

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DENOMINATO  
"CAPPELLETTA" CON POTENZA IN IMMISIONE PARI A  
10.350,00 kW E RELATIVE OPERE CONNESSE  
SITUATO NEL COMUNE DI MAPPANO (TO)**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**  
**VOLUME 2**

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello Prog.	Codice	Tipo doc.	N° elaborato	Nome file	TIPO ELAB.	SCALA
		PDF	<b>S1.2</b>			

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	11/2025	Prima emissione – Screening VIA	Bernini Dosi	Bernini	Bernini







Comune di Mappano

Comune di Borgaro Torinese

CITTA' METROPOLITANA DI TORINO

## VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ

alla VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

PROGETTO DI IMPIANTO A TERRA DENOMINATO  
“CAPPELLETTA” CON POTENZA DI IMMISSIONE PARI A  
10.350,00 kW E RELATIVE OPERE CONNESSE  
NEI COMUNI DI MAPPANO (TO) E BORGARO T.SE (TO)

## STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Volume 2

4 novembre 2025

Informazioni documento	
Titolo	Studio Preliminare Ambientale   Volume 2 – Verifica di assoggettabilità VIA
Sottotitolo	PROGETTO DI IMPIANTO A TERRA POTENZA (10.350,00 KW) E OPERE CONNESSE
Progetto No.	
Data	04/11/2025
Versione	1.0
Autore	LANDSHAPE srl
Committente	

Questo elaborato non si può riprodurre né copiare, né comunicare a terze persone od a case concorrenti senza il nostro consenso. Da non utilizzare per scopi diversi da quello per cui è stato fornito.

Document history						
Versione	Revisione	Autore	Revisionato	Approvazione LANDSHAPE srl		Note
				Name	Date	
Bozza	00	F. Bernini V. Dosi R. Pietricola	F. Bernini	F. Bernini	04/11/2025	
Finale						



## Studio Preliminare Ambientale – Volume 2

Progetto di impianto a terra denominato “Cappelletta” con potenza di immissione pari a 10.350,00 kW e relative opere connesse nei comuni di Mappano e Borgaro T.se

---

Proponente:



Renera Energy Italy S.r.l.  
Piazza Borromeo 14, 20123 Milano

---

**Landshape S.r.l.**



## Sommario

<b>4</b>	<b>QUADRO AMBIENTALE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI</b>	<b>8</b>
4.1	Inquadramento di scala vasta e ubicazione dell'area di progetto .....	8
4.2	Suolo e sottosuolo .....	12
4.2.1	<i>Descrizione stato della componente</i> .....	12
4.2.2	<i>Stima degli impatti</i> .....	21
4.3	Acque superficiali.....	23
4.3.1	<i>Descrizione stato della componente</i> .....	23
4.3.2	<i>Stima degli impatti</i> .....	30
4.4	Paesaggio e usi del suolo.....	31
4.4.1	<i>Descrizione stato della componente</i> .....	32
4.4.2	<i>Stima degli impatti</i> .....	44
4.5	Flora, fauna e ecosistemi.....	55
4.5.1	<i>Descrizione stato della componente</i> .....	55
4.5.2	<i>Stima degli impatti</i> .....	65
4.6	Uso agricolo del suolo .....	67
4.6.1	<i>Descrizione stato della componente</i> .....	67
4.6.2	<i>Stima degli impatti</i> .....	74
4.7	Atmosfera.....	75
4.7.1	<i>Descrizione stato della componente</i> .....	75
4.7.2	<i>Stima degli impatti</i> .....	83
4.8	Rumore.....	87
4.8.1	<i>Descrizione stato della componente</i> .....	87
4.8.2	<i>Stima degli impatti</i> .....	90
4.9	Popolazione e salute umana .....	93
4.9.1	<i>Descrizione stato della componente</i> .....	93
4.9.2	<i>Stima degli impatti</i> .....	96
4.10	Impatti cumulativi.....	98
<b>5</b>	<b>INTERVENTI E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE</b>	<b>106</b>
5.1	Misure mitigative in fase di cantiere .....	106
5.2	Misure mitigative in fase di esercizio.....	106
5.2.1	<i>Articolazione delle formazioni vegetali al perimetro dell'area di intervento</i> .....	107
5.2.2	<i>Inerbimenti nelle aree a verde perimetrali e all'interno del sito di intervento</i> .....	110
5.2.3	<i>Interventi per la diversificazione degli habitat</i> .....	112
5.2.4	<i>Foto simulazioni</i> .....	113

5.2.5 *Manutenzione del verde*

117

**6 CONCLUSIONI**

**118**

## 4 QUADRO AMBIENTALE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

### 4.1 Inquadramento di scala vasta e ubicazione dell'area di progetto

Le aree in esame sono collocate principalmente nel territorio comunale di Mappano, comune recentemente formatosi proprio dalla scissione e associazione parti dei territori di Borgaro Torinese, Leini, Caselle Torinese e Settimo Torinese, e, parzialmente, in quello di Borgaro Torinese.

Le aree in esame occupano una posizione baricentrica rispetto ad elementi significativi presenti sul territorio, di seguito individuati.

Mappano e, soprattutto, Borgaro Torinese sono tra quegli insediamenti di medio piccole dimensioni presenti che segnano proprio questa fascia di transizione dalla densità della conurbazione torinese, ai territori più ampi e dilatati della pianura che si estende tra i rilievi della fascia pedealpina fino all'imbocco delle Valli di Lanzo. Questo brano di pianura presenta, da una visione zenitale, una interessante forma triangolare nella quale è perfettamente leggibile la conoide dello Stura di Lanzo. Si tratta di una grande balza compresa tra le aree del Parco Regionale della Mandria, posti ad ovest e i rilievi della Vauda a nord.

Idrogeologicamente è compreso tra il sottobacino dello Stura di Lanzo e il sottobacino del torrente Malone, tributari del Po. Il fiume Po e la collina di Torino costituiscono in effetti il lato orientale di questo triangolo.

Segue uno schema con il quale si graficizza la collocazione di tali elementi.

Figura 4.1-1: Schema di inquadramento di scala vasta delle aree in esame





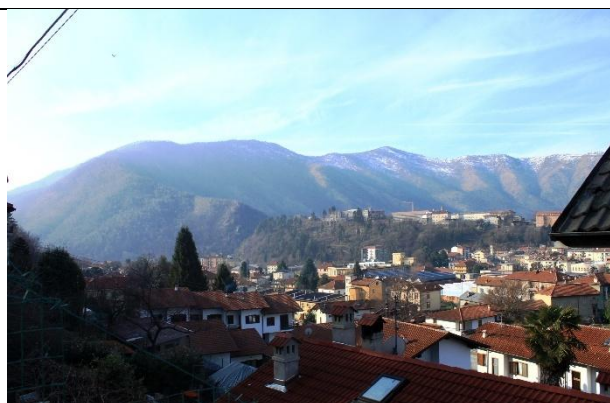
Gli insediamenti si addensano in particolare in prossimità dei margini della conurbazione metropolitana e lungo le principali infrastrutture, ivi comprese le strade provinciali che dalla pianura salgono verso le valli.

A fronte di una tendenza degli insediamenti a saldarsi laddove la città centrale costituisce un aggregante fenomenale, gli altri insediamenti sono abbastanza compatti, ancora circondati da ampie aree agricole attraversate da una fitta rete infrastrutturale di livello locale, ma anche di rilievo sovralocale e regionale.

Si tratta quindi di un'area fortemente insediata, ma che presenta ancora spazi e caratteri agricoli leggibili, interessati da importanti ed evidenti processi di frammentazione, anche recenti degli spazi aperti. I corsi d'acqua principali e le aree agricole più ampie ed interconnesse, rappresentano dei sistemi fondamentali per garantire la continuità eco paesaggistica tra le aree a maggior naturalità localizzate lungo gli ambiti fluviali dello Stura e Malone/Orco e delle aree protette della Mandria e della Vauda.

Segue un catalogo di immagini che illustra le diversità che caratterizzano il paesaggio di tale ambito.

**Figura 4.1-2: Paesaggi dell'area metropolitana torinese (se non specificato le foto sono state scattate dagli autori)**



Lanzo Torinese



Fiume Stura a Nole



Immagine tratta da Google Street view





Immagine tratta da Google Street view



Immagine tratta da Google Street view

### Paesaggi agricoli tra Caselle Torinese, Borgaro Torinese e Mappano



Immagine tratta da Google Street view



Immagine tratta da Google Street view



Immagine tratta da Google Street view



Immagine tratta da Google Street view



### Paesaggi agricoli periurbani attorno a Mappano e Settimo Torinese





Fiume Po tra Settimo e Torino



Parco del Meisino e Collina di Superga

Avvicinandoci alle aree in esame, rappresentate in rosso nell'immagine che segue, si nota che le aree individuate per lo sviluppo dell'impianto in esame appartengono a quella categoria di aree agricole dette "periurbane", che conservano caratteri produttivi di marginalità, non tanto per le estensioni, ma quanto per il posizionamento in aree disturbate da insediamenti, anche produttivi, infrastrutture per la mobilità e tecnologiche.

Figura 4.1-3: Inquadramento delle aree in esame





Posto questo inquadramento iniziale che offre una lettura complessiva e sintetica dell'ambito territoriale di intervento, si procede a descrivere le diverse matrici/componenti ambientali che sottendono il sistema territoriale sopra descritto e a valutare i possibili effetti legati alla presenza delle opere in esame.

## 4.2 Suolo e sottosuolo

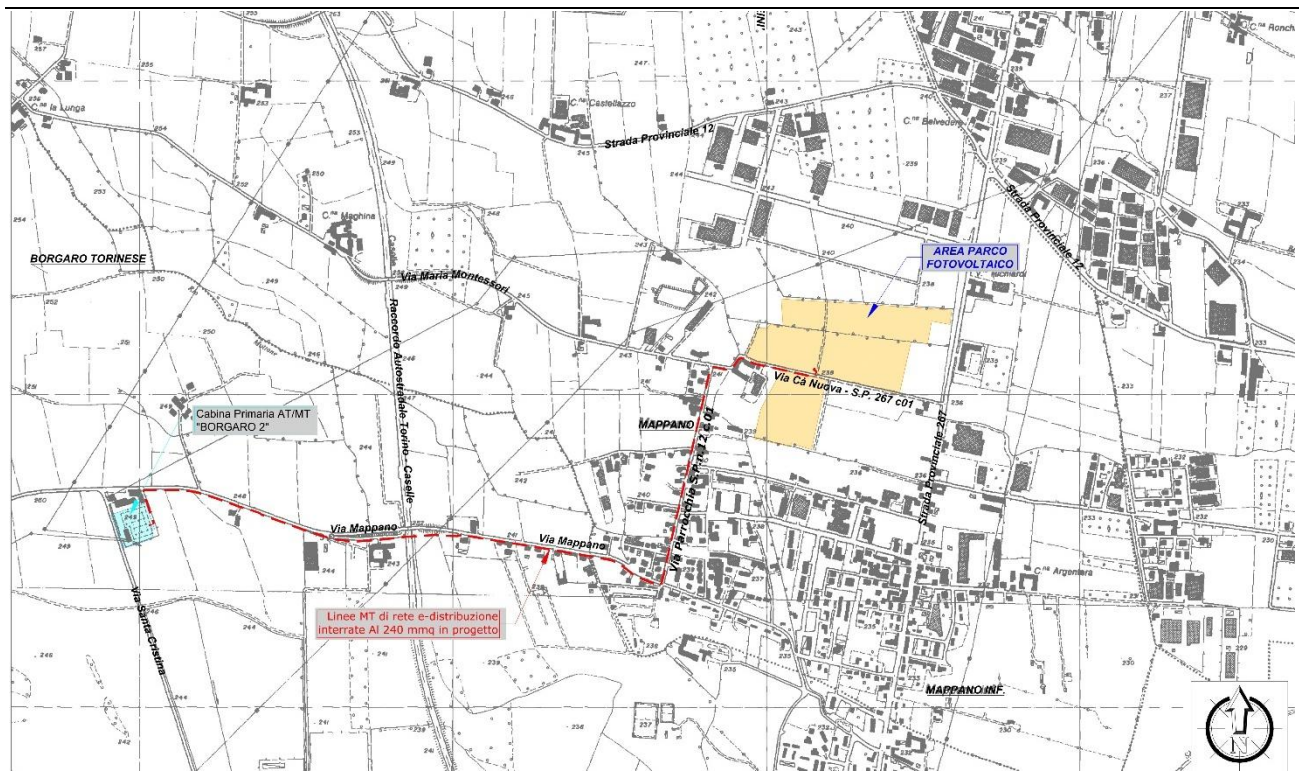
### 4.2.1 Descrizione stato della componente

Nel presente capitolo si riporta una sintesi di quanto descritto ed analizzato all'interno della Relazione Geologica posta in allegato alla documentazione di progetto, alla quale pertanto si rimanda al fine della trattazione esaustiva della tematica in esame.

#### 4.2.1.1 Inquadramento geomorfologico e geologico

Il sito di intervento si colloca immediatamente a nord del concentrico comunale di Mappano, in un settore di pianura debolmente inclinato verso sud-est, a una quota di circa 239 - 240 m s.l.m. (figure successive).

Figura 4.2-1: Localizzazione dell'impianto previsto su CTR (fonte: Estratto Tavola "T01 Inquadramento su Carta Tecnica Regionale")





L'idrografia è rappresentata da una rete secondaria di rii e fossi, mentre il fiume Po e il torrente Stura di Lanzo scorrono a circa 5 km dal sito.

Dal punto di vista geomorfologico il sito corrisponde a una superficie subpianeggiante estesa sull'ampio apparato di paleoconoide fluvioglaciale e fluviale della Stura di Lanzo. Tale paleoconoide corrisponde a una struttura poligenica derivante dalla sovrapposizione, nell'arco di un esteso intervallo temporale di vari apparati fluvioglaciali e fluviali di età diversa, che nella configurazione attuale risultano incastrati l'uno nell'altro, con la parziale asportazione delle forme più antiche a seguito della messa in posto degli apparati via via più recenti.

La successiva attività di modellamento esplicita dalla rete idrografica principale ha inoltre comportato l'incisione e la conseguente separazione in varie porzioni di questa superficie, che attualmente risulta posta a quote sensibilmente superiori e non più in relazione morfoevolutiva con i corsi d'acqua.

Il sito in studio, nello specifico, è ubicato nell'ambito del terrazzo fluviale pleistocenico, sopraelevato rispetto agli alvei attuali dei corsi d'acqua principali.

In definitiva, i caratteri territoriali dell'area individuata consentono di verificare:

- l'assenza di fenomeni di dissesto gravitativo in atto o potenziali, in relazione alla configurazione pianeggiante del sito e di un vasto intorno circostante, nonché alla totale assenza di dislivelli, incisioni e fenomeni erosivi;
- l'assenza di potenziali interferenze con la dinamica del reticolo idrografico principale, in funzione della distanza significativa del sito rispetto a tutti i corsi d'acqua principali, nonché alla sua posizione altimetrica significativamente sopraelevata rispetto alle quote degli alvei;
- sempre con riferimento al punto precedente, l'area di intervento individuata si colloca decisamente all'esterno delle fasce di rispetto fluviale dei corsi d'acqua normate dall'Autorità di Bacino del F. Po.

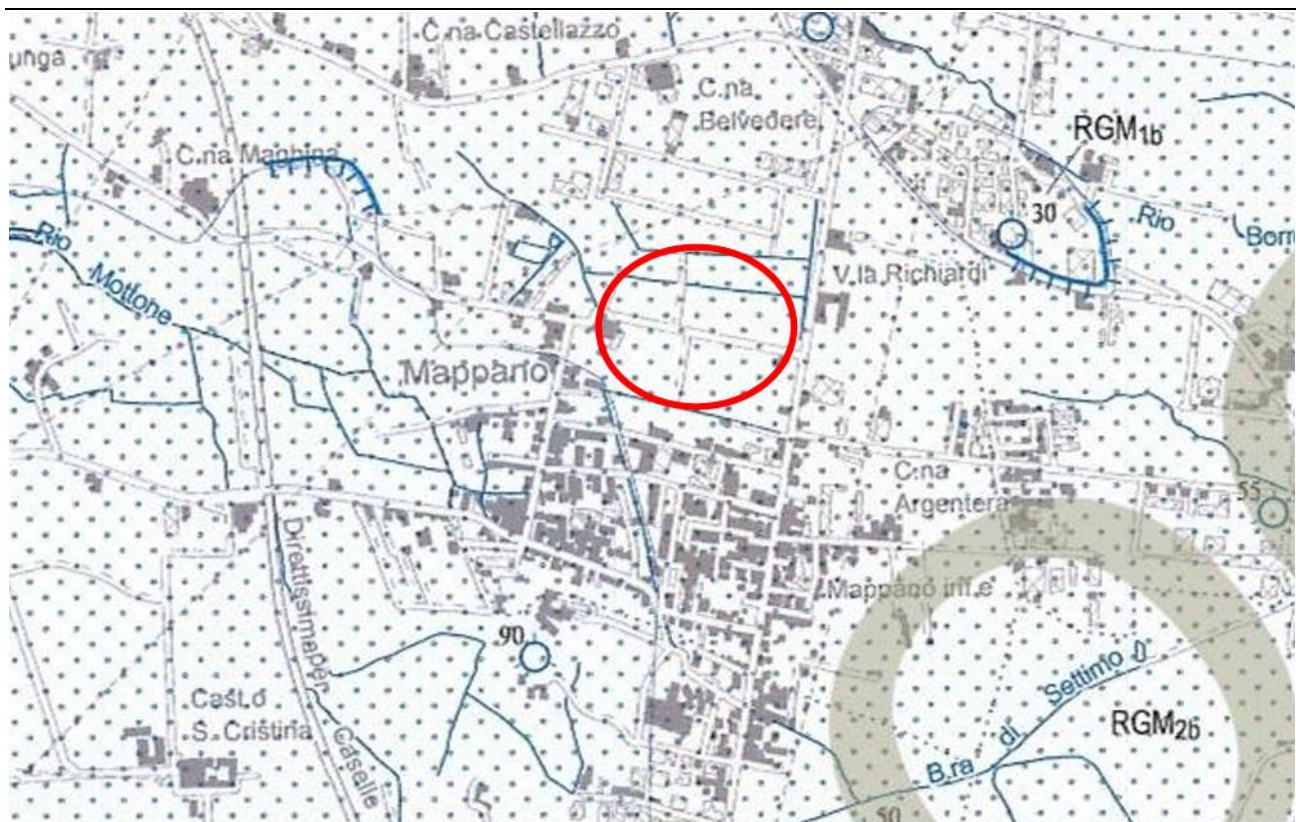
L'assetto geologico dell'area è condizionato dalle fasi d'avanzata e regresso, nel Pleistocene, dei grandi ghiacciai alpini, durante le quali si formavano estesi depositi morenici e depositi fluvioglaciali e fluviali che si spingevano fin quasi al piede della Collina di Torino.

In particolare, l'area si inserisce nell'ampia pianura fluvioglaciale e fluviale la cui sedimentazione è legata alla dinamica del torrente Stura di Lanzo.

Il Foglio 56 "Torino" della Carta Geologica d'Italia scala 1 : 100.000, dove è compresa l'area, cartografa in superficie terreni attribuibili al Pleistocene medio di origine fluvioglaciale, definiti come "Depositi ghiaioso-sabbiosi con paleosuolo rosso-arancio, per lo più terrazzati, corrispondenti al livello fondamentale dell'alta pianura, raccordantisi con le cerchie moreniche rissiane".

La cartografia geologica nazionale a scala 1: 50.000 nel Foglio 156 "Torino Est" (estratto figura successiva) indica che in superficie nell'area sono presenti terreni appartenenti alla "Copertura Pliocenico – Quaternaria, Bacino del Fiume Stura di Lanzo, Sintema di Regia Mandria – Subintema di Venaria Reale". Litologicamente si tratta di "ghiaie sabbiose grossolane con clasti eterometrici costituiti prevalentemente da serpentiniti, gneiss e quarziti, coperte da una coltre di spessore compreso fra 0,5 e 1,5 m costituita da silt sabbiosi debolmente alterati. (Depositi fluviali) – Pleistocene sup. (RGM2b)".

Figura 4.2-2: Estratto da Carta Geologica d'Italia scala 1: 50.000 F. 156 Torino Est (fuori scala) (fonte: Relazione geologica "R02 Relazione geologica", pag. 5,6)



### Bacino del F. Stura di Lanzo

#### SISTEMA DI REGIA MANDRIA

##### Subsistema di Leini



RGM<sub>2</sub>

Ghiaie sabbiose grossolane con clasti eterometrici costituiti prevalentemente da serpentiniti, gneiss e quarziti, coperte da una coltre di spessore compreso tra 0,5 e 1,5 m costituita da silt sabbiosi debolmente alterati (10YR). Costituiscono ampie superfici terrazzate sospese di circa 10 m sull'alveo del F. Stura di Lanzo (depositi fluviali) (RGM<sub>2b</sub>). *PLEISTOCENE SUP.*

##### Subsistema di Venaria Reale



RGM<sub>1</sub>

Ghiaie alterate (7,5YR) a pezzatura relativamente omogenea con scarsa matrice sabbiosa grossolana e con clasti costituiti prevalentemente da serpentiniti, ultrabasiti e gneiss, coperte da una coltre di spessore metrico di silt sabbiosi. Costituiscono superfici terrazzate sospese di 10-15 m sull'alveo attuale del F. Stura di Lanzo (depositi fluviali) (RGM<sub>1b</sub>). *Parte inferiore del PLEISTOCENE SUP.*

I terreni fluviali presenti in superficie poggiano in discordanza su un substrato più antico di natura sedimentaria, e dunque l'assetto geologico dei terreni in profondità è così schematizzabile:

#### Formazioni Superficiali Quaternarie

Rappresentano una successione di depositi continentali formata da sedimenti a prevalente granulometria ghiaioso – sabbiosa con ciottoli, con una matrice fine sabbioso limosa in tenore variabile; localmente sono associati livelli lentiformi limosi e argillosi.

Questi depositi, il cui spessore è variabile da alcune decine di metri a circa 70 m, sono riferibili nel loro insieme al Pleistocene medio - superiore.

*Depositi fluvio-lacustri in facies "Villafranchiana" (età Pliocene sup.- Pleistocene inf)*

Alternanze di sedimenti di ambiente fluviale (ghiaie e sabbie) e di ambiente lacustre-palustre (limi e argille, con resti vegetali). L'unità è sempre estesamente ricoperta dai depositi continentali più recenti ed è individuabile nell'area solo con i sondaggi sufficientemente approfonditi (lunghezza > 30 ÷ 50 m) e le perforazioni per acqua.

I depositi del Villafranchiano sono presenti in corrispondenza dell'area a partire da profondità dell'ordine di alcune decine di metri dal p.c. (dati desunti dalle perforazioni per acqua eseguite nelle zone circostanti).

**4.2.1.2 Assetto litologico**

L'assetto litologico locale è stato ricostruito sulla base di dati di bibliografia.

La Banca Dati Geotecnica dell'Arpa Piemonte, consultabile on-line, riporta la stratigrafia di un pozzo realizzato a sud-ovest del sito nel medesimo ambiente geologico (la posizione del punto di indagine è riportata in Figura 4.2-3 mentre la stratigrafia è rappresentata nella Figura 4.2-4).

La stratigrafia evidenzia che l'assetto litologico del territorio è caratterizzato, inferiormente a una coltre di terreno limoso superficiale con spessore di circa 1 m, da ghiaia e ghiaia con sabbia fino alla profondità di 16 m da p.c., corrispondente ai depositi fluvioglaciali.

**Figura 4.2-3: Ubicazione pozzo con stratigrafia (quadrato verde, da Banca Dati Geotecnica Arpa Piemonte) (fonte: (fonte: Relazione geologica "R02 Relazione geologica", pag. 14)**

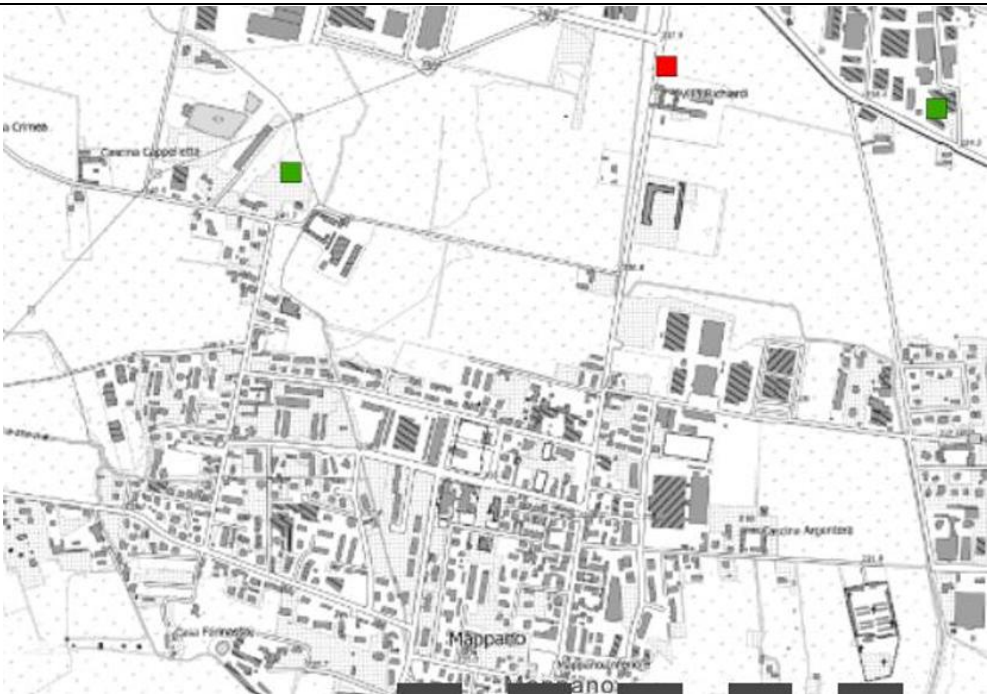


Figura 4.2-4: Stratigrafia pozzo (da Banca Dati Geotecnica Arpa Piemonte) (fonte: Relazione geologica “R02 Relazione geologica”, pag. 14)

	Nome perforazione		Comune	Provincia	Località	
	Pz311		Caselle Torinese	TO	Frazione Mappano	
Data inizio perforazione		Data fine perforazione		Profondità (m)		Cantiere
18/4/1980		2/5/1980		106.00		
Codice perforazione		Profondità (m)		Descrizione		
108436		1.00		terreno vegetale		
108436		13.00		ghiaia grossa		
108436		16.00		ghiaietto con sabbia		
108436		31.00		argilla		
108436		35.00		sabbione		
108436		40.00		argilla		
108436		44.00		sabbione		
108436		52.00		argilla		
108436		53.50		ghiaietto		
108436		60.00		argilla		
108436		64.00		ghiaietto mediamente compatto		
108436		66.00		argilla con lignite		
108436		69.00		sabbia		
108436		71.00		argilla sabbiosa		
108436		73.00		sabbia mediamente compatta		
108436		79.00		sabbione mediamente compatto con fossili		
108436		82.00		ghiaietto con argilla		





Sulla base dell'analisi dei dati di bibliografia e dell'esperienza acquisita dagli scriventi, è possibile giungere alla seguente definizione dei parametri geotecnici delle unità d'interesse progettuale:

Limo (0 – 1 m da p.c.)

- peso di volume  $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$
- coesione  $c = 0$
- angolo di attrito  $\varphi = 28^\circ$

Ghiaia con sabbia (1 – 16 m da p.c.)

- peso di volume  $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$
- coesione  $c = 0$
- angolo di attrito  $\varphi = 35^\circ$

#### 4.2.1.5 Caratterizzazione sismica

In riferimento alla normativa l'area di interesse ricade nella Zona 3 della classificazione sismica.

Con l'entrata in vigore del D.M. 17 gennaio 2018, la stima della pericolosità sismica è definita mediante un approccio "sito dipendente" e non più tramite un criterio "zona dipendente". Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, si rende quindi necessario valutare l'effetto della risposta sismica locale per mezzo di specifiche analisi, o in loro assenza, tramite un approccio semplificato, basato sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

A seguito della caratterizzazione dei terreni nel volume significativo, l'identificazione della categoria di sottosuolo viene svolta in base ai valori del parametro velocità equivalente  $V_{s,eq}$ , che si ricava mediante la formula:

$$V_{s,eq} = \frac{H}{\sum \frac{h_i}{V_{s,i}}} \text{ m/s}$$

dove  $h_i$  e  $V_{s,i}$  indicano lo spessore e la velocità delle onde di taglio dello strato  $i$ -esimo, per un totale di  $N$  strati presenti nella profondità  $H$  del substrato. Per depositi con profondità  $H$  del substrato superiore a 30 m, la velocità equivalente delle onde di taglio  $V_{s,eq}$  è definita dal parametro  $V_{s,30}$ , ottenuto ponendo  $H=30$  m nella precedente espressione e considerando le proprietà degli strati di terreno fino a tale profondità. Attraverso questi parametri si individuano cinque categorie principali di sottosuolo denominate A, B, C, D, E (D.M.17/01/2018).

Per ciò che concerne la categoria di suolo definita dalla normativa, in riferimento alla caratterizzazione geotecnica dei terreni di interesse e all'assetto stratigrafico, i materiali sede del piano di fondazione possono essere collocati nella seguente categoria di suolo:

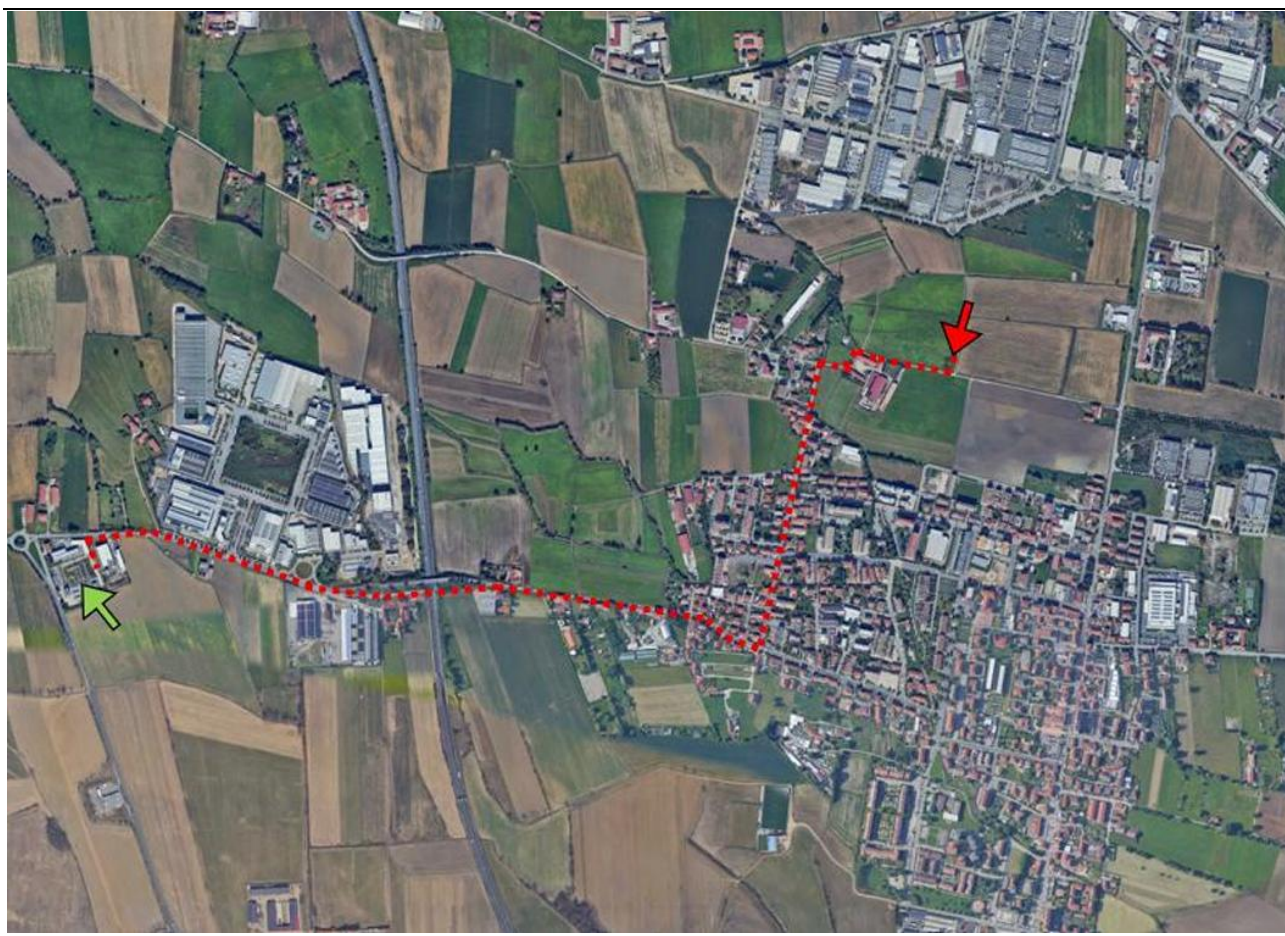
**Categoria di suolo B:** *“Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fine molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s”.*

Il Coefficiente di amplificazione topografica, relativo alle condizioni morfo-topografiche verificate in sito, individua l'area di progetto come *“Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media  $i \leq 15^\circ$ ”*, ovvero nella Categoria topografica T1.

#### 4.2.1.6 Elettrodotto di connessione

L'inserimento dell'elettrodotto di connessione comporta la realizzazione di scavi con altezza massima dell'ordine di 1,5 m dal p.c., secondo il tracciato illustrato nella figura seguente (cfr. Figura 4.2-6).

Figura 4.2-6: Tracciato elettrodotto su foto satellitare (fuori scala) (fonte: Relazione geologica “R02 Relazione geologica”, pag. 18)





Il tracciato si sviluppa nel territorio del comune di Mappano e in quello di Borgaro Torinese, interamente nella pianura alluvionale pianeggiante prevalentemente lungo la viabilità esistente.

La litologia dei terreni, inferiormente a una coltre di suolo limoso, è costituita da ghiaia con sabbia.

La falda presenta lungo tutto il tracciato soggiacenza da p.c. compresa fra 4 - 5 m e dunque non sono da temere problematiche di interferenza.

Il tracciato attraversa il corso di alcuni fossi del reticolo idrografico secondario. Tutti gli attraversamenti saranno realizzati sotto l'alveo con tecnologia "Trivellazione orizzontale controllata (TOC)" e di conseguenza sono da escludersi effetti sulla dinamica dei corsi d'acqua.

In considerazione del fatto che:

- l'inserimento dell'opera comporta una modifica del suolo unicamente per il breve periodo della fase di scavo, senza conseguenze per l'assetto idrogeologico;
- il tracciato si colloca in un territorio pianeggiante privo di problematiche di stabilità per dissesti gravitativi;
- la modesta altezza di scavo permette di escludere problematiche di interferenza con la falda;
- gli scavi presso gli attraversamenti dei corsi d'acqua sono realizzati con tecnologia TOC sotto gli alvei.

è possibile concludere che l'inserimento dell'elettrodotto è compatibile con l'assetto idrogeologico e geomorfologico locale.

#### **4.2.1.7 Vincoli di pianificazione**

È stata esaminata la classificazione dell'area rispetto alla presenza di vincoli di carattere geomorfologico o idrogeologico legati alla pianificazione del territorio.

#### **Carta di sintesi del PRGC**

La "Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica" del PRGC del Comune di Caselle Torinese (si veda Volume 1, Cap. 3 Quadro di riferimento programmatico, par. 3.5.1) classifica l'area in Classe II, corrispondente a: "settori caratterizzati da condizioni di moderata pericolosità geologica", sottoclassi IIA "Aree contraddistinte da scarsa profondità della falda freatica" e IIB "Aree potenzialmente inondabili da acque a bassa energia e dell'altezza di qualche decimetro".

Per quanto riguarda il breve tratto di Cavidotto nel territorio di Borgaro, che intercetta il Reticolo idrografico principale a cielo aperto, la fattibilità geologica ricade in Classe IIIa disciplinata dall'Art. IV.III.1.1 - Vincolo idrogeologico, idoneità all'utilizzazione urbanistica sotto l'aspetto geologico, aree di inedificabilità assoluta, si faccia riferimento a quanto riportato al par. 4.3.1.

#### **Vincolo idrogeologico**



È stata verificata la delimitazione delle aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. n° 3267 del 30/12/1923 e della Legge Regione Piemonte n° 45/1989 “Nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici”, insieme alle successive modifiche e integrazioni. L’esame della documentazione ha evidenziato che l’area non risulta interessata da questo tipo di vincolo.

