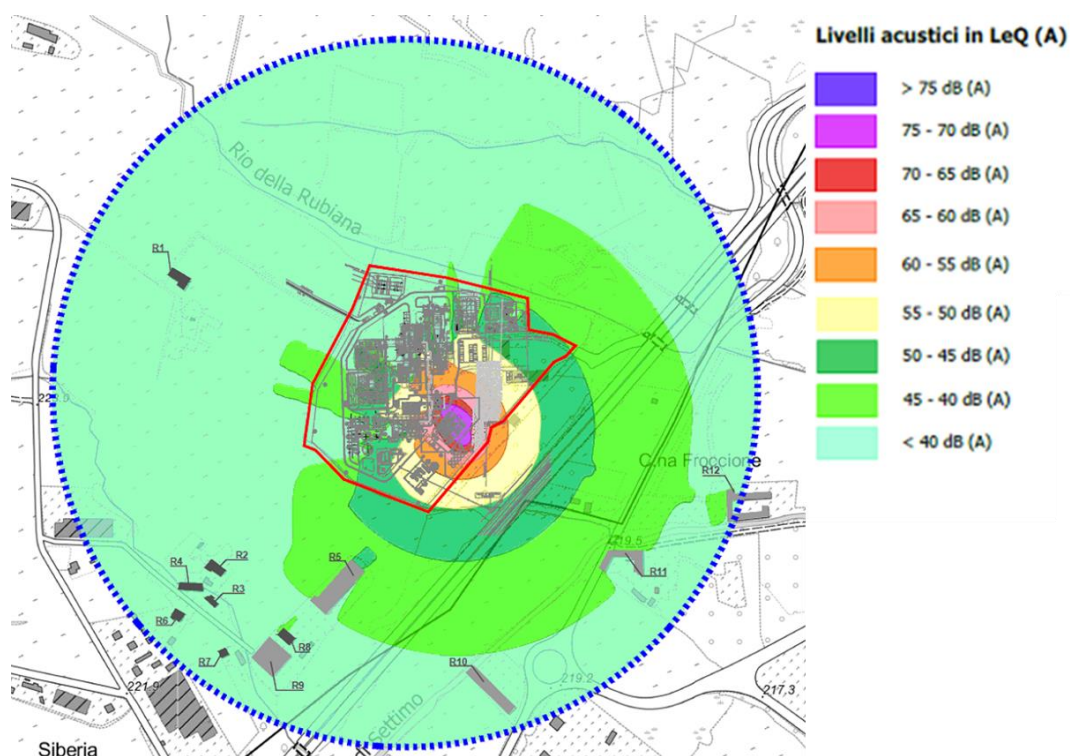


Figura 7-4 Livelli acustici indotti dalle attività di cantiere per la realizzazione della Nuova Unità Operativa

Da un punto di vista normativo lo scenario di cantiere si configura come attività rumorosa a carattere temporaneo (cfr. DGR 27/06/2012, n. 24-4049) per la quale si richiede in fase di progettazione esecutiva prima dell'avvio dei lavori istanza di autorizzazione in deroga ai limiti previsti dal Comune territorialmente competente nell'ambito del proprio piano di classificazione acustica secondo quanto previsto dal proprio regolamento acustico. Secondo il regolamento acustico comunale del Comune di Leini, territorialmente competente per quanto riguarda le attività di cantiere all'interno della Centrale, l'autorizzazione in deroga esclude inoltre l'applicabilità dei limiti differenziali di immissione.

In tale contesto il limite di immissione sonora da rispettare in facciata agli edifici è di 70 dB(A) nel periodo diurno. Dai risultati modellistici riportati negli elaborati grafici si evince come la

curva dei 70 dB(A) sia contenuta all'interno dell'area della Centrale e pertanto non interferisce con i ricettori residenziali esterni posti a distanze oltre i 200 m dal perimetro di lavoro.

Alla luce di ciò, in relazione alla metodologia descritta per la stima degli impatti potenziali, è possibile concludere quanto riportato nella tabella che segue.

Impatto potenziale	Portata	Natura trans frontiera	Ordine di grandezza e complessità	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità
Dimensione Costruttiva							
Modifica del clima acustico	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Poco probabile	Breve	Poco ripetibile	Reversibile

Tabella 7-32 Valutazione qualitativa sulla significatività degli impatti potenziali – Clima acustico – Dimensione costruttiva

7.5.2 Dimensione fisica

Come espresso nel Cap. 3 in merito alla metodologia di lavoro, e dall'analisi delle azioni di progetto come indicate nel Par. 5.9 in relazione alla dimensione fisica è stata identificata un'unica azione di progetto costituita dalla presenza della Nuova Unità Operativa. In merito alla componente in esame è possibile affermare che tale azione non comporta alcuna interferenza, pertanto gli impatti potenziali risultano nulli.

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
Af.1 Presenza dei nuovi impianti	-	-

Tabella 7-33 Catene Azioni di progetto - Fattori causali - Impatti potenziali per la componente Clima acustico – Dimensione fisica

7.5.3 Dimensione operativa

Lo studio acustico si completa con la verifica della interferenza sul clima acustico indotta dal funzionamento della Centrale secondo la configurazione finale prevista dal progetto. Come espresso nel Cap. 3 in merito alla metodologia di lavoro e dall'analisi delle azioni di progetto, come indicate nel Par. 5.9, di seguito si riportano per la componente "Clima acustico", i nessi di causalità intercorrenti tra dette azioni, i Fattori causali e le tipologie di Effetti, in relazione alla dimensione operativa (cfr. Tabella 7-34).

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
Ao.01 Esercizio della Centrale	Produzione emissioni acustiche	Modifica del clima acustico
Ao.02 Avviamento impianti ed esercizio della Centrale		

Tabella 7-34 Catene Azioni di progetto - Fattori causali - Impatti potenziali per la componente Clima acustico – Dimensione operativa

Modifica del clima acustico

Analogamente a quanto fatto per la configurazione attuale, anche in questo caso per determinare l'interferenza sul clima acustico indotto dal funzionamento della Centrale è stata sviluppata una specifica modellazione acustica previsionale in SoundPlan. Il dettaglio sull'impostazione metodologica assunta e la determinazione di tutti i parametri di input è indicato nello studio acustico allegato LEI-SPA-AL-02-01 "Allegato Studio acustico".

Verificato che per la Centrale nella configurazione attuale la condizione di normale esercizio costituisce quella più rappresentativa per la verifica dell'interferenza sul clima acustico, per lo scenario post operam è stata considerata unicamente tale condizione essendo la Centrale un'invariante progettuale nella configurazione finale e la finalità del presente studio acustico è quella di verificare le condizioni sul clima acustico per effetto della presenza della Nuova Unità Operativa in affiancamento all'esistente Centrale. Quindi lo scenario previsionale è caratterizzato da una operatività continua nelle 24 ore con una percentuale di funzionamento pari al 100% nel periodo diurno (6:00-22:00) e 80% in quello notturno (22:00-6:00).