#### 4.2.2 *Stima degli impatti*

##### 4.2.2.1 *Fase cantiere*

###### Area impianto fotovoltaico

Durante la fase di cantiere saranno svolte alcune attività che potranno generare impatti sulla matrice ambientale suolo.

Le pressioni attese in fase di cantierizzazione possono essere ricondotte alle seguenti categorie:

- *potenziale contaminazione del suolo a causa di una non corretta gestione dei rifiuti prodotti durante le attività di cantiere (oli e carburante mezzi).*

Durante la fase di realizzazione degli interventi si produrranno quantitativi variabili di rifiuti connessi alle attività di cantiere, i quali potranno potenzialmente produrre la contaminazione del suolo a seguito del rilascio di sostanze inquinanti. In relazione a tale aspetto preme segnalare che qualsiasi rifiuto prodotto nel corso delle attività di cantiere sarà gestito conformemente alla normativa vigente, adottando procedure operative atte a prevenire fenomeni di contaminazione. Di seguito si riportano le tipologie di rifiuti prodotte dall’attività in progetto e le relative procedure gestionali:

- rifiuti di tipo urbano ed assimilabili. I rifiuti di questa tipologia vengono raccolti e smaltiti secondo le disposizioni ripartite dal gestore locale del servizio di raccolta e smaltimento rifiuti saranno stoccati in un cassone e in una serie di cassonetti ubicati nell’area di cantiere dell’impianto
- rifiuti pericolosi derivanti dalla manutenzione delle macchine idrauliche o RAEE. Tali rifiuti vengono collocati all’interno del cantiere, in aree confinate e impermeabilizzate attrezzate per lo stoccaggio.
- *potenziale contaminazione del suolo a causa di sversamenti accidentali da macchinari e mezzi d’opera*

Un secondo fattore di impatto a carico del suolo può essere ricondotto a sversamenti e spandimenti accidentali da macchinari e mezzi di cantiere, con contaminazione del suolo e successivamente delle acque sotterranee a seguito della percolazione degli inquinanti nel sottosuolo.

La probabilità di tali eventi è molto bassa e conseguente esclusivamente ad eventi accidentali (sversamenti al suolo di prodotti). Gli eventuali sversamenti saranno immediatamente assorbiti con appositi materiali assorbenti che al termine delle operazioni di pulizia verranno raccolti ed inviati a smaltimento con le stesse modalità di raccolta degli oli esausti. L’immediata rimozione della sorgente di contaminazione e dell’eventuale volume di suolo contaminato consentirebbe il ripristino delle condizioni iniziali.

- *occupazione di suolo*

Durante la fase di cantiere tutta l'area di progetto sarà recintata e interessata dalle attività volte alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico. In tal senso verrà interessata tutta la superficie, che complessivamente si estende su di ca. 13,3 ha.

#### Cavidotto interrato

Gli scavi saranno realizzati con metodi tradizionali (con l'ausilio di fresa da taglio per i tratti asfaltati) in ottemperanza a quanto previsto dal Nuovo codice della strada per cavo MT su strada asfaltata pubblica. Solo per le interferenze fisiche (elementi idrografici superficiali e raccordo autostradale Torino-Caselle RA10) si farà ricorso alla TOC. I possibili inquinamenti sono quindi legati all'utilizzo dei mezzi d'opera.

Per tali attività l'eventualità che le attività di cantiere possano causare un inquinamento è abbastanza remota, saranno comunque adottate idonee procedure di gestione come già descritto in precedenza.

Considerando che le attività di cantiere per la posa del cavidotto seguiranno il tracciato stradale e saranno di modesta durata, si ritiene che l'impatto sul suolo non sia significativo. Anche il consumo di suolo e/o il cambio d'uso del suolo sarà nullo, in quanto si seguirà prevalentemente il tracciato stradale, non interferendo con appezzamenti agricoli se non in posizioni estremamente marginali.

Considerate le attività di progetto e le misure operative adottate, l'impatto sul suolo in fase di cantiere per tutte le componenti previste è quindi non significativo.

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

##### Area impianto fotovoltaico

Gli unici elementi progettuali emergenti sono costituiti dalle cabine di campo:

L'occupazione definitiva risulta ascrivibile:

- 4 cabine di campo, che presentano una superficie complessiva di 60 mq
- 1 cabina SCADA, che ha superficie pari a 17,25 mq
- 1 cabine MT/BT, che presentano una superficie complessiva di 19,4 mq
- 1 cabina utente, che ha superficie pari a 22,5 mq.

Complessivamente si avrà una occupazione complessiva di suolo pari a 120 mq.

Va precisato che la cabina MT/BT, pur essendo realizzate dalla ditta richiedente, costituiranno parte integrante della rete di distribuzione dell'energia elettrica, asservita a E-Distribuzione e risulterà esente da eventuale l'obbligo di ripristino dello stato dei luoghi.

I movimenti di terra risultano costituiti sostanzialmente dalle fondazioni delle cabine e il materiale di risulta degli scavi per le fondazioni sarà riutilizzato interamente in sito per rinterri e livellamenti localizzati; eventuali eccedenze (non previste) saranno eventualmente conferite come rifiuto a idoneo impianto di recupero/smaltimento. Date le limitate dimensioni delle cabine e considerando che al termine della vita utile dell'impianto esse potranno essere smantellate, si ritiene che il livello di impatto sia lieve.

Una volta realizzato l'impianto non interferirà con il ciclo dell'acqua piovana, non costituendo, ostacolo ai normali fenomeni di drenaggio e/o di accumulo.

L'impianto infine non "sottrae" suolo (le superfici impermeabili a progetto sono estremamente contenute) ma ne condiziona l'uso". In tal senso viene limitata (al periodo di esercizio dell'impianto e quindi in forma reversibile) l'attività agricola durante la vita utile dell'impianto. Le superfici sotto i pannelli potranno comunque continuare ad essere utilizzate come prati e/o pascoli.

Anche la viabilità interna è realizzata a raso con materiali permeabili naturali (misto granulare anidro).

In fase di esercizio si stima pertanto l'impatto come non significativo.

#### Cavidotto interrato e opere complementari

Trattandosi di un cavidotto interrato che si sviluppa lungo la viabilità locale, il suo impatto sul suolo in fase di esercizio è da ritenersi nullo.

#### **4.2.2.3 Fase di dismissione**

##### Area impianto fotovoltaico

In fase di dismissione possono essere fatte considerazioni analoghe a quelle condotte in fase di cantiere in quanto i fattori causali d'impatto saranno sostanzialmente i medesimi.

#### Cavidotto interrato

Rispetto alla fase di dismissione si evidenzia che il cavidotto interrato costituisce un'opera di rete che sarà ceduta all'ente gestore, per cui non è possibile ad oggi valutare un impatto in fase di dismissione.

### **4.3 Acque superficiali**

#### **4.3.1 Descrizione stato della componente**

Nel comune di Mappano non sono presenti corsi d'acqua maggiori. Il corso d'acqua maggiore più prossimo alle aree di progetto è rappresentato dal fiume Stura di Lanzo, posto a circa 5 km a ovest, e dal fiume Po posto a circa 5 km a sud est.

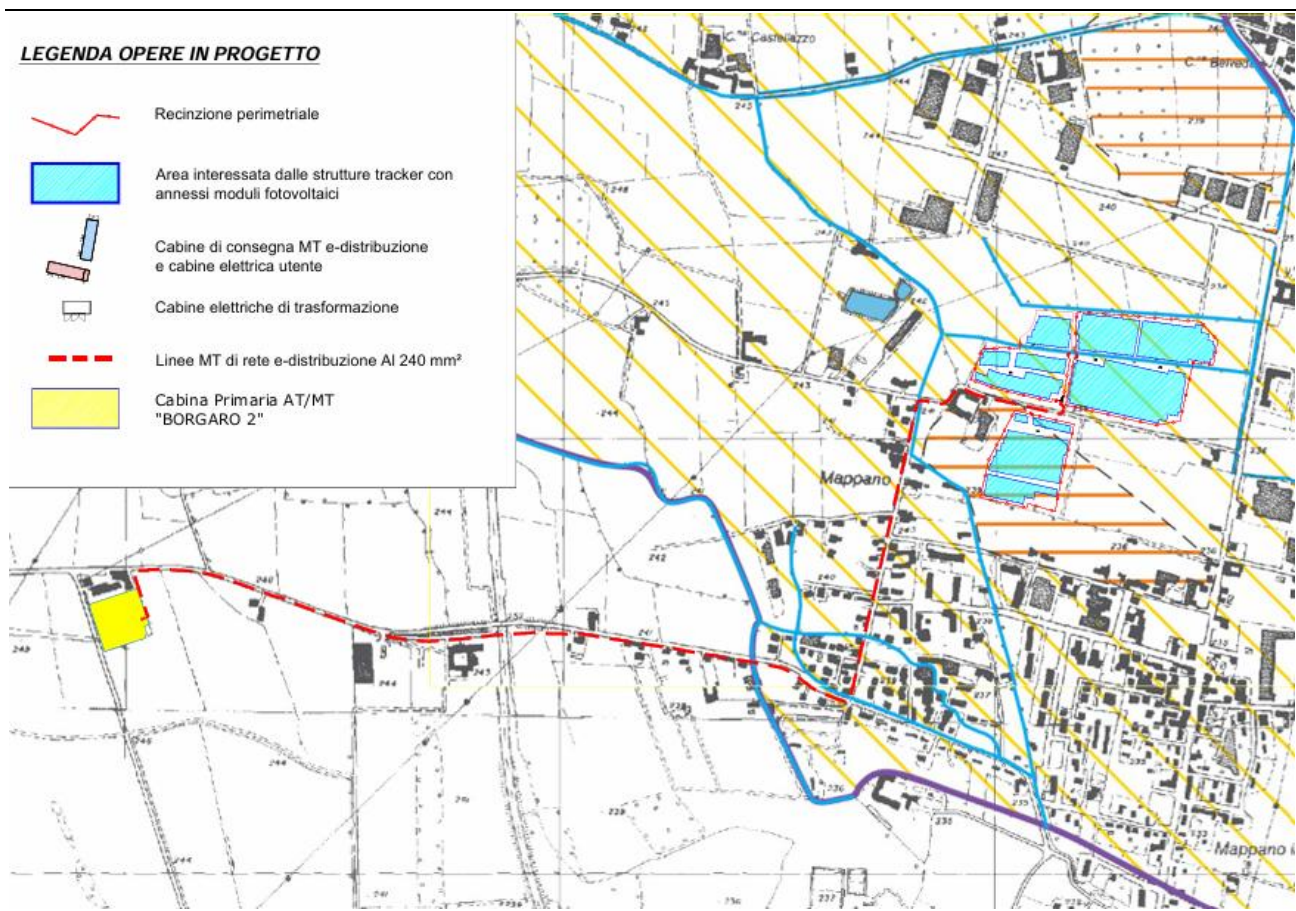
In generale il territorio del comune di Mappano è caratterizzato dalla presenza di una rete idrografica minore costituita da rogge e canali. Sono assenti corsi d'acqua principale. Nel comune di Borgaro è invece presente un tratto del fiume Stura di Lanzo, posto a ovest, ma a più di 2,5 km dal punto di consegna alla rete.

Nell'intorno dell'area in oggetto, sono presenti dei canali irrigui che si sviluppano prevalentemente nella direzione da Ovest a Est.

I canali principali, poiché individuati con particolare attenzione nella cartografia del Piano Regolatore, sono quello sul confine settentrionale del campo fotovoltaico e quello che lo attraversa da Ovest a Est nella mezzeria della porzione di parco solare a Nord di via Cà Nuova. Rispetto a questi due canali, i pannelli fotovoltaici e le cabine elettriche sono posti a distanza maggiore di 5 m dal ciglio di sponda, così da tutelare la stabilità dei fossi e l'accessibilità per la manutenzione degli stessi.

Si riporta di seguito la Tavola G5 "Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica" del PRGC (in questa parte del territorio, PRGC del comune di Caselle Torinese). La sovrapposizione dello schema del progetto alla carta di sintesi della pericolosità geomorfologica del P.R.G.C. mostra che per i canali individuati dalla linea continua azzurra il piano prevede fasce di rispetto di 5 m su entrambe le sponde equiparate alla classe geomorfologica IIIA.

Figura 4.3-1: Aree interessate da fenomeni di dissesto e sovrapposizione dell'area dell'impianto e del tracciato delle opere di connessione-cavidotto) (Ns elaborazione su dati Geoportale Regione Piemonte, Banca dati PAI - Quadro del dissesto e Fasce Fluviali esistenti).



## Piano Assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), predisposto dall'Autorità di Bacino del fiume Po e adottato con D.P.C.M. in data 24 maggio 2001, costituisce uno strumento funzionale a garantire al territorio del bacino del fiume Po e ai suoi affluenti un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, definendo le fasce di pertinenza fluviale della rete idrografica principale.

L'ambito territoriale di riferimento è costituito dall'intero bacino idrografico del fiume Po, come da perimetrazione approvata con D.P.R. 1° giugno 1998, pubblicato sulla G.U. n. 173 del 19.10.1998. In particolare, il Piano individua le aree interessate da fenomeni di dissesto idraulico ed idrogeologico (frane, esondazioni e dissesti morfologici, trasporto di massa su conoidi, valanghe).

La delimitazione delle fasce fluviali è stata definita dall'*Autorità di Bacino del Fiume Po* sulla base di un quadro conoscitivo del corso d'acqua che comprende le caratteristiche geomorfologiche, idrologiche, geometriche ed idrauliche dell'alveo, le caratteristiche ambientali e naturalistiche della regione fluviale, il censimento delle opere idrauliche e delle infrastrutture significative, il censimento delle aree e dei manufatti sottoposti a tutela paesaggistica.

L'Allegato 3 alle Norme di attuazione del PSFF (recepito e integrato dal PAI) specifica i criteri che hanno condotto alla delimitazione delle fasce fluviali:

- **Fascia di deflusso della piena** (Fascia A), costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente, per la piena di riferimento, del deflusso della corrente, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena: corrisponde alla porzione ove defluisce almeno l'80% della portata relativa ad un evento di piena con tempo di ritorno 200 anni. All'esterno di tale fascia la velocità della corrente deve essere minore od uguale a 0,4 m/s.

L'art. 29 delle Norme di attuazione del PAI specifica che *"nella fascia A il Piano persegue l'obiettivo di garantire le condizioni di sicurezza assicurando il deflusso della piena di riferimento, il recupero e/o il mantenimento delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo, e quindi favorire, ovunque possibile, l'evoluzione naturale del fiume in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese e delle fondazioni delle opere d'arte, nonché a quelle di mantenimento in quota dei livelli idrici di magra"*.

In particolare, nella Fascia A sono vietate *"le attività di trasformazione dello stato dei luoghi, che modifichino l'assetto morfologico, idraulico, infrastrutturale, edilizio"*.

- **Fascia di esondazione** (Fascia B), esterna alla precedente, costituita dalla porzione di alveo interessata da inondazione al verificarsi dell'evento di piena di riferimento (portata con tempo di ritorno 200 anni): *il limite della fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento ovvero sino alle opere idrauliche esistenti o programmate di controllo delle inondazioni (argini od altre opere di contenimento), dimensionate per la stessa portata.*

La delimitazione sulla base dei livelli idrici è stata integrata con:

- *le aree sede di potenziale riattivazione di forme fluviali relitte non fossili, cioè ancora correlate, dal punto di vista morfologico, paesaggistico e talvolta ecosistemico alla dinamica fluviale che le ha generate;*

- *le aree di elevato pregio naturalistico ed ambientale e quelle di interesse storico, artistico, culturale strettamente collegate all'ambito fluviale.*

L'art. 30 delle Norme di attuazione del PAI specifica che *"nella fascia B il Piano persegue l'obiettivo di mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica ai fini principali dell'invaso e della laminazione delle piene, unitamente alla conservazione delle caratteristiche naturali ed ambientali"*.

Nella Fascia B sono vietati *"gli interventi che comportino una riduzione apprezzabile o una parzializzazione della capacità di vaso, salvo che questi interventi prevedano un pari aumento della capacità di vaso in area idraulicamente equivalente"*. Sono per contro consentiti *"gli interventi di sistemazione idraulica quali argini o casse di espansione e ogni altra misura idraulica atta ad incidere sulle dinamiche fluviali, solo se compatibili con l'assetto di progetto dell'alveo derivante dalla delimitazione della fascia"*.

- **Area di inondazione per piena catastrofica** (Fascia C), costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente (Fascia B), che può essere interessata da inondazioni al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quelli di riferimento: *si assume come portata di riferimento la massima piena storicamente registrata, se corrispondente ad un tempo di ritorno superiore a 200 anni, o in assenza di essa, la piena con TR di 500 anni.*

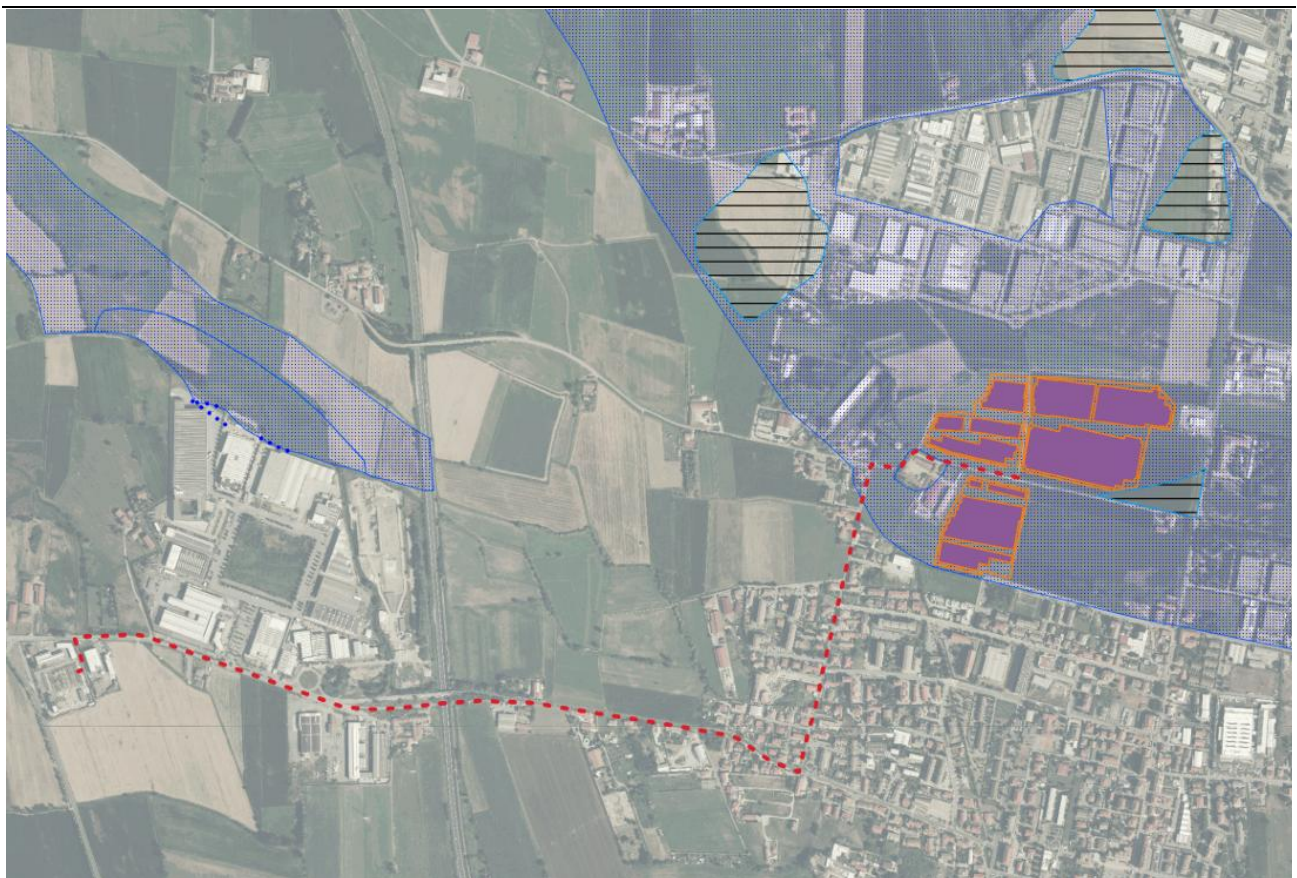
L'art. 31, comma 1, delle Norme di attuazione del PAI specifica che *"nella fascia C il Piano persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni mediante la predisposizione prioritaria di Programmi di previsione e prevenzione, tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del PAI"*.

L'art. 31, comma 4, delle Norme di attuazione del PAI specifica che *"competete agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in fascia C"*.

La delimitazione delle fasce fluviali evidenzia che il territorio di intervento è esterno alle fasce fluviali del torrente Stura di Lanzo, come evidenziato anche al Volume 1, Cap. 3, par. 3.3.4 del presente SPA.

Figura 4.3-2: Carta dei dissesti del P.A.I. e sovrapposizione dell'area dell'impianto e del tracciato delle opere di connessione-cavidotto (fonte: Studio di compatibilità idraulica, "R12 Studio di compatibilità idraulica", pag. 12).





#### PAI - Esondazioni areali

- Ee - Aree di esondazione a pericolosità molto elevata
- Eb - Aree di esondazione a pericolosità elevata
- Em - Aree di esondazione a pericolosità media o moderata

Per quanto concerne la Carta dei Dissesti del PAI (cfr. Figura 4.3-2), l'impianto in progetto e la prima parte di elettrodotto interrato sono ricompresi in area di dissesto torrentizio Em a pericolosità media o moderata.

In prossimità dell'incrocio tra via Cà Nuova e strada Cuorgnè, il PAI individua un'area di dissesto torrentizio Eb. Si precisa che il parco fotovoltaico in progetto è conformato per risultare completamente esterno all'area di allagamento a maggiore pericolosità.

Le opere in progetto che ricadono in aree di dissesto torrentizio Em sono tutte ricomprese nel territorio del Comune di Mappano.

Nel Comune di Borgaro Torinese non sono individuati dissesti o aree di allagamento o esondazione in corrispondenza dell'elettrodotto di connessione in progetto.

Si rimanda anche a quanto trattato nel Volume 1, Cap. 3, par. 3.3.4 del presente SPA.

#### Piano Gestione Rischio Alluvioni

La Direttiva 2007/60/CE del 23 ottobre 2007 “*relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni*” ha lo scopo di istituire un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l’ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse con le alluvioni all’interno della Comunità.

La *Direttiva Alluvioni* prevede che la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni sia effettuata da parte degli Stati Membri per ciascun distretto idrografico o unità di gestione attraverso un percorso così articolato:

- valutazione preliminare del rischio di alluvioni;
- elaborazione di mappe della pericolosità e del rischio di alluvione;
- predisposizione ed attuazione di piani di gestione del rischio di alluvioni.

La *Direttiva Alluvioni* prevede all’art. 7 che, sulla base delle mappe della pericolosità e del rischio, gli Stati membri stabiliscano *Piani di Gestione del rischio di Alluvioni* (PGRA) e definiscano obiettivi appropriati per la gestione dei rischi di alluvioni, ponendo l’accento sulla riduzione delle potenziali conseguenze negative che un simile evento potrebbe avere per la salute umana, l’ambiente, il patrimonio culturale e l’attività economica e, se ritenuto opportuno, su iniziative non strutturali e/o sulla riduzione della probabilità di inondazione, attraverso la definizione di specifiche misure.

Il Decreto Legislativo 23 febbraio 2010, n. 49, recante “*Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni*” ha recepito la Direttiva Alluvioni e richiama lo stesso percorso ivi previsto al fine di adempiere alle scadenze imposte dalla Direttiva medesima.

Il D.Lgs. n. 49/2010 prevede, inoltre, all’art. 3, che agli adempimenti in esso riportati provvedano le *Autorità di bacino distrettuali* di cui all’art. 63 del D.Lgs. n. 152/2006, alle quali, ai sensi dell’art. 67 dello stesso decreto, compete l’adozione dei piani stralcio di distretto per l’assetto idrogeologico.

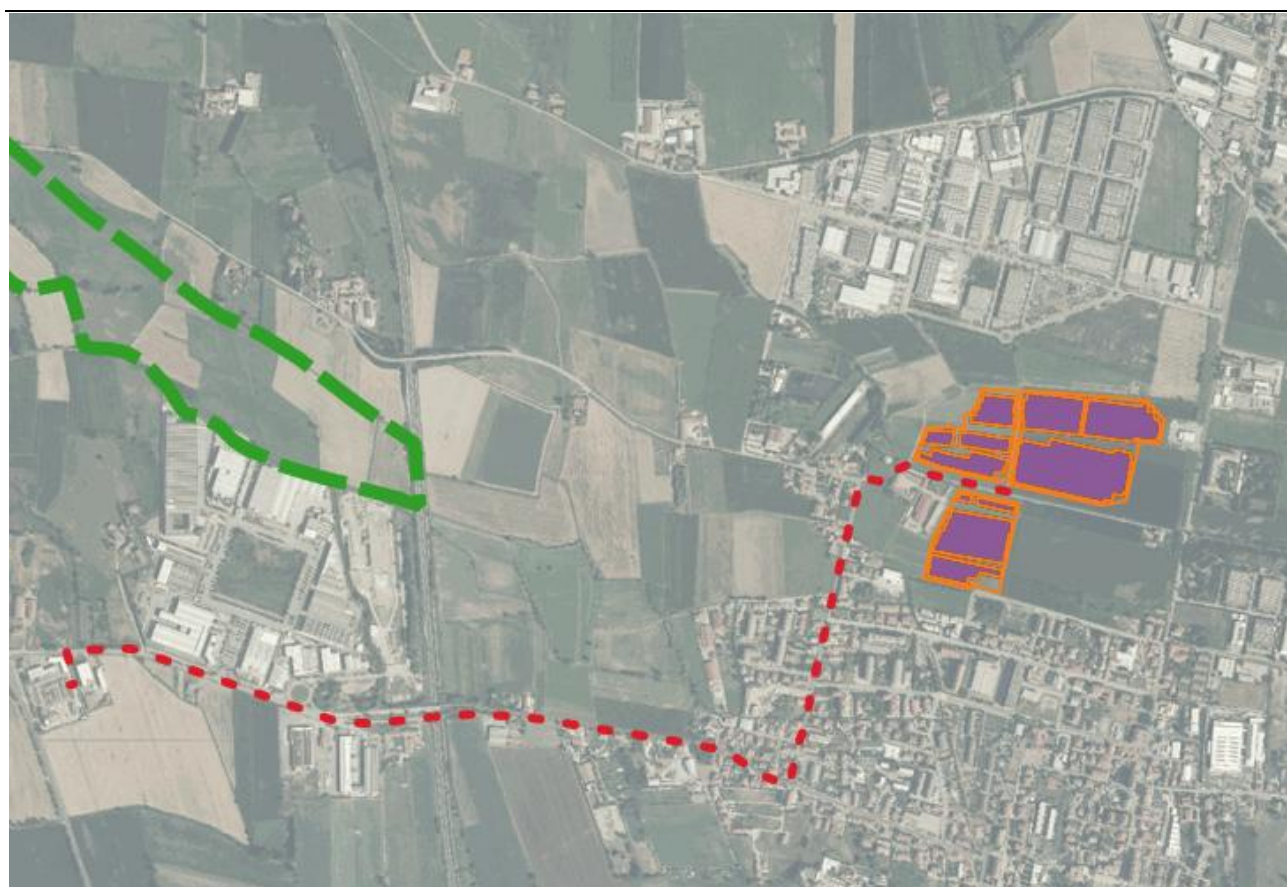
L’Autorità di Bacino del fiume Po, con decreto n. 122/2014 del 20.06.2014, ai sensi dell’art. 10 del D.lgs. 23.02.2010 n. 49 (recante “*Attuazione della Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvione*”) ha provveduto alla pubblicazione delle *Mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni* e dello schema di Progetto di *Piano di Gestione del rischio di alluvioni* ai fini dell’informazione e consultazione del pubblico ed indirizzi per l’utilizzo delle Mappe, nelle more del completamento della procedura di pianificazione della gestione dei rischi di alluvione per il Distretto idrografico Padano.

Le *carte della pericolosità da alluvione* contengono la perimetrazione delle aree geografiche che potrebbero essere interessate da alluvioni secondo tre scenari:

- alluvioni rare di estrema intensità (L);
- alluvioni poco frequenti (M);
- alluvioni frequenti (H).

**Figura 4.3-3: Perimetrazione delle aree di esondazione del P.G.R.A. e sovrapposizione dell’area dell’impianto e del tracciato delle opere di connessione-cavidotto** (fonte: Studio di compatibilità idraulica, “R12 Studio di compatibilità idraulica”, pag. 14).





- Impianto FV
- Mappano Elettrodotto
- Recinzione
- ITN008\_RSP\_P1

La delimitazione degli scenari di alluvione - aree di esondazione del P.G.R.A. (cfr. Figura 4.3-3) - relativa al territorio interessato evidenzia che l'impianto in progetto ricade all'esterno delle aree con probabilità di alluvione, , come evidenziato anche al Volume 1, Cap. 3, par. 3.3.5 del presente SPA).

Il Decreto n. 122/2014 del 20.06.2014 chiarisce che *"nelle more del completamento delle attività previste dal D.Lgs. n. 49/2010 ... la pubblicazione delle mappe ... assolve essenzialmente a finalità di carattere conoscitivo ed informativo e ad una funzione di carattere ricognitivo dei fenomeni naturali ivi evidenziati e della conseguente esposizione ad essi di determinate parti del territorio e fornisce inoltre indicazioni dirette circa l'estensione delle aree allagabili"* (art. 2.1).

Il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po, con deliberazione n. 4/2015 del 17.12.2015, ai sensi dell'art. 7 del D.lgs. 23.02.2010 n. 49 (recante *"Attuazione della Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvione"*), ha provveduto all'adozione del *"Piano di Gestione del Rischio*

*di Alluvioni del Distretto Idrografico Padano (PGRA)”, approvato dal Comitato Tecnico dell’Autorità di Bacino del fiume Po nella seduta del 10.12.2015.*

La Regione Piemonte, con la D.G.R. 8-2588 del 14.12.2015, ha preso atto del *Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)*, approvato in linea tecnica dal *Comitato Tecnico dell’Autorità di Bacino del fiume Po* nella seduta del 10.12.2015, ed ha approvato gli elaborati di competenza della Regione Piemonte.

La deliberazione n. 4/2015 del 17.12.2015, all’art. 8, specifica che: *“l’Autorità di Bacino, sulla scorta dei contenuti dello stesso e delle Mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni del Distretto Idrografico del Fiume Po, procederà alla predisposizione ed adozione ... omissis ... di tutte le Varianti degli strumenti di pianificazione di bacino distrettuale attualmente vigenti che si rendono necessarie ai fini del coordinamento di tali strumenti con il suddetto PGRA ... omissis ...” e “... omissis ... le aree individuate dalle Mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni del Distretto Idrografico del Fiume Po ... omissis ... costituiscono elementi di aggiornamento della pianificazione regionale, provinciale e comunale in materia di protezione civile ... omissis ..., nonché elementi di riferimento al fine di assicurare un adeguato svolgimento di tutte le attività conseguenti alla pianificazione medesima, previste dalla legislazione vigente.”*

Il Piano di gestione dei rischi di alluvione (PGRA), a seguito adozione da parte del Comitato Istituzionale dell’Autorità di bacino del fiume Po con deliberazione n. 2 del 03.03.2016, è stato approvato con DPCM 27.10.2016 (G.U. n. 30 del 06.02.2017).

### **4.3.2 Stima degli impatti**

#### **4.3.2.1 Fase cantiere**

##### Area impianto fotovoltaico

In fase di cantiere gli impatti dell’impianto fotovoltaico sulle acque superficiali potrebbero riguardare esclusivamente interazioni legate all’immissione di sostanze inquinanti (oli, carburante mezzi, etc.), legato a sversamenti e spandimenti accidentali da macchinari e mezzi di cantiere, che potrebbero arrivare ad interessare il reticolo idrografico secondario (fossi e canali) limitrofi al compendio di progetto così come le acque di falda.

Gli eventuali sversamenti saranno immediatamente assorbiti con appositi materiali assorbenti che, al termine delle operazioni di pulizia, andranno raccolti ed inviati a smaltimento con le stesse modalità di raccolta degli oli esausti. L’immediata rimozione della sorgente di contaminazione consentirebbe il ripristino delle condizioni iniziali.

Considerate le attività di progetto e le misure operative adottate, l’impatto sullo stato di qualità delle acque dei fossi/canali e della falda, interessati dal progetto in fase di cantiere è perciò da considerarsi come non significativo.

##### Cavidotto interrato

Trattandosi di un cavidotto interrato e opere complementari di superficie il principale impatto ipotizzabile sull’ambiente idrico è legato ancora a sversamenti accidentali in prossimità di elementi del reticolo idrografico.

Tutti gli attraversamenti sono realizzati sotto l'alveo con tecnologia "Trivellazione orizzontale controllata (TOC)" e di conseguenza sono da escludersi effetti sulla dinamica dei corsi d'acqua.

Analogamente alla fase di cantiere precedentemente descritta, la riduzione dei rischi potenziali passa per una adeguata attrezzatura di cantiere e l'istruzione del personale in merito alle procedure di emergenza da adottare nel caso in cui si verificano tali eventi accidentali.

Gli eventuali sversamenti saranno immediatamente assorbiti con appositi materiali assorbenti che, al termine delle operazioni di pulizia, andranno raccolti ed inviati a smaltimento con le stesse modalità di raccolta degli oli esausti. L'immediata rimozione della sorgente di contaminazione consentirebbe il ripristino delle condizioni iniziali.

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

##### Area impianto fotovoltaico

Non si ipotizzano interferenze di alcun tipo e, quindi, nessun impatto generato dall'esercizio dell'impianto fotovoltaico con l'ambiente idrico, nella fase di esercizio.

L'estremo margine sud del lotto Nord Ovest dell'impianto confina, ma è esterno, con un'area a rischio di Esondazione a pericolosità elevata.

##### Cavidotto interrato

Non si ipotizzano interferenze di alcun tipo e, quindi, nessun impatto generato dai cavidotti interrati e opere complementari con l'ambiente idrico nella fase di esercizio. Si faccia riferimento anche a quanto riportato nella specifica Relazione Geologica e nello Studio di Compatibilità idraulica (cfr. R 02 e R 12, allegate al progetto).

#### **4.3.2.3 Fase di dismissione**

##### Area impianto fotovoltaico

In fase di dismissione possono essere fatte considerazioni analoghe a quelle condotte in fase di cantiere in quanto i fattori causali d'impatto saranno sostanzialmente i medesimi.

##### Cavidotto interrato

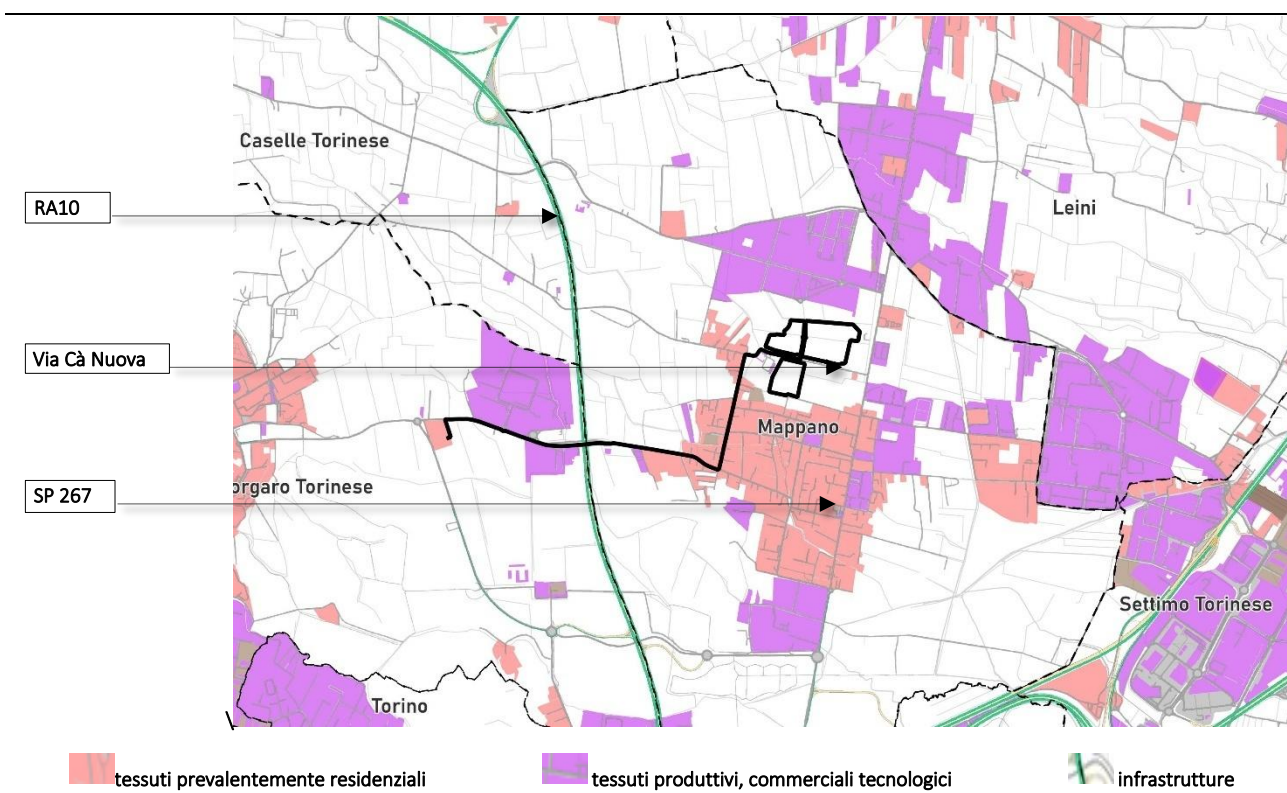
Rispetto alla fase di dismissione si evidenzia che il cavidotto interrato costituisce un'opera di rete che sarà ceduta all'ente gestore, per cui non è possibile ad oggi valutare un impatto in fase di dismissione.