Anche in questo caso il processo di simulazione all'interno di SoundPlan restituisce risultati sia in termini di mappatura acustica che di valori puntuali in prossimità dei ricettori individuati all'interno dell'ambito di studio. Rispetto alla prima tipologia di output, sono state considerate le curve di isolivello acustico $Leq(A)$ calcolate a 4 metri dal piano campagna sia per il periodo diurno (6:00-22:00) che notturno (22:00-6:00). Queste sono riportate nei seguenti elaborati grafici allegati allo studio acustico:

- Carta dei livelli acustici in $Leq(A)$ – Post Operam - Scenario normale regime - periodo diurno
- Carta dei livelli acustici in $Leq(A)$ - Post Operam - Scenario normale regime - periodo notturno

Unitamente vengono restituiti i valori puntuali del $Leq(A)$ nei due periodi temporali di riferimento in corrispondenza di ciascun ricettore residenziale calcolati ad una distanza di 1 metro dalla facciata dell'edificio più esposta e con la presenza di infissi.

La verifica della compatibilità acustica della Centrale fa riferimento ai livelli limite di immissione assoluta e differenziale. Nel primo caso si è fatto riferimento ai livelli acustici limite individuati dai piani di zonizzazione acustica dei Comuni di Leini e Settimo Torinese e ai valori del Leq(A) calcolati dal modello previsionale in corrispondenza di ciascun ricettore residenziale considerato nell'ambito di studio (entro un raggio di 500 m dalla Centrale) per la facciata dell'edificio con la presenza di infissi maggiormente esposta al rumore da essa indotto. Nel caso invece della verifica dei livelli limite differenziali, seppur questa a rigore di normativa andrebbe effettuata all'interno degli ambienti abitativi (cfr. art. 4, comma 1 del DPCM 14.11.1997), è stato individuato sia il rumore ambientale, ovvero quello indotto da tutte le sorgenti acustiche sul territorio, sia il residuo, ovvero i livelli acustici epurati dal rumore della Centrale. Entrambe le verifiche hanno evidenziato il rispetto dei limiti nella condizione di progetto. Di seguito si riportano i risultati dell'analisi.

Livelli acustici sui ricettori ad 1 metro dalla facciata (lato più esposto) in Leq(A)				Verifica rispetto limiti assoluti immissione		
Ricettore	Piano	Normale regime		Limiti assoluti di immissione		Verifica rispetto limite
		Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	
R1(*)	Primo	48,6 dB(A)	47,6 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)	SI
	Terra	47,6 dB(A)	46,6 dB(A)			
R2	Primo	49,8 dB(A)	48,8 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)	SI
	Terra	48,3 dB(A)	47,4 dB(A)			
R3	Primo	49,5 dB(A)	48,5 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)	SI
	Terra	48,0 dB(A)	47,0 dB(A)			
R4	Primo	46,4 dB(A)	45,4 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)	SI
	Terra	44,2 dB(A)	43,2 dB(A)			
R6	Primo	45,4 dB(A)	44,5 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)	SI
	Terra	43,9 dB(A)	42,9 dB(A)			

Livelli acustici sui ricettori ad 1 metro dalla facciata (lato più esposto) in Leq(A)				Verifica rispetto limiti assoluti immissione		
Ricettore	Piano	Normale regime		Limiti assoluti di immissione		Verifica rispetto limite
		Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	
R7	Primo	46,9 dB(A)	45,9 dB(A)	70 dB(A)	60 dB(A)	SI
	Terra	45,5 dB(A)	44,5 dB(A)			
R8	Primo	48,6 dB(A)	47,6 dB(A)	70 dB(A)	60 dB(A)	SI
	Terra	47,2 dB(A)	46,2 dB(A)			

Tabella 7-35 Livelli acustici in Leq(A) calcolati in corrispondenza dei ricettori per il periodo diurno e notturno della Centrale allo stato di progetto e verifica del rispetto dei limiti assoluti di immissione per i ricettori residenziali

Postazione di verifica	Post. T01		Post. T03		Post. T05	
	Diurno	Nott.	Diurno	Nott.	Diurno	Nott.
Rumore Centrale complessiva – post operam ⁽¹⁾ (A)	41,8 dB(A)	40,8 dB(A)	44,4 dB(A)	43,4 dB(A)	47,5 dB(A)	46,5 dB(A)
Rumore residuo ante operam ⁽²⁾ (B)	50,4 dB(A)	41,1 dB(A)	51,6 dB(A)	44,4 dB(A)	64,0 dB(A)	58,5 dB(A)
Rumore ambientale post operam ⁽³⁾ (C=A+B)	51,0 dB(A)	44,0 dB(A)	52,4 dB(A)	46,9 dB(A)	64,0 dB(A)	58,5 dB(A)
Rumore differenziale	0,6 dB(A)	2,9 dB(A)	0,8 dB(A)	2,5 dB(A)	0,0 dB(A)	0,0 dB(A)

Note:

⁽¹⁾ Output del modello previsionale – valore puntuale – Centrale Leini' post operam

⁽²⁾ Rumore residuo ante operam dato come somma contributi rumore residuo indagine fonometrica e rumore centrale riserva termica (impianto non di competenza del proponente)

⁽³⁾ Rumore ambientale complessivo dato come somma del contributo residuo (altre sorgenti) e della Centrale secondo la configurazione di progetto (output modello)

Tabella 7-36 Verifica del rispetto dei limiti differenziali di immissione per i ricettori residenziali allo stato di progetto

Alla luce di ciò, ne consegue quindi come la Nuova Unità Operativa non è tale da indurre una criticità sul territorio essendo il suo contributo acustico indotto sui ricettori limitato in virtù sia della localizzazione degli edifici abitativi rispetto alla Centrale che dei livelli emissivi specifici dei diversi componenti.

In conclusione quindi l'opera in progetto è compatibile rispetto al quadro normativo in materia di inquinamento acustico e non costituisce un elemento di criticità sul territorio.

Alla luce di ciò, in relazione alla metodologia descritta per la stima degli impatti potenziali, è possibile concludere quanto riportato nella tabella che segue.

Impatto potenziale	Portata	Natura trans frontiera	Ordine di grandezza e complessità	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità
Dimensione Operativa							
Modifica del clima acustico	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Poco Probabile	Continuo	Costante	Reversibile

Tabella 7-37 Valutazione qualitativa sulla significatività degli impatti potenziali – Clima acustico – Dimensione Operativa

7.6 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti – Campi Elettro Magnetici

7.6.1 Dimensione costruttiva

Come espresso nel Cap. 3 in merito alla metodologia di lavoro, e dall'analisi delle azioni di progetto come indicate nel Par. 5.9 in relazione alla dimensione costruttiva sono state identificate una serie di azioni di progetto, sotto elencate. In merito alla componente in esame è possibile affermare che tali azioni e quindi l'intera fase di costruzione dell'opera non comportano alcuna interferenza, pertanto gli impatti potenziali risultano nulli.