## **4.4 Paesaggio e usi del suolo**

#### 4.4.1 Descrizione stato della componente

L'area agricola oggetto della proposta di progetto in esame, è un'area marginale per l'attività agricola. E' infatti circondata su ogni lato dal insediamenti, anche produttivi, e infrastrutture stradali.

Figura 4.4-1: Distribuzione degli elementi del sistema urbano tecnologico e sovrapposizione dell'area dell'impianto e del tracciato delle opere di connessione-cavidotto) (Ns Elaborazione su dati Geoportale Regione Piemonte, Banca dati "Land Cover Piemonte, 2023, layer BD3).



Si inserisce nel contesto della pianura torinese, caratterizzata da un'alternanza funzionale tra sistemi aperti legati al sistema delle acque e a relitti ecosistemi forestali, superfici agricole e ambiti urbanizzati.

Il principale corso d'acqua più prossimo all'area in esame è il fiume Stura di Lanzo, l'area in esame non presenta elemento del reticolo secondario, ma solo alcuni canali irrigui stagionali.

Il mosaico agricolo del quale l'area in esame costituisce una tessera è organizzato secondo una maglia di appezzamenti, con forme e dimensioni fortemente irregolari. Le partiture del mosaico rurale, i margini e le giaciture degli appezzamenti sono definiti:

- o dalla presenza diffusa di canali irrigui derivanti da un sistema idraulico agrario di origine storica,
- o dalle strade interpoderali che garantiscono l'accesso ai terreni per lo svolgimento dell'attività agricola, che in questa parte di pianura ancorché frammentata da infrastrutture e insediamenti, presenta caratteri di intensività. Si veda di seguito il paragrafo dedicato agli usi del suolo (cfr. par. 4.4.1.1).



La diffusione della vegetazione spontanea risulta limitata, con rare presenze concentrate in piccoli nuclei boscati relitti o in formazioni lineari (siepi, filari), generalmente localizzate in corrispondenza di sentieri rurali, confini poderali o corsi d'acqua minori.

L'area interessata dal progetto non presenta elementi vegetazionali di rilievo al proprio interno.

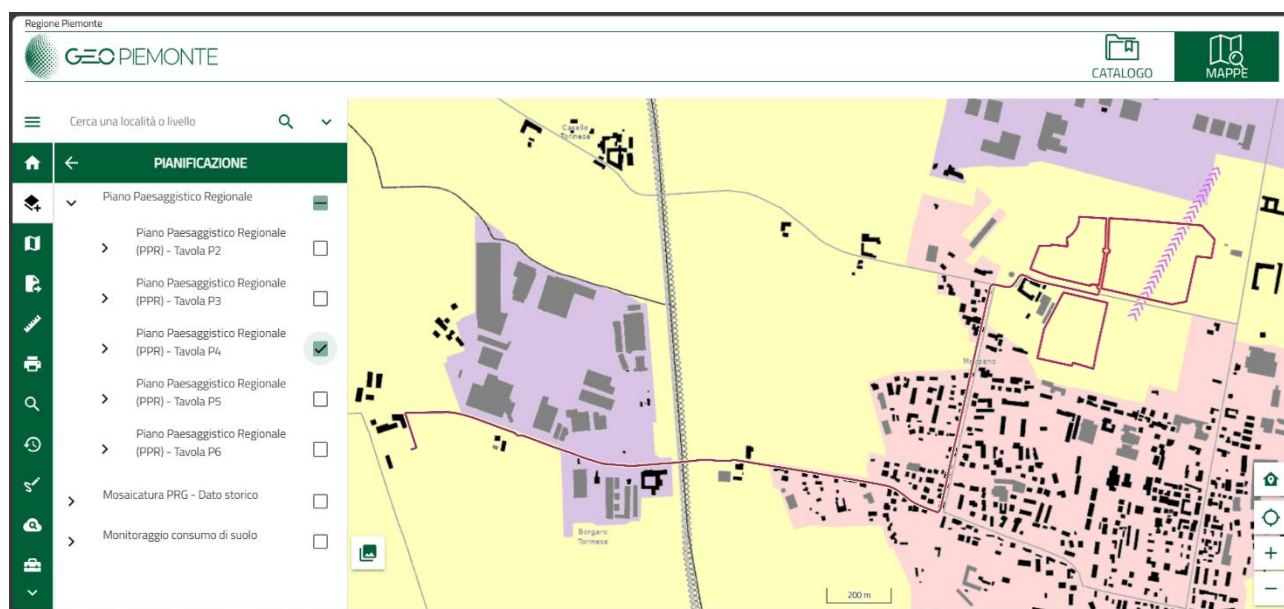
Nel contesto compreso tra i territori di Mappano e Borgaro, ma anche degli altri comuni dai quali si è originato Mappano stesso, sono inoltre riconoscibili testimonianze dell'assetto rurale storico, in particolare attraverso la presenza di antiche cascine censite in cartografia storica.

Il tessuto residenziale recente presenta densità edilizie contenute, articolate in tipologie edilizie eterogenee: villette a schiera, abitazioni mono o bifamiliari e insediamenti produttivi attivi. Si rileva la presenza, seppur residuale, di edifici di origine rurale, testimonianza dell'identità storica del paesaggio agrario preesistente.

Le infrastrutture di rilievo per l'area sono la Strada Provinciale 267 e la via Cà Nuova, funzionali al collegamento tra le aree agricole e i nuclei edilizi sparsi, che costituiscono i tracciati di collegamento e accesso al sito di installazione del futuro impianto. In particolare la via Cà Nuova divide l'impianto nei lotti nord e lotto sud (cfr. Figura 4.4-1).

Non sono presenti all'interno del sito né nelle sue adiacenze beni architettonici o elementi storico-culturali sottoposti a tutela, come riportato dal Piano Paesaggistico Regionale del Piemonte. Tuttavia, si segnala la Tavola P4 del PPR che individua, sulle aree oggetto dell'intervento, la presenza di un varco tra aree edificate.

**Figura 4.4-2: Tavola P4 e sovrapposizione dell'area dell'impianto e del tracciato delle opere di connessione-cavidotto (Ns elaborazione su dati Geoportale Regione Piemonte).**



Aree in esame\*

\*il perimetro è indicativo ha il solo valore di rappresentazione a supporto della descrizione, per le aree effettivamente interessate dall'impianto si rimanda alla perimetrazione su mappa catastale riportata alla Documentazione progettuale "T03.1 Planimetria catastale - Area impianto"

Componenti naturalistico-ambientali

- Aree di montagna (art. 13)
- Vette (art. 13)
- Sistema di crinali montani principali e secondari (art. 13)
- Ghiacciai, rocce e macereti (art. 13)
- Zona Fluviale Allargata (art. 14)
- Zona Fluviale Interna (art. 14)
- Laghi (art. 15)
- Territori a prevalente copertura boscata (art. 16)
- Aree ed elementi di specifico interesse geomorfologico e naturalistico (cerchiati se con rilevanza visiva, art. 17)
- Praterie rupicole (art. 19)
- Praterie, prato-pascoli, cespuglieti (art. 19)
- Aree non montane a diffusa presenza di siepi e filari (art. 19)
- Aree di elevato interesse agronomico (art. 20)

Componenti storico-culturali

- Viabilità storica e patrimonio ferroviario (art. 22):
- Rete viaria di età romana e medievale
- Rete viaria di età moderna e contemporanea
- Rete ferroviaria storica
- Torino e centri di I-II-III rango (art. 24):  
Torino

Relazioni visive tra insediamento e contesto (art. 31):

- Insediamenti tradizionali con bordi poco alterati o fronti urbani costituiti da edifici compatti in rapporto con acque, boschi, coltivi
- Sistemi di nuclei costruiti di costa o di fondovalle, leggibili nell'insieme o in sequenza
- Insediamenti pedemontani o di crinale in emergenza rispetto a versanti collinari o montani prevalentemente boscati o coltivati
- Contesti di nuclei storici o di emergenze architettoniche isolate
- Aree caratterizzate dalla presenza diffusa di sistemi di attrezzature o infrastrutture storiche (idrauliche, di impianti produttivi industriali o minerari, di impianti rurali)
- Aree rurali di specifico interesse paesaggistico (art. 32):
- Aree sommitali costituenti fondali e skyline
- Sistemi paesaggistici agroforestali di particolare interdigitazione tra aree coltivate e bordi boscati
- Sistemi paesaggistici rurali di significativa varietà e specificità, 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)
- Sistemi rurali lungo fiume con radi insediamenti tradizionali e, in particolare, nelle confluenze fluviali
- Sistemi paesaggistici rurali di significativa omogeneità e caratterizzazione dei coltivi: le risaie
- Sistemi paesaggistici rurali di significativa omogeneità e caratterizzazione dei coltivi: i vigneti

Componenti morfologico-insediative

- Porte urbane (art. 34)
- Varchi tra aree edificate (art. 34)
- Elementi strutturanti i bordi urbani (art. 34)
- Urbane consolidate dei centri maggiori (art. 35) m.i.1
- Urbane consolidate dei centri minori (art. 35) m.i.2
- Tessuti urbani esterni ai centri (art. 35) m.i.3
- Tessuti discontinui suburbani (art. 36) m.i.4

- Struttura insediativa storica di centri con forte identità morfologica (art. 24, art. 33 per le Residenze Sabaude)
- Sistemi di testimonianze storiche del territorio rurale (art. 25)
- Nuclei alpini connessi agli usi agro-silvo-pastorali (art. 25)
- Presenza stratificata di sistemi irrigui (art. 25)
- Sistemi di ville, giardini e parchi (art. 26)
- Luoghi di villeggiatura e centri di loisir (art. 26)
- Infrastrutture e attrezzature turistiche per la montagna (art. 26)
- Aree e impianti della produzione industriale ed energetica di interesse storico (art. 27)
- Poli della religiosità (art. 28, art. 33 per i Sacri Monti Siti Unesco)
- Sistemi di fortificazioni (art. 29)

Componenti percettivo-identitarie

- Belvedere (art. 30)
- Percorsi panoramici (art. 30)
- Assi prospettici (art. 30)
- Fulcri del costruito (art. 30)
- Fulcri naturali (art. 30)
- Profili paesaggistici (art. 30)
- Elementi caratterizzanti di rilevanza paesaggistica (art. 30)
- Sistema di crinali collinari principali e secondari e pedemontani principali e secondari (art. 31)

- Insediamenti specialistici organizzati (art. 37) m.i.5
- Area a dispersione insediativa prevalentemente residenziale (art. 38) m.i.6
- Area a dispersione insediativa prevalentemente specialistica (art. 38) m.i.7
- "Insule" specializzate (art. 39, c. 1, lett. a, punti I - II - III - IV - V) m.i.8
- Complessi infrastrutturali (art. 39) m.i.9
- Aree rurali di pianura o collina (art. 40) m.i.10
- Sistemi di nuclei rurali di pianura, collina e bassa montagna (art. 40) m.i.11
- Villaggi di montagna (art. 40) m.i.12
- Aree rurali di montagna o collina con edificazione rada e dispersa (art. 40) m.i.13
- Aree rurali di pianura (art. 40) m.i.14
- Alpeggi e insediamenti rurali d'alta quota (art. 40) m.i.15

Aree caratterizzate da elementi critici e con detrazioni visive

- Elementi di criticità puntuali (art. 41)
- Elementi di criticità lineari (art. 41)

Temi di base

- Autostrade
- Strade statali, regionali e provinciali
- Ferrovie
- Sistema idrografico
- Confini comunali
- Edificio residenziale
- Edificio produttivo-commerciale

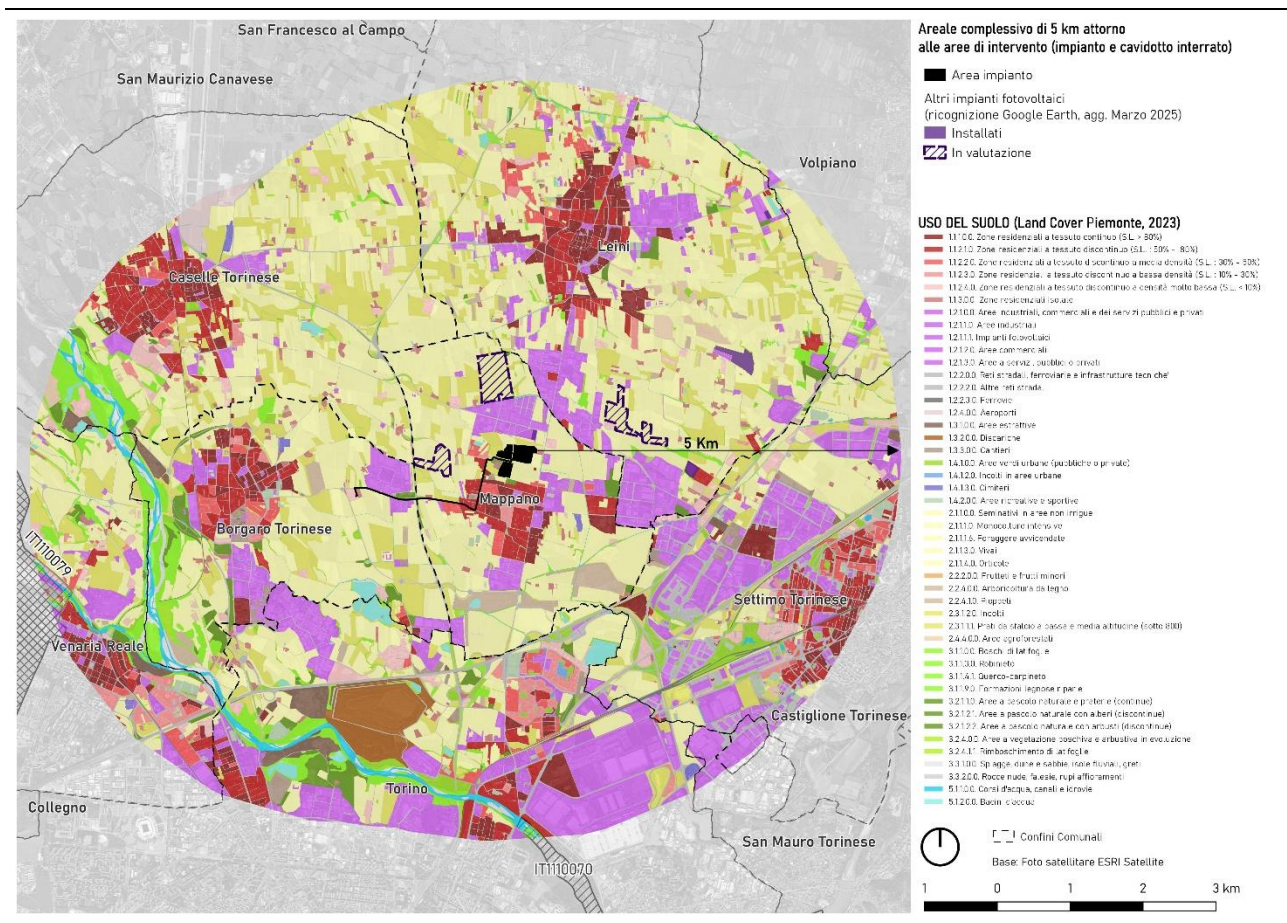
Il varco tra aree edificate è definito all'art. 42 del PPR "Rete di connessione paesaggistica" quale: pausa nel tessuto antropico funzionale al mantenimento della connettività ecologica. Si afferma anche che gli Enti locali nei loro Piani assumono gli elementi della rete e ne concorrono alla definizione. Per quanto riguarda i varchi questi sono parte delle aree di riqualificazione ambientale sulle quali sviluppare: "azioni per assicurare e ricostruire connessioni ecologiche,...". Tale presenza diventa un elemento informativo per la definizione delle

misure di mitigazione (cfr. par. 4.4.2.2 e cap. 5). La permeabilità del varco è inoltre mantenuta dal fatto la recinzione dell'impianto sarà sollevata almeno 20 cm dal piano di campagna. Inoltre l'impianto proposto non introduce consumo di suolo, ma occupazione temporanea del suolo limitatamente alla posa delle cabine per la durata di attività dell'impianto stesso.

#### 4.4.1.1 Uso del suolo

Nella figura successiva si riporta, all'interno di un buffer di analisi di 5 km, l'uso del suolo (gli impianti fotovoltaici conteggiati sono stati rilevati e disegnati sulla base della ricognizione delle foto satellitari Google Earth, aggiornate al 28 marzo 2025).

Figura 4.4-3: Uso del suolo all'interno di un buffer di 5 km (Fonte: Nostra elaborazione su dati Geoportale Regione Piemonte, Banca dati "Land Cover Piemonte, 2023, layer BD3)



La tabella successiva dà evidenza delle attuali estensioni degli usi di suolo, includendo anche le superfici urbanizzate, e in particolare quelle già occupate da impianti fotovoltaici esistenti o in fase di autorizzazione, che sono presenti all'interno del buffer indagato. Ad oggi interessano lo 0,66% della superficie dell'areale buffer di 5 km.



Land Cover Piemonte	Sup. ha	% tot. Areale 5 km	
1.1.1.0.0. Zone residenziali a tessuto continuo (S.L. > 80%)	337,41	3,45%	
1.1.2.1.0. Zone residenziali a tessuto discontinuo (S.L. : 50% - 80%)	479,99	4,91%	
1.1.2.2.0. Zone residenziali a tessuto discontinuo a media densità (S.L. : 30% - 50%)	168,13	1,72%	
1.1.2.3.0. Zone residenziali a tessuto discontinuo a bassa densità (S.L. : 10% - 30%)	120,85	1,24%	
1.1.2.4.0. Zone residenziali a tessuto discontinuo a densità molto bassa (S.L. < 10%)	187,21	1,92%	
1.1.3.0.0. Zone residenziali isolate	106,54	1,09%	
1.4.1.3.0. Cimiteri	13,69	0,14%	
1.4.2.0.0. Aree ricreative e sportive	52,76	0,54%	15,01%
1.2.1.3.0. Aree a servizi, pubblici o privati	55,79	0,57%	
1.4.1.0.0. Aree verdi urbane (pubbliche o private)	118,31	1,21%	
1.4.1.2.0. Incolti in aree urbane	3,24	0,03%	
1.2.1.0.0. Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	56,33	0,58%	
1.2.1.1.0. Aree industriali	1.195,98	12,24%	
1.2.1.2.0. Aree commerciali	105,09	1,08%	13,89%
1.2.1.1.1. Impianti fotovoltaici	64,82	0,66%	
1.2.2.0.0. Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	25,65	0,26%	
1.2.2.2.0. Altre reti stradali	602,22	6,16%	
1.2.2.3.0. Ferrovie	25,98	0,27%	
1.2.4.0.0. Aeroporti	33,27	0,34%	
1.3.1.0.0. Aree estrattive	71,58	0,73%	
1.3.2.0.0. Discariche	111,82	1,14%	
1.3.3.0.0. Cantieri	56,18	0,57%	
2.1.1.0.0. Seminativi in aree non irrigue	842,51	8,62%	
2.1.1.1.0. Monocolture intensive	1.861,49	19,05%	
2.1.1.1.6. Foraggiere avvicendate	1.027,76	10,52%	
2.1.1.3.0. Vivai	3,47	0,04%	
2.1.1.4.0. Orticole	19,95	0,20%	
2.2.2.0.0. Frutteti e frutti minori	0,50	0,01%	
2.3.1.1.1. Prati da sfalcio a bassa e media altitudine (sotto 800)	905,77	9,27%	
3.2.1.1.0. Aree a pascolo naturale e praterie (continue)	101,45	1,04%	
3.2.1.2.1. Aree a pascolo naturale con alberi (discontinue)	16,18	0,17%	
3.2.1.2.2. Aree a pascolo naturale con arbusti (discontinue)	22,05	0,23%	
2.4.4.0.0. Aree agroforestali	61,18	0,63%	49,76%
2.2.4.0.0. Arboricoltura da legno	114,43	1,17%	
2.2.4.1.0. Pioppeti	4,58	0,05%	
2.3.1.2.0. Incolti	188,18	1,93%	
3.2.4.0.0. Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	71,23	0,73%	
3.1.1.3.0. Robinieto	104,69	1,07%	
3.1.1.0.0. Boschi di latifoglie	63,79	0,65%	
3.1.1.4.1. Querco-carpineto	25,37	0,26%	
3.2.4.1.1. Rimboschimento di latifoglie	5,82	0,06%	
3.1.1.9.0. Formazioni legnose riparie	111,77	1,14%	
3.3.1.0.0. Spiagge, dune e sabbie, isole fluviali, greti	53,94	0,55%	
3.3.2.0.0. Rocce nude, falesie, rupi affioramenti	0,49	0,01%	
5.1.1.0.0. Corsi d'acqua, canali e idrovie	107,90	1,10%	
5.1.2.0.0. Bacini d'acqua	64,75	0,66%	
<b>Totale</b>	<b>9.772,10</b>	<b>100,00%</b>	

Tabella 4.4-1 Uso del suolo (stato di fatto) all'interno di un buffer di 5 km

In termini di uso del suolo, nel territorio analizzato si evidenzia ancora una prevalenza di aree afferenti gli usi agricoli, in particolare “Monocolture Intensive”, “Foraggiere Avvicendate” e “Seminativi in aree non irrigue”. Le aree agricole occupano complessivamente poco meno del 50 % della superficie dell’areale di analisi.



La presenza di insediamenti è all'incirca equiparabile tra zone residenziali, ancorché di diversa tipologia e densità, e ambiti produttivo commerciali. Complessivamente occupano ca il 29 % della superficie dell'areale di analisi. Tale estensione aumenta se vengono inclusi anche gli altri usi del suolo afferibili ai sistemi urbano tecnologici (Infrastrutture in primis); l'occupazione complessiva sale a ca il 41 % della superficie dell'areale di analisi.

L'areale pertanto è ancora prevalentemente agricola. Tuttavia il 50% di superficie la pone in una situazione di forte vulnerabilità, in quanto tale valore segnala una tendenza in atto di evoluzione del mosaico agricolo verso forme e organizzazione spaziale più simile a quella delle aree agricole periurbane, ossia aree agricole soggette a forti processi di trasformazione, determinati dall'espansione diffusa di insediamenti extra-agricoli e dalla frammentazione infrastrutturale, che tendono a perdere connotazione funzionale e morfologica.

Marginali sono gli usi del suolo del sistema delle aree naturali /paranaturali.

Si è evidenzia l'incidenza delle superfici occupate da usi fotovoltaici, pari allo 0,66% della superficie dell'areale di analisi.

#### 4.4.1.2 Aspetti percettivi

Dal punto di vista percettivo, anche se l'area è pianeggiante e interessata da coltivazioni, alla scala vasta la presenza di insediamenti e elementi vegetazionali, filtrano le visuali orizzontali aperte e profonde verso i primi versanti alpini.

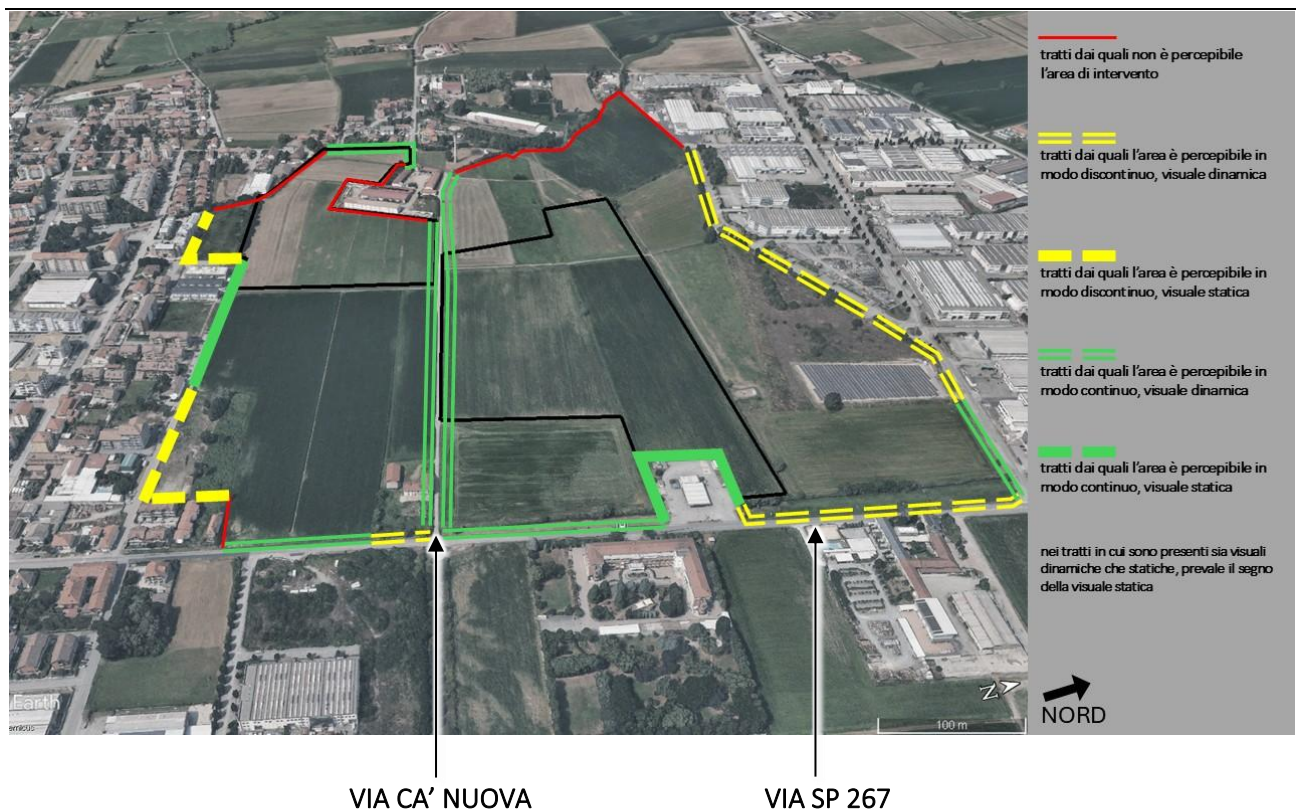
Tuttavia, alla scala locale le aree proposte per l'impianto sono percepibili:

- dagli insediamenti sopracitati, in particolare quelli residenziali, percezione statica;
- dalle infrastrutture presenti al margine (Strada Provinciale 267) o che attraversano l'insieme delle aree (Via Cà Nuova), percezione dinamica.

E' stata pertanto svolta una analisi finalizzata a comprendere quali siano i luoghi dai quali l'area proposta per l'installazione del nuovo impianto fotovoltaico risulta effettivamente visibile e che tipologia di percezione è possibile.

Si riporta di seguito uno stralcio satellitare con l'indicazione dei punti per la verifica, che è stata effettuata utilizzando Google street view.

Figura 4.4-4: Contesto locale: percezione visibilità dai tratti infrastrutturali, vista da est (fonte: Ns elaborazione)



Si riportano di seguito le riprese street view o le fotografie che sostengono tali valutazioni, in particolare laddove l'impianto risulta visibile in modo continuo e discontinuo.

Figura 4.4-5: Contesto locale: visuali





## Punti di vista



**1** visuale continua dinamica verso est,



**2** visuale continua dinamica verso ovest,



3 visuale continua dinamica verso ovest,



4 visuale continua dinamica verso ovest,





5 visuale continua dinamica verso ovest,



6 visuale continua dinamica verso ovest,



7 visuale continua dinamica verso ovest,



8 visuale continua dinamica verso ovest,





9 visuale continua dinamica verso ovest,



10 visuale continua dinamica verso ovest,



**11** visuale continua dinamica verso ovest,

Si notano ai margini alcuni elementi insediativi e vegetali che costituiscono ostacoli in grado già di filtrare la percezione del futuro impianto.

#### **4.4.2** *Stima degli impatti*

##### **4.4.2.1** *Fase cantiere*

###### Area impianto fotovoltaico e Cavidotto interrato

In fase di cantiere si prevede una perturbazione del paesaggio dovuta all'allestimento delle opere provvisorie e alla presenza dei mezzi di cantiere presenti sull'area. Tale impatto si ritiene temporaneo e poco significativo.

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

###### Area impianto fotovoltaico

Il contesto paesaggistico di riferimento è riconducibile a un ambito prevalentemente agricolo, con limitrofi insediamenti urbani. L'area agricola oggetto della proposta di progetto in esame, è un'area marginale per l'attività agricola. E' infatti circondata su ogni lato da insediamenti, anche produttivi, e infrastrutture stradali.

L'impianto proposto si inserisce quindi in un paesaggio agricolo, che in questo caso specifico mostra tutti i caratteri di marginalizzazione dovuti alla localizzazione. Si trova infatti in un ambito agricolo di limitate dimensioni e isolato da ambiti agricoli più estesi. I suoi margini sono per lo più costituiti e disturbati dalla



presenza di insediamenti, anche di carattere produttivo, e infrastrutture stradali. Tali elementi introducono discontinuità nella percezione visiva e nella destinazione d'uso del suolo.

La realizzazione delle opere previste non comporta alterazioni significative degli elementi strutturali che caratterizzano il paesaggio circostante. In considerazione delle modificazioni potenzialmente indotte dalla fase di esercizio, nonché della natura e delle caratteristiche dell'impianto fotovoltaico in progetto, avente peraltro un ciclo vitale limitato nel tempo, si può affermare che l'intervento non determini trasformazioni sostanziali della struttura paesaggistica esistente, ma variazioni limitatamente presenti nella fase di esercizio.

Con riferimento alle aree direttamente interessate dalle opere, non si rilevano componenti paesaggisticamente qualificanti o elementi di particolare valore percettivo e identitario. Il sito di intervento ricade integralmente in area agricola, priva di beni sottoposti a tutela paesaggistica e di elementi sensibili quali filari alberati, siepi o altre formazioni vegetali lineari di interesse.

La realizzazione dell'impianto determinerà la sostituzione di una tessera agricola del mosaico ambientale, con una nuova tessera afferente al sistema urbano-tecnologico. Questo, seppur in linea con la dinamica evolutiva del paesaggio rilevata dalle variazioni di uso del suolo al par. 4.4.1.1 nell'areale di 5 km, verso una periurbanizzazione, determinerà comunque una modifica locale degli assetti dei luoghi e delle funzioni eco-paesistiche connesse a questa specifica tessera del mosaico ambientale.

Si è evidenziata l'incidenza delle superfici occupate da usi fotovoltaici, pari allo 0,66% della superficie dell'areale di analisi.

L'introduzione dell'impianto in esame che ha superficie pari a 13,3 ha, ossia lo 0,14 % della sup. dell'areale di 5 km, comporterà la trasformazione di:

- 2.1.1.1.0. Monocolture intensive per 4,2 ha, ossia lo 0,04 % della sup. dell'areale di 5 km;
- 2.1.1.1.6. Foraggiere avvicendate 4 ha, ossia lo 0,04 % della sup. dell'area di 5 km;
- 2.3.1.1.1. Prati da sfalcio a bassa e media altitudine (sotto 800) 5,1 ha, ossia lo 0,05 % della sup. dell'area di 5 km;

e porterebbe complessivamente a 65,4 ha la presenza di impianti FV, nell'areale di 5 km.

Nelle vicinanze dell'area di progetto si riscontrano alcuni elementi di rilevanza paesaggistica, quali filari arborei in corrispondenza di corsi d'acqua irrigui e lungo i margini del sito. Tali componenti, tuttavia, non risultano in interferenza diretta con le opere previste, né con le attività correlate alla fase realizzativa ed esercizio dell'impianto.

Al contrario, la presenza di tali elementi vegetazionali contribuisce alla definizione di un contesto paesaggistico coerente, sul quale si innesteranno le fasce di mitigazione a verde previste all'interno del sito d'intervento, favorendo l'integrazione visiva e ambientale dell'impianto nel contesto di riferimento.

Si ricorda che l'impianto non interessa area soggette a tutela paesaggistica di cui all'art. 142 del D.Lgs. 42/2004 s.m.i. Si pone tuttavia al margine di una di esse, in particolare c. 1, Lettera g "territori coperti da foreste e da boschi.

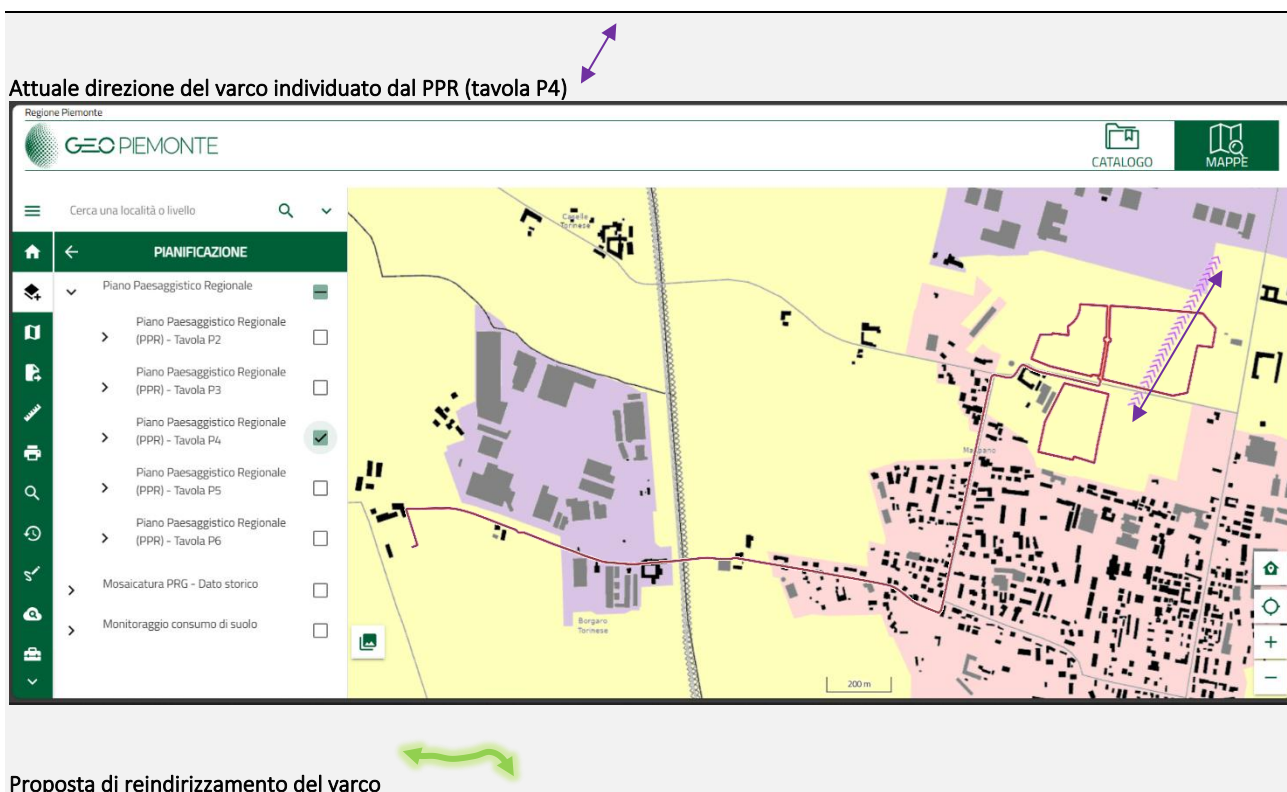
Le opere proposte sono state sviluppate in modo da evitare interferenze dirette con le aree formalmente tutelate a bosco e quindi soggette a vincolo paesaggistico. Si ritiene che l'intervento proposto non influisce sulla consistenza, l'integrità e la fruibilità delle risorse naturali e di quelle storico-culturali a esse associate.