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
Ac.01 Approntamento aree di cantiere	-	-
Ac.02 Scavi di terreno	-	-
Ac.03 Realizzazione di fondazioni ed elementi strutturali in elevazione	-	-
Ac.04 Stoccaggio di materiali polverulenti	-	-

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
Ac.05 Attività nelle aree di cantiere fisso	-	-
Ac.06 Trasporto dei materiali	-	-
Ac.07 Presenza aree di cantiere fisso	-	-

Tabella 7-38 Catene Azioni di progetto - Fattori causali - Impatti potenziali per la componente Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti – Dimensione costruttiva

7.6.2 Dimensione fisica

Come espresso nel Cap. 3 in merito alla metodologia di lavoro, e dall'analisi delle azioni di progetto come indicate nel Par. 5.9 in relazione alla dimensione fisica è stata identificata un'unica azione di progetto costituita dalla presenza della Nuova Unità Operativa. In merito alla componente in esame è possibile affermare che tale azione non comporta alcuna interferenza, pertanto gli impatti potenziali risultano nulli.

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
Af.1 Presenza dei nuovi impianti	-	-

Tabella 7-39 Catene Azioni di progetto - Fattori causali - Impatti potenziali per la componente Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti – Dimensione fisica

7.6.3 Dimensione operativa

Come espresso nel Cap. 3 in merito alla metodologia di lavoro, e dall'analisi delle azioni di progetto come indicate nel Par. 5.9 in relazione alla dimensione operativa sono state identificate due azioni di progetto relative al normale funzionamento della Centrale e all'avviamento degli impianti. In merito alla componente in esame è possibile affermare che tali azioni non comportano alcuna interferenza, pertanto gli impatti potenziali risultano nulli.

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
Ao.01 Esercizio della Centrale	-	-
Ao.02 Avviamento impianti ed esercizio della Centrale	-	-

Tabella 7-40 Catene Azioni di progetto - Fattori causali - Impatti potenziali per la componente Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti – Dimensione operativa

7.7 Salute Umana

7.7.1 Dimensione costruttiva

Come espresso nel Cap. 3 in merito alla metodologia di lavoro, e dall'analisi delle azioni di progetto come indicate nel Par. 5.9 in relazione alla dimensione costruttiva sono state identificate una serie di azioni di progetto. In merito alla componente in esame, si specifica come gli impatti potenziali individuati siano relativi principalmente all'esposizione della popolazione all'inquinamento atmosferico ed acustico prodotto durante le attività di cantiere. Di seguito si riportano per la componente "Salute umana", i nessi di causalità intercorrenti tra dette azioni, i Fattori causali e le tipologie di Effetti, in relazione alla dimensione costruttiva (cfr. Tabella 7-41).

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
Ac.01 Approntamento aree di cantiere	Produzione emissioni atmosferiche	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento atmosferico
	Produzione emissioni acustiche	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico
Ac.02 Scavi di terreno	Produzione emissioni atmosferiche	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento atmosferico
	Produzione emissioni acustiche	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico
Ac.03 Realizzazione di fondazioni ed elementi strutturali in elevazione	Produzione emissioni acustiche	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico
Ac.04 Stoccaggio di materiali polverulenti	Produzione emissioni atmosferiche	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento atmosferico
	Produzione emissioni acustiche	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico
Ac.05 Attività nelle aree di cantiere fisso	Produzione emissioni acustiche	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico
Ac.06 Trasporto dei materiali	Produzione emissioni atmosferiche	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento atmosferico
	Produzione emissioni	Modifica delle condizioni di

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
	acustiche	esposizione all'inquinamento acustico

Tabella 7-41 Catene Azioni di progetto - Fattori causali - Impatti potenziali per la componente Salute umana – Dimensione costruttiva

Modifica dell'esposizione all'inquinamento atmosferico da parte dell'uomo

Lo studio atmosferico relativo alla dimensione costruttiva è stato finalizzato alla verifica della potenziale interferenza sulla qualità dell'aria ambiente legata alle attività di cantiere per la realizzazione delle opere previste nell'ambito del progetto oggetto di studio. A tale scopo, sono state implementate delle simulazioni modellistiche previsionali tramite il software MMS Calpuff, in modo da verificare l'impatto delle attività di cantiere ed eventualmente valutare l'adozione di sistemi di mitigazione.

Per la definizione degli scenari di cantiere, è stata utilizzata la metodologia del "Worst Case Scenario" che ha consentito di effettuare analisi e valutazioni cautelative in riferimento ai limiti normativi. Lo studio modellistico ha fatto riferimento ad un unico scenario relativo all'attività di realizzazione della Nuova Unità Operativa.

L'obiettivo è stato quello di analizzare le concentrazioni di polveri (in termini di PM₁₀) connesse alle attività di costruzione della Nuova Unità Operativa della centrale. Nello specifico, sono state individuate le sorgenti emissive rappresentate da sorgenti areali in cui è prevista la movimentazione del materiale polverulento ed è stato stimato il fattore di emissione in termini di g/m²/s (per il calcolo di tale valore si è fatto riferimento al documento fornito dall'EPA "AP-42 Section 13.2.3, Miscellaneous Sources, Heavy Construction Operations").

I risultati sono stati riportati in forma di mappe di ricaduta a livello del suolo, nonché in forma tabellare per i valori di concentrazione in corrispondenza di ricettori puntuali (rappresentativi degli edifici più vicini alle aree di lavorazione simulate), ai fini delle verifiche con i limiti normativi.

Gli output delle simulazioni modellistiche, per i quali si rimanda al paragrafo della componente "Aria e clima", hanno messo in evidenza valori di PM₁₀, sia in termini di concentrazioni massime giornaliere che di medie annue sempre al di sotto dei limiti normativi, anche in considerazione del valore di fondo della centralina ARPA di Leini' relativo all'anno 2018.

Nonostante i risultati delle simulazioni non abbiano evidenziato situazioni di criticità e superamenti dei valori normativi, con la finalità di ridurre le concentrazioni di PM₁₀ generate dalle attività di cantiere, si prevedono comunque delle idonee misure di mitigazione. In particolare è stata prevista la bagnatura delle terre scavate e del materiale polverulento durante l'esecuzione delle lavorazioni (a tal proposito si è fatto riferimento alle "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" di ARPA Toscana). Nel caso in esame, in merito alle concentrazioni di PM₁₀ prodotte dalle attività di cantiere, si prevede un'efficienza di abbattimento del 75%.

Modifica dell'esposizione all'inquinamento acustico da parte dell'uomo

Lo studio acustico relativo alla dimensione costruttiva è stato finalizzato alla verifica della potenziale interferenza sul clima acustico indotto dalle attività di cantiere per la realizzazione delle opere previste nell'ambito del progetto oggetto di studio. Anche in questo caso è stata sviluppata una modellazione acustica previsionale in modo da verificare eventuali interferenze sul clima acustico e valutare se necessario l'adozione di sistemi di mitigazione acustica.

A riguardo lo scenario di cantiere considerato nello studio acustico è stato riferito ad una condizione potenzialmente più critica data dalla sovrapposizione di più attività anche se non contemporanee fisicamente e/o temporalmente. Per la definizione di tale scenario è stata utilizzata la metodologia del "Worst Case Scenario" che ha consistito di effettuare analisi e valutazioni cautelative in riferimento ai limiti normativi. Una volta verificato il rispetto di tutti i limiti normativi per il "Worst-Case Scenario", è stato possibile assumere in maniera analoga il rispetto dei limiti normativi per tutti gli scenari differenti dal peggiore, scenari nei quali, il margine di sicurezza risulta ancora maggiore.

L'operatività dei diversi cantieri è limitata al solo periodo diurno (6:00-22:00) su un arco temporale complessivo di 8 ore giornaliere. I risultati ottenuti dallo studio previsionale hanno messo in evidenza una condizione di rispetto dei valori limite in corrispondenza di tutti i ricettori residenziali prossimi alla Centrale. Ne consegue pertanto come l'interferenza sul clima acustico delle attività di cantiere per la realizzazione del progetto possa essere ritenuta trascurabile.

Pertanto, alla luce di tali analisi modellistiche relative alla produzione di inquinanti in atmosfera e di rumore durante le attività di cantiere, è possibile concludere che la realizzazione degli interventi in progetto, avendo particolare attenzione nella corretta gestione del cantiere e nell'adozione di accorgimenti atti a ridurre l'inquinamento atmosferico

ed acustico, generano sulla componente in esame un impatto potenziale che può essere ritenuto trascurabile, stante il rispetto dei limiti normativi verificato.

Alla luce di ciò, in relazione alla metodologia descritta per la stima degli impatti potenziali, è possibile concludere quanto riportato nella tabella che segue.

Impatto potenziale	Portata	Natura trans frontiera	Ordine di grandezza e complessità	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità
Dimensione Costruttiva							
Modifica dell'esposizione all'inquinamento atmosferico da parte dell'uomo	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Poco probabile	Breve	Poco ripetibile	Reversibile
Modifica dell'esposizione all'inquinamento acustico da parte dell'uomo	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Poco probabile	Breve	Poco ripetibile	Reversibile

Tabella 7-42 Valutazione qualitativa sulla significatività degli impatti potenziali – Salute umana – Dimensione costruttiva

7.7.2 Dimensione fisica

Come espresso nel Cap. 3 in merito alla metodologia di lavoro, e dall'analisi delle azioni di progetto come indicate nel Par. 5.9 in relazione alla dimensione fisica è stata identificata un'unica azione di progetto costituita dalla presenza della Nuova Unità Operativa. In merito alla componente in esame è possibile affermare che tale azione non comporta alcuna interferenza, pertanto gli impatti potenziali risultano nulli.

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
Af.1 Presenza dei nuovi impianti	-	-

Tabella 7-43 Catene Azioni di progetto - Fattori causali - Impatti potenziali per la componente Salute umana – Dimensione fisica

7.7.3 Dimensione operativa

Come espresso nel Cap. 3 in merito alla metodologia di lavoro, e dall'analisi delle azioni di progetto come indicate nel Par. 5.9 in relazione alla dimensione operativa sono state identificate due azioni di progetto. In merito alla componente in esame, si specifica come gli impatti potenziali individuati siano relativi principalmente all'esposizione della popolazione all'inquinamento atmosferico ed acustico prodotto durante il funzionamento della Centrale. Di seguito si riportano per la componente "Salute umana", i nessi di causalità intercorrenti tra dette azioni, i Fattori causali e le tipologie di Effetti, in relazione alla dimensione operativa (cfr. Tabella 7-44).

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
Ao.01 Esercizio della Centrale	Produzione emissioni atmosferiche	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento atmosferico
	Produzione emissioni acustiche	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico
Ao.02 Avviamento impianti ed esercizio della Centrale	Produzione emissioni acustiche	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico

Tabella 7-44 Catene Azioni di progetto - Fattori causali - Impatti potenziali per la componente Salute umana – Dimensione operativa

Modifica dell'esposizione all'inquinamento atmosferico da parte dell'uomo

Per l'analisi delle interferenze in fase di esercizio della Centrale sulla qualità dell'aria ambiente è stato condotto uno specifico studio atmosferico basato su simulazioni modellistiche mediante il software MMS Calpuff.

L'obiettivo è stato quello di stimare le concentrazioni dei principali inquinanti emessi dalla Centrale (NO₂ e CO), per la configurazione di progetto.

I risultati sono stati riportati in forma di mappe di ricaduta a livello del suolo, nonché in forma tabellare per i valori di concentrazione in corrispondenza di ricettori puntuali di tipo residenziale, opportunamente scelti, ai fini delle verifiche con i limiti normativi.

Dalle simulazioni modellistiche, è emerso che le interferenze in fase di esercizio della Centrale, stimate in termini di concentrazioni di NO₂ e CO, possono ritenersi trascurabili, in quanto il progetto non determina peggioramenti della condizione esistente ed i valori di concentrazione stimati si mantengono sempre ampiamente al di sotto dei limiti normativi.

Modifica dell'esposizione all'inquinamento acustico da parte dell'uomo

Per l'analisi delle interferenze della Centrale sul clima acustico è stato sviluppato uno specifico studio basato su modellazione acustica mediante SoundPlan opportunamente strutturata e validata sulla base delle indagini fonometriche eseguite sul campo. La campagna fonometrica è stata costituita da una serie di indagini sia con strumentazione fonometrica di classe I che con camera acustica di tipo Beamforming ed è stata finalizzata sia alla verifica delle emissioni acustiche delle diverse sorgenti in termini quantitativi e qualitativi sia alla verifica dei livelli acustici indotti dalla Centrale durante il suo funzionamento in prossimità della recinzione perimetrale e dei ricettori sul territorio ad una distanza massima di circa 500 m.

Per quanto riguarda la fase di esercizio lo studio è stato finalizzato a verificare le interferenze acustiche sul territorio durante il funzionamento dei diversi sistemi e impianti costituenti la Centrale stessa e connessi alla produzione dei diversi fabbisogni energetici.

Attraverso il modello di simulazione sono stati determinati i valori del livello acustico equivalente ponderato A (Leq(A)), quale descrittore di riferimento indicato dalla normativa e utilizzato da Comuni per la classificazione acustica del territorio, in termini di valori puntuali in corrispondenza dei ricettori residenziali e di mappatura acustica al suolo sia per lo stato attuale che per quello di progetto secondo il layout futuro della Centrale.

In ragione quindi dei risultati ottenuti dallo studio modellistico si ritiene che l'interferenza della Centrale nelle condizioni di funzionamento futuro sul clima acustico in corrispondenza dei ricettori residenziali più vicini possa essere ritenuto non significativo in ragione delle soluzioni progettuali previste nell'ambito del progetto.

Alla luce di ciò, in relazione alla metodologia descritta per la stima degli impatti potenziali, è possibile concludere quanto riportato nella tabella che segue.

Impatto potenziale	Portata	Natura trans frontiera	Ordine di grandezza e complessità	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità
Dimensione Operativa							
Modifica dell'esposizione all'inquinamento atmosferico da parte dell'uomo	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Poco probabile	Continua	Costante	Reversibile

Impatto potenziale	Portata	Natura trans frontiera	Ordine di grandezza e complessità	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità
Dimensione Operativa							
Modifica dell'esposizione all'inquinamento acustico da parte dell'uomo	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Poco Probabile	Continuo	Costante	Reversibile

Tabella 7-45 Valutazione qualitativa sulla significatività degli impatti potenziali – Salute umana – Dimensione Operativa

7.8 Paesaggio e patrimonio culturale

7.8.1 Dimensione costruttiva

Come espresso nel Cap. 3 in merito alla metodologia di lavoro e dall'analisi delle azioni di progetto come indicate nel Par. 5.9, di seguito si riportano per la componente "Paesaggio e patrimonio culturale", i nessi di causalità intercorrenti tra dette azioni, i Fattori causali e le tipologie di Effetti, in relazione alla dimensione costruttiva (cfr. Tabella 7-46).