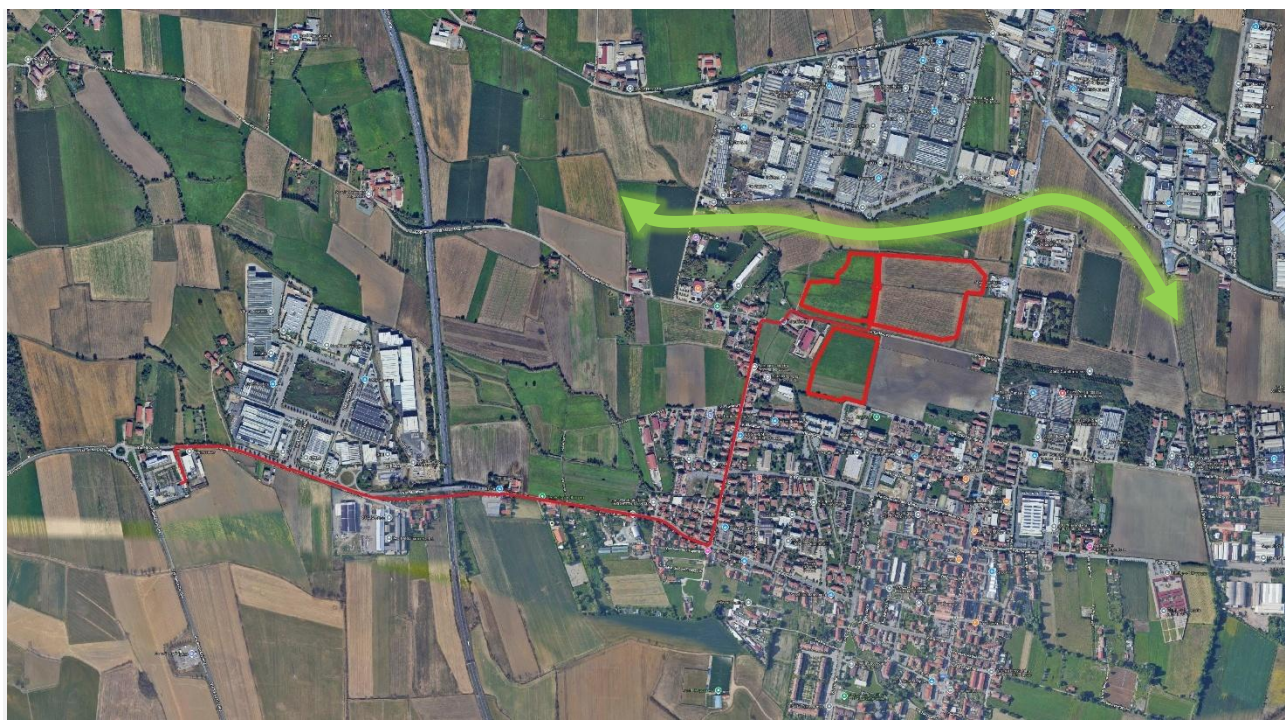
Gli interventi mitigativi (fasce verdi) previsti all'interno dell'area avranno lo scopo di migliorare l'inserimento paesaggistico del campo FV e mitigare possibili interferenze con il contesto.

A compensazione di questi deficit e in risposta alle esigenze di mitigazione visiva ed inserimento semiologico nel contesto più ampio, il progetto la realizzazione di una fascia di mitigazione a carattere arboreo-arbustivo, sviluppata lungo l'intero perimetro dell'impianto fotovoltaico che prevede le seguenti tipologie di intervento (vedi anche cap. 5), al quale si rimanda per la descrizione di dettaglio.

Rilevante per la definizione delle misure mitigative è il varco segnalato dal PPR nella tavola P4. Si segnala che l'orientamento dell'impianto proposto pare in contrasto con la direzione individuata per la connessione ecopaesaggistica che il varco deve garantire. Tuttavia si evidenzia che, invece, con il posizionamento dell'impianto il varco non viene occluso, ma può assumere una nuova direzione est-ovest, anche aiutato dall'andamento delle fasce arboreo arbustive perimetrali, più efficace per il mantenimento delle connessioni. Si veda quanto schematizzato nell'immagine che segue.

Figura 4.4-6: Varco e sovrapposizione dell'area dell'impianto





Tale andamento permette una maggiore continuità con le aree agricole poste a ovest dell'area dell'impianto proposto. Aree agricole che si aprono verso i paesaggi ampi e continui della pianura pedealpina.

Si ricorda inoltre che la recinzione sarà sollevata almeno 20 cm dal piano di campagna al fine di permettere lo spostamento della fauna. L'impianto non introduce consumo di suolo, ma occupazione temporanea del suolo limitatamente alla posa delle cabine per la durata di attività dell'impianto stesso.

#### Cavidotto interrato e opere complementari

Le opere di connessione sono costituite da un cavidotto interrato che attraversa l'Autostrada A5, quest'ultima, individuata quale "Bene individuato ai sensi della L. 778/1922 e 1497/1939".

Si ritiene che l'opera in esame (in quanto interrata) non alteri il paesaggio in esame. In particolare, il cavidotto sarà interrato in corrispondenza sempre di strade bianche e/o strade asfaltate, limitando al minimo gli effetti sugli elementi paesaggistici unicamente in fase di cantiere. Una volta chiuso il cantiere le aree interessate dai lavori saranno ripristinate agli usi pregressi, azzerando pertanto le perturbazioni sui luoghi e sul paesaggio. Non si ravvisano pertanto alterazioni dello stato dei luoghi ed effetti sulla configurazione degli spazi.

#### Aspetti percettivi

In conclusione, l'impianto si inserisce in un paesaggio che può essere definito agricolo di frangia. L'attività agricola presente è di tipo intensivo, ma tende alla marginalità a causa della frammentazione fondiaria e dell'isolamento rispetto al contesto agricolo più ampio, determinato dalla presenza di insediamenti residenziali, produttivi e infrastrutture.

Le preesistenti tendenze insediative e i fenomeni di frammentazione introducono discontinuità sia nella percezione visiva sia nella destinazione d'uso del suolo.

La morfologia prevalentemente pianeggiante dell'area di intervento, unita alla presenza di edifici circostanti e di formazioni vegetazionali preesistenti, costituisce un insieme di elementi schermanti che contribuisce a mitigare parzialmente la percezione visiva dell'impianto fotovoltaico rispetto al contesto circostante.

La visibilità delle trasformazioni generate dall'intervento risulta contenuta e limitata a una scala locale; gli effetti percettivi si configurano come temporanei e strettamente legati alla fase di esercizio dell'impianto.

Le opere previste saranno parzialmente visibili da alcuni ambiti limitrofi, in particolare dalle aree produttive e insediative prossime al confine dell'area individuata per l'impianto, nonché dal tracciato della SP267 e da via Cà Nuova. A tal fine, il layout progettuale prevede l'inserimento di una fascia di mitigazione a vegetazione arboreo-arbustiva disposta lungo l'intero perimetro del sito, con funzione di barriera visiva rispetto alle componenti impiantistiche.

Tale fascia si configura come elemento di filtro visivo, in grado di ridurre significativamente l'esposizione dell'impianto verso il paesaggio esterno, favorendo al contempo la continuità con le strutture vegetazionali esistenti, quali filari e siepi già presenti nel territorio circostante. L'intervento a verde contribuisce pertanto all'integrazione paesaggistica dell'impianto, limitandone l'impatto visivo e percettivo e garantendo una maggiore coerenza con il contesto rurale di riferimento.

Al fine di valutare l'importanza di tale fascia per la mitigazione visiva di tale impianto, si riportano le visuali analizzate al par. 4.4.1.2, Figura 4.4-5, in particolare quelle dalle quali il sito risultava visibile, con l'inserimento dell'impianto proposto e le opere di mitigazione visiva previste.



## Visuale 2

Stato di fatto



Stato di progetto



Stato di progetto con mitigazioni



### Visuale 3

---

Stato di fatto



Stato di progetto



Stato di progetto con mitigazioni





## Visuale 5

---

Stato di fatto



Stato di progetto



Stato di progetto con mitigazioni



## Visuale 6

Stato di fatto



Stato di progetto



Stato di progetto con mitigazioni





## Visuale 7

Stato di fatto



Stato di progetto



Stato di progetto con mitigazioni



## Visuale 10

---

Stato di fatto



Stato di progetto



Stato di progetto con mitigazioni



#### 4.4.2.3 Fase di dismissione

In fase di dismissione possono essere fatte considerazioni analoghe a quelle condotte in fase di cantiere in quanto i fattori causali d'impatto saranno sostanzialmente i medesimi.

Con la dismissione dei pannelli fotovoltaici, le superfici di progetto torneranno nello stato antecedente.

Rispetto alla fase di dismissione si evidenzia infine che il cavidotto interrato in MT costituisce un'opera di rete che sarà ceduta all'ente gestore e quindi non è possibile avere previsioni puntuali in merito.

### 4.5 Flora, fauna e ecosistemi

#### 4.5.1 Descrizione stato della componente

##### 4.5.1.1 Area di studio

Le descrizioni delle componenti flora, fauna ed ecosistemi vengono effettuate a due scale di riferimento territoriale:

- inquadramento e descrizione delle componenti in corrispondenza dell'Area Vasta, corrispondente all'intorno di 5 km delle zone interessate dalla realizzazione delle opere di progetto;
- inquadramento e descrizione delle componenti in corrispondenza del Sito di intervento (aree di Progetto), ovvero in stretta corrispondenza delle zone interessate dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle relative connessioni.

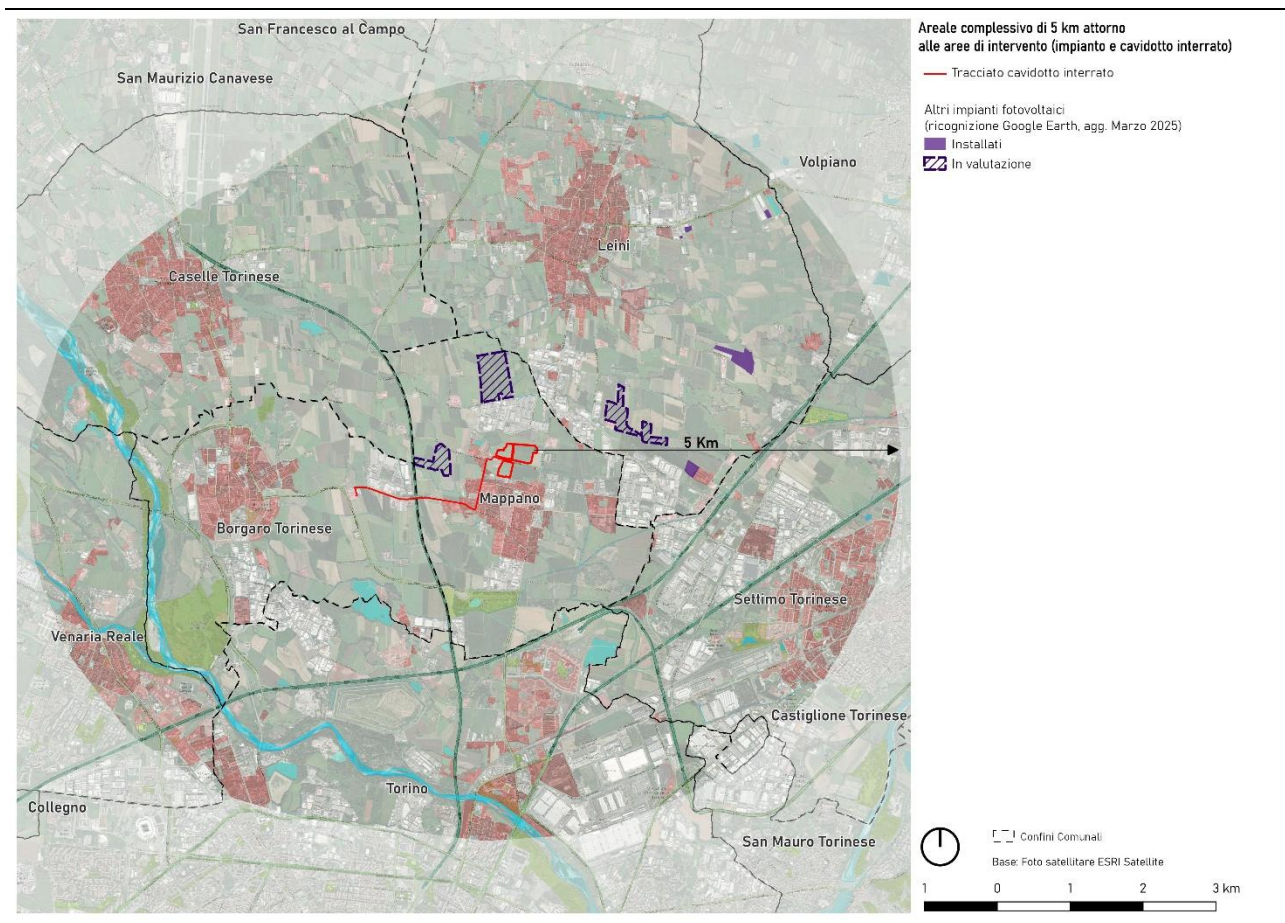
Si evidenzia come secondo quanto definito dalle Linee Guida Ministeriali<sup>1</sup> ex decreto MATTM 30 marzo 2015 stabiliscono al punto 4. dell'Allegato, l'area di indagine dovrebbe essere: *una fascia di un chilometro per le opere lineari (500 m dall'asse del tracciato); una fascia di un chilometro per le opere areali (a partire dal perimetro esterno dell'area occupata dal progetto proposto, nel caso in esame si è optato in via cautelativa di definire un buffer più ampio, pari a 5 km.*

Figura 4.5-1: Identificazione del buffer di 5 km di studio

---

<sup>1</sup> Linee Guida Ministeriali ex decreto MATTM 30 marzo 2015 stabiliscono al punto 4. dell'Allegato: una fascia di un chilometro per le opere lineari (500 m dall'asse del tracciato); una fascia di un chilometro per le opere areali (a partire dal perimetro esterno dell'area occupata dal progetto proposto).





#### 4.5.1.2 La Rete Natura 2000

Con la Direttiva Habitat 92/42/CEE è stata istituita la rete ecologica europea “Natura 2000”, un complesso di siti caratterizzati dalla presenza di habitat e specie sia animali e vegetali di interesse comunitario, la cui funzione è quella di garantire la sopravvivenza a lungo termine della biodiversità sul continente europeo. L’insieme di tutti i siti definisce un sistema relazionale da un punto di vista funzionale, al quale afferiscono le aree ad elevata naturalità identificate dai diversi paesi membri ed i territori ad esse contigui indispensabili per garantirne la connessione ecologica.

La Rete Natura 2000 è costituita da Zone di Protezione Speciale (ZPS), Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone Speciali di Conservazione (ZSC).

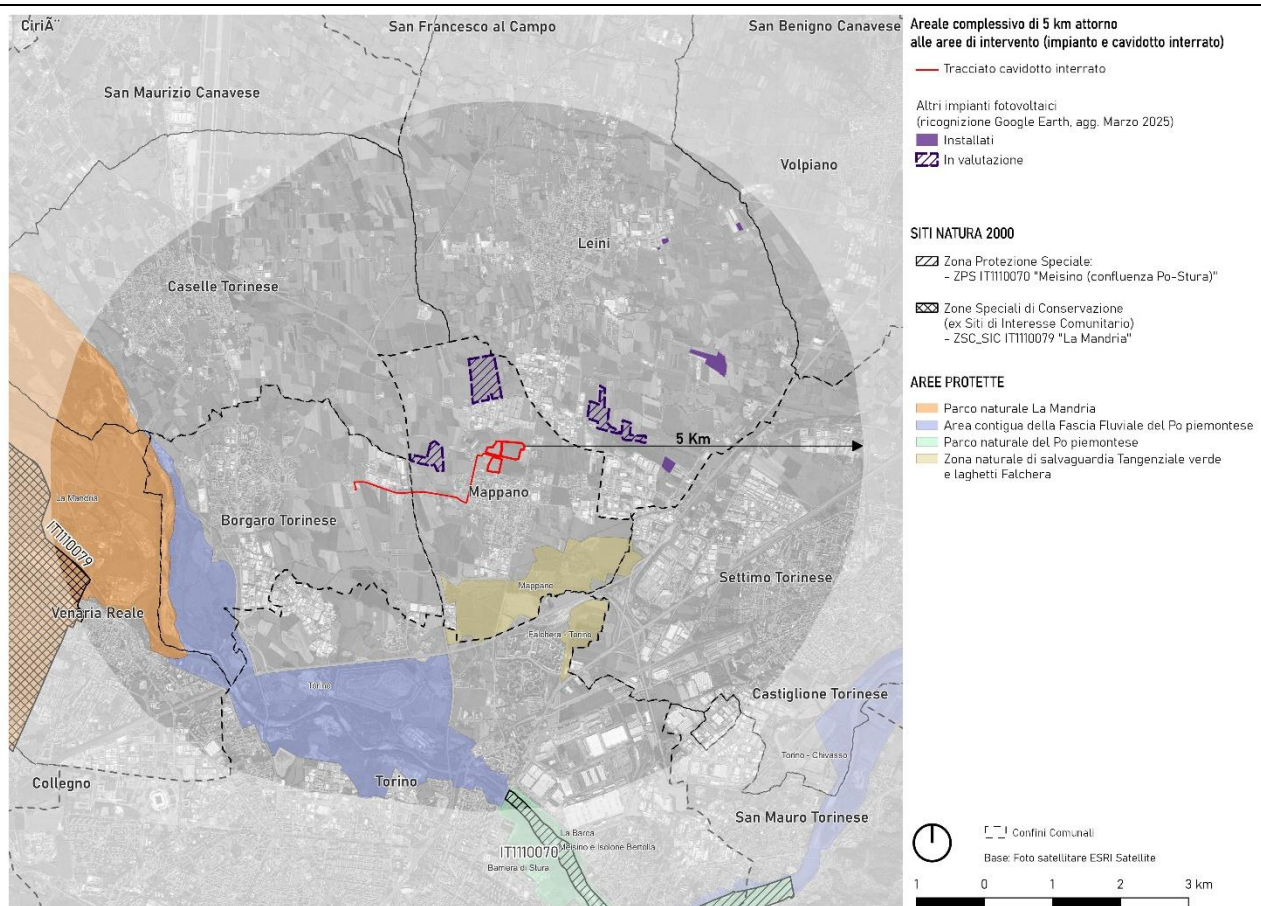
Le ZPS sono istituite ai sensi della Direttiva Uccelli 79/409/CEE al fine di tutelare i siti in cui vivono le specie ornitiche di cui all’allegato 1 della Direttiva e per garantire la protezione delle specie migratrici nelle zone umide di importanza internazionale (Convenzione di Ramsar).

I SIC sono istituiti ai sensi della Direttiva Habitat al fine di mantenere o ripristinare un habitat naturale (allegato 1 della Direttiva) o una specie (allegato 2 della Direttiva) in uno stato di conservazione soddisfacente. Le ZSC sono l’evoluzione dei proposti SIC (pSIC) e ZPS individuati a seguito della redazione dei piani di gestione predisposti e approvati dalle comunità locali attraverso le deliberazioni dei Comuni in cui ricadono le zone.

Per la conservazione dei siti, l'art. 6 della Direttiva 92/42/CEE e l'art. 5 del D.P.R. 357/97 prevedono la procedura di Valutazione di Incidenza, finalizzata a tutelare la Rete Natura 2000 da possibili perturbazioni esterne negative: ad essa sono sottoposti tutti i piani o progetti che possono avere incidenze significative sui siti di Rete Natura 2000, per i quali deve essere predisposto un apposito Studio di Incidenza finalizzato ad evidenziare i connotati ecosistemici e naturalistici dei siti interessati e le possibili interferenze generate dalle previsioni pianificatorie o progettuali in esame.

**Le aree interessate dalle opere in esame non interessano in modo diretto alcun sito (SIC/ZSC e ZPS) del Sistema Rete Natura 2000, né se ne rileva la presenza, nelle immediate vicinanze.**

**Figura 4.5-2: Relazioni spaziali fra il sistema delle aree protette (Rete Natura e Parchi) con le opere di progetto (Fonte: Nostra elaborazione su dati Geoportale Regione Piemonte, Banca dati Aree protette e Rete Natura 2000 Geo-servizio WFS)**

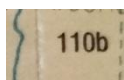
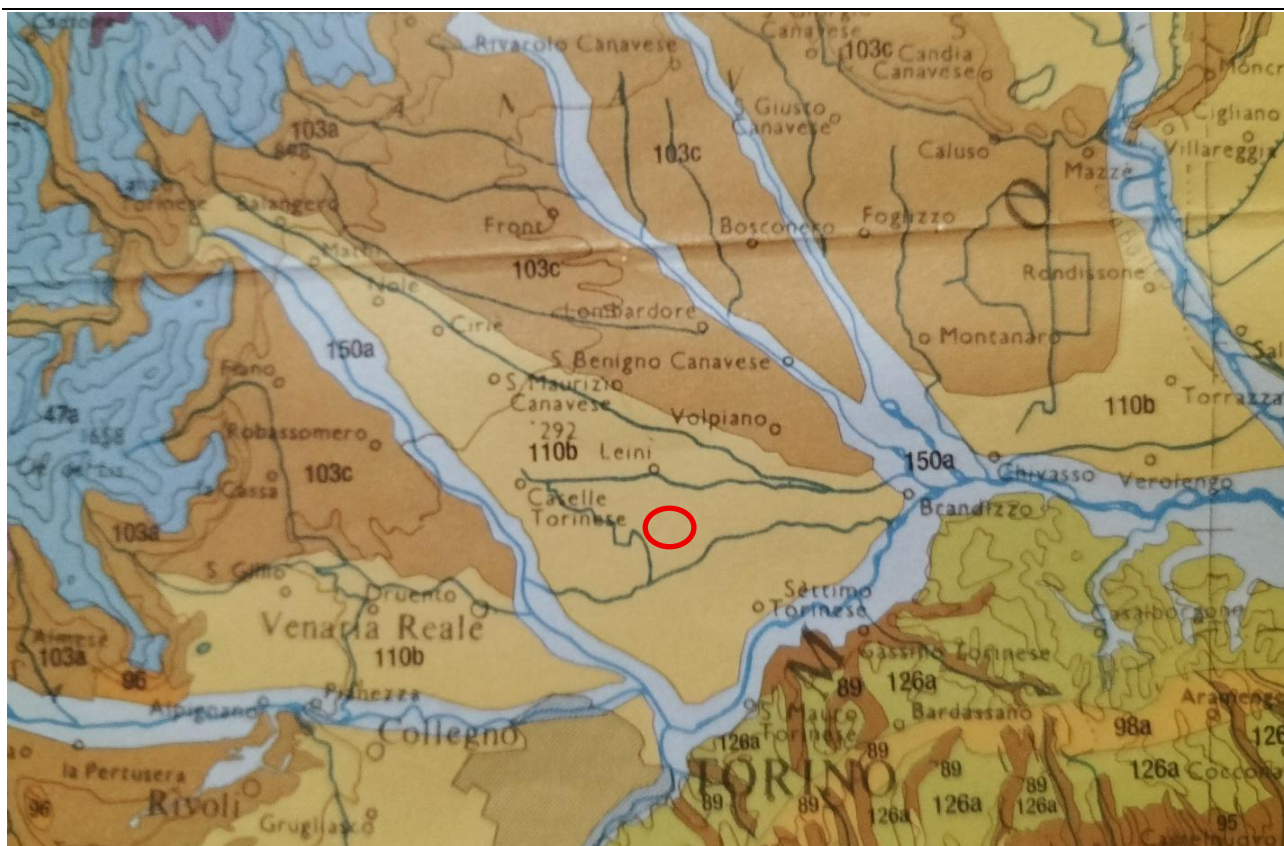


#### 4.5.1.3 Vegetazione, Flora, Fauna ed ecosistemi

La distribuzione delle serie di vegetazione nel contesto territoriale (area vasta) in cui si colloca l'Area di progetto è rappresentata nella figura seguente.



Figura 4.5-3 Serie di vegetazione presenti nel contesto territoriale dell'Area di Studio (ridisegnato da Blasi, 2010, La vegetazione d'Italia, Carta delle Serie di Vegetazione)



Serie della bassa pianura padana occidentale neutroacidofila della farnia e del carpino bianco (*Carpinion betuli*)

L'analisi della cartografia precedentemente riportata pone l'area di intervento e il relativo buffer di analisi (5 km) completamente all'interno del geosigmeto [110b] **serie della bassa pianura padana occidentale neutroacidofila della farnia e del carpino bianco (*Carpinion betuli*)**. Tale serie è presente nella pianura alluvionale occidentale, sul livello fondamentale della pianura al di fuori dell'area di esondazione dei corsi d'acqua che incidono la pianura stessa. Presente anche negli impluvi delle zone di collina a bassa e media quota su suoli sabbiosi o sabbioso-limosi poco evoluti, freschi. Si sviluppa anche su suoli da neutri a debolmente acidi.

Dal punto di vista fisionomico-strutturale i pochi lembi di bosco planiziale ancora presenti, riferibili all'alleanza *Carpinion betuli*, sono caratterizzati da una composizione floristica probabilmente impoverita rispetto a quando, prima dei tagli estesi a gran parte del territorio, coprivano ampie aree della pianura. Tale impoverimento sembra legato al frazionamento e quindi alle estensioni relativamente ridotte e all'invasività di alcune specie esotiche introdotte più o meno volontariamente dall'uomo. Lo strato arboreo risulta caratterizzato da *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia cordata* e *Quercus robur*. Vi sono alcuni esempi di boschi relitti ben strutturati con strato arbustivo costituito da *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus*

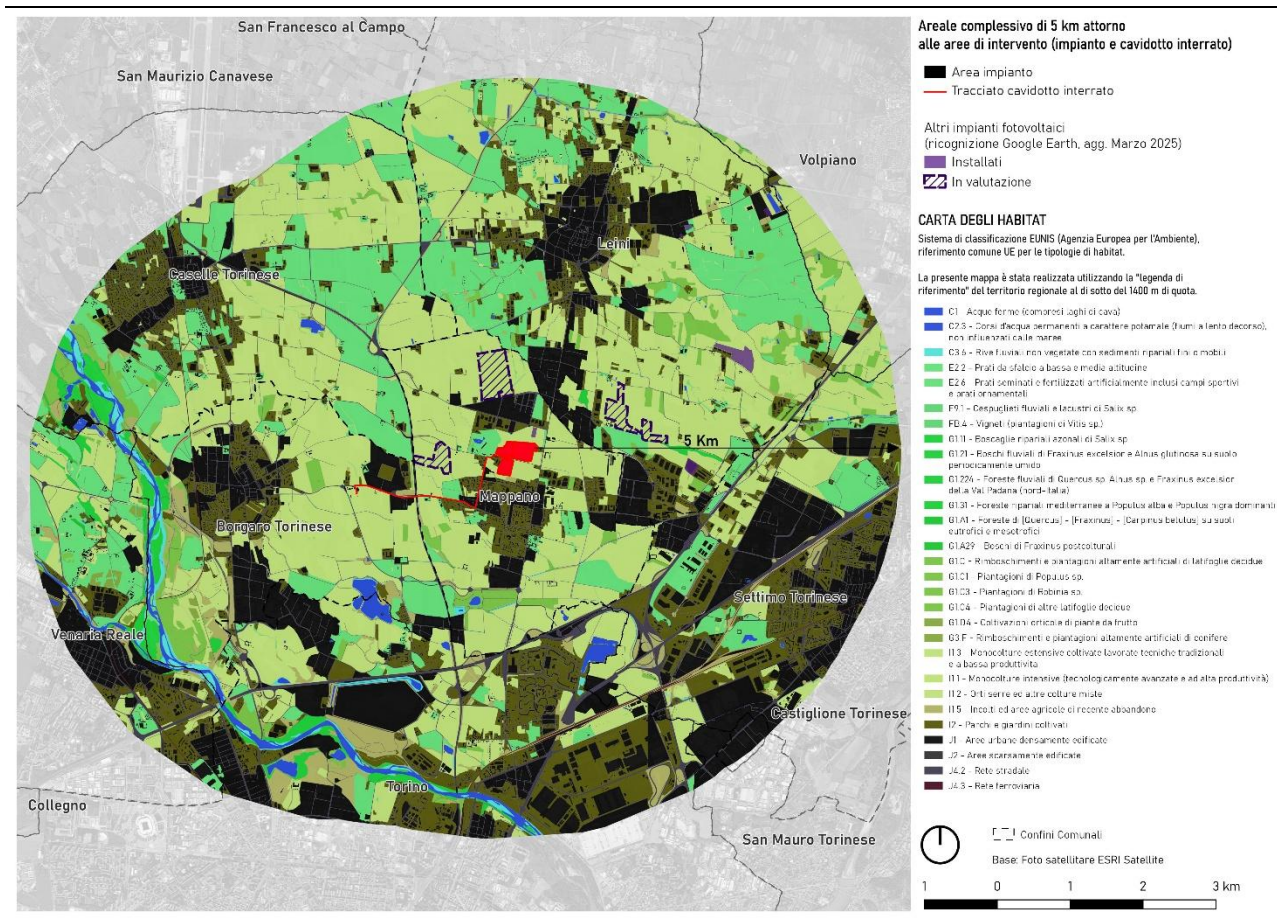


*monogyna* e *Ligustrum vulgare* con ricco strato erbaceo caratterizzato da specie mesofile come *Vinca minor*, *Polygonatum multiflorum*, *Salvia glutinosa*, *Anemone nemorosa*, *Primula vulgaris*, ecc...

Molto spesso, ove vi sia stato disturbo antropico, vi è invasione di *Robinia pseudoacacia* e a volte anche di *Ailanthus altissima*, con trasformazione, a volte anche totale, della composizione floristica e riduzione delle specie presenti con aumento delle specie nitrofile.

I boschi planiziali sono stati in massima parte tagliati e sostituiti già da tempi più antichi dai seminativi, poi dai pioppeti e anche dagli insediamenti urbani, industriali e dalle infrastrutture stradali. Ne restano quindi solo pochi lembi (bosco della partecipazione, di Stupinigi, della Mandria, di Racconigi, del Merlino) in gran parte legati ad antiche tradizioni compartecipative o alle residenze sabaude, nell'ambito delle quali i boschi erano conservati per la caccia e per ragioni paesaggistiche. Nella figura successiva si riporta la cartografia degli habitat presenti nel buffer di valutazione di 5 km, con l'indicazione degli impianti fotovoltaici a terra, rilevati nello stato di fatto (gli impianti sono stati rilevati e disegnati sulla base della ricognizione delle foto satellitari Google Earth, aggiornate al 28 marzo 2025).

Figura 4.5-4: Carta degli Habitat (Fonte: Nostra elaborazione su dati Geoportale Regione Piemonte, Banca dati "Rete ecologica della Città Metropolitana di Torino: Carta degli habitat")



La tabella successiva dà invece evidenza delle attuali estensioni degli habitat, includendo anche le superfici urbanizzate, e in particolare quelle già occupate da impianti fotovoltaici esistenti o in fase di autorizzazione, che sono presenti all'interno del buffer indagato. Ad oggi interessano lo 0,66% della superficie dell'areale buffer di 5 km.

	Habitat	Sup. ha	% tot. Areale 5 km
G1.A29	Boschi di Fraxinus postculturali	0,07	0,00%
G1.C	Rimboschimenti e piantagioni altamente artificiali di latifoglie decidue	80,21	0,82%
G1.C1	Piantagioni di Populus sp.	28,84	0,30%
G1.C3	Piantagioni di Robinia sp.	108,50	1,11%
G1.C4	Piantagioni di altre latifoglie decidue	89,35	0,91%
G1.D4	Coltivazioni orticole di piante da frutto	0,55	0,01%
G3.F	Rimboschimenti e piantagioni altamente artificiali di conifere	12,74	0,13%
I1.3	Monocolture estensive, coltivate lavorate tecniche tradizionali e a bassa produttività	332,20	3,40%
I1.1	Monocolture intensive (tecnologicamente avanzate e ad alta produttività)	3.025,70	30,96%
I1.2	Orti, serre ed altre colture miste	37,91	0,39%
I1.5	Incolti ed aree agricole di recente abbandono	366,40	3,75%
I2	Parchi e giardini coltivati	1.310,41	13,41%
J1	Aree urbane densamente edificate	1.819,02	18,61%
J2	Aree scarsamente edificate	1,05	0,01%
	<b>Impianti fotovoltaici</b>	<b>64,80</b>	<b>0,66%</b>
J4.2	Rete stradale	517,66	5,30%
J4.3	Rete ferroviaria	18,83	0,19%
G3.1	Boschi e foreste temperate di Abies sp. e Picea sp.	67,12	0,69%
C2.3	Corsi d'acqua permanenti a carattere potamale (fiumi a lento decorso), non influenzati dalle maree	103,08	1,05%
C3.6	Rive fluviali non vegetate con sedimenti ripariali fini o mobili	71,44	0,73%
E2.2	Prati da sfalcio a bassa e media altitudine	1.573,69	16,10%
E2.6	Prati seminati e fertilizzati artificialmente, inclusi campi sportivi e prati ornamentali	0,59	0,01%
F9.1	Cespuglieti fluviali e lacustri di Salix sp.	0,22	0,00%
FB.4	Vigneti (piantagioni di Vitis sp.)	0,04	0,00%
G1.11	Boscaglie ripariali azonali di Salix sp.	73,03	0,75%
G1.21	Boschi fluviali di Fraxinus excelsior e Alnus glutinosa su suolo periodicamente umido	1,36	0,01%
G1.224	Foreste fluviali di Quercus sp., Alnus sp. e Fraxinus excelsior della Val Padana (nord-Italia)	25,31	0,26%
G1.31	Foreste ripariali mediterranee a Populus alba e Populus nigra dominanti	40,77	0,42%
G1.A1	Foreste di [Quercus] - [Fraxinus] - [Carpinus betulus] su suoli eutrofici e mesotrofici	1,27	0,01%
	<b>Totale</b>	<b>9.772,17</b>	<b>100,00%</b>

Tabella 4.5-1 Habitat (stato di fatto) all'interno di un buffer di 5 km

Come evidenziato dalla carta e dalla relativa tabella degli habitat, le superfici presenti all'interno del buffer di analisi, sono prevalentemente a seminativo (*Monocolture intensive*), a cui seguono in subordine le aree urbanizzate (Aree urbane densamente edificate).

La vegetazione naturale e/o naturaliforme è di fatto assente, al netto di piccoli nuclei arborei arbustivi che si possono rilevare in forma relittuale in corrispondenza o del sistema idrografico superficiale (fossi) o in aree intercluse e incolte.

Complessivamente la vegetazione presente risulta pertanto collegata alla flora infestante i cicli colturali in essere.

Le aree di intervento poste all'interno del compendio di progetto sono esclusivamente aree coltivate (seminativi).

Questi appezzamenti ospitano in genere, oltre alle piante oggetti di coltivazione, diverse cenosi di specie infestanti, che si differenziano in funzione delle pratiche agronomiche (sarchiature, diserbi, avvicendamenti, riposi) tali cenosi presenti stabilmente ai margini delle colture, ricolonizzano i terreni nelle fasi di riposi post colturale.

I seminativi, oltre alle specie coltivate, includono diverse “infestanti” quali: *Cynodon dactylon*, *Agropyron repens*, *Rumex obtusifolium*, *Rumex crispus*, *Sorghum halepense*.

Vanno segnalate inoltre altre specie quali: *Matricaria chamomilla*, *Alchemilla arvensis*, *Alopecurus myosuroides*; diverse veroniche (*Veronica persica*, *V. arvensis* e *V. hederifolia*), *Polygonum aviculare* e *Papaver rhoeas*.

Sempre nelle aree agricole sono presenti alcune tessere incolte in ambito marginale; in questi casi si assiste a uno sviluppo di tipiche entità ruderali a volte monospecifiche, favorite dalla presenza di residue concentrazioni di sostanze azotate e fertilizzanti nei terreni. Queste cenosi rimandano a entità dei terreni sarchiati, con sviluppo di *Sorghum halepense*, *Hechinochloa crus galli*, artemisie, chenopodi e setarie.

#### 4.5.1.4 Fauna

Sulla base della definizione delle comunità vegetali, così come descritto nel paragrafo precedente, nonché delle informazioni bibliografiche disponibili, di seguito viene descritta la fauna presente e/o potenzialmente presente nelle aree interessate dalle opere di progetto nonché all'interno del buffer di 5 km sviluppato a partire dal perimetro dell'impianto fotovoltaico di progetto.