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
Ac.01 Approntamento aree di cantiere	Riduzione / eliminazione di elementi strutturanti e/o caratterizzanti il paesaggio	Modifica della struttura del paesaggio
Ac.02 Scavi di terreno		
Ac.07 Presenza aree di cantiere fisso	Intrusione visiva	Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo

Tabella 7-46 Catene Azioni di progetto - Fattori causali - Impatti potenziali per la componente Paesaggio e patrimonio culturale – Dimensione costruttiva

Modifica della struttura del paesaggio e della modifica delle condizioni percettive

Con il concetto di modifica della struttura del paesaggio ci si è intesi riferire ad un articolato insieme di trasformazioni relative alle matrici naturali ed antropiche che strutturano e caratterizzano il paesaggio. Tale insieme, nel seguito descritto con riferimento ad alcune

delle principali azioni che possono esserne all'origine, è composto dalle modifiche dell'assetto morfologico (a seguito di sbancamenti e movimenti di terra significativi), vegetazionale (a seguito dell'eliminazione di formazioni arboreo-arbustive, ripariali, etc), colturale (a seguito della cancellazione della struttura particellare, di assetti colturali tradizionali), insediativo (a seguito di variazione delle regole insediative conseguente all'introduzione di nuovi elementi da queste difformi per forma, funzioni e giaciture, o dell'eliminazione di elementi storici, quali manufatti e tracciati viari).

Sulla scorta di tale inquadramento concettuale, per quanto specificatamente attiene alla dimensione Costruttiva, i principali parametri che concorrono alla significatività dell'effetto in esame possono essere identificati, sotto il profilo progettuale, nella localizzazione delle aree di cantiere fisso, nonché nell'entità delle lavorazioni previste che, nel caso in specie attengono all'approntamento delle aree di cantiere, agli scavi di terreno ed alla demolizione di manufatti.

Come più diffusamente esposto al paragrafo 6.9 costituisce armatura portante del contesto paesaggistico di riferimento la trama dei seminativi e più in generale tutti gli elementi che concorrono alla definizione di paesaggio agrario. Ampi campi delimitati dai filari arborati, canali e corsi d'acqua. Significativa è la presenza di radi e sporadici insediamenti tradizionali, in contrapposizione all'evolversi dell'insediamento di più recente formazione ed dell'espandersi di quello produttivo.

Nel caso in specie e in relazione a probabili effetti derivanti dalla sottrazione di elementi di pregio del paesaggio, si precisa che l'area dedicata alla cantierizzazione è adiacente quella di pertinenza della Centrale. Questo comporta una notevole riduzione degli effetti attesi, in quanto unici elementi soggetti a temporanea sottrazione appartengono alla compagine vegetale atta alla mitigazione nel paesaggio, della Centrale.

Per modifica delle condizioni percettive si intendono gli effetti in riferimento all'accezione di paesaggio nella sua dimensione "cognitiva". Si rivolge l'attenzione agli aspetti percettivi e quelli interpretativi, in entrambi i casi le tipologie di effetti potenziali ad essi relativi riguardano la modifica delle relazioni intercorrenti tra "fruitore" e "paesaggio scenico" determinata dalla presenza di manufatti ed impianti tecnologici nelle fasi di realizzazione delle opere.

Il discrimine esistente tra dette due tipologie di effetti, ossia tra la modifica delle condizioni percettive, da un lato, e la modifica del paesaggio percettivo, dall'altro, attiene alla tipologia di relazioni alle quali queste sono riferite.

In breve, nel primo caso, la tipologia di relazioni prese in considerazione sono quelle visive; ne consegue che il fattore causale d'effetto conseguente alla presenza dell'opera in

realizzazione si sostanzia nella conformazione delle visuali esperite dal fruitore, ossia nella loro delimitazione dal punto di vista strettamente fisico.

Nel secondo caso, ossia in quello della modifica del paesaggio percettivo, la tipologia di relazioni alle quali ci si riferisce è invece di tipo concettuale; la presenza dell'opera in realizzazione, in tal caso, è all'origine di una differente possibilità di lettura ed interpretazione, da parte del fruitore, del quadro scenico osservato.

Stante dette fondamentali differenze, nel caso della modifica delle condizioni percettive riferite alla dimensione costruttiva, il principale fattore casuale è rappresentato dalla presenza delle aree di cantiere ed il loro rapporto rispetto ai principali punti di osservazione visiva. In altre parole, la presenza di mezzi d'opera e, più in generale, quella delle diverse tipologie di manufatti tipici delle aree di cantiere (quali baraccamenti, impianti, depositi di materiali) potrebbe costituire un elemento di intrusione visiva, originando ciò una modificazione delle condizioni percettive e, con essa, quella del significato dei luoghi, determinando una modificazione del paesaggio percettivo.

Quello che più emerge nei caratteri percettivi del contesto in esame è la dinamicità nelle visuali esperibili in relazione al paesaggio percepito. Il contesto è caratterizzato da ampie visuali date prima dalla conformazione piana dell'assetto morfologico e poi dagli usi prevalentemente agricoli. L'asse di fruizione visiva principale è rappresentato dall'autostrada, che per buona parte del suo sviluppo offre condizioni di panoramicità rilevanti.

Sovente, lungo gli assi viari principali e, in particolar modo in prossimità degli grandi agglomerati urbani, qui rappresentati dalla città di Torino e dalla sua periferia, si trovano quelli considerati come detrattori visivi quali *iconemi* del paesaggio della produzione contemporanea.

La condizione appena descritta, pone la riflessione su come l'introduzione di nuovi elementi all'interno della paesaggio possano essere assimilabili, sia dal punto di vista visivo, alterando il quadro scenico osservato, sia dal punto vista cognitivo.

Nello specifico caso, l'effetto è derivato dall'intrusione di elementi temporanei in prossimità di quello che in fase di analisi è definito un "fattore di compromissione", vale a dire, che la presenza del cantiere non comporta l'alterazione delle condizioni percettive allo stato dei luoghi e, dunque, essere causa di occlusione di elementi rappresentativi l'identità territoriale.

A fronte di tali considerazioni, unitamente alla possibilità di ripristino dell'area al termine della fase costruttiva con opere di inserimento e mitigazione paesaggistica, si può concludere che la significatività degli effetti attesi possa considerarsi trascurabile.

Stante tali conclusioni, e in relazione alla metodologia descritta per la stima degli impatti potenziali, è possibile concludere quanto riportato nella tabella che segue.