La bibliografia consultata:

- BOANO G., 1980 – Uccelli, Mammiferi, Anfibi, Rettili. In: Il Po a Carignano. - Regione Piemonte, Torino: 53-96 pp.
- CUCCO M., LEVI L., MAFFEI G., PULCHER C. (a cura di), 1996 – Atlante degli uccelli di Piemonte e Valle d'Aosta in inverno (1986-1992). - Museo Regionale di Scienze Naturali - Monografie XIX, Torino; 395 pp.
- GPSO (a cura di Della Toffola M. et al.), 2017 – Trent'anni di censimenti invernali degli uccelli acquatici in Piemonte e Valle d'Aosta (1979-2008). Tichodroma 3.
- MINGOZZI T., BOANO G., PULCHER C. (a cura di), 1988 – Atlante degli uccelli nidificanti in Piemonte e Valle d'Aosta (1980-1984). - Museo Regionale di Scienze Naturali - Monografie VIII, Torino; 513 pp.
- SINDACO R., BARATTI N., BOANO G., 1992 – I Chiroteri del Piemonte e della Valle d'Aosta. - Hystrix (n.s.), 4 (1): 1-40.
- SINDACO R., CARPEGNA F., 2010. Segnalazioni Faunistiche Piemontesi. III. Dati preliminari sulla distribuzione dei Mustelidi del Piemonte (Mammalia, Carnivora, Mustelidae).

L'area indagata, come evidenziato nel capitolo relativo alla vegetazione, è un'area a forte determinismo antropico costituita da aree residenziali, aree produttive e aree agricole.

Tali habitat esprimono vocazionalità diverse alla fauna presente e/o potenzialmente presente.



I seminativi che caratterizzano buona parte del buffer di analisi (buffer 5 km) presentano anche microhabitat umidi di limitata estensione (rogge e canali irrigui), che giustificano la presenza o la presenza potenziale di fauna che gravita attorno ad una roggia con presenza di vegetazione ripariale. Anche alcuni filari piuttosto radi, ma con presenza di essenze mature (es.: *Populus spp.pl*), conferiscono variabilità al contesto.

Tra la comunità vertebrata che si rinviene nell'area, o che potenzialmente potrebbe rinvenirsi, troviamo specie plastiche legate alle aree aperte, quali la lepre (*Lepus europaeus*) e l'airone cenerino (*Ardea cinerea*), che foraggiano nei seminativi e, cercano cibo lungo le rogge.

Queste ultime offrono opportunità di foraggiamento e riproduzione a un'erpetofauna composta da alcune specie comuni come la raganella (*Hyla intermedia*) e, il rospo comune (*Bufo bufo*) e ofiidi come natrice dal collare (*Natrix natrix*), assieme a specie ornitiche tipiche di zone umide come la gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), probabilmente presente solo con individui in foraggiamento per l'assenza di microhabitat di ripa in cui nidificare. Specie collegate a microhabitat vegetati con cespuglietti e filari come il pettirosso (*Erithacus rubecula*) e codibugnolo (*Aegithalos caudatus*) si possono rinvenire in filari e bordure. Infine, specie stanziali ed opportuniste come la volpe (*Vulpes vulpes*), la gazza (*Pica pica*) e la cornacchia grigia (*Corvus corone*), in grado di utilizzare quasi tutti gli habitat presenti.

Altre presenze potenzialmente presenti, come il gheppio (*Falco tinnunculus*), appaiono invece più legate alle zone ecotonali di transizione tra i coltivi e la vegetazione di margine. La scarsa dotazione della zona di elementi di integrazione del paesaggio impedisce poi la presenza di specie non strettamente adattate agli agroecosistemi o che comunque li utilizzano per lo svolgimento di buona parte del proprio ciclo biologico.

I seminativi e le aree aperte in genere possono infine costituire potenzialmente quantomeno habitat di foraggiamento per alcuni pipistrelli comuni negli ambienti antropizzati quali: Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*), Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*), Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*).

Le Aree residenziali e industriali che rappresentano anch'esse buona parte del buffer di analisi presentano una vocazionalità faunistica bassa, che rimanda tipicamente a specie ad ecologia plastica, quali a titolo esemplificativo: gazza (*Pica pica*), cornacchia grigia (*Corvus corone*), Piccione (*Columba livia domestica*), il Passero d'Italia (*Passer italiae*), il Ratto nero (*Rattus rattus*), il Surmolotto (*Rattus norvegicus*) o il Topolino delle case (*Mus domesticus*), che ormai possono essere considerate specie commensali dell'uomo. I filari e i parchi urbani, ed in genere il verde urbano, oltre a queste specie più generaliste, offrono delle vocazionalità per altre specie, quali il Pettirosso (*Erithacus rubecula*), che nel periodo invernale tendono a concentrarsi in ambiti urbani, così come per storno (*Sturnus vulgaris*), tortora (*Columba turtur*), Cornacchia (*Corvus corone*), ecc....

La situazione complessiva dei vertebrati presenti e/o potenzialmente presenti nell'area in esame è sicuramente definita dalla pressione che la fauna ha subito a causa dello sviluppo e della trasformazione che hanno investito il mondo agricolo, nonché della progressiva sottrazione di habitat da parte della trasformazione dell'uso del suolo.

Le emergenze naturalistiche più prossime al compendio in esame, sia in termini vegetazionali che faunistici, risultano essere presenti sostanzialmente in prossimità delle aree protette, tutte poste a distanze oltre i 5 km. Poco inferiore a 5 km è la distanza dal sito IT1110079 "La Mandria".

**Figura 4.5-5: Relazioni spaziali fra Siti Rete Natura 2000 e con le opere di progetto (Fonte: Nostra elaborazione su dati Geoportale Regione Piemonte, Banca dati Aree protette e Rete Natura 2000 Geo-servizio WFS)**



### Fauna di sito

Come evidenziato nei precedenti capitoli il compendio di progetto risulta caratterizzato da un carteggio floristico-vegetazionale povero in ricchezza specifica che, spesso comprende diverse specie esotiche.

Anche in termini di presenza (diffusione) la vegetazione rileva la presenza di pochi esemplari arborei-arbustivi. Conseguentemente i popolamenti faunistici presenti e/o potenzialmente presenti sono costituiti da specie ad ecologia plastica, ben diffuse, adattatesi a territori a forte determinismo antropico (area industriale) come quella in esame.

Durante i rilievi sono state contattate specie comuni quali: Cornacchia (*Corvus corone*), Piccone domestico (*Columba livia domestica*), Pettiroso (*Erithacus rubecula*), Merlo (*Turdus merula*) e Cinciallegra (*Parus major*).

Per quanto attiene i chiroterri la totale mancanza di edifici e di alberi vetusti riduce significativamente la possibilità che siano presenti stazioni riproduttive di pipistrelli.

Le specie presenti e/o potenzialmente presenti nell'area inclusa nel perimetro del compendio di progetto sono generalmente costituite da specie ad ecologia plastica, relativamente "banali" nel senso di ben diffuse, adattabili, tutt'altro che in pericolo, quali alcuni Corvidi e Passeriformi comuni nell'ambiente urbanizzato ed agrario dei nostri giorni. Tutto ciò si traduce pertanto in un basso livello di biodiversità, con un interesse naturalistico basso.

Nome latino	Nome italiano	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	79/409 CEE Ap.1	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	BONN Ap.1	BONN Ap.2	IUCN Categoria pop. Italiana	IUCN Categoria globale	Area di Sito	Area Vasta
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino		x			x			LC	LC		x
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio								LC	LC		X
<i>Sterptopelia turtur</i>	Tortora					x			LC	LC		X
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare orientale		x			x			LC	LC		X
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	x			x			x	LC	LC	x	X
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua					x			LC	LC		X
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo		x		x				LC	LC	x	X
<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia								LC	LC	x	X
<i>Pica pica</i>	Gazza eurasiatica								LC	LC	x	X
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello		x			x			LC	LC	x	X
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella		x		x				LC	LC	x	X
<i>Parus major</i>	Cinciallegra		x		x				LC	LC	x	X
<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia								VU	LC	x	x
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno		x						LC	LC	x	x
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiorosso		x		x				LC	LC	x	x
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codiroso		x		x				LC	LC	x	x
<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	x			x				LC	LC		x

Tabella 4.5-2 Check list dell'avifauna presente e/o potenzialmente presente.

Nome latino	Nome italiano	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	IUCN Categoria pop. Italiana	IUCN Categoria globale	Area di Sito	Area Vasta
<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio		x		x					LC	LC	x	x



Nome latino	Nome italiano	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	IUCN Categoria pop. Italiana	IUCN Categoria globale	Area di Sito	Area Vasta
<i>Talpa europaea</i>	Talpa euopea									LC	LC	x	x
<i>Lepus europaeus</i>	Lepre comune									LC	LC	x	x
<i>Sciurus carolinensis</i>	Scoiattolo grigio		x										x
<i>Rattus norvegicus</i>	Ratto grigio											x	x
<i>Rattus rattus</i>	Ratto nero											x	x
<i>Mus domesticus</i>	Topo domestico											x	x
<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe									LC	LC		x
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato												x
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano		x		x		x		x	LC	LC		x
<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi		x	x			x		x	LC	LC		x
<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune				x					VU	LC		x
<i>Hyla intermedia</i>	Raganella italiana				x					LC	LC		x
<i>Pelophylax esculentus</i>	Rana verde									LC	LC		x
<i>Natrix natrix</i>	Natrice dal collare				x					LC	LC		x
<i>Lacerta viridis</i>	Ramarro			x					x				x
<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola			x					x	LC	LC		x
<i>Podarcis siculus</i>	Lucertola campestre			x					x	LC	LC		x

Tabella 4.5-3 Check list mammiferi, rettili ed anfibi presenti e/o potenzialmente presenti

#### 4.5.2 Stima degli impatti

##### 4.5.2.1 Fase cantiere

###### Area impianto fotovoltaico e Cavidotto interrato

Per quanto attiene la matrice flora e vegetazione all'interno del compendio di progetto non sono stati rilevati habitat e/o formazioni vegetazionali di interesse conservazionistico o naturalistico.

Analogamente all'area dell'impianto fotovoltaico anche il tracciato di posa del cavidotto non presenta elementi di pregio naturalistico, prevedendone la posa lungo la viabilità esistente.

Per tali ragioni si ritiene che gli impatti sulla matrice flora e vegetazione siano trascurabili se non nulli.

Per quanto attiene la matrice fauna la presenza di mezzi operatori nelle aree di cantiere comporterà la distribuzione della fauna normalmente presente, nelle aree contermini. Una volta conclusasi i lavori, tale fauna potrà ritornare ad utilizzare le aree frequentate originariamente.

#### 4.5.2.2 Fase di esercizio

##### Area impianto fotovoltaico e Cavidotto interrato

In fase di esercizio gli impatti su flora e vegetazione sono nulli. L'entrata in esercizio dell'impianto fotovoltaico non genera ricadute/pressioni su flora e vegetazione. Per contro la realizzazione di una fascia perimetrale di opere a verde, con uso esclusivo di specie autoctone, permetterà di arricchire floristicamente un'area ad oggi priva sia di elementi arborei arbustivi, sia di specie autoctone (aree attualmente a seminativo).

Anche relativamente alle opere di connessione, una volta terminati i lavori, in fase di esercizio gli impatti sulla componente in esame è nullo.

Per quanto attiene i potenziali impatti sui popolamenti faunistici questi rimandano essenzialmente al *cambio di uso di suolo/sottrazione e perdita di habitat*". Rispetto a questo si evidenzia come le aree interessate dalla posa dei pannelli fotovoltaici avranno una modifica contenuta di vocazionalità faunistica, in quanto aree già a forte determinismo antropico (aree agricole per l'impianto e la viabilità esistente per quanto attiene il cavidotto). Anche in questo caso, come per la vegetazione, la realizzazione di formazioni arboreo-arbustive perimetrali, potrà invece aumentare la vocazionalità faunistica (sia trofica che riproduttiva in questo caso).

L'impianto proposto ha una superficie di 13,31 ha, pari allo 0,14 % della superficie del buffer areale di 5 km. In particolare la realizzazione dell'impianto comporta la trasformazione di 13,31 ha di habitat riferibili a "11.1 Monocolture intensive (tecnologicamente avanzate e ad alta produttività"; 13,31 ha corrispondono allo 0,44 % dell'attuale estensione di Monocolture intensive attualmente pari a 3.026,47 ha.

La perdita effettiva di habitat è da riferirsi all'occupazione delle cabine dei sottoservizi che occuperanno complessivamente 120 mq.

Si precisa infine che, la recinzione esterna accompagnata da allestimento vegetale, sarà posta ad una altezza di almeno 20 cm dal piano di campagna, in modo tale da poter garantire permeabilità allo spostamento della fauna. Si riporta sezione della recinzione con fascia di mitigazione.

Figura 4.5-6 Sezione tipo opere a verde (Fonte: estratto T12.2 Particolari costruttivi della fascia di mitigazione)



Per tali ragioni si ritiene che l'impatto sulla fauna possa ritenersi di bassa entità.

#### **4.5.2.3 Fase di dismissione**

In fase di dismissione possono essere fatte considerazioni analoghe a quelle condotte in fase di cantiere in quanto i fattori causali d'impatto saranno sostanzialmente i medesimi.

Con la dismissione dei pannelli fotovoltaici, le superfici di progetto torneranno nello stato antecedente.

Rispetto alla fase di dismissione si evidenzia infine che il cavidotto interrato in MT costituisce un'opera di rete che sarà ceduta all'ente gestore e quindi non è possibile avere previsioni puntuali in merito.

## **4.6 Uso agricolo del suolo**

### **4.6.1 Descrizione stato della componente**

#### **4.6.1.1 Capacità d'uso del suolo**

La capacità d'uso dei suoli esprime la potenzialità del suolo ad ospitare e favorire la crescita di piante coltivate e spontanee. I suoli sono classificati in funzione di proprietà che ne consentono l'utilizzazione in campo agricolo o forestale. La capacità d'uso si compone di 8 classi, in riferimento alle limitazioni d'uso dei suoli stessi. Le classi da I a IV identificano suoli coltivabili, la classe V identifica suoli frequentemente inondati tipici delle aree golenali, le classi VI e VII identificano suoli adatti solo alla forestazione o al pascolo, e l'ultima classe (VIII) identifica suoli con limitazioni tali da escludere ogni uso a scopo produttivo.

L'area di studio è caratterizzata da superfici con classe II, III e IV: la maggior parte di suolo è identificato nella classe IV, classe che rappresenta suoli coltivabili ma con molte limitazioni che restringono la scelta delle colture agrarie e richiedono specifiche pratiche agronomiche; sono poi presenti due ridotte superfici con classe II, ovvero suoli con alcune moderate limitazioni che riducono la produzione delle colture agrarie, e classe III, quindi suoli con alcune limitazioni che riducono la scelta e la produzione delle colture agrarie. L'area in progetto ricomprende una limitata porzione con la classe di capacità d'uso II, ma come meglio evidenziato nell'elaborato A-6, tale porzione è stata esclusa dall'impianto fotovoltaico.

Per una migliore descrizione della capacità d'uso dei suoli, bisogna considerare anche la sottoclasse di capacità d'uso. La sottoclasse, infatti, entra maggiormente nel dettaglio dell'analisi delle limitazioni. Di seguito vengono brevemente descritte le sottoclassi di capacità d'uso:

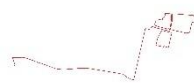
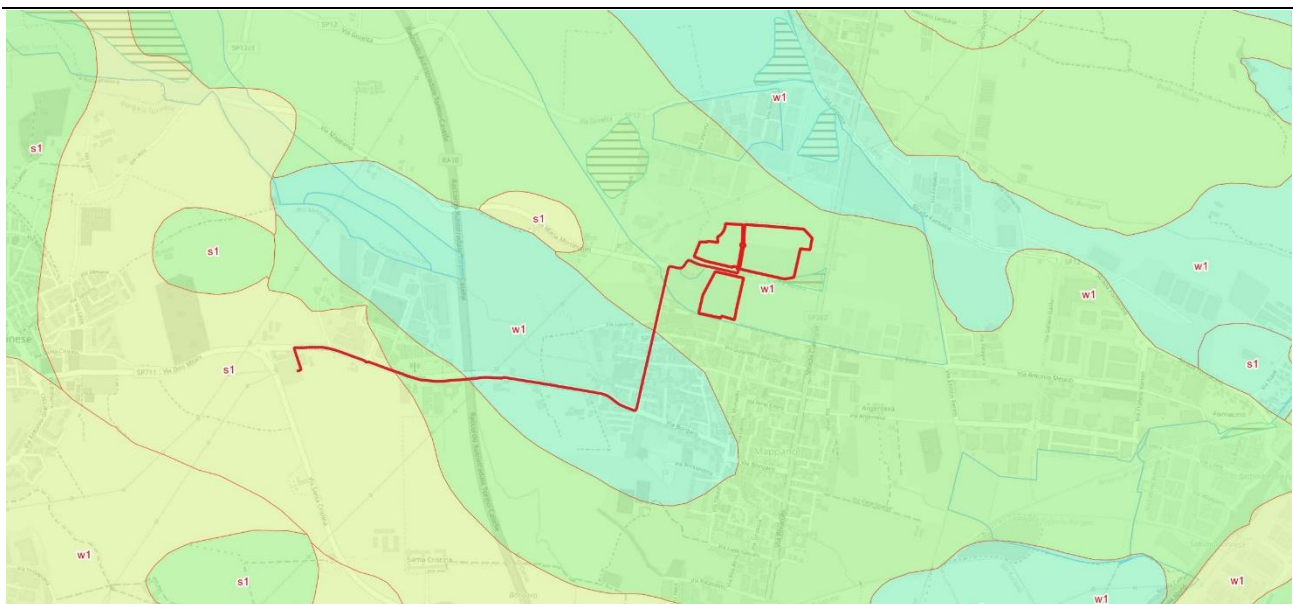
- la sottoclasse <e= identifica suoli sui quali la suscettibilità all'erosione e i danni pregressi da erosione sono i principali fattori limitanti;
- la sottoclasse <w= identifica suoli in cui il drenaggio è scarso e l'elevata saturazione idrica o la falda superficiale sono i principali fattori limitanti;



- la sottoclasse <= è concepita per tipologie pedologiche che hanno limitazioni nella zona di approfondimento degli apparati radicali, come la scarsa profondità utile, pietrosità eccessiva o bassa fertilità difficile da correggere;
- la sottoclasse <c= identifica suoli per i quali il clima (temperatura e siccità) è il maggiore rischio o limitazione all'uso.

Si riporta di seguito uno stralcio della mappa di “Classificazione dei suoli in base alla capacità d’uso e sovrapposizione dell’area dell’impianto e del tracciato delle opere di connessione.

**Figura 4.6-1: Classificazione dei suoli in base alla capacità d’uso e sovrapposizione dell’area dell’impianto e del tracciato delle opere di connessione-cavidotto) (Ns elaborazione su dati Geoportale Regione Piemonte, Banca dati Carta dei suoli 1:50.000).**



Aree in esame\*

\*il perimetro è indicativo ha il solo valore di rappresentazione a supporto della descrizione, per le aree effettivamente interessate dall'impianto si rimanda alla perimetrazione su mappa catastale riportata alla Documentazione progettuale "T03.1 Planimetria catastale - Area impianto"

I - Prima	V - Quinta
II - Seconda	VI - Sesta
III - Terza	VII - Settima
IV - Quarta	VIII - Ottava

Le aree in esame ricadono nella “Classe III: Suoli con alcune limitazioni che riducono la scelta e la produzione delle colture agrarie”, in particolare quelle che presentano “Limitazione idrica: disponibilità di ossigeno per le piante (w1)”. Un porzione del tracciato del cavidotto, quella che corre sotto Via Mappano, ricade nella “Classe

IV: Suoli con molte limitazioni che restringono la scelta delle colture agrarie e richiedono specifiche pratiche agronomiche”, in particolare “Limitazione idrica: disponibilità di ossigeno per le piante (w1)”.

E’ localizzato in Classe II solo parte del tracciato del cavidotto, che si ricorda correre interrato lungo Via Mappano in comune di Borgaro.

#### 4.6.1.2 *Patrimonio agroalimentare*

Il comune di Leinì rientra nell’area agroalimentare denominata dal portale “Pianura e prime montagne tra torinese e canavese - Piemonte Agri Qualità (area TORINO)”. Di seguito vengono riportati i prodotti agroalimentari prodotti nell’area metropolitana di Torino.

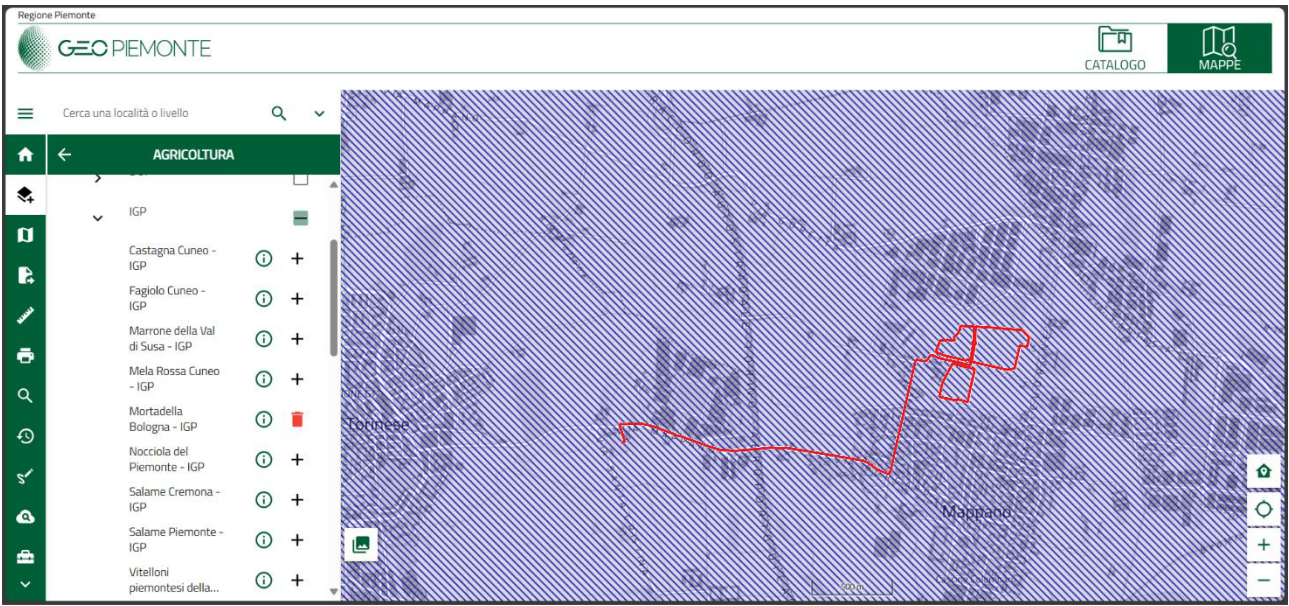
La Città Metropolitana di Torino rientra nell’area di produzione di diversi prodotti di qualità rientranti nei regimi di qualità PAT (Prodotti Agroalimentari Tradizionali), DOP (Denominazione di Origine Protetta), IGP (Indicazione Geografica Protetta) e STG (Specialità Tradizionale Garantita):

- Formaggi: 11 formaggi di cui 2 in regime DOP e 9 in regime PAT;
- Vini: 3 prodotti DOP;
- Ortofrutta: 27 prodotti ortofrutticoli di cui 3 IGP;
- Prodotti di origine animale: 6 prodotti di cui 1 STG;
- Carne e preparazioni: 35 prodotti a base di carne di cui 2 IGP e 3 DOP;
- Prodotti ittici: 1 prodotto a base di pesce;
- Paste e dolci: 26 prodotti tutti in regime PAT;
- Condimenti: 3 prodotti tutti in regime PAT;
- Alcolici, distillati, liquori, birra: 10 prodotti di cui 5 in regime PAT.

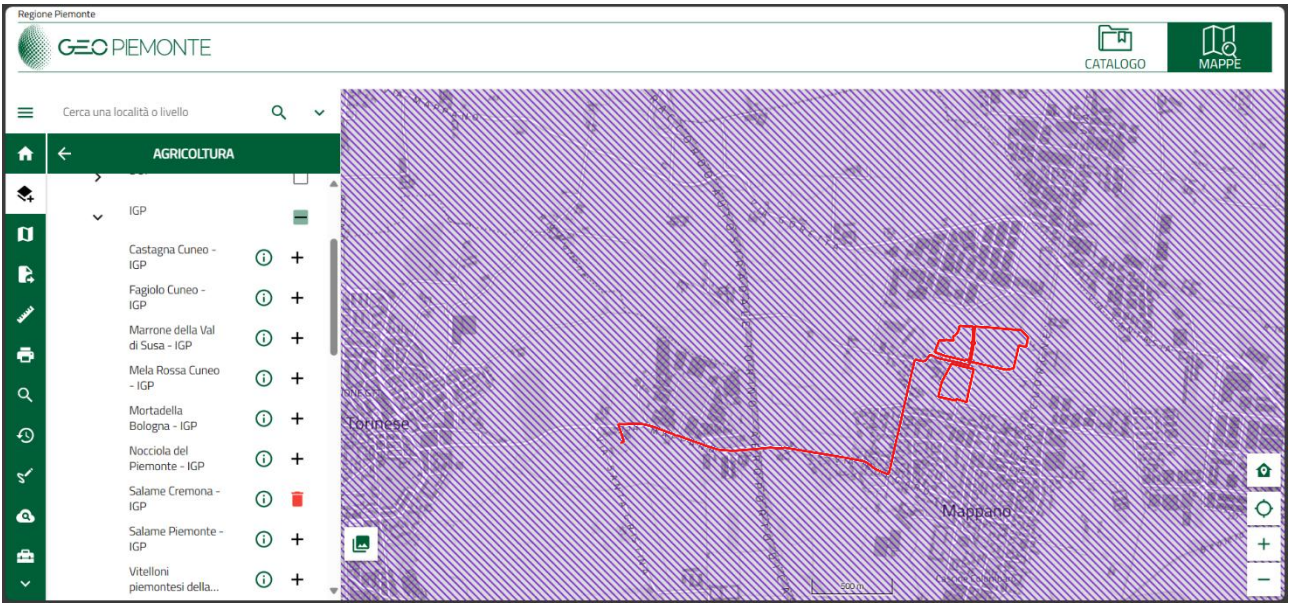
Di seguito si riportano gli stralci tratti dal Geoportale della Regione Piemonte, Banca dati “Agricoltura, Aree di produzione dei prodotti DOP e IGP (Geoportale Piemonte) dai quali si può osservare come l’area in esame ricada in areali riferibili alle seguenti produzioni tipiche.

**Figura 4.6-2: Aree di produzioni denominate/tipiche e sovrapposizione dell’area dell’impianto e del tracciato delle opere di connessione-cavidotto) (Ns elaborazione su dati Geoportale Regione Piemonte).**

**Salumi: Mortadella Bologna IGP**

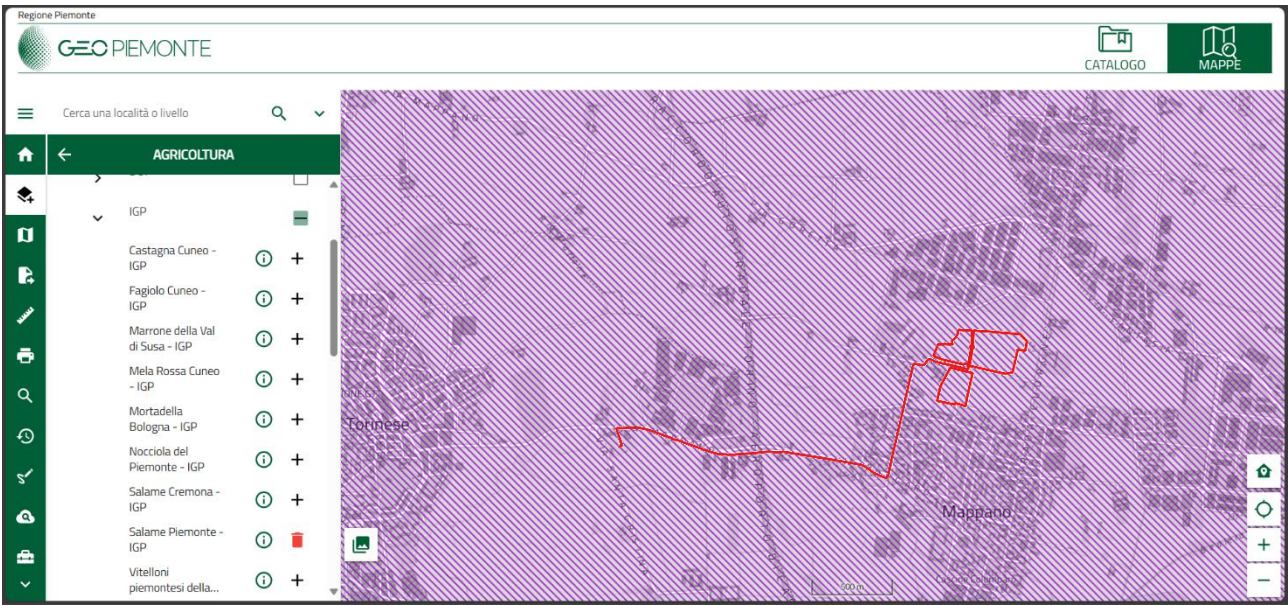


Salumi: Salame Cremona IGP

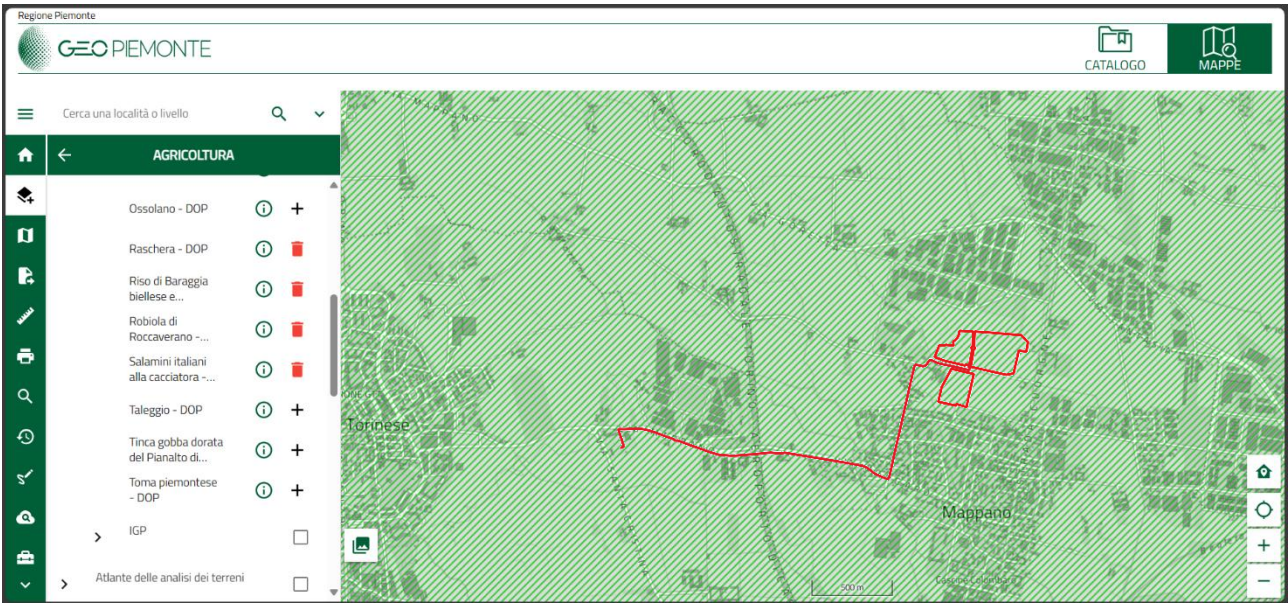


Salumi: Salame Piemonte IGP



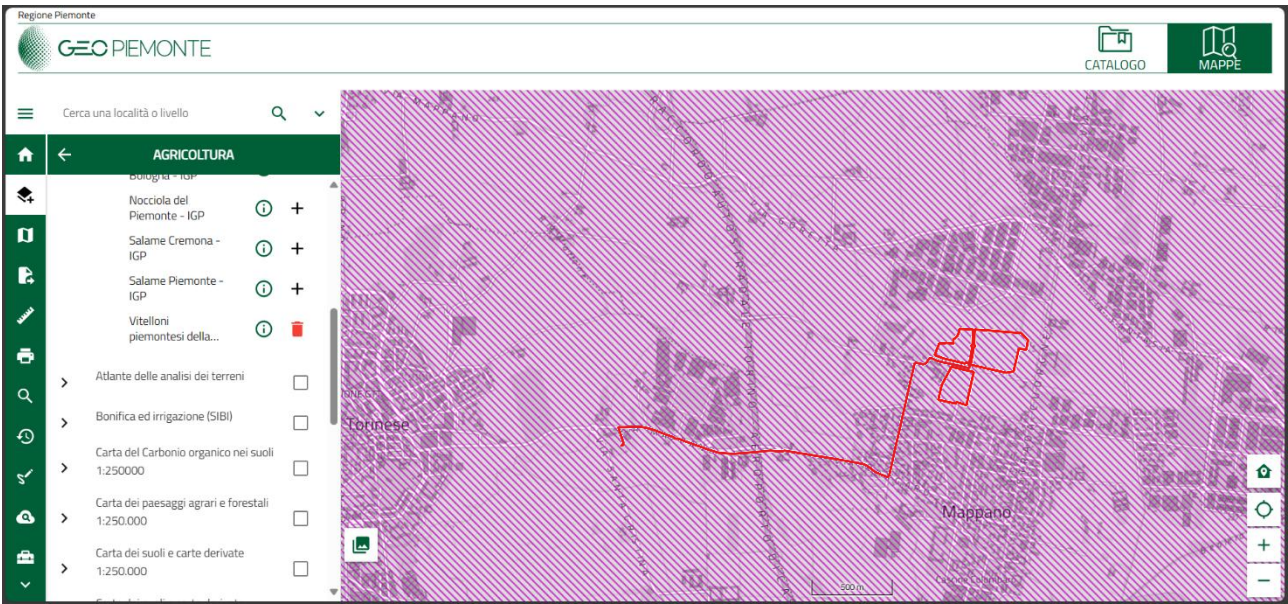


Salumi: Salamini Italiani alla Cacciatora IGP

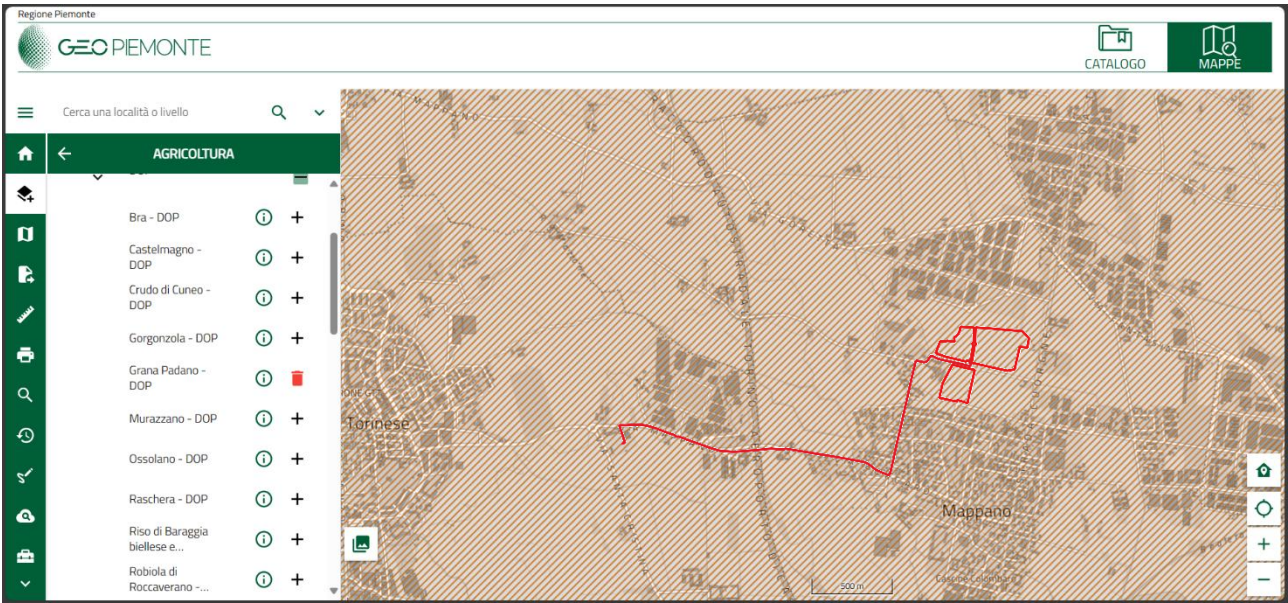


Carni: Vitellone piemontese della coscia



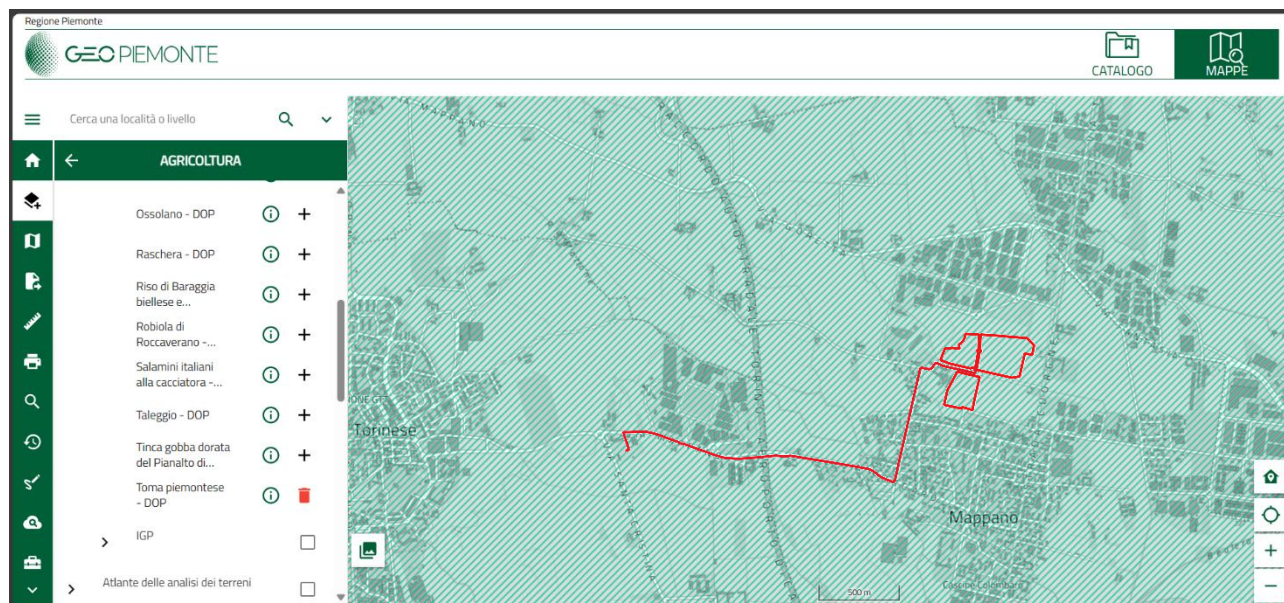


Formaggi: Grana Padano DOP



Formaggi: Toma Piemontese DOP





Si evidenzia come l'areale di progetto appartenga a tali areali, ma il progetto non interferisca con queste categorie di produzioni in quanto, nelle aree considerate (area dell'impianto FV), non sono presenti allevamenti di bovini o suini che forniscono materia prima per tali produzioni.