Impatto potenziale	Portata	Natura trans frontiera	Ordine di grandezza e complessità	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità
Dimensione Costruttiva							
Modifica della struttura del paesaggio	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Poco Probabile	Breve	Poco ripetibile	Reversibile
Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Poco Probabile	Breve	Poco ripetibile	Reversibile

Tabella 7-47 Valutazione qualitativa sulla significatività degli impatti potenziali – Paesaggio e patrimonio culturale – dimensione costruttiva

7.8.2 Dimensione fisica

Come espresso nel Cap. 3 in merito alla metodologia di lavoro e dall'analisi delle azioni di progetto come indicate nel Par. 5.9, di seguito si riportano per la componente "Paesaggio e patrimonio culturale", i nessi di causalità intercorrenti tra dette azioni, i Fattori causali e le tipologie di Effetti, in relazione alla dimensione fisica (cfr. Tabella 7-48).

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
Af.1 Presenza dei nuovi impianti	Introduzione di elementi di strutturazione del paesaggio	Modifica della struttura del paesaggio
	Intrusione visiva	Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo
	Variazione dei rapporti di tipo concettuale intercorrenti tra fruitore e quadro scenico	

Tabella 7-48 Catene Azioni di progetto - Fattori causali - Impatti potenziali per la componente Paesaggio e patrimonio culturale– Dimensione fisica

Modifica della struttura del paesaggio e della modifica delle condizioni percettive

Come più diffusamente illustrato nel precedente paragrafo, l'analisi del paesaggio nell'accezione "strutturale" è espressamente riferita alla considerazione degli elementi fisici, di matrice naturale quanto anche antropica, che concorrono a strutturare ed a caratterizzare il paesaggio⁹.

Sulla base di tale iniziale delimitazione del campo di analisi, per quanto attiene alla dimensione Fisica, i principali parametri che concorrono alla significatività dell'effetto sono costituiti, sotto il profilo progettuale, dalle caratteristiche localizzative, soprattutto in termini di giacitura, e da quelle dimensionali e formali degli elementi costitutivi l'opera in progetto; per quanto invece concerne il contesto di intervento, detti parametri possono essere identificati nella presenza di chiare e definite regole di organizzazione della struttura del paesaggio, nella ricchezza del patrimonio naturale, paesaggistico e culturale, nonché nei caratteri diffusi dell'assetto naturale ed insediativo.

In riferimento alle caratteristiche del progetto in esame, possibile causa di criticità è l'introduzione di elementi nella struttura del paesaggio a seguito della costruzione della Nuova Unità Operativa in termini di dimensione degli edifici che la costituiscono e delle loro caratteristiche formali, in quanto la localizzazione degli stessi in adiacenza a quelli esistenti, non può essere considerata rilevante. Analizzando le caratteristiche dell'unità e delle componenti che ne fanno parte, quest'ultime possono definirsi come costituenti annessi alle strutture già esistenti. Infatti, l'intervento in esame consta di una piccola unità il cui dimensionamento è utile al completamento della Centrale stessa. Inoltre materiali e finiture prevalentemente costituiti da acciaio e pannelli sono in linea con quelli esistenti.

⁹ Per quanto riguarda la distinzione tra accezione "strutturale" e "cognitiva" del paesaggio, si rimanda al precedente paragrafo 7.8.1.

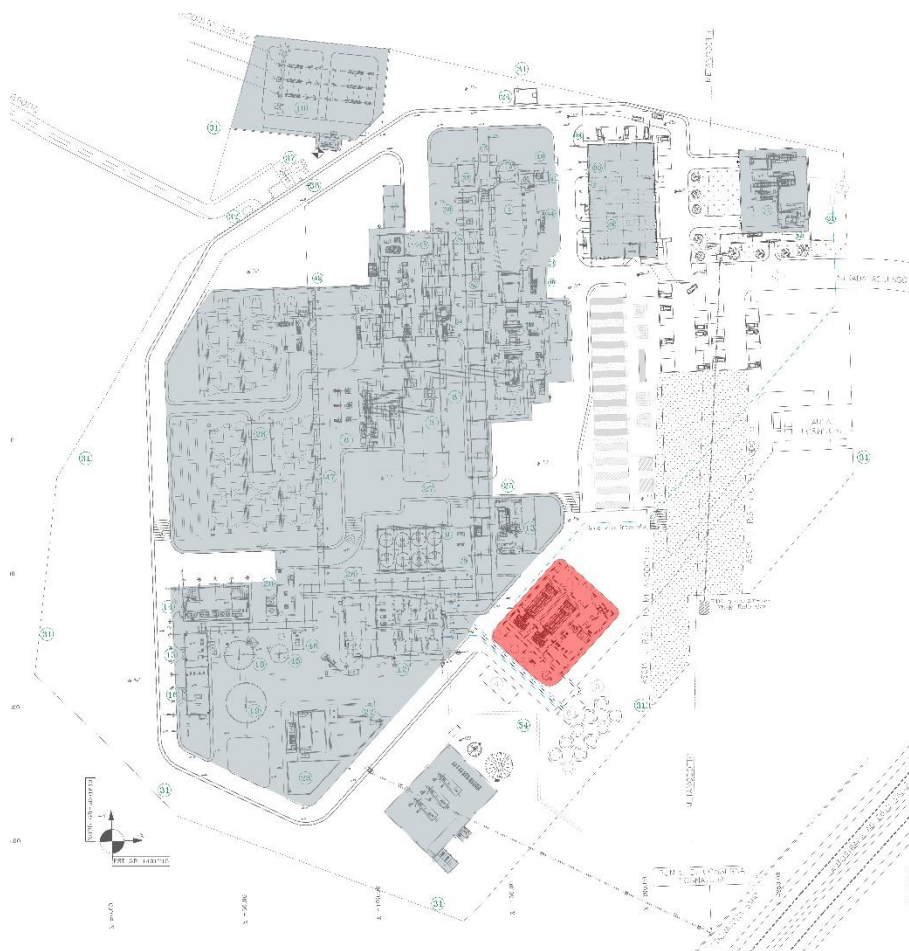


Figura 7-5 Schematizzazione dei volumi che costituiscono la Centrale in grigio, in rosso la volumetria occupata dalla futura Unità Operativa.

Il profilo di analisi rappresentato dalla dimensione Fisica, prosegue con riferimento alla seconda delle due accezioni rispetto alle quali è possibile affrontare le possibili modificazioni sul paesaggio e segnatamente a quella "cognitiva".

In breve, assunta la scelta di rivolgere l'attenzione agli aspetti percettivi ed a quelli interpretativi, in entrambi i casi le tipologie di effetti potenziali ad essi relativi riguardano la modifica delle relazioni intercorrenti tra "fruitore" e "paesaggio scenico", conseguente alla presenza dell'opera; l'introduzione di nuovi elementi, a seconda della specifica prospettiva di analisi, può dar luogo ad un'intrusione visiva o ad una deconnotazione, rispettivamente intese come variazione dei rapporti visivi di tipo fisico e variazione dei rapporti di tipo concettuale intercorrenti tra fruitore e quadro scenico.

In considerazione di dette due specifiche prospettive di analisi, per quanto attiene alle relazioni di tipo visivo, la stima dei potenziali effetti è stata tralasciata con riferimento ai rapporti intercorrenti tra le opere in progetto e gli elementi del contesto paesaggistico che rivestono un particolare ruolo o importanza dal punto di vista panoramico e/o di definizione dell'identità locale, verificando, se ed in quali termini, dette opere possano occultarne la visione. Relativamente alle relazioni di tipo concettuale, i parametri assunti ai fini delle analisi condotte sono stati identificati nella coerenza morfologica (rapporti scalari intercorrenti tra elementi di progetto e quelli di contesto), nella coerenza formale (rapporti di affinità/estraneità dei manufatti di progetto rispetto ai caratteri compositivi peculiari del contesto) e nella coerenza funzionale (rapporti di affinità/estraneità dei manufatti di progetto rispetto a caratteri simbolici peculiari del contesto).

Per quanto concerne i rapporti di tipo visivo si fa riferimento alle modalità di fruizione del paesaggio, ovvero le strade e gli assi che in questa sede vengono definiti assi di fruizione visiva. All'interno dello specifico contesto di intervento sono pochi i corridoi ad alta frequentazione da cui è possibile esperire visuali sul paesaggio agrario, eccezion fatta per l'autostrada Torino – Ivrea, che acquista rilevante significato in quanto principale asse da cui è possibile godere delle bellezze panoramiche su vaste porzioni di territorio piemontese.

L'ambito della pianura Torinese è storicamente caratterizzato dalla diffusa presenza di filari e fasce di vegetazione che segnano il corso dei rii e dei canali irrigui e che sovente segnano il confine delle proprietà agricole e causano frammentazione nelle ampie visuali sul paesaggio. Nel contesto così definito la Centrale, definita nel corso delle precedenti analisi, *Insula*, si inserisce come eccezione, ormai assimilata nella dimensione paesaggistica e nello skyline della pianura, percepibile fino a notevoli distanze.



Figura 7-6 Vista frontale dell'area di intervento. Quadro scenico di riferimento.

Prendendo a riferimento le caratteristiche localizzative e soprattutto dimensionali delle opere, così come analizzate sopra (cfr. Figura 7-5), è possibile affermare che l'intrusione di ulteriori elementi non altera la composizione dello *skyline* così come percepito allo stato attuale, così come non può essere causa di ulteriori compromissioni delle componenti paesaggistiche a cui si attribuiscono valori di identità paesaggistica e territoriale.

Tale affermazione trova le sue ragioni nella localizzazione dell'intervento in adiacenza agli edifici esistenti e all'interno delle aree di pertinenza della Centrale e, soprattutto, nelle caratteristiche dimensionali. La scala ridotta della Nuova Unità Operativa pone l'intervento in "ombra" rispetto le preesistente evitando significative modificazioni delle attuali condizioni percettive che si hanno percorrendo l'autostrada.

Analoghe considerazioni valgono per quanto concerne l'analisi dei rapporti percettivi dal punto di vista concettuale.

Quanto si è avuto modo di analizzare nell'ambito dei beni paesaggistici (cfr. Par. 6.1.2.3) il contesto paesaggistico di riferimento non presenta componenti paesaggistico – identitarie di rilievo percepibili dal tratto autostradale, oggetto di tutela ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio, interessato dalle opere in progetto.

A fronte di tali considerazioni si ritiene che probabili modifiche della struttura del paesaggio e delle condizioni percettive, possano ragionevolmente ritenersi trascurabili.

Stante tali conclusioni, e in relazione alla metodologia descritta per la stima degli impatti potenziali, è possibile concludere quanto riportato nella tabella che segue.

Impatto potenziale	Portata	Natura trans frontiera	Ordine di grandezza e complessità	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità
Dimensione Fisica							
Modifica della struttura del paesaggio	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Poco Probabile	Continua	Costante	Irreversibile
Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Poco Probabile	Continua	Costante	Irreversibile

Tabella 7-49 Valutazione qualitativa sulla significatività degli impatti potenziali – Paesaggio e patrimonio culturale – dimensione fisica

7.8.3 Dimensione operativa

Come espresso nel Cap. 3 in merito alla metodologia di lavoro, e dall'analisi delle azioni di progetto come indicate nel Par. 5.9 in relazione alla dimensione operativa sono state identificate due azioni di progetto relative al normale funzionamento della centrale e all'avviamento degli impianti. In merito alla componente in esame è possibile affermare che tali azioni non comportano alcuna interferenza, pertanto gli impatti potenziali risultano nulli.

Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
Ao.01 Esercizio della Centrale	-	-
Ao.02 Avviamento impianti ed esercizio della Centrale	-	-

Tabella 7-50 Catene Azioni di progetto - Fattori causali - Impatti potenziali per la componente Paesaggio e patrimonio culturale – Dimensione operativa

8 Conclusione e sintesi della significatività degli impatti potenziali

Alla luce delle analisi svolte nei paragrafi precedenti in cui sono stati descritti e valutati i potenziali impatti ambientali dell'opera su ogni componente ambientale, il presente paragrafo riporta, sotto forma tabellare, la sintesi qualitativa di quanto ogni singola componente è interessata dall'attuazione del progetto in esame.

Dal punto di vista della dimensione costruttiva, rispetto alle azioni di progetto individuate, per ogni componente è stata valutata la possibilità che tali azioni diano origine a catene causali del tipo Azione di Progetto → Fattore Causale → Impatto potenziale. Per le catene così determinate sono stati valutati gli impatti potenziali corrispondenti.

La tabella sottostante ne fornisce un quadro di sintesi, da cui emerge che per la maggior parte delle componenti ambientali la significatività degli impatti potenziali è da ritenersi trascurabile. Per la maggior parte delle componenti nella fase di cantiere l'analisi ha messo in luce come l'evento sia di durata breve in quanto limitato alla durata stessa e anche per questo reversibile, e come l'impatto del fenomeno sia assolutamente trascurabile; inoltre non ha natura transfrontaliera.

Stante tali evidenze si ritiene che nel complesso per la dimensione costruttiva, gli impatti potenziali derivanti dalle azioni di progetto si possano ritenere **trascurabili**.

Dimensione Costruttiva								
Componente ambientale	Portata	Natura trans frontiera	Ordine di grandezza e complessità	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità	Significatività
Aria e clima	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Poco probabile	Breve	Poco ripetibile	Reversibile	TRASCURABILE
Geologia ed Acque	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Poco probabile	Breve	Poco ripetibile	Reversibile	TRASCURABILE
Territorio e patrimonio agro alimentare	Nulla	Assente	Trascurabile	Nulla	Istantanea	Irripetibile	Reversibile	NULLA

Dimensione Costruttiva								
Componente ambientale	Portata	Natura trans frontiera	Ordine di grandezza e complessità	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità	Significatività
Biodiversità	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Poco Probabile	Breve	Poco ripetibile	Reversibile nel lungo periodo ¹⁰	TRASCURABILE
Clima Acustico	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Poco probabile	Breve	Poco ripetibile	Reversibile	TRASCURABILE
Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	-	-	-	-	-	-	-	NULLA
Salute umana	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Poco probabile	Breve	Poco ripetibile	Reversibile	TRASCURABILE
Paesaggio e patrimonio culturale	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Poco Probabile	Breve	Poco ripetibile	Reversibile	TRASCURABILE

Tabella 8-1 Sintesi della significatività degli impatti per la dimensione Costruttiva

¹⁰ Nel caso della componente "Biodiversità" gli effetti sono da considerarsi reversibili nel lungo periodo per considerare tutti gli elementi naturali individuati, ad esempio una conifera necessiterà di più tempo rispetto a una specie caducifolia.