Nella seduta del 31 luglio 2023 la Giunta Regionale del Piemonte ha approvato la deliberazione n. 58-7356 che detta, in coerenza con il D.Lgs. 199/2021, alcune Indicazioni sull'installazione di impianti fotovoltaici nelle aree agricole di elevato interesse agronomico.

Viene specificato che "le aree agricole ad elevato interesse agronomico sono le aree agricole riconducibili a quelle di cui all'articolo 2 comma 1 lett. E) del d.m. 1444/68 individuate dagli strumenti urbanistici, appartenenti: agli areali individuati dai disciplinari delle produzioni agricole vegetali a Denominazione di Origine Protetta (D.O.P.), ad Indicazione Geografica Protetta (I.G.P.), a Denominazione di Origine Controllata (D.O.C.) e Garantita (D.O.C.G.); ...". In tali aree "è consentita unicamente l'installazione di impianti fotovoltaici di tipo agrivoltaico".

L'aggiornamento disponibile sulla banca dati normativa regionale riporta per la D.G.R. 31 Luglio 2023, n. 58-7356, unicamente il seguente testo: "Decreto legislativo 387/2003, articolo 12, comma 7. Indicazioni sull'installazione di impianti fotovoltaici nelle aree agricole di elevato interesse agronomico, in coerenza con il decreto legislativo 199/2021" (cfr. Supp. n. 2 al B.U. n. 31).

Nei recenti aggiornamenti, in vigore al 25 luglio 2025, al D.Lgs. 199/2021, all'art. 20, comma 8, gli areali di produzione di prodotti Denominazione di Origine Protetta (D.O.P.), ad Indicazione Geografica Protetta (I.G.P.), a Denominazione di Origine Controllata (D.O.C.) e Garantita (D.O.C.G.) non risultano tra le aree non idonee allo sviluppo di impianti per la produzione di energia Fotovoltaica.



#### 4.6.2 *Stima degli impatti*

##### 4.6.2.1 *Fase cantiere*

Come già evidenziato ai capitoli precedenti, in fase di cantierizzazione tutta la superficie a seminativo verrà sottratta agli usi agronomici in essere. Si tratta comunque di un impatto temporaneo, mitigabile, di livello molto basso e reversibile.

##### 4.6.2.2 *Fase di esercizio*

Come già evidenziato per la componente Flora e Vegetazione occorre segnalare come le superfici occupate dai pannelli non comporteranno un cambio di uso nel senso stretto del termine, non prevedendo infatti aree impermeabilizzate, ma permettendo il permanere di terreno “libero” condotto a prato e/o pascolo. Inoltre, a fine vita dell’impianto, queste aree saranno ricondotte agli usi pregressi.

Infine, si evidenzia in tal senso come la presenza di un prato polifita, nell’area dell’impianto, potrebbe portare a dei vantaggi agronomici, in ordine a:

- Miglioramento della permeabilità del suolo e della evapotraspirazione a carico delle piante
- Ricostituzione del complesso equilibrio dei fattori pedogenetici organici legati ai processi di humificazione e mineralizzazione della Sostanza organica, soprattutto se i residui dei frequenti sfalci vengono lasciati in loco, con sostanziale aumento della frazione organica del suolo
- Incremento della biodiversità vegetale ed animale nel suolo e sopra di esso, sia in termini di organismi direttamente coinvolti nei processi pedogenetici e legati alla disponibilità di materiali organici (insetti, anellidi ecc...) che in termini di presenza di specie svincolate dal suolo ma legate alla presenza di uno strato erbaceo complesso, ad esempio lepidotteri, ortotteri, aracnidi o insetti impollinatori dipendenti dalle fioriture
- Regolazione e ripresa degli equilibrati cicli dei nutrienti attraverso la ricostituzione di una flora batterica efficiente nella mineralizzazione della Sostanza Organica ma soprattutto attraverso la sospensione dell’utilizzo di concimazione di sintesi, che ovviamente gioca un ruolo importante nell’alterazione dei cicli dei nutrienti, soprattutto Azoto, Fosforo e Potassio (portando spesso addirittura a fenomeni di accumulo e inquinamento) ma anche, indirettamente, del Carbonio, attraverso la sostituzione dell’apporto organico ai terreni con la concimazione chimica unito al continuo prelievo di materia organica dovuto alla raccolta delle colture

La conseguenza della presenza trentennale di un prato stabile sfalcato e non raccolto, se gestita correttamente e senza l’utilizzo di diserbo chimico non potrà, per quanto esposto e viste le condizioni di grande banalizzazione attuale, che tradursi in un aumento importante della complessità, della biodiversità e della fertilità del suolo stesso che verrà restituito all’attività agricola arricchito in nutrienti e migliorato nella struttura.

##### 4.6.2.3 *Fase di dismissione*

In fase di dismissione possono essere fatte considerazioni analoghe a quelle condotte in fase di cantiere in quanto i fattori causali d’impatto saranno sostanzialmente i medesimi.

Le aree dell’impianto torneranno all’uso agricolo precedente l’entrata in esercizio dell’impianto fotovoltaico.

## 4.7 Atmosfera

### 4.7.1 Descrizione stato della componente

#### 4.7.1.1 Inquadramento normativo

Il riferimento di legge vigente per la qualità dell'aria è rappresentato dal D. Lgs. 13 agosto 2010, n. 155 e ss.mm.ii, Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa (Gazzetta Ufficiale n. 216 del 15 settembre 2010), con cui è stato abrogato il precedente DM n. 60 del 2 aprile 2002 che aveva recepito la direttiva 1999/30/CE, concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido e gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo, e la direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio.

Il D. Lgs. 13 agosto 2010, n. 155 e ss.mm.ii. recepisce la direttiva 2008/50/CE e sostituisce le disposizioni di attuazione della direttiva 2004/107/CE, istituendo un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente finalizzato a:

- individuare obiettivi di qualità dell'aria ambiente volti a evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso;
- valutare la qualità dell'aria ambiente sulla base di metodi e criteri comuni su tutto il territorio nazionale;
- ottenere informazioni sulla qualità dell'aria ambiente come base per individuare le misure da adottare per contrastare l'inquinamento e gli effetti nocivi dell'inquinamento sulla salute umana e sull'ambiente e per monitorare le tendenze a lungo termine, nonché i miglioramenti dovuti alle misure adottate;
- mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove buona, e migliorarla negli altri casi;
- garantire al pubblico le informazioni sulla qualità dell'aria ambiente;
- realizzare una migliore cooperazione tra gli Stati dell'Unione europea in materia di inquinamento atmosferico.

Il decreto stabilisce:

- i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM10;
- il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM2.5;
- le soglie di allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e biossido di azoto;
- i valori obiettivo, gli obiettivi a lungo termine, le soglie di allarme e le soglie di informazione per l'ozono;
- i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.

Le seguenti tabelle riassumono i principali limiti stabiliti dal D.Lgs. 13 agosto 2010, n. 155 e ss.mm.ii. relativamente al biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), al monossido di carbonio (CO), al biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), alle particelle, in termini di PM10 e PM2.5, benzene ed al piombo, oltre ai valori obiettivo fissati per arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.

	Tipo di limite	Valore limite
Biossido di zolfo	Limite orario	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , da non superare più di 24 volte per anno
	Limite giornaliero	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , da non superare più di 3 volte per anno
Biossido di azoto	Limite orario	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , da non superare più di 18 volte per anno civile
	Limite annuale	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Benzene	Limite annuale	5.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Monossido di carbonio	Limite giornaliero	10 $\text{mg}/\text{m}^3$ come media mobile di 8h
Piombo	Limite annuale	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM10	Limite giornaliero	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , da non superare più di 35 volte per anno civile
	Limite annuale	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM2.5	Fase 1	
	Limite annuale	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Fase 2 (2)	
	Anno civile	(2)
<p>(1) La massima concentrazione media giornaliera su 8 ore si determina con riferimento alle medie consecutive su 8 ore, calcolate sulla base di dati orari ed aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore in tal modo calcolata è riferita al giorno nel quale la serie di 8 ore si conclude: la prima fascia di calcolo per un giorno è quella compresa tra le ore 17:00 del giorno precedente e le ore 01:00 del giorno stesso; l'ultima fascia di calcolo per un giorno è quella compresa tra le ore 16:00 e le ore 24:00 del giorno stesso.</p> <p>(2) Valore limite da stabilire con successivo decreto ai sensi dell'articolo 22, comma 6, tenuto conto del valore indicativo di 20 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> e delle verifiche effettuate dalla Commissione europea alla luce di ulteriori informazioni circa le conseguenze sulla salute e sull'ambiente, la fattibilità tecnica e l'esperienza circa il perseguimento del valore obiettivo negli Stati membri.</p>		

Tabella 4.7-1 Limiti di qualità dell'aria (D.Lgs. 155 del 13/08/2010 e ss.mm.ii.)

Inquinante	Valore obiettivo come media annuale
Arsenico	6 $\text{ng}/\text{m}^3$
Cadmio	5 $\text{ng}/\text{m}^3$
Nichel	20 $\text{ng}/\text{m}^3$
Benzo(a)pirene	1 $\text{ng}/\text{m}^3$
Il valore obiettivo è riferito al tenore totale di ciascun inquinante presente nella frazione PM10 del materiale particolato, calcolato come media su un anno civile.	

Tabella 4.7-2 Valori obiettivo per arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene (D.Lgs. 155 del 13/08/2010 e ss.mm.ii.)

Inquinante	Periodo di mediazione	Livello critico
NO <sub>x</sub> – Livello critico per la protezione della vegetazione	Anno civile	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ di NO <sub>x</sub>
SO <sub>2</sub> – Livello critico per la protezione della vegetazione	Anno civile Inverno (1 ottobre – 31 marzo)	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Tabella 4.7-3 Livelli critici per la protezione della vegetazione (D.Lgs. 155 del 13/08/2010 e ss.mm.ii.)

Lo standard di qualità dell'aria per l'ozono è definito, in termini di valore-obiettivo e di obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana e della vegetazione, nel Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n.



155 e ss.mm.ii. I valori-obiettivo e gli obiettivi a lungo termine per la protezione della salute sono definiti in termini di massima concentrazione media giornaliera su 8 ore, espressa in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , con il volume normalizzato alla temperatura di 293 K ed alla pressione di 101.3 kPa. I valori-obiettivo e gli obiettivi a lungo termine per la vegetazione sono invece definiti in termini di AOT40 (Accumulated Over Threshold 40 ppb), parametro che esprime la somma della differenza tra le concentrazioni orarie superiori a  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (40 ppb) e  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00 fra maggio e luglio.

Obiettivo	Parametro	Valore-obiettivo
Protezione della salute umana	Massima media giornaliera su 8 ore (1)	$120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare per più di 25 giorni per anno solare come media su 3 anni (3)
Protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori di 1 ora fra 1 maggio e 31 luglio	$18 \text{ mg}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ come media su 5 anni (2)
Protezione delle foreste	AOT40, calcolato sulla base dei valori di 1 ora fra 1 aprile e 30 settembre	$18 \text{ mg}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ come media su 5 anni (2)

(1) La massima concentrazione media giornaliera su 8 ore deve essere determinata esaminando le medie consecutive su 8 ore, calcolate in base a dati orari e aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore così calcolata è riferita al giorno nel quale la stessa si conclude. La prima fascia di calcolo per ogni singolo giorno è quella compresa tra le ore 17:00 del giorno precedente e le ore 01:00 del giorno stesso; l'ultima fascia di calcolo per ogni giorno è quella compresa tra le ore 16:00 e le ore 24:00 del giorno stesso.

(2) Se non è possibile calcolare la media di 3 o 5 anni poiché non si ha un insieme completo di dati relativi a più anni consecutivi, i dati annuali minimi necessari per la verifica della rispondenza con i valori-obiettivo sono i seguenti:

- per il valore-obiettivo per la protezione della salute umana: dati validi relativi ad 1 anno;
- per il valore-obiettivo per la protezione della vegetazione: dati validi relativi a 3 anni.

Tabella 4.7-4 Valori-obiettivo per l'ozono (D.Lgs. 155 del 13/08/2010 e ss.mm.ii.)

Obiettivo	Parametro	Valore-obiettivo
Protezione della salute umana	Massima media giornaliera su 8 ore	$120 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori di 1 ora fra maggio e luglio	$6 \text{ mg}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$

Tabella 4.7-5 Obiettivi a lungo termine per l'ozono (D.Lgs. 155 del 13/08/2010 e ss.mm.ii.)

Il decreto stabilisce, inoltre, le soglie di allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e biossido di azoto e le soglie di allarme e le soglie di informazione per l'ozono, come riportato nella seguente tabella.

Inquinante	Periodo di mediazione	Soglie di informazione	Soglia di allarme
$\text{NO}_2$	Le soglie devono essere misurate su tre ore consecutive in siti rappresentativi della qualità dell'aria su almeno $100 \text{ km}^2$ oppure	-	$400 \mu\text{g}/\text{m}^3$
$\text{SO}_2$		-	$500 \mu\text{g}/\text{m}^3$

	in una zona o un agglomerato interi, se tale zona o agglomerato sono meno estesi		
O <sub>3</sub>	1 ora	180 µg/m <sup>3</sup>	240 µg/m <sup>3</sup> (il superamento della soglia deve essere misurato o previsto per tre ore consecutive)

Tabella 4.7-6 Soglie di informazione e di allarme (D.Lgs. 155 del 13/08/2010 e ss.mm.ii.)

#### 4.7.1.2 Stato della qualità dell'aria

Per quanto concerne la descrizione della qualità dell'aria questa può essere ricostruita a partire dai risultati del monitoraggio della qualità dell'aria della Regione Piemonte con le stazioni di rilevamento gestite da Arpa Piemonte.

Il monitoraggio, tramite l'analisi dei dati di qualità dell'aria, rappresenta uno strumento fondamentale per valutare negli anni l'efficacia delle azioni intraprese a vari livelli istituzionali per il miglioramento della qualità dell'aria. La rete di monitoraggio della qualità dell'aria operante sul territorio della provincia di Torino e gestita da Arpa Piemonte, è composta da 20 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. Tutte le postazioni fisse sono collegate attraverso linee telefoniche al centro di acquisizione dati e trasmettono con cadenza oraria i risultati delle misure effettuate, permettendo un costante controllo dei principali fattori che influenzano la qualità dell'aria.

La collocazione sul territorio delle postazioni di misura è un fattore fondamentale per effettuare un efficace monitoraggio della qualità dell'aria. I luoghi prescelti devono essere rappresentativi della tipologia di sito individuato. Una corretta collocazione dei punti di misura permette così di ottenere indicazioni estremamente rappresentative sulla qualità dell'aria.

I dati rilevati nell'ultimo decennio dalle stazioni di rilevamento della qualità dell'aria operanti in provincia di Torino e gestite da ARPA Piemonte evidenziano una complessiva e significativa tendenza al miglioramento e contestualmente confermano la nota criticità del territorio, in particolare dell'area urbana torinese.

Il sito è posizionato nell'area di influenza di diverse strade caratterizzate da elevato traffico veicolare, quali l'Autostrada A4 e la E612, nonché il Raccordo autostradale RA10..

L'area in esame, si trova in posizione baricentrica rispetto alla stazione di situata nell'abitato di Leini a circa 2,5 km a nord dalle aree di progetto (in Via Vittime di Bologna) e quella di Borgaro Torinese (via Italia) a ca 3,7 Km.

Nelle tabelle seguenti sono riportati i dati relativi ai principali inquinanti rilevati dal sistema regionale di monitoraggio della qualità dell'aria e contenuti nella Relazione annuale sui dati rilevati dalla rete metropolitana di monitoraggio della qualità dell'aria Anno 2023 redatta da Città Metropolitana di Torino e Arpa Piemonte, ad oggi il rapporto più aggiornato disponibile.

**OZONO**

Nella tabella successiva sono riportati i superamenti della soglia di informazione per l'ozono – concentrazione oraria di 180 µg/m<sup>3</sup> - degli ultimi 10 anni di misure nell'area metropolitana torinese. Dall'analisi dei dati si rileva come il 2023 sia stato un anno eccezionalmente positivo per l'ozono e in controtendenza rispetto agli ultimi anni di misura. Per la maggior parte delle stazioni dell'area della Città Metropolitana di Torino nel 2023 non sono stati registrati superamenti della soglia di informazione e ci sono stati complessivamente solo 14 superamenti, valore completamente differente da quello riscontrato nel 2022 in cui erano stati registrati 424 superamenti totali e inferiore anche al 2021 (35 superamenti) e al 2020 (34 superamenti). In nessuna stazione della Città Metropolitana di Torino nel corso del 2023 è stata superata la soglia di allarme di 240 µg/m<sup>3</sup>.

STAZIONE	Rendimento strumentale. 2023 (% dati validi)	Soglia di informazione 180 µg/m <sup>3</sup> come media oraria Numero di superamenti									
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Baldissero	96%	14	26	1	3	0	3	0	0	29	0
Borgaro	93%	2	32	15	6	2	5	0*	4	20	0
Ceresole	84%	0	0	1	1	0	0	0	0	3	0*
Chieri	92%	9	0	1	4	0*	1	0	0	14	0
Druento	87%	26	69	36	46	3	17	32*	10	25	8
Ivrea	92%	1	4	0	7	0	1	2	0	6	0
Leini	94%	2	3	4	1	0	5	0	0	8	0
Orbassano	89%	7	68	39	79	9	34	1	18	125	0
Susa	96%	0	0	12	5	0	0	0	0	11	4
To-Lingotto	83%	18	8	8	7	3	18	0	1*	39	1*
To-Rubino	93%	6	3	12	6	4	29	0	2	58	1
Vinovo	95%	4	1	4	12	9	8	0	0	86	0

\* la percentuale di dati validi è inferiore all'indice fissato dal DLgs 155/2010 (85%)

Tabella 4.7-7 Ozono, confronto con le soglie di informazione come da D.Lgs. n. 155/2010.

STAZIONE	Valore obiettivo per la protezione della salute umana Numero di giorni con la media massima, calcolata su 8 ore, superiore a 120 µg/m <sup>3</sup>										MEDIA 2021-2023 (1)
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
Baldissero	51	62	60	72	61	67	46	70	108	54	77
Borgaro	10	71	51	40	39	31	34*	63	78	14	52
Ceresole	26	57	40	38	10	24	21	21	74	7*	48
Chieri	41	73	52	56	58*	42	5	31	36	38	35
Druento	21	59	59	54	49	41	56*	63	64	32	53
Ivrea	19	61	24	48	44	33	37	45	62	22	43
Leini	8	39	45	34	23	40	28	46	70	26	47
Orbassano	34	74	78	83	76	59	70	83	123	33	80
Susa	5	20	46	56	31	23	22	49	65	43	52
To-Lingotto	43	57	44	38	47	61	40	72	89	33*	65
To-Rubino	18	53	52	43	47	51	53	55	99	49	68
Vinovo	13	31	42	52	64	46*	34	38	105	15	53

(1) i valori degli anni con insufficiente rendimento strumentale non sono stati considerati nel calcolo della media  
\* la percentuale di dati validi è inferiore all'indice fissato dal DLgs 155/2010 (85%)

Tabella 4.7-8 Ozono, confronto con i valori bersaglio per la protezione della salute umana.

In tutte le stazioni di monitoraggio della CMT il numero di giorni di superamento del valore obiettivo per la protezione della salute umana, mediato negli ultimi tre anni di misurazioni, è superiore ai 25 consentiti. Si



precisa che nel calcolo del numero medio di superamenti è stato considerato anche il dato degli anni con insufficiente rendimento strumentale, qualora i superamenti annuali fossero comunque maggiori di 25. Trattandosi di superamenti e di non valori di concentrazione, infatti, si ritiene corretto considerarli validi, ancorché parziali per il ridotto rendimento strumentale, poiché superano comunque il parametro “soglia del valore obiettivo”.

Il numero dei giorni in cui è stato registrato il superamento del valore obiettivo per la salute umana è compreso tra i 35 superamenti della stazione di Chieri e gli 80 della stazione di Orbassano, con una media a livello di città Metropolitana di Torino di 56 superamenti, numero più che doppio rispetto a quelli ammessi dalla normativa e molto maggiore della media degli ultimi anni di misurazioni.

### **FRAZIONE PM10 E PM2,5**

I dati di particolato nel 2023 mostrano un decremento nelle medie annuali rispetto all'anno precedente, così anche per quanto riguarda il numero di superamenti del valore limite di 24 ore, per i quali il decremento è stato percentualmente più elevato.

Nel 2023 la concentrazione media di PM2,5 su base annuale è diminuita ed il valore limite è stato rispettato in tutte le stazioni, come avviene dal 2018. Il trend su lungo periodo è decrescente per tutte le stazioni. La stazione di Ceresole invece rappresenta un'area rurale non soggetta ad emissioni antropiche e pertanto ha valori minimi.

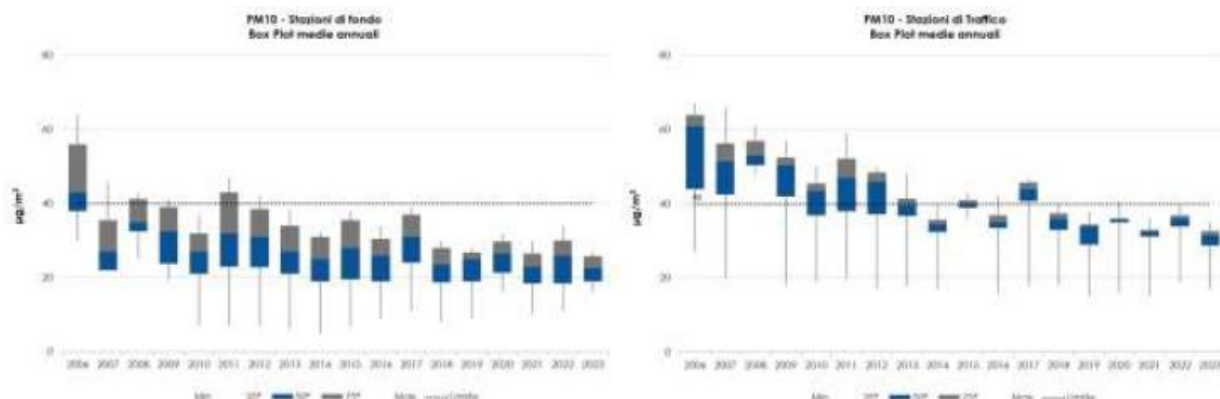
STAZIONE	Rendimento strumentale. 2023 (% giorni validi)	PM2,5 - VALORE MEDIO ANNUO									
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Beinasco – TRM (8)	97%	23	26	23	26	20	20	21	18	19	17
Borgaro (8)	97%	23	26	23	27	22	19	21	20	21	18
Ceresole Reale (8)	79%	4	6	7	9	8*	6*	6*	7	9	7*
Chieri (8)	94%	22	24	22	27	22	20	21	21	22	19
Ivrea	94%	19*	24*	20	24	19	16	19	17	19	16
Leini (8)	93%	22	30	24	26	17*	20*	22	16	16	16
Settimo (8)	82%	26	31	26	30	24	22	23	23	24	21*
To-Lingotto (8)	88%	-	-	-	-	-	-	-	20	23*	17
To-Lingotto	97%	24	27	23	27	21	19	22	18*	21*	16
To-Rebaudengo (8)	95%	25	27	29*	33	25	25	22	23	23	20
To-Rubino (8)	95%	23	28*	23*	27	23*	20	20	19	20	16

(\*) Rendimento strumentale inferiore all'85%

Tabella 4.7-9 PM2,5, Valutazione statistica anni 2014-2023. Borgaro-Chieri-Settimo dal 2021 sono misurati con un analizzatore automatico a raggi beta.

I dati di PM10 sul lungo periodo (figura seguente) presentano un andamento decrescente, sia per le stazioni di traffico sia per quelle di fondo; negli ultimi cinque anni i valori annuali oscillano mediamente intorno ai 32 µg/m3 nelle stazioni di traffico e ai 23 µg/m3 nelle stazioni di fondo.

Figura 4.7-1 distribuzione medie annuali rilevate nelle stazioni di monitoraggio di traffico e di fondo

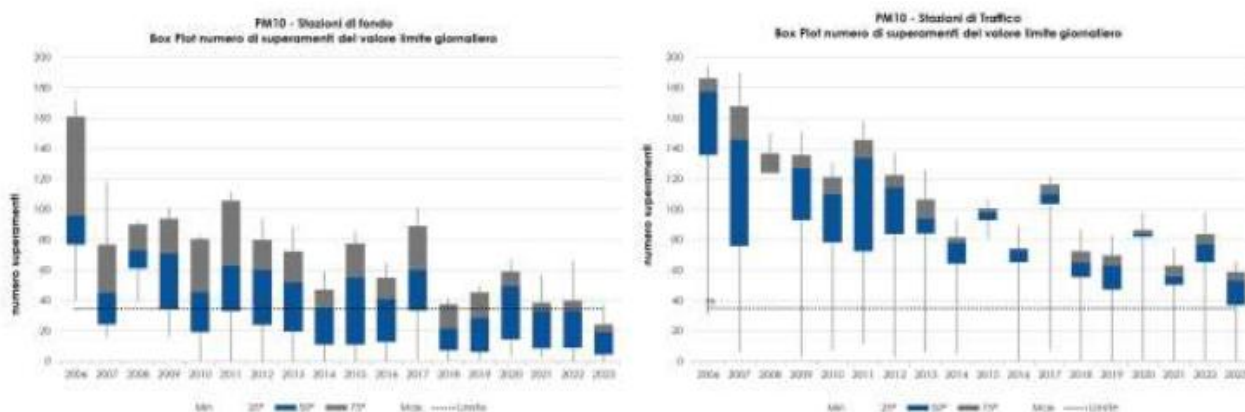


I siti di fondo rispettano il valore limite annuale dal 2013, per i siti di traffico il rispetto del limite è generalmente avvenuto dal 2018, con la sola eccezione della stazione di Torino-Grassi, per la quale si è registrato un superamento nel 2020.

Anche il trend del numero di superamenti del valore limite giornaliero è in decrescita (figura successiva), ma il rispetto del valore limite è ancora difficile da raggiungere, soprattutto per le stazioni di traffico, per le quali questo non è mai rispettato. L'eccezione è il sito di Oulx, che pur essendo in prossimità della SS24, è caratterizzata da condizioni di ventosità locali che favoriscono la dispersione degli inquinanti atmosferici. Nel 2023 anche la stazione di Collegno ha rispettato il limite, raggiungendo un numero di superamenti pari a 35.

Nelle stazioni di fondo il raggiungimento del limite è più vicino, come si può vedere in figura, nel 2023 solo il 10% delle stazioni supera l'indicatore normativo, contro il 45% dell'anno precedente.

Figura 4.7-2 Box plot delle distribuzioni del numero di superamenti del valore limite per le concentrazioni medie giornaliere misurate presso le stazioni di monitoraggio di traffico e di fondo



## MONOSSIDO DI CARBONIO

dati relativi al 2023 evidenziano concentrazioni medie annuali comprese fra 0,3 e 0,5 mg/m3. In questo caso, la stazione di riferimento è Leini.

Viene confermato il rispetto del limite di protezione della salute umana di 10 mg/m3, calcolato come media mobile trascinata su otto ore (D.Lgs. 155/2010). Il valore massimo della media calcolata su 8 ore è di 3,0 mg/m3 e si attesta ben al di sotto del valore limite.

Negli ultimi 10 anni (tabella seguente) le concentrazioni medie annuali misurate nella stazione di To-Rebaudengo, stazione che normalmente presenta i valori più elevati, sono sostanzialmente stabili e si attestano su valori compresi fra 0,4 e 1,5 mg/m3. Negli ultimi tre anni le concentrazioni sono ulteriormente diminuite fino a raggiungere il valore di 0,4 mg/m3 nel 2023. Non si sono registrati negli ultimi 10 anni superamenti del valore limite per la protezione della salute umana.

STAZIONE	Rendimento strumentale 2023  (% dati validi)	Media Annuale mg/m³										Valore limite Numero di giorni con la media massima calcolata su 8 ore superiore a 10 mg/m³										Valore massimo delle medie calcolate su 8 ore mg/m³									
		'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23
Baldissero	93%	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4*	0,3	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0*	0	0	1	1,2	1,1	1,1	1,0	1,2	0,9	1,2*	1,2	1,1
Leini	97%	0,6	0,7	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,1	2	1,9	1,7	1,6	2,1	1,6	1,6	1,7	1,6
Oulx	93%	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,8	1,8	1,5	2,3	1,5	1,8*	1,3	1,6	0,8	1,1
To-Consolata	86%	1,2	1,5	1,2	1,1	0,7	0,5*	0,8	0,7	0,5	0,5	0	0	0	0	0*	0	0	0	0	0	3,4	3,8	3,3	4,5	2,9	2,8*	2,9	3,4	3	2,7
To-Rebaudengo	95%	1,3	1,5	1,5	1,4	0,9	0,7	1,0	0,8	0,5	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,2	3,1	3,6	4,0	2,4	2,1	2,5	2,7	2,2	2,9

(\*) Rendimento strumentale inferiore all'85%

(\*) Rendimento strumentale inferiore all'85%

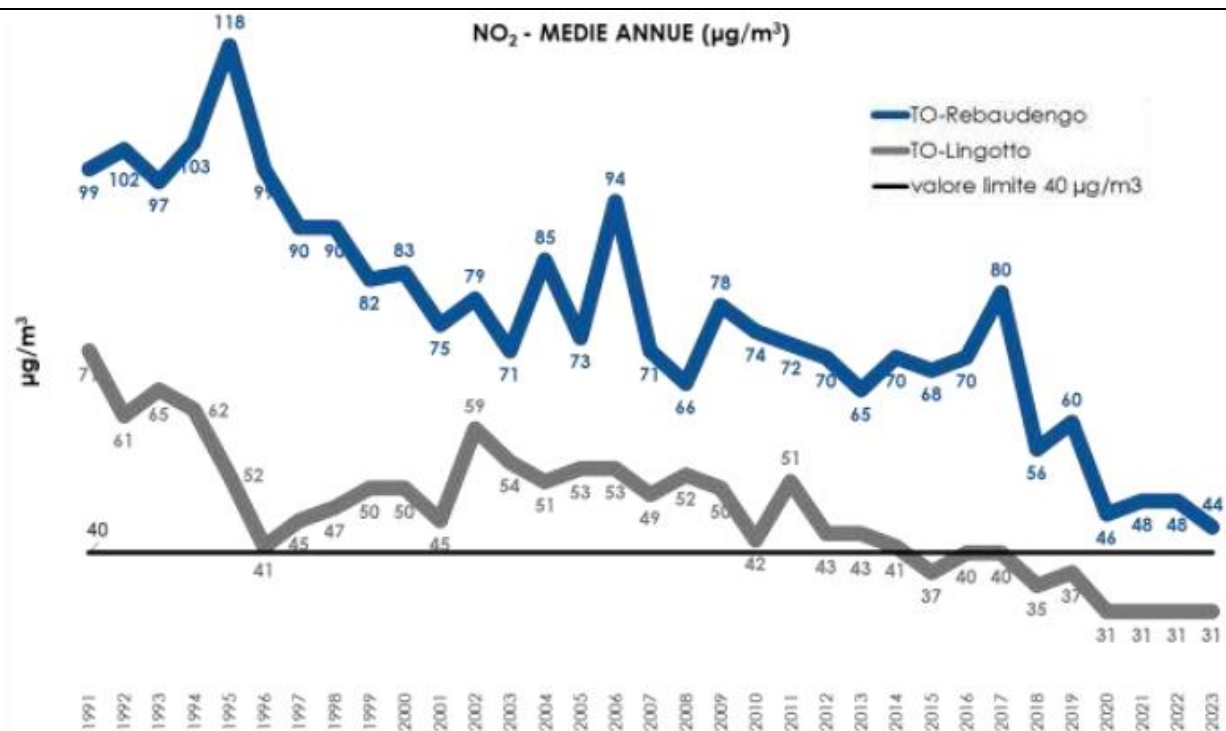
Tabella 4.7-10 Dati relativi alle stazioni di monitoraggio del monossido di carbonio

BIOSSIDO D'AZOTO

I dati misurati nel corso del 2023 mostrano che il valore limite annuale per la protezione della salute è stato superato in 1 stazione su 19. La stazione che non rispetta il limite annuale è collocata nell'area urbana torinese in un sito di traffico. Questo dato è particolarmente positivo perché indica che le situazioni di superamento del valore limite sono sempre più limitate sul territorio a siti del capoluogo posti ai margini di strade con intenso traffico veicolare. Relativamente alla verifica del rispetto del valore limite orario, i risultati dei monitoraggi evidenziano invece che tale limite è stato rispettato in tutte le stazioni operative sul territorio metropolitano.

La seguente presenta l'andamento storico delle concentrazioni a Torino nel periodo 1991-2023, sono riportate le medie annuali misurate in due stazioni del capoluogo, To-Lingotto, stazione di fondo urbano, e To-Rebaudengo, caratterizzata da intenso traffico veicolare. Si rileva sul lungo periodo una generale tendenza alla diminuzione della concentrazione di NO2 che però sembrava aver rallentato nel corso degli anni fra il 2010 e il 2017 con concentrazioni medie annue che oscillano intorno al valore di 70 µg/m3 nella stazione di traffico di To- Rebaudengo e in prossimità del valore limite (40 µg/m3) nella stazione di fondo di To-Lingotto. Gli anni 2018-2019-2020 presentavano invece un significativo miglioramento sia nella stazione di traffico sia, anche se in misura minore, nella stazione di fondo rispetto al decennio precedente. Occorre ricordare che il netto miglioramento osservato nel 2020 era stato favorito dalla forte riduzione delle emissioni dovuta alle misure legate alla pandemia Covid 19. Gli ultimi 3 anni, vedono consolidarsi in modo diffuso e sistematico questo risultato.