Con riferimento alla dimensione Fisica, allo stesso modo a partire dalle azioni di progetto individuate, che nel caso in specie si riferiscono ad un'unica azione di progetto relativa alla presenza dei nuovi impianti previsti e quindi alla Nuova Unità Operativa, per ogni componente è stata valutata la possibilità che tale azione dia origine a catene causali del tipo Azione di Progetto → Fattore Causale → Impatto potenziale. Per le catene così determinate sono stati valutati gli impatti potenziali corrispondenti.

La tabella sottostante ne fornisce un quadro di sintesi, da cui emerge che le uniche componenti potenzialmente interferite siano Territorio e patrimonio agroalimentare e paesaggio per le quali l'opera stessa nella sua fisicità determina un consumo di suolo e una modificazione dei caratteri percettivi del paesaggio. Per entrambe le componenti l'analisi ha messo in luce come l'evento sia continuo, costante ed irreversibile, ma con un impatto assolutamente trascurabile; inoltre ha natura transfrontaliera.

Stante tali evidenze si ritiene che nel complesso per la dimensione fisica, gli impatti potenziali derivanti dalle azioni di progetto si possano ritenere **trascurabili**.

Dimensione Fisica								
Componente ambientale	Portata	Natura transfrontaliera	Ordine di grandezza e complessità	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità	Significatività
Aria e clima	-	-	-	-	-	-	-	NULLA
Geologia ed Acque	-	-	-	-	-	-	-	NULLA
Territorio e patrimonio agroalimentare	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Molto probabile	Continua	Costante	Irreversibile	TRASCURABILE
Biodiversità	-	-	-	-	-	-	-	NULLA
Clima Acustico	-	-	-	-	-	-	-	NULLA
Radiazioni ionizzanti e	-	-	-	-	-	-	-	NULLA

Dimensione Fisica								
Componente ambientale	Portata	Natura transfrontaliera	Ordine di grandezza e complessità	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità	Significatività
non ionizzanti								
Salute umana	-	-	-	-	-	-	-	NULLA
Paesaggio e patrimonio culturale	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Poco Probabile	Continua	Costante	Irreversibile	TRASCURABILE

Tabella 8-2 Sintesi della significatività degli impatti per la dimensione Fisica

L'ultima analisi è stata condotta sulla dimensione Operativa, in relazione alle due azioni di progetto identificate. Rispetto a tali azioni di progetto per ogni componente è stata valutata la possibilità che queste diano origine a catene causali del tipo Azione di Progetto → Fattore Causale → Impatto potenziale. Per le catene così determinate sono stati valutati gli impatti potenziali corrispondenti.

La tabella sottostante ne fornisce un quadro di sintesi, da cui emerge che per alcune componenti l'impatto è nullo per altre invece la significatività degli impatti potenziali è da ritenersi trascurabile. L'analisi su queste componenti, infatti, ha messo in luce come l'evento, seppur continuo e costante, risulti reversibile e poco probabile e come l'impatto del fenomeno sia assolutamente trascurabile; inoltre non ha natura transfrontaliera.

Stante tali evidenze si ritiene che nel complesso per la dimensione operativa, gli impatti potenziali derivanti dalle azioni di progetto si possano ritenere **trascurabili**.

Dimensione Operativa								
Componente ambientale	Portata	Natura transfrontaliera	Ordine di grandezza e complessità	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità	Significatività
Aria e clima	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Poco Probabile	Continuo	Costante	Reversibile	TRASCURABILE
Geologia ed Acque	-	-	-	-	-	-	-	NULLA
Territorio e patrimonio agro alimentare	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Poco Probabile	Continuo	Costante	Reversibile nel breve periodo ¹¹	TRASCURABILE

¹¹ Gli effetti sono da considerarsi reversibili nel breve periodo sulla componente "Territorio e patrimonio agroalimentare" in considerazione delle colture stagionali

Dimensione Operativa								
Componente ambientale	Portata	Natura transfrontaliera	Ordine di grandezza e complessità	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità	Significatività
Biodiversità	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Poco Probabile	Continuo	Costante	Reversibile nel lungo periodo ¹²	TRASCURABILE
Clima Acustico	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Poco Probabile	Continuo	Costante	Reversibile	TRASCURABILE
Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	-	-	-	-	-	-	-	NULLA
Salute pubblica	Trascurabile	Assente	Trascurabile	Poco Probabile	Continuo	Costante	Reversibile	TRASCURABILE
Paesaggio e patrimonio culturale	-	-	-	-	-	-	-	NULLA

Tabella 8-3 Sintesi della significatività degli impatti per la dimensione Operativa

¹² Nel caso della componente "Biodiversità" gli effetti sono da considerarsi reversibili nel lungo periodo per considerare tutti gli elementi naturali individuati, ad esempio una conifera necessiterà di più tempo rispetto a una specie caducifolia.

9 Gli effetti cumulativi

Gli effetti cumulativi (positivi o negativi, diretti o indiretti, a lungo o a breve termine) sono quegli effetti derivanti da una gamma di attività in una determinata area, ciascuno dei quali potrebbe non risultare significativo se considerato separatamente mentre insieme potrebbe concorrere nell'elevare la pressione sull'ambiente.

Al fine di considerare i possibili effetti cumulativi rispetto al presente progetto, si è effettuata una verifica sul territorio nell'intorno della Centrale di Leini' per verificare l'insistenza di altri interventi potenzialmente impattanti e prossimi al sito di intervento.

In merito a ciò si evidenzia il "*Progetto di un sistema di accumulo di energia presso il sito di Leini' (TO) per la fornitura del servizio di Fast Reserve e di altri servizi di rete finalizzati agli obiettivi ambientali ed energetici del PNIEC 2030*", attualmente in fase di valutazione preliminare presso il MATTM.

In relazione alla documentazione presentata ed alle analisi condotte in tale procedura e stante le tipologie di effetti potenziali valutati nel presente Studio preliminare ambientale, si reputa come non siano prevedibili cumuli di effetti. Pertanto non si ritiene che il Progetto sopra citato possa modificare le conclusioni delle analisi effettuate nella presente procedura.

10 Monitoraggio

La Centrale, come detto è in possesso di Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata dal Ministero dell'ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con Decreto AIA n. 897 del 30/11/2010, attualmente in fase di riesame ed è quindi già dotata di un Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC).

Gli interventi in progetto, come emerge dalla valutazione degli impatti descritta nel precedente Capitolo, non determinano interferenze significative né durante la fase di cantiere né nella fase di esercizio della Centrale nella sua configurazione di progetto. Pertanto non si ravvisa la necessità di eseguire particolari attività di monitoraggio ambientale oltre a quelle attualmente messe in atto in conformità al PMC dell'AIA in essere.