Figura 4.7-3 Parametro NO<sub>2</sub>, andamento storico delle medie annuali, stazioni di To-Lingotto e To-Rebaudengo.

#### 4.7.2 Stima degli impatti

##### 4.7.2.1 Fase cantiere

Durante la fase di costruzione dell'impianto fotovoltaico, i potenziali impatti diretti sulla qualità dell'aria sono legati essenzialmente all'utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di costruzione con relativa emissione di gas di scarico (PM, CO, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>).

Nella fase di realizzazione dell'opera, l'utilizzo di macchine e mezzi semoventi di cantiere, autocarri, nonché lo stazionamento dei materiali di cantiere, provocheranno la diffusione di polveri in atmosfera legate al transito di mezzi per raggiungere ed allontanarsi dal cantiere ed al funzionamento in loco degli stessi. Le dispersioni in atmosfera provocate da tali lavori rimangono comunque modeste e strettamente legate al periodo di realizzazione e di dismissione dell'opera, anche in ragione del fatto che le opere di progetto non prevedono la movimentazione di terre.

In considerazione del tipo di attività previste, e del contesto di intervento gli impatti sulla qualità dell'aria derivanti dalla fase di costruzione dell'impianto sono di bassa significatività e di breve termine, a causa del carattere temporaneo delle attività di cantiere.

Anche per quanto concerne il cantiere dedicato alla realizzazione del cavidotto interrato, in considerazione dei modesti quantitativi movimentati e della limitatezza temporale di durata del cantiere, si ritiene che gli impatti possano essere considerati di bassa significatività.

#### 4.7.2.2 Fase di esercizio

L'esercizio di un impianto fotovoltaico non comporta emissioni di inquinanti o di gas serra; pertanto, ad esso non sono associati impatti negativi sulla componente atmosfera.

**Producendo energia senza l'utilizzo di combustibili fossili, questa tipologia di impianti, per la componente atmosfera, genera solo benefici ambientali che derivano dalle emissioni evitate di macroinquinanti, principalmente NOX, SOx, CO e polveri, oltre che di gas effetto serra in termini di CO2; pertanto, l'impatto di questa tipologia di impianti, su tale componente, risulta positivo.**

L'esercizio di un impianto fotovoltaico non comporta emissioni di inquinanti o di gas serra, pertanto ad esso non sono associati impatti negativi sulla componente atmosfera.

Producendo energia senza l'utilizzo di combustibili fossili, questa tipologia di impianti, per la componente atmosfera, genera solo benefici ambientali che derivano dalle emissioni evitate di macroinquinanti, principalmente NOX, SOx, CO e polveri, oltre che di gas effetto serra in termini di CO2; pertanto l'impatto di questa tipologia di impianti, su tale componente, risulta positivo.

La quantificazione delle emissioni evitate è effettuata sulla base della potenzialità dell'impianto e dei fattori di emissione più recenti disponibili relativamente alla produzione elettrica nazionale.

Dai documenti di progetto risulta che la produzione complessiva dell'impianto così come progetto è fissata da 10,3 GWh a 12,3 GWh (cfr. Relazione tecnica, 01 Relazione tecnica, pag. 40, 41).

Di seguito si riportano i fattori di emissioni relativi alla CO2 e ai principali macroinquinanti per produzione di energia elettrica in Italia tratti dal Rapporto ISPRA 404/2024 "Efficiency and decarbonization indicators in Italy and in the biggest European Countries. Edition 2024".

Per la CO2 sono disponibili i fattori di emissione relativi sia alla produzione elettrica lorda, incluse le fonti rinnovabili, sia alla produzione termoelettrica lorda che comprende solo la produzione di energia da combustibili fossili e bioenergie. Per la stima delle emissioni evitate è stato considerato il secondo fattore di emissione, rappresentativo delle effettive emissioni evitate grazie all'utilizzo del fotovoltaico in sostituzione della produzione termoelettrica.

Per i macroinquinanti, invece, è disponibile solo il fattore di emissione relativo alla produzione elettrica lorda, incluse le fonti rinnovabili. L'utilizzo di tale fattore di emissione comporta, pertanto, una sottostima delle emissioni effettivamente evitate che saranno superiori rispetto a quanto possibile valutare sulla base di tali dati nazionali.

Year	Gross thermo-electricity production (only fossils)	Gross thermo-electricity production <sup>1</sup>	Gross electricity production <sup>2</sup>	Electricity consumption <sup>3</sup>	Grid losses <sup>4</sup>	Gross thermo-electricity and heat production <sup>1,5</sup>	Gross electricity and heat production <sup>2,5</sup>	Heat production <sup>5</sup>
1990	709.2	709.0	593.0	577.8	505.6	709.0	593.0	
1995	681.5	681.7	562.2	548.1	481.6	681.7	562.2	
2000	638.1	636.0	517.6	500.2	440.7	636.0	517.6	
2005	583.1	574.5	487.6	467.2	415.1	516.5	450.4	244.4
2010	548.7	528.1	407.4	392.8	352.9	473.3	382.3	249.0
2015	547.6	493.8	335.8	318.2	286.7	429.5	316.0	221.7
2016	521.7	472.4	326.0	317.6	287.6	413.9	308.1	223.6
2017	496.1	451.6	320.8	312.4	283.0	398.9	303.2	218.8
2018	499.3	450.9	300.8	285.5	259.7	394.7	285.8	213.4
2019	467.3	422.0	281.9	272.8	248.3	373.5	270.7	216.4
2020	454.4	406.3	263.7	258.8	235.5	359.1	255.2	215.0
2021	456.8	412.1	271.6	259.0	235.3	365.7	261.9	213.7
2022	477.4	436.8	307.4	293.1	265.4	389.5	293.4	223.9
2023*	460.0	416.3	256.6	235.6	213.4	369.4	250.3	217.4

<sup>1</sup> Included electricity by bioenergy.  
<sup>2</sup> Included renewable electricity, without production from pumped storage units.  
<sup>3</sup> Included grid losses and imported electricity share.  
<sup>4</sup> Emissions factor for electricity grid losses applied to the share of national production.  
<sup>5</sup> Included CO<sub>2</sub> emissions for heat production.  
\* Preliminary data.

Tabella 4.7-11 Fattori di emissione di CO2 della produzione elettrica nazionale e dei consumi elettrici (g CO2/kWh) (Fonte: Rapporto ISPRA 404/2024)

Pollutant	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2019	2021	2022
NOx	368.44	288.07	253.12	237.66	226.91	218.32	210.27	200.97	199.45	207.97
SOx	524.75	222.46	95.41	71.72	63.31	58.41	47.86	42.73	39.03	49.64
COVNM	50.95	71.14	80.57	85.65	84.45	85.34	87.53	89.65	85.57	85.07
CO	105.49	101.12	94.32	96.30	97.61	93.37	94.63	92.50	92.44	93.74
NH <sub>3</sub>	0.66	0.65	0.71	0.60	0.54	0.50	0.37	0.32	0.30	0.41
PM <sub>10</sub>	16.91	8.07	4.17	3.60	3.36	2.97	2.71	2.43	2.47	2.69

Tabella 4.7-12 Fattori di emissione (mg/kWh) degli inquinanti atmosferici emessi per la produzione di energia elettrica e calore (Fonte: Rapporto ISPRA 404/2024)

Sulla base dei dati sopraindicati, la produzione di energia elettrica associata al progetto in esame si tradurrà, rispetto ad una pari produzione di tipo termoelettrico, nella mancata emissione, su base annua, dei seguenti quantitativi di inquinanti e gas serra:

- CO2 6994 t/anno;
- NOx 3.49 t/anno;
- SOx 0.83 t/anno;
- CO 1.57 t/anno;
- PM10 0.05 t/anno.

Un possibile confronto utile a comprendere l’entità delle emissioni evitate è quello con il numero di piante, intese come esemplari maturi, che annualmente assorbono lo stesso quantitativo di CO2.



Per tale valutazione si è fatto riferimento alle schede tecniche redatte da “Qualiviva” nell’ambito del laboratorio Rebus®, 4° edizione, REnovation of public Buildings and Urban Spaces. Il progetto “Qualiviva - la qualità nella filiera florovivaistica nazionale attraverso l’utilizzo e la divulgazione delle schede varietali e di un capitolo unico di appalto per le opere a verde” è un progetto di ricerca finanziato dal Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, che ha portato alla creazione di schede tecniche in cui sono raccolte informazioni relative a oltre 100 specie arboree selezionate in base al loro largo uso nel verde urbano o in base alla loro potenziale utilizzabilità. Tali schede riportano anche i dati per la stima della CO2 potenzialmente assimilata e stoccata e degli inquinanti atmosferici rimossi. Tali stime relative alle fasi di crescita delle piante (nuovo impianto e esemplare maturo) sono, in generale, indicative: la capacità delle piante di assorbire inquinanti dipende dalla posizione di messa a dimora, dalla loro vigoria, dallo stato fitosanitario, dalle potature effettuate e dall’interazione di molteplici fattori.

Di seguito si riportano i dati relativi alle stime della CO2 potenzialmente assimilata da esemplari adulti per alcune tipologie di alberi.

NOME LATINO	NOME VOLGARE	Potenziale CO2 assimilata esemplare maturo (kg/y)
<i>Aesculus x carnea</i>	<i>Ippocastano rosso</i>	188
<i>Betula pendula</i>	<i>Betulla bianca</i>	358
<i>Carpinus betulus</i>	<i>Carpino bianco</i>	358
<i>Corylus avellana</i>	<i>Nocciolo</i>	76
<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Faggio</i>	219
<i>Juglans nigra</i>	<i>Noce nero</i>	325
<i>Juglans regia</i>	<i>Noce bianco</i>	358
<i>Ostrya carpinifolia</i>	<i>Carpino nero</i>	142
<i>Platanus x acerifolia</i>	<i>Platano comune</i>	436
<i>Populus alba</i>	<i>Pioppo bianco</i>	219
<i>Populus nigra</i>	<i>Pioppo nero</i>	599
<i>Quercus robur</i>	<i>Farnia</i>	436
<i>Tilia platyphyllos</i>	<i>Tiglio nostrano</i>	231

Tabella Potenziale CO2 assimilata esemplare maturo per tipologia di piante (Fonte: Progetto Qualiviva)

Sulla base di questi dati è possibile stimare il numero di esemplari maturi che assorbono annualmente una quantità di CO2 pari a quella non emessa grazie alla produzione di energia elettrica dall’impianto in progetto al posto di un impianto di tipo termoelettrico.

A titolo esemplificativo, l’impianto in progetto, in termini di emissioni di CO2 evitate, corrisponde ad un’estensione di territorio contenente 16000 querce o platani oppure 19500 betulle.

#### 4.7.2.3 Fase di dismissione

In fase di dismissione possono essere fatte considerazioni analoghe a quelle condotte in fase di cantiere in quanto i fattori causali d’impatto saranno sostanzialmente i medesimi.

## 4.8 Rumore

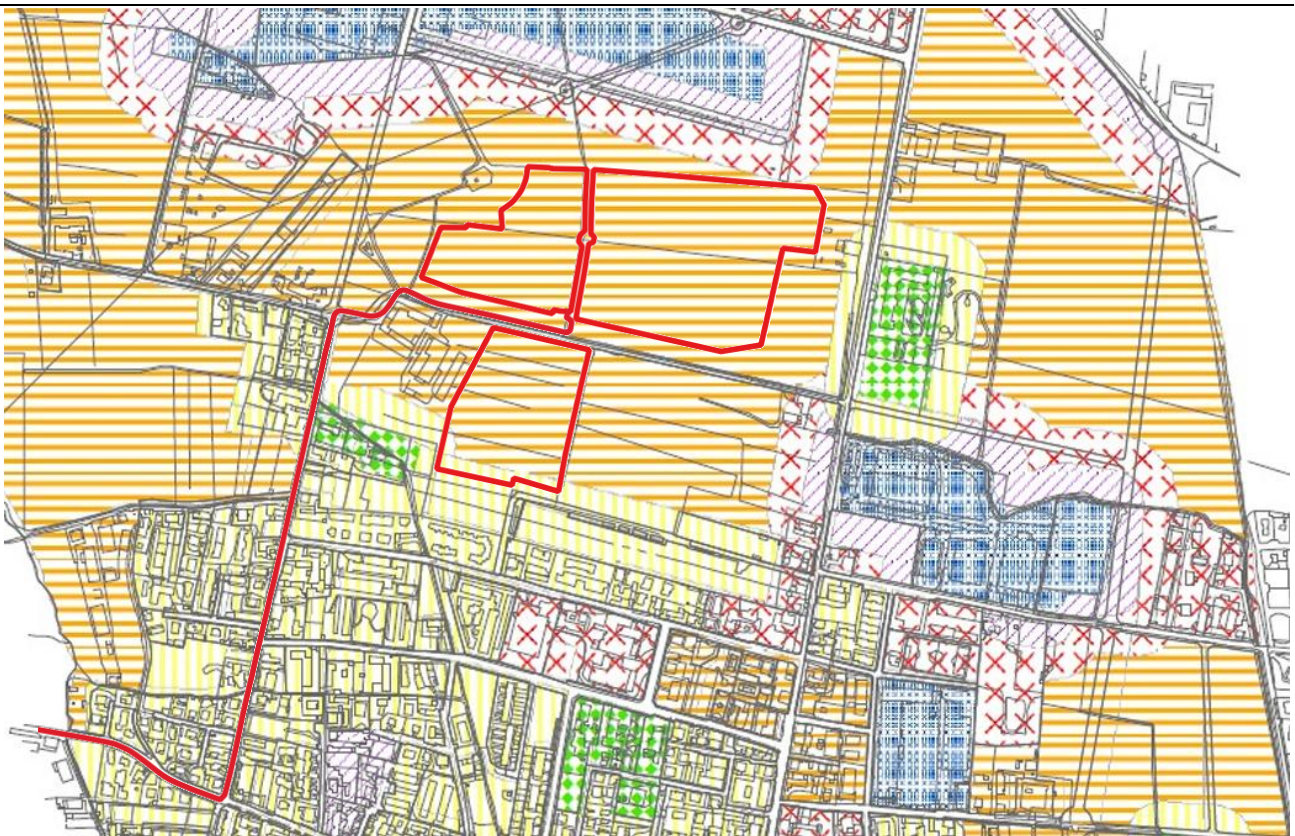
### 4.8.1 Descrizione stato della componente

Ne presente paragrafo si riporta una sintesi delle analisi condotte all'interno della PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO alla quale si rimanda per la trattazione esaustiva della tematica.

Il PCA di Caselle T.se attualmente vigente è stato approvato nel novembre 2018 (DCC n. 51 del 29/11/2018), cioè dopo l'istituzione del Comune di Mappano (gennaio 2013).

Il PCA di Caselle, pertanto, correttamente non ha più preso in considerazione il territorio di Mappano, tuttavia tra gli elaborati del PCA è stato riportato il precedente PCA che comprendeva anche la parte di territorio mappanese prima dell'istituzione del nuovo comune di Mappano: si riporta d'appresso un estratto della classificazione antecedente all'attuale PCA.

Figura 4.8-1: Tavola 3.c Fase IV Planimetria Sud scala 1 : 5 000 (Fonte: Comune di Mappano, Piano di Classificazione acustica comunale estratto dal Piano Classificazione acustica di Caselle Torinese)





aree in esame\*

\*il perimetro è indicativo ha il solo valore di rappresentazione a supporto della descrizione, per le aree effettivamente interessate dall'impianto si rimanda alla perimetrazione su mappa catastale riportata alla Documentazione progettuale "T03.1 Planimetria catastale - Area impianto"

**Classi acustiche**

I - Aree particolarmente protette



IV - Aree di intensa attività umana



II - Aree prevalentemente residenziali



V - Aree prevalentemente industriali



III - Aree di tipo misto



VI - Aree esclusivamente industriali

L'area dove è prevista l'installazione dell'impianto è un'area agricola, classificata prevalentemente come III – Aree di tipo misto. Una fascia nella parte più a sud dell'area prevista per l'impianto è classificata come II – Aree prevalentemente residenziali.

Il tracciato del Cavidotto è previsto sotterraneo lungo strade campestri di accesso al sito e poi lungo strade pubbliche Via Cà Nuova, Via Parrocchia, Via Mappano verso Borgaro Torinese, all'interno del tessuto costruito di Mappano. Attraversa zone che presentano differenti classi acustiche, prevalentemente come II – Aree prevalentemente residenziali, attorno ai tessuti residenziali di Mappano. Sono presenti anche aree classificate come I – Aree particolarmente protette e come III – Aree di tipo misto.

Secondo tale classificazione i valori limiti applicabili in funzione delle classi acustiche definite sono i seguenti:

TABELLA 7.3 - Definizione dei valori limite presso i ricettori e filo cinta				
CLASSE ACUSTICA PREVISTA	IMMISSIONE dB(A)		EMISSIONE dB(A)	
	DIURNO	NOTTURNO	DIURNO	NOTTURNO
I	50	---	45	---
II	55	---	50	---
III	60	---	55	---

Tabella 4.8-1 Definizione dei valori limite presso i ricettori (fonte: Relazione acustica "R08 Relazione acustica", pag. 17)



Per quanto riguarda la valutazione del potenziale disturbo all'interno dell'ambiente abitativo (cosiddetto CRITERIO DIFFERENZIALE) occorre far riferimento ai valori limite differenziali di immissione di cui all'art. 4 del D.P.C.M. 14/11/97 riassunti in tabella:

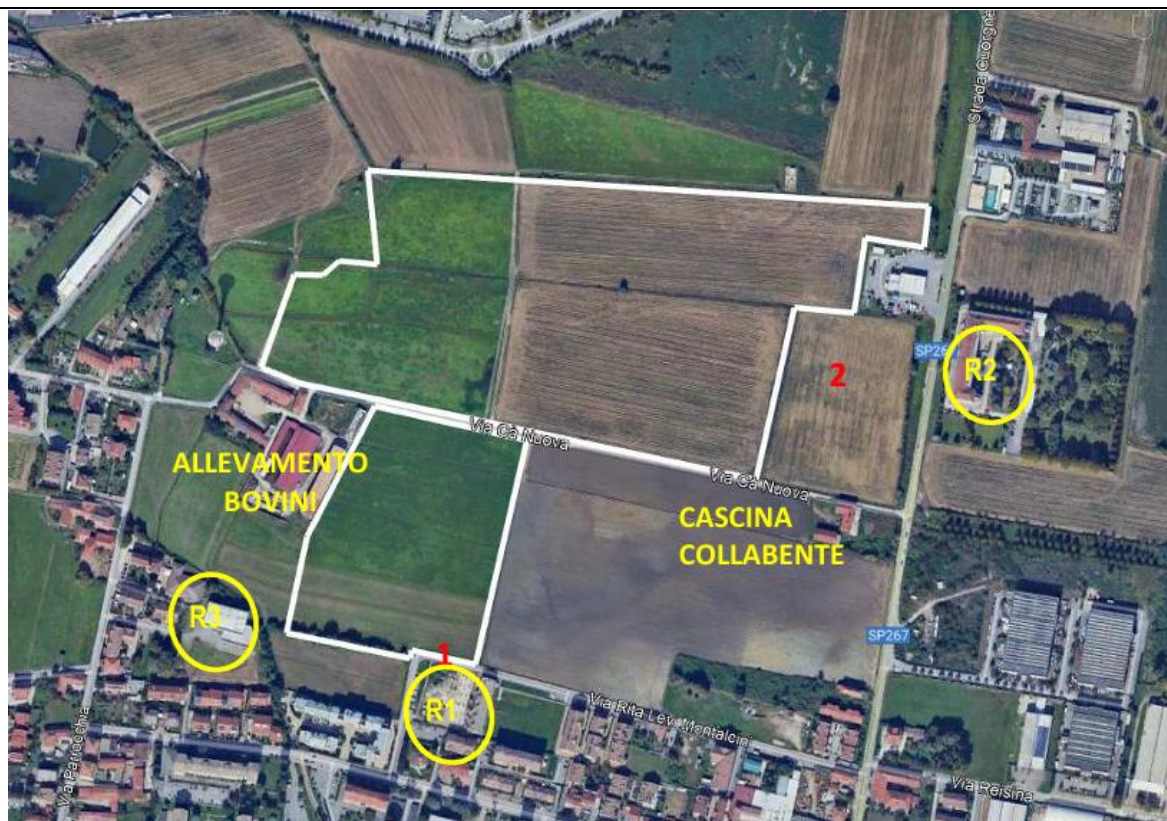
CRITERIO DI VALUTAZIONE	DIURNO	NOTTURNO
Differenza massima ammessa tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo	5 dB(A)	3 dB(A)
A FINESTRE APERTE ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile se il rumore misurato è inferiore a:	50 dB(A)	40 dB(A)
A FINESTRE CHIUSE ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile se il rumore misurato è inferiore a:	35 dB(A)	25 dB(A)

NOTE: PERIODO DIURNO: dalle 06.00 alle 22.00  
PERIODO NOTTURNO: dalle 22.00 alle 06.00

Tabella 4.8-2 Valori limite differenziali (fonte: Relazione acustica "R08 Relazione acustica", pag. 17)

Al fine di definire la situazione acustica caratteristica dell'area di studio, in data 3 luglio 2025 sono stati effettuati alcuni rilievi fonometrici in prossimità dei ricettori per caratterizzare la rumorosità ante operam dell'area.

Figura 4.8-2: Ubicazione punti di misura (fonte: Relazione acustica "R08 Relazione acustica", pag. 19)



Dalla lettura della tabella sotto riportata, che riassume le risultanze delle misure effettuate, si evince il rispetto attuale dei limiti imposti dalla classificazione acustica in periodo diurno.

PUNTO	NOTE e CONDIZIONI DI MISURA	$L_A$ [dB(A)]	K	$L_C$ [dB(A)]	VALORE LIMITE DI IMMISSIONE DIURNO [dB(A)]	CFR	RIF
1	In prossimità di ricettore R1 (idoneo anche per caratterizzare la rumorosità presso R3)	35.0	/	35.0	55 (classe II)		0003
					50 (classe I)		
2	In prossimità di ricettore R2	40.0	/	40.0	50 (classe I)		A002

Nota: \* è stato considerato il valore statistico L90 per escludere il contributo sonoro generato dal traffico veicolare in quanto i ricettori R1 ed R2 si trovano all'interno della fascia di pertinenza dalle infrastrutture viarie

- superamento del valore limite;
- raggiungimento del valore limite;
- rispetto del valore limite.

Tabella 4.8-3 Livelli sonori di immissione in periodo diurno (fonte: Relazione acustica "R08 Relazione acustica", pag. 20)

#### 4.8.2 Stima degli impatti

##### 4.8.2.1 Fase cantiere

La durata prevista per il cantiere sarà di circa 16 mesi, con lavorazioni limitate ai giorni feriali dal lunedì al venerdì e al solo periodo diurno con orario indicativo 8.00-18.00.

Per quanto riguarda le fasi di cantiere principali, sono previste le seguenti attività:

1. scavo e movimento terra con n. 2 escavatori cingolati e autocarri (circa 2 mesi di lavoro),
2. montaggio strutture di sostegno dei moduli con ausilio di n. 2 battipalo (circa 3 mesi),
3. montaggio moduli fotovoltaici, inverter e quadri elettrici con ausilio di utensili manuali ed a batteria (circa 7 mesi),
4. installazione ed allestimento cabine di connessione (circa un mese) con ausilio di autogru,
5. realizzazione collegamenti cavidotti e cablaggi con ausilio di utensili manuali ed a batteria (circa 4 mesi).

Tra le attività elencate le più critiche dal punto di vista acustico saranno sicuramente la prima e la seconda che prevedono l'utilizzo delle seguenti attrezzature in differenti aree di lavoro:

FASE 1		
ATTREZZATURA	POTENZA SONORA	% MEDIA DI LAVORAZIONE
n. 1 escavatore cingolato	105	90
n. 1 autocarro per trasporto materiale	100	10

FASE 2		
ATTREZZATURA	POTENZA SONORA	% MEDIA DI LAVORAZIONE
n. 1 battipalo	109	50

Tabella 4.8-4 Potenza sonora attrezzature di cantiere (fonte: Relazione acustica "R08 Relazione acustica", pag. 26)

Considerando le potenze sonore e le percentuali di funzionamento si ottiene una potenza sonora media di  $L_w$  di 104.7 e 106 dB(A).

È quindi possibile calcolare analiticamente il contributo apportato da quest'attività presso un ricettore posto ad una nota distanza utilizzando la formula:

$$L_p = L_w - 8 - 20 \log(D)$$

dove  $D$  è la distanza in metri, tra la sorgente e il punto di verifica.

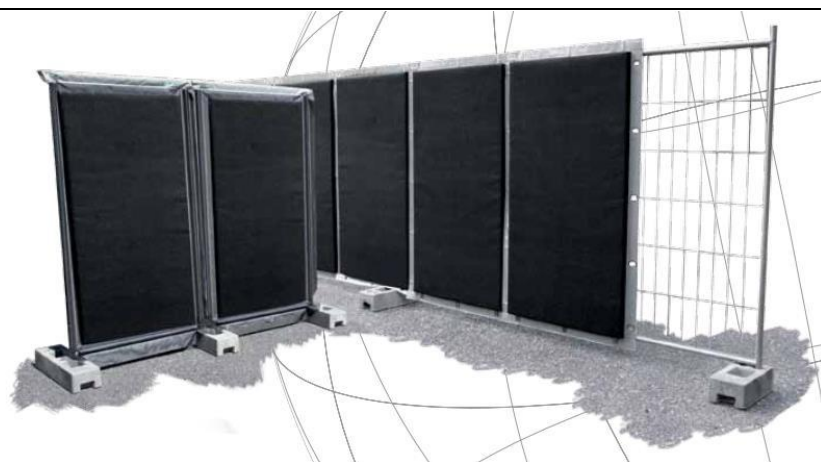
Nel caso specifico, dato il carattere previsionale dei computi eseguiti, allo scopo di ottenere risultati più cautelativi non viene presa in considerazione alcuna correzione in detrazione che tenga conto dell'attenuazione prodotta dal mezzo in cui il suono si propaga (aria) e dalla presenza di ostacoli (alberi, barriere, ecc.).

In funzione del valore di potenza sonora dell'attività presa a riferimento e delle distanze prese in considerazione fra sorgenti sonore (mezzi d'opera) e ricettore più prossimo all'area di cantiere (R1 situato a circa 20 metri), si può presumere che il contributo sonoro relativo all'attività più gravosa dal punto di vista acustico svolta nell'area di cantiere più vicina al ricettore, sarà di circa 72 dB(A) presso R1. È facile quindi prevedere che i limiti di immissione sonora durante la fase di cantiere "peggiorativa" dal punto di vista acustico non saranno rispettati presso il ricettore (55 dBA).

Sarà pertanto necessario applicare in prossimità delle macchine battipalo, verso i ricettori R1 ed R3, alcuni pannelli fonoisolanti da cantiere come ad esempio il modello Acustiko avente  $R_w$  maggiore di 14 dB (altezza 2 metri) per una lunghezza di circa 6 metri.

Figura 4.8-3: Pannelli fonoisolanti da cantiere (fonte: Relazione acustica "R08 Relazione acustica", pag. 27)





Gli stessi pannelli dovranno essere utilizzati quando le lavorazioni delle macchine battipalo disteranno meno di 200 metri da ogni ricettore.

In qualunque caso, sarà compito dell'impresa costruttrice minimizzare l'impatto acustico dei lavori predisponendo adeguatamente gli accessi all'area di lavoro dei mezzi e del personale, limitando i tempi di attesa dei mezzi con motore acceso, organizzando opportunamente la disposizione del cantiere e concentrando le operazioni più rumorose nei periodi della giornata per consuetudine meno disturbanti.

Si tratta comunque di un'attività per la quale l'impresa potrà eventualmente richiedere l'autorizzazione all'attività temporanea in deroga ai limiti secondo le disposizioni della Legge Quadro n. 447 del 26 ottobre 1995, Legge Regionale n. 52 del 20 ottobre 2000 e le procedure specifiche eventualmente previste nel regolamento comunale.

#### 4.8.2.2 Fase di esercizio

Si evidenzia come in fase di esercizio vi sia il rispetto dei limiti di immissione imposti dalla classificazione acustica. In particolare, sommando il valore dei rilievi fonometrici ante-operam a quelli previsti dalla modellizzazione si ottengono i seguenti risultati:

PUNTO	LA [dB(A)] Ante Operam	LA [dB(A)] Software	LA [dB(A)] Post Operam	VALORE LIMITE DI IMMISSIONE DIURNO [dB(A)]	CFR
R1	35	43.1	43.7	55 (classe II)	
R2	40	41.9	44.1	50 (classe I)	
R3	35	42.0	42.8		

Tabella 4.8-5 Livelli sonori di immissione in facciata dei ricettori sensibili (fonte: Relazione acustica "R08 Relazione acustica", pag. 23)

Infine, le valutazioni relative al criterio differenziale andrebbero condotte all'interno degli ambienti abitativi; i risultati dei rilievi fonometrici effettuati in esterno, possono però essere presi in considerazione per effettuare un confronto con il rumore residuo ambientale ottenuto dai rilievi fonometrici di clima acustico.

Presso tutti i ricettori già in ambiente esterno i valori riscontrabili risultano inferiori a 50 dBA, limite al di sotto del quale ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile, e pertanto il criterio differenziale risulta inapplicabile.

#### 4.8.2.3 Fase di dismissione

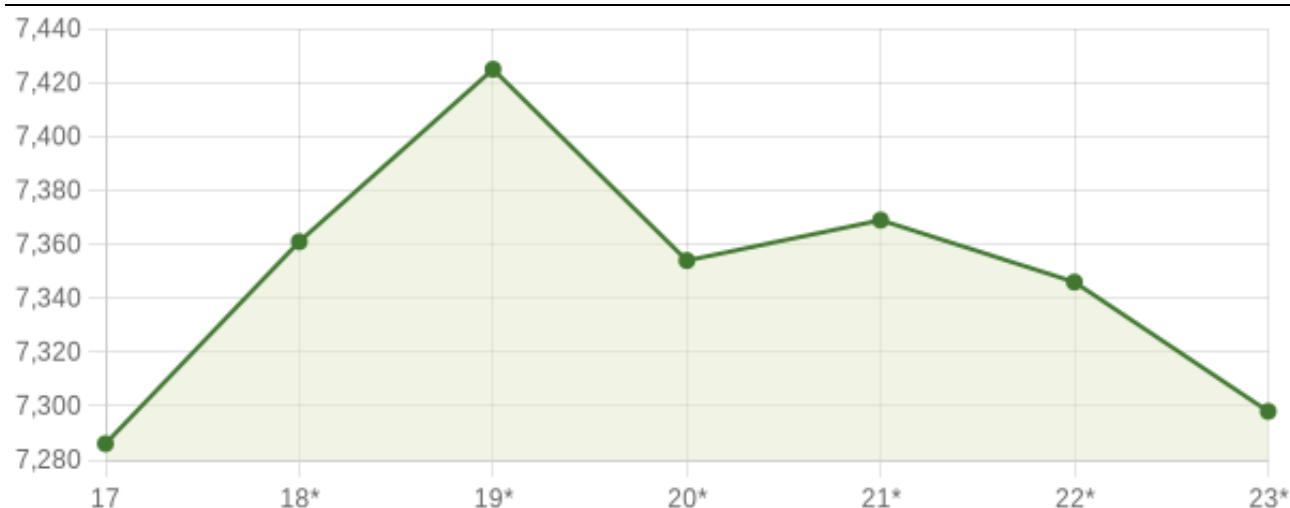
In fase di dismissione possono essere fatte considerazioni analoghe a quelle condotte in fase di cantiere in quanto i fattori causali d'impatto saranno sostanzialmente i medesimi.

## 4.9 Popolazione e salute umana

### 4.9.1 Descrizione stato della componente

L'andamento demografico della popolazione residente nel comune di Mappano dal 2017 al 2023. Si fa presente che il comune di Mappano (TO) si è costituito ad aprile 2017 come aggregazione di porzioni di territorio dei comuni di Caselle Torinese, Borgaro Torinese, Leini e Settimo Torinese.

Figura 4.9-1: Andamento demografico della popolazione residente nel comune di Mappano dal 2017 al 2023. Grafici e statistiche su dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno



### Andamento della popolazione residente

COMUNE DI MAPPANO (TO) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

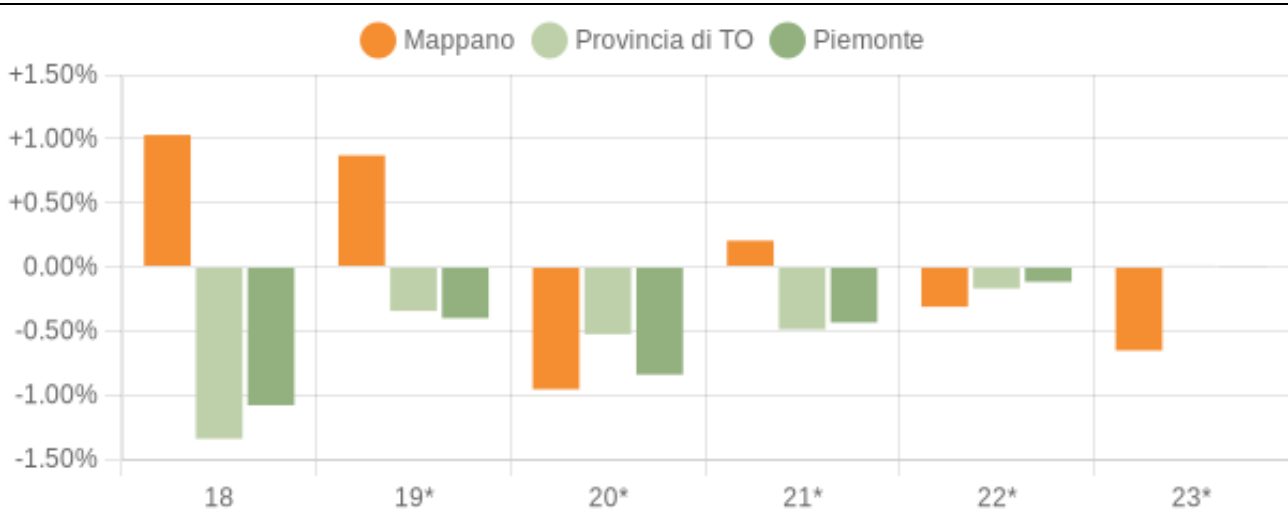
Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2017	31 dic	7.286	-	-	2.900	2,49
2018*	31 dic	7.361	+75	+1,03%	2.939	2,48
2019*	31 dic	7.425	+64	+0,87%	2.968,24	2,48
2020*	31 dic	7.354	-71	-0,96%	2.989	2,44
2021*	31 dic	7.369	+15	+0,20%	2.992	2,44
2022*	31 dic	7.346	-23	-0,31%	3.024	2,41
2023*	31 dic	7.298	-48	-0,65%	3.040	2,38

(\*) popolazione post-censimento

Le variazioni annuali della popolazione di Mappano, mostrano una sostanziale stabilità del numero di abitanti.

Segue il confronto tra gli andamenti della popolazione di Mappano rispetto agli andamenti della Città Metropolitana di Torino e della Regione Piemonte.

Figura 4.9-2: Variazioni annuali della popolazione di Mappano espresse in percentuale a confronto con le variazioni della popolazione della città metropolitana di Torino e della regione Piemonte



**Variazione percentuale della popolazione**

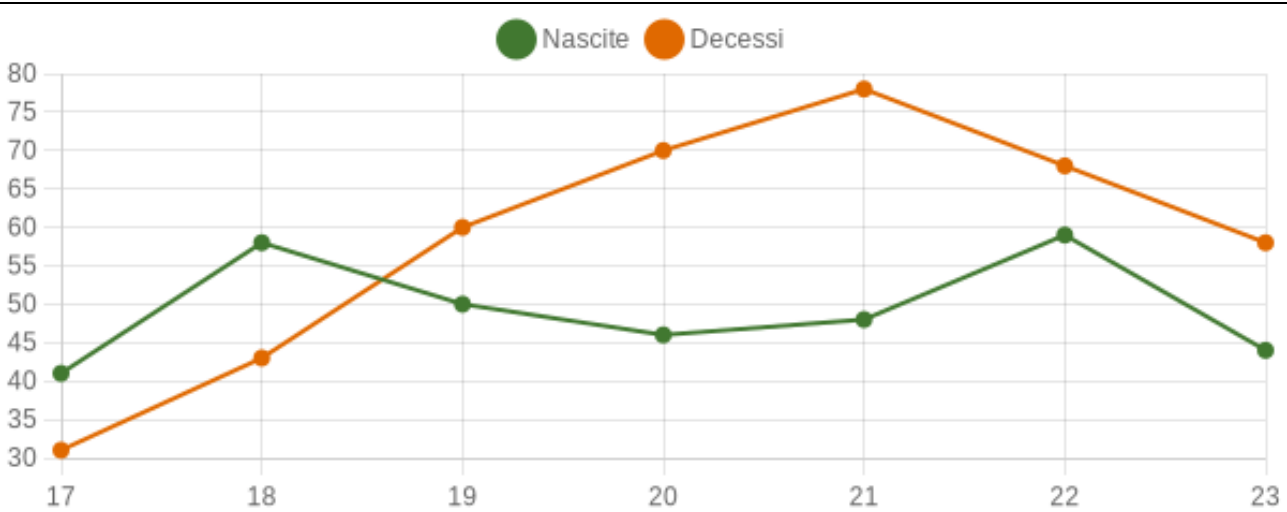
COMUNE DI MAPPANO (TO) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Si nota una variazione positiva negli anni pre covid, poi le variazioni comunali seguono gli andamenti delle scale più vaste. Tuttavia non si scorge un andamento analogo ai tre territori considerati.



Il movimento naturale della popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi ed è detto anche saldo naturale. Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee.

Figura 4.9-3: Movimento naturale della popolazione



### Movimento naturale della popolazione

COMUNE DI MAPPANO (TO) - Dati ISTAT (bilancio demografico 1 gen-31 dic) - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Anno	Bilancio demografico	Nascite	Variaz.	Decessi	Variaz.	Saldo Naturale
2017	1 gen - 31 dic	41	-	31	-	+10
2018*	1 gen - 31 dic	58	+17	43	+12	+15
2019*	1 gen - 31 dic	50	-8	60	+17	-10
2020*	1 gen - 31 dic	46	-4	70	+10	-24
2021*	1 gen - 31 dic	48	+2	78	+8	-30
2022*	1 gen - 31 dic	59	+11	68	-10	-9
2023*	1 gen - 31 dic	44	-15	58	-10	-14

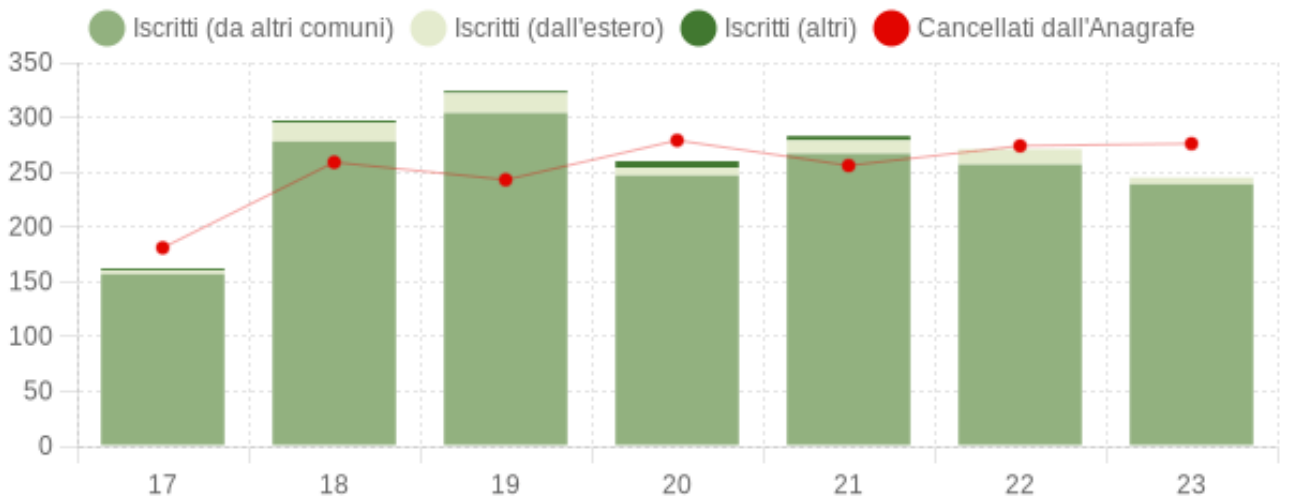
(\*) popolazione post-censimento

Nel 2019 si assiste ad un numero di decessi maggiore rispetto alle nascite. Si nota l'impatto pandemico tra il 2020 e 2021.

Il grafico in basso visualizza il numero dei trasferimenti di residenza da e verso il comune di Leini negli ultimi anni. I trasferimenti di residenza sono riportati come iscritti e cancellati dall'Anagrafe del comune.

Fra gli iscritti, sono evidenziati con colore diverso i trasferimenti di residenza da altri comuni, quelli dall'estero e quelli dovuti per altri motivi (ad esempio per rettifiche amministrative).

Figura 4.9-4: Flusso migratorio della popolazione



**Flusso migratorio della popolazione**

COMUNE DI MAPPANO (TO) - Dati ISTAT (bilancio demografico 1 gen-31 dic) - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Anno gen-dic	Iscritti			Cancellati			Saldo Migratorio con l'estero	Saldo Migratorio totale
	DA altri comuni	DA estero	altri iscritti (a)	PER altri comuni	PER estero	altri cancell. (a)		
2017	157	3	2	175	2	4	+1	-19
2018*	278	17	2	250	9	0	+8	+38
2019*	304	18	2	227	8	8	+10	+81
2020*	247	7	6	253	17	9	-10	-19
2021*	267	12	4	243	5	8	+7	+27
2022*	257	14	-	245	29	-	-15	-3
2023*	239	6	-	273	3	-	+3	-31

(a) sono le iscrizioni/cancellazioni in Anagrafe dovute a rettifiche amministrative.

(\*) popolazione post-censimento

**4.9.2 Stima degli impatti**

**4.9.2.1 Fase cantiere**

Durante la fase di cantiere non saranno svolte attività che potrebbero determinare ricadute negative sulla salute pubblica.

I disturbi legati alle emissioni acustiche e alle emissioni in atmosfera sono tali da non comportare impatti sulla salute pubblica, considerando anche la loro limitata durata temporale, nonché alla compartimentazione e

delimitazione del cantiere in esame e, per quanto concerne le opere di connessione, lungo la rete stradale attuale.

#### 4.9.2.2 Fase di esercizio

In relazione alla natura delle opere in esame in fase di esercizio, i pannelli fotovoltaici e le relative opere di connessione, non producono alterazioni in termini di clima acustico, non generano emissioni in atmosfera, così come non producono traffico aggiuntivo (se non quella minima quota derivante dagli addetti agli interventi manutentivi).

Si rileva significativo per contro come l'intervento in esame permetta di realizzare un impatto "positivo" sull'ambiente e sulla salute pubblica, in ordine alla quota parte di emissioni risparmiate.

E' importante sottolineare che i problemi salutarì sono spesso causa di tantissime variabili imprescindibili fra loro seppur anche di diverse origini. La nostra salute è influenzata dalla nostra genetica, epigenetica, l'ambiente in cui si cresce e si vive, le esperienze vissute, l'età, lo stile di vita, e così via. Quindi non vi è mai esclusivamente una sola causa. Di seguito viene riproposta la tabella sintetizzante i giudizi, con l'aggiunta della componente salute pubblica.

Componenti analizzate	Pericolo per salute pubblica?
Impatto acustico (ambiente fisico)	Non risultano criticità dal punto di vista delle emissioni sonore sia col Piano di Classificazione Acustica che con i limiti previsti dalla legge. Il tecnico competente in acustica conclude le proprie analisi affermando che in fase di esercizio vi sia il rispetto dei limiti di immissione imposti dalla classificazione acustica.
Emissioni in atmosfera (ambiente fisico)	Non risultano criticità rispetto al quadro emissivo analizzato. In fase di esercizio le opere di progetto non generano emissioni, ma anzi contribuiscono al contenimento di emissioni climalteranti. Le analisi eseguite evidenziano come la produzione di energia elettrica associata al progetto in esame si tradurrà, rispetto ad una pari produzione di tipo termoelettrico, nella mancata emissione, su base annua, dei seguenti quantitativi di inquinanti e gas serra: CO <sub>2</sub> 6994 t/anno; NO <sub>x</sub> 3.49 t/anno; SO <sub>x</sub> 0.83 t/anno; CO 1.57 t/anno; PM <sub>10</sub> 0.05 t/anno.  L'impatto sulla componente pertanto è da ritenersi POSITIVO
Traffico	L'impianto in fase di esercizio non genera traffico, se non i limitati mezzi deputati alla manutenzione (che ha cadenza semestrale/annuale)
Salute pubblica	Dall'analisi dei dati esposti per le componenti maggiormente significative per la salute umana (traffico, atmosfera e rumore) si evince la non significatività degli effetti sulla salute pubblica prodotti degli interventi di progetto.



Componenti analizzate	Pericolo per salute pubblica?

#### 4.9.2.3 Fase di dismissione

In fase di dismissione gli impatti sulla componente sono i medesimi di quelli trattati per la fase di cantiere alla quale si rimanda. Si ricorda infine che il cavidotto interrato in MT costituisce un'opera di rete che sarà ceduta all'ente gestore e quindi non è possibile avere previsioni puntuali in merito.

Non si prevedono pertanto impatti sulla componente in esame.

### 4.10 Impatti cumulativi

Come definito dalle Linee Guida Ministeriali<sup>2</sup> ex decreto MATTM 30 marzo 2015 di cui al punto 4. dell'Allegato, l'area in cui valutare gli impatti cumulati è così definita: *una fascia di un chilometro per le opere lineari (500 m dall'asse del tracciato); una fascia di un chilometro per le opere areali (a partire dal perimetro esterno dell'area occupata dal progetto proposto).*

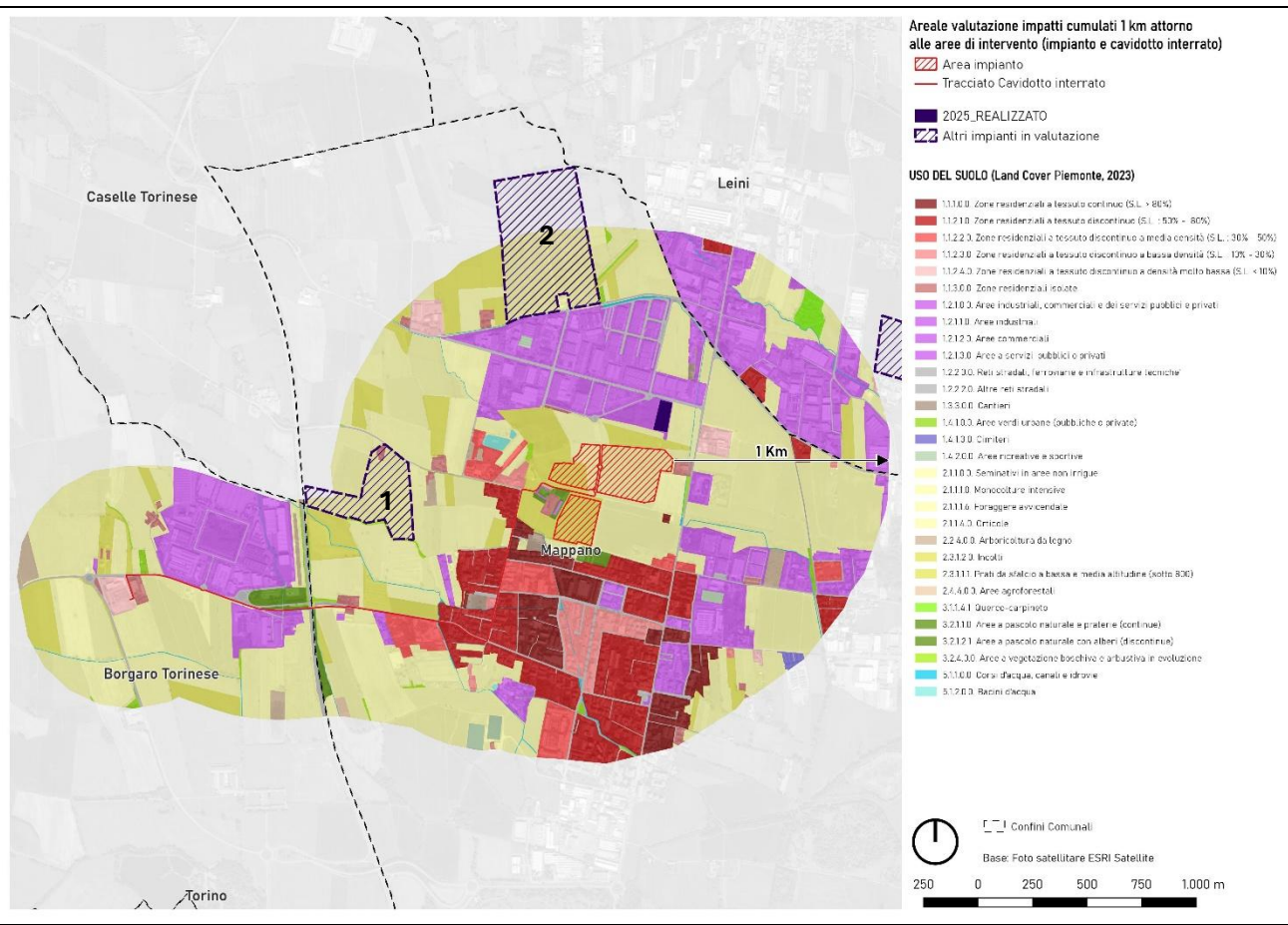
Più specificatamente l'impatto cumulativo deve essere considerato in relazione a progetti appartenenti alla stessa categoria progettuale indicata nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006.

Nella figura successiva si riportano pertanto, all'interno di un buffer di analisi di 1 km, gli impianti fotovoltaici a terra, rilevati nello stato di fatto (gli impianti sono stati rilevati e disegnati sulla base della ricognizione delle foto satellitari Google Earth, aggiornate al 28 marzo 2025). Sono individuati anche quelli in fase di valutazione la cui localizzazione e areale è stata individuata nell'archivio di Città Metropolitana di Torino relativo alle valutazioni in corso (<http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/ambiente/via/ufficio-deposito-progetti>).

La figura successiva si concentra sugli usi del suolo presenti nel buffer di valutazione di 1 km.

**Figura 4.10-1: Uso del suolo all'interno di un buffer di 1 km (Fonte: Nostra elaborazione su dati Geoportale Regione Piemonte, Banca dati "Land Cover Piemonte, 2023, layer BD3)**

<sup>2</sup> Linee Guida Ministeriali ex decreto MATTM 30 marzo 2015 stabiliscono al punto 4. dell'Allegato: una fascia di un chilometro per le opere lineari (500 m dall'asse del tracciato); una fascia di un chilometro per le opere areali (a partire dal perimetro esterno dell'area occupata dal progetto proposto).



Nell'areale in esame sono presenti 2 impianti in fase di valutazione:

- impianto 1 sup. 10,09 ha, di cui 9,58 ha nell'areale e interesserà

Land cover Piemonte	Sup. ha	%
1.1.2.1.0. Zone residenziali a tessuto discontinuo (S.L. : 50% - 80%)	0,17	1,75%
1.1.3.0.0. Zone residenziali isolate	0,05	0,52%
1.2.2.2.0. Altre reti stradali	0,06	0,58%
2.1.1.0.0. Seminativi in aree non irrigue	0,15	1,56%
2.1.1.1.0. Monocolture intensive	5,34	55,73%
2.1.1.1.6. Foraggiere avvicendate	3,76	39,28%
2.3.1.1.1. Prati da sfalcio a bassa e media altitudine (sotto 800)	0,00	0,04%
2.3.1.2.0. Incolti	0,03	0,27%
3.2.4.0.0. Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	0,03	0,28%
<b>Totale</b>	<b>9,58</b>	<b>100,00%</b>

- impianto 2 sup. 25,06 ha, di cui 14,72 ha nell'areale e interesserà

Land cover Piemonte	Sup. ha	%
5.1.1.0.0. Corsi d'acqua, canali e idrovie	0,04	0,24%
2.3.1.1.1. Prati da sfalcio a bassa e media altitudine (sotto 800)	0,02	0,15%
1.1.3.0.0. Zone residenziali isolate	0,00	0,03%
1.1.1.0.0. Zone residenziali a tessuto continuo (S.L. > 80%)	0,02	0,15%
2.1.1.0.0. Seminativi in aree non irrigue	0,07	0,49%
2.1.1.1.6. Foraggiere avvicendate	14,43	98,01%
3.2.4.0.0. Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	0,14	0,93%
<b>Totale</b>	<b>14,72</b>	<b>100,00%</b>

E' inoltre presente un piccolo impianto di 0,77 ha, già installato e incluso nei conteggi di stato di fatto alla voce "1.2.1.0.0. - Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati".

Nella tabella successiva si dà evidenza delle superfici degli usi di suolo e nello specifico delle superfici che saranno interessate dalla presenza di impianti fotovoltaici all'interno del buffer indagato. Nella tabella non è incluso l'impianto in esame.

Land Cover Piemonte	Sup. ha	% tot. Areale 1 km	
1.1.1.0.0. Zone residenziali a tessuto continuo (S.L. > 80%)	17,80	2,73%	
1.1.2.1.0. Zone residenziali a tessuto discontinuo (S.L. : 50% - 80%)	45,38	6,95%	
1.1.2.2.0. Zone residenziali a tessuto discontinuo a media densità (S.L. : 30% - 50%)	14,81	2,27%	
1.1.2.3.0. Zone residenziali a tessuto discontinuo a bassa densità (S.L. : 10% - 30%)	9,18	1,41%	
1.1.2.4.0. Zone residenziali a tessuto discontinuo a densità molto bassa (S.L. < 10%)	6,65	1,02%	
1.1.3.0.0. Zone residenziali isolate	5,59	0,86%	15,23%
1.4.1.3.0. Cimiteri	0,56	0,09%	
1.4.2.0.0. Aree ricreative e sportive	2,23	0,34%	
1.2.1.3.0. Aree a servizi, pubblici o privati	2,43	0,37%	
1.4.1.0.0. Aree verdi urbane (pubbliche o private)	1,75	0,27%	
1.2.1.0.0. Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	8,59	1,32%	
1.2.1.1.0. Aree industriali	123,50	18,92%	
1.2.1.2.0. Aree commerciali	3,40	0,52%	20,75%
1.2.1.1.1. Impianti fotovoltaici	25,07	3,84%	
1.2.2.0.0. Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	0,35	0,05%	
1.2.2.2.0. Altre reti stradali	24,98	3,83%	
1.3.3.0.0. Cantieri	1,48	0,23%	
2.1.1.0.0. Seminativi in aree non irrigue	70,69	10,83%	
2.1.1.1.0. Monocolture intensive	155,25	23,78%	
2.1.1.1.6. Foraggiere avvicendate	62,40	9,56%	
2.1.1.4.0. Orticole	0,05	0,01%	
2.3.1.1.1. Prati da sfalcio a bassa e media altitudine (sotto 800)	50,05	7,67%	
3.2.1.1.0. Aree a pascolo naturale e praterie (continue)	3,88	0,59%	
3.2.1.2.1. Aree a pascolo naturale con alberi (discontinue)	0,96	0,15%	
2.4.4.0.0. Aree agroforestali	0,42	0,06%	52,64%
2.2.4.0.0. Arboricoltura da legno	5,08	0,78%	
2.3.1.2.0. Incolti	2,90	0,44%	
3.2.4.0.0. Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	1,85	0,28%	
3.1.1.4.1. Quercio-carpinetto	1,87	0,29%	
5.1.1.0.0. Corsi d'acqua, canali e idrovie	2,98	0,46%	
5.1.2.0.0. Bacini d'acqua	0,77	0,12%	
<b>Totale</b>	<b>652,92</b>	<b>100%</b>	

Tabella 4.10-1 Uso del suolo (stato di fatto + impianti in valutazione) all'interno di un buffer di 1 km

L'introduzione dell'impianto in esame che ha superficie pari a 13,3 ha, ossia lo 2,04 % della sup. dell'areale di 1 km, comporterà la trasformazione di:

- 2.1.1.1.0. Monocolture intensive per 4,2 ha, ossia lo 0,64 % della sup. dell'areale di 1 km;
- 2.1.1.1.6. Foraggiere avvicendate 4 ha, ossia lo 0,61 % della sup. dell'area di 1 km;

- 2.3.1.1.1. Prati da sfalcio a bassa e media altitudine (sotto 800) 5,1 ha, ossia lo 0,78 % della sup. dell'area di 1 km;

e porterebbe da 25,07 ha a complessivi 38,4 ha la presenza di impianti FV, nell'areale di 1 km, ossia il 5,9 % della sup. dell'area di 1 km.

L'assetto atteso dell'uso del suolo con l'attuazione dell'impianto sarà il seguente:

Land Cover Piemonte	Sup. ha	% tot. Areale 1 km	
1.1.1.0.0. Zone residenziali a tessuto continuo (S.L. > 80%)	17,80	2,73%	
1.1.2.1.0. Zone residenziali a tessuto discontinuo (S.L. : 50% - 80%)	45,38	6,95%	
1.1.2.2.0. Zone residenziali a tessuto discontinuo a media densità (S.L. : 30% - 50%)	14,81	2,27%	
1.1.2.3.0. Zone residenziali a tessuto discontinuo a bassa densità (S.L. : 10% - 30%)	9,18	1,41%	
1.1.2.4.0. Zone residenziali a tessuto discontinuo a densità molto bassa (S.L. < 10%)	6,65	1,02%	
1.1.3.0.0. Zone residenziali isolate	5,59	0,86%	15,23%
1.4.1.3.0. Cimiteri	0,56	0,09%	
1.4.2.0.0. Aree ricreative e sportive	2,23	0,34%	
1.2.1.3.0. Aree a servizi, pubblici o privati	2,43	0,37%	
1.4.1.0.0. Aree verdi urbane (pubbliche o private)	1,75	0,27%	
1.2.1.0.0. Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	8,59	1,32%	
1.2.1.1.0. Aree industriali	123,50	18,92%	
1.2.1.2.0. Aree commerciali	3,40	0,52%	20,75%
<b>1.2.1.1.1. Impianti fotovoltaici</b>	<b>38,38</b>	<b>5,88%</b>	
1.2.2.0.0. Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	0,35	0,05%	
1.2.2.2.0. Altre reti stradali	24,98	3,83%	
1.3.3.0.0. Cantieri	1,48	0,23%	
2.1.1.0.0. Seminativi in aree non irrigue	70,69	10,83%	
<b>2.1.1.1.0. Monocolture intensive</b>	<b>151,10</b>	<b>23,14%</b>	
<b>2.1.1.1.6. Foraggiere avvicendate</b>	<b>58,33</b>	<b>8,93%</b>	
2.1.1.4.0. Orticole	0,05	0,01%	
<b>2.3.1.1.1. Prati da sfalcio a bassa e media altitudine (sotto 800)</b>	<b>44,96</b>	<b>6,89%</b>	
3.2.1.1.0. Aree a pascolo naturale e praterie (continue)	3,88	0,59%	
3.2.1.2.1. Aree a pascolo naturale con alberi (discontinue)	0,96	0,15%	
2.4.4.0.0. Aree agroforestali	0,42	0,06%	50,60%
2.2.4.0.0. Arboricoltura da legno	5,08	0,78%	
2.3.1.2.0. Incolti	2,90	0,44%	
3.2.4.0.0. Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	1,85	0,28%	
3.1.1.4.1. Querco-carpineto	1,87	0,29%	
5.1.1.0.0. Corsi d'acqua, canali e idrovie	2,98	0,46%	
5.1.2.0.0. Bacini d'acqua	0,77	0,12%	
<b>Totale</b>	<b>652,92</b>	<b>100%</b>	

Tabella 4.10-2 Variazioni dell'Uso del suolo (con la realizzazione dell'impianto in esame) all'interno di un buffer di 1 km. Sono evidenziati in grigio le superfici che aumentano, in rosso quelle che si riducono.

Si ha un aumento del 2,04 % delle superfici interessate da impianti fotovoltaici.

Rispetto alla matrice flora e fauna si evidenzia come l'area di progetto, ma anche gli altri siti, essendo delle aree storicamente agricole, non presentano elementi di interesse floristico vegetazionale. Anche nei confronti della fauna le aree agricole presentano una vocazionalità trofica-riproduttiva limitata: vocazionalità che con la presenza dei campi fotovoltaici per altro non verrà eliminata.



La figura successiva si concentra sugli habitat presenti nel buffer di valutazione di 1 km.

**Aree valutate impatti cumulati 1 km attorno alle aree di intervento (impianto e cavidotto interrato)**

- Area impianto
- Tracciato Cavidotto interrato
- 2025\_REALIZZATO
- Altri impianti in valutazione

**CARTA DEGLI HABITAT**

Sistema di classificazione EUNIS (Agenzie Europee per l'Ambiente), riferimento comune UE per le tipologie di habitat.

La presente mappa è stata realizzata utilizzando la "legenda di riferimento" del territorio regionale al di sotto dei 1400 m di quota.

- J1 - Area urbana densamente edificata
- D3.1 - Boschi e foreste temperate di Abies sp. e Picea sp.
- D3.3 - Corsi d'acqua permanenti a carattere potamiale (fiumi a lento decorso), non influenzati dalle maree
- D1221 - Foreste fluviatili di Quercus sp., Alnus sp. e Fraxinus excelsior della Val Padana (nord-Italia)
- F3.5 - Inculti ed aree agricole di recente abbandono
- F3.2 - Monocolture estensive, coltivate con tecniche tradizionali e a bassa produttività
- F1.1 - Monocolture intensive (tecnologicamente avanzate e ad alta produttività)
- F1.2 - Orti, serre ed altre colture miste
- I2 - Parchi e giardini coltivati
- G1 G4 - Piantagioni di altre latifoglie decidue
- C2.2 - Prati da sfalcio a basso e media altitudine
- J4.2 - Rete stradale
- G1 C - Rimboschimenti e piantagioni a latifoglie decidue
- C3.6 - Fiumi fluviali non vegetati con sedimenti minerali fini o medi

**Contini Comunali**

Base: Foto satellitare ESRI Satellite

250 0 250 500 750 1.000 m

- impianto 1 sup. 10,09 ha, di cui 9,58 ha nell'areale e interesserà

Habitat		Sup. ha	% tot. Areale 5 km
E2.2	Prati da sfalcio a bassa e media altitudine	0,03	0,28%
I1.1	Monocolture intensive (tecnologicamente avanzate e ad alta produttività)	9,42	98,32%
I1.3	Monocolture estensive, coltivate lavorate tecniche tradizionali e a bassa	0,03	0,31%
J1	Aree urbane densamente edificate	0,05	0,51%
J4.2	Rete stradale	0,06	0,58%
Totale		9,58	100%

- impianto 2 sup. 25,06 ha, di cui 14,72 ha nell'areale e interesserà

Habitat		Sup. ha	% tot. Aree 5 km
C2.3	Corsi d'acqua permanenti a carattere potamale (fiumi a lento decorso),	0,04	0,24%
E2.2	Prati da sfalcio a bassa e media altitudine	0,14	0,93%
I1.1	Monocolture intensive (tecnologicamente avanzate e ad alta produttività)	14,51	98,55%
I2	Parchi e giardini coltivati	0,04	0,25%
J1	Aree urbane densamente edificate	0,00	0,03%
<b>Totale</b>		<b>14,72</b>	<b>100%</b>

E' inoltre presente un piccolo impianto di 0,77 ha, già installato, che ricade su habitat individuati quali "Monocolture intensive (tecnologicamente avanzate e ad alta produttività". Per le valutazioni del caso è stato incluso nello stato di fatto alla voce degli Habitat "J1 – Aree urbane densamente edificate".

Nella tabella successiva si dà evidenza delle superfici degli habitat e nello specifico delle superfici che saranno interessate dalla presenza di impianti fotovoltaici all'interno del buffer indagato. Nella tabella non è incluso l'impianto in esame.

Habitat		Sup. ha	% tot. Aree 1 km
C2.3	Corsi d'acqua permanenti a carattere potamale (fiumi a lento decorso), non influenzati dalle maree	2,60	0,40%
C3.6	Rive fluviali non vegetate con sedimenti ripariali fini o mobili	0,11	0,02%
E2.2	Prati da sfalcio a bassa e media altitudine	36,91	5,65%
G1.224	Foreste fluviali di Quercus sp., Alnus sp. e Fraxinus excelsior della Val Padana (nord-Italia)	1,95	0,30%
G1.C	Rimboschimenti e piantagioni altamente artificiali di latifoglie decidue	2,39	0,37%
G1.C4	Piantagioni di altre latifoglie decidue	4,52	0,69%
G3.1	Boschi e foreste temperate di Abies sp. e Picea sp.	0,74	0,11%
I1.1	Monocolture intensive (tecnologicamente avanzate e ad alta produttività)	275,40	42,18%
I1.2	Orti, serre ed altre colture miste	14,38	2,20%
I1.3	Monocolture estensive, coltivate lavorate tecniche tradizionali e a bassa produttività 2.8	30,38	4,65%
I1.5	Incolti ed aree agricole di recente abbandono	5,58	0,85%
I2	Parchi e giardini coltivati	86,66	13,27%
J1	Aree urbane densamente edificate	140,15	21,47%
J4.2	Rete stradale	26,06	3,99%
Impianti fotovoltaici		25,07	3,84%
<b>Totale</b>		<b>652,92</b>	<b>100,00%</b>

Tabella 4.10-3 Habitat (stato di fatto + impianti in valutazione) all'interno di un buffer di 1 km

L'introduzione dell'impianto in esame che ha superficie pari a 13,3 ha, ossia lo 2,04 % della sup. dell'areale di 1 km, comporterà la trasformazione di altrettanti ettari di 2.1.1.1.0. Monocolture intensive. Ciò porterebbe a complessivi 37,6 ha la presenza di impianti FV, nell'areale di 1 km, ossia il 5,7 % della sup. dell'area di 1 km.

L'assetto atteso per gli habitat con l'attuazione dell'impianto sarà il seguente:

	Habitat	Sup. ha	% tot. Aree 1 km
C2.3	Corsi d'acqua permanenti a carattere potamale (fiumi a lento decorso), non influenzati dalle maree	2,60	0,40%
C3.6	Rive fluviali non vegetate con sedimenti ripariali fini o mobili	0,11	0,02%
E2.2	Prati da sfalcio a bassa e media altitudine	36,91	5,65%
G1.224	Foreste fluviali di Quercus sp., Alnus sp. e Fraxinus excelsior della Val Padana (nord-Italia)	1,95	0,30%
G1.C	Rimboschimenti e piantagioni altamente artificiali di latifoglie decidue	2,39	0,37%
G1.C4	Piantagioni di altre latifoglie decidue	4,52	0,69%
G3.1	Boschi e foreste temperate di Abies sp. e Picea sp.	0,74	0,11%
<b>I1.1</b>	<b>Monocolture intensive (tecnologicamente avanzate e ad alta produttività)</b>	<b>262,09</b>	<b>40,14%</b>
I1.2	Orti, serre ed altre colture miste	14,38	2,20%
I1.3	Monocolture estensive, coltivate lavorate tecniche tradizionali e a bassa produttività 2.8	30,38	4,65%
I1.5	Incolti ed aree agricole di recente abbandono	5,58	0,85%
I2	Parchi e giardini coltivati	86,66	13,27%
J1	Aree urbane densamente edificate	140,15	21,47%
J4.2	Rete stradale	26,06	3,99%
	<b>Impianti fotovoltaici</b>	<b>38,38</b>	<b>5,88%</b>
	<b>Totale</b>	<b>652,92</b>	<b>100,00%</b>

Tabella 4.10-4 Variazioni degli Habitat (con la realizzazione dell'impianto in esame) all'interno di un buffer di 1 km. Sono evidenziati in grigio le superfici che aumentano, in rosso quelle che si riducono.

Tali considerazioni, associate alla realizzazione di interventi mitigativi a verde, permettono di affermare che non vi siano impatti sulle matrici in esame, nemmeno di tipo cumulativo.

Rispetto alla matrice paesaggio si rileva che l'intervento si inserisce in un contesto agricolo pianeggiante, privo di elementi paesaggistici sensibili o tutelati, e già caratterizzato da fenomeni di periurbanizzazione e frammentazione del mosaico rurale. L'area interessata dalla proposta di nuovo impianto risulta interclusa da insediamenti residenziali e produttivi e infrastrutture. La realizzazione dell'impianto fotovoltaico comporta una modifica locale e reversibile dell'uso del suolo, senza determinare alterazioni sostanziali della struttura paesaggistica di riferimento.

Rilevante per la definizione delle misure mitigative è il varco segnalato dal PPR nella tavola P4. Si segnala che l'orientamento dell'impianto proposto pare in contrasto con la direzione individuata per la connessione ecopaesaggistica che il varco deve garantire. Tuttavia si evidenzia che, invece, con il posizionamento dell'impianto il varco non viene occluso, ma può assumere una nuova direzione est-ovest, anche aiutato dall'andamento delle fasce arboreo arbustive perimetrali, più efficace per il mantenimento delle connessioni. Tale andamento permette una maggiore continuità con le aree agricole poste a ovest dell'area dell'impianto proposto. Aree agricole che si aprono verso i paesaggi ampi e continui della pianura pedemontana.

La visibilità dell'impianto risulta limitata a contesti prossimi (SP267 e alcune residenze isolate), ma mitigata efficacemente grazie all'inserimento di una fascia perimetrale arboreo-arbustiva, concepita come filtro visivo in continuità con gli elementi vegetazionali esistenti. Tali misure garantiscono l'integrazione paesaggistica dell'opera e contribuiscono a contenere gli impatti percettivi, confinandoli a scala locale e alla sola fase di esercizio.

Per quanto attiene alla matrice atmosfera i ricorda ancora una volta come questi impianti rappresentino la possibilità di risparmiare gas climalteranti, costituendo quindi un impatto positivo, in termini di produzione di energia pulita.

In riferimento alla matrice rumore la distanza fra le sorgenti del progetto in esame e quelle degli impianti ricadenti all'interno del buffer è tale da non rendere sovrapponibile (o apprezzabile) le differenti sorgenti acustiche. In considerazione che l'impianto di progetto (così come tutti gli altri) devono infine essere conformi ai rispettivi Piani di Classificazione Acustica, non si rilevano impatti sulla matrice rumore, nemmeno di tipo cumulativo.



## 5 INTERVENTI E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE

### 5.1 Misure mitigative in fase di cantiere

La valutazione effettuata ha condotto alla formulazione di alcune scelte progettuali ed operative che possono certamente concorrere a limitare, in misura anche molto significativa, il disturbo che l'intervento potrà arrecare nei confronti del contesto circostante.

In particolare, le azioni e le misure che si intendono adottare nella conduzione del cantiere fanno esplicito riferimento a:

- sarà consentito l'esclusivo utilizzo di mezzi d'opera silenziati o comunque conformi alla normativa CEE sui limiti di emissione sonora e le emissioni in atmosfera dei mezzi d'opera stessi;
- sarà effettuato un elevato livello di manutenzione dei mezzi d'opera per tutta la durata del cantiere;
- sarà ottimizzato il carico dei mezzi di trasporto e, per il materiale sfuso, si utilizzeranno mezzi di grande capacità per ridurre il numero di veicoli in circolazione.
- la velocità sulle piste di cantiere sarà limitata a 30 km/h, secondo percorsi perimetrali ben definiti (vedi schema di cantiere) e mantenuti bagnati mediante autocisterne, per evitare il sollevamento di polveri;
- è prevista la periodica bagnatura delle piste di cantiere e dei tratti di viabilità maggiormente interessati dal passaggio dei mezzi pesanti e dalla conseguente dispersione di terreno e polveri;
- è prevista la presenza in cantiere di baraccamenti, servizi igienici, docce, servizi di mensa e presidi sanitari di pronto intervento sufficienti a fornire a tutte le maestranze tutti i necessari servizi;
- riduzione dell'incidenza sulle ore di punta;
- i mezzi destinati al trasporto di materiale di approvvigionamento e di risulta saranno coperti con teli resistenti e impermeabili;
- saranno utilizzati gruppi elettrogeni e di produzione calore con caratteristiche tali da ottenere le massime prestazioni energetiche al fine di minimizzare le emissioni in atmosfera. Ove possibile verranno impiegati apparecchi di lavoro a basse emissioni (con motore elettrico); macchine con motore diesel andranno possibilmente alimentati con carburanti a basso tenore di zolfo (<50ppm).

### 5.2 Misure mitigative in fase di esercizio

Rientrano tra queste misure quegli elementi progettuali che mirano a ridurre l'impatto, in questo caso visivo, dell'intervento in esame, ma anche nel contempo ad aumentare il valore biologico dell'area di intervento.

Le principali misure di mitigazione (in questo caso) rimandano alla realizzazione di opere a verde, poste lungo il perimetro delle aree di intervento.

### 5.2.1 Articolazione delle formazioni vegetali al perimetro dell'area di intervento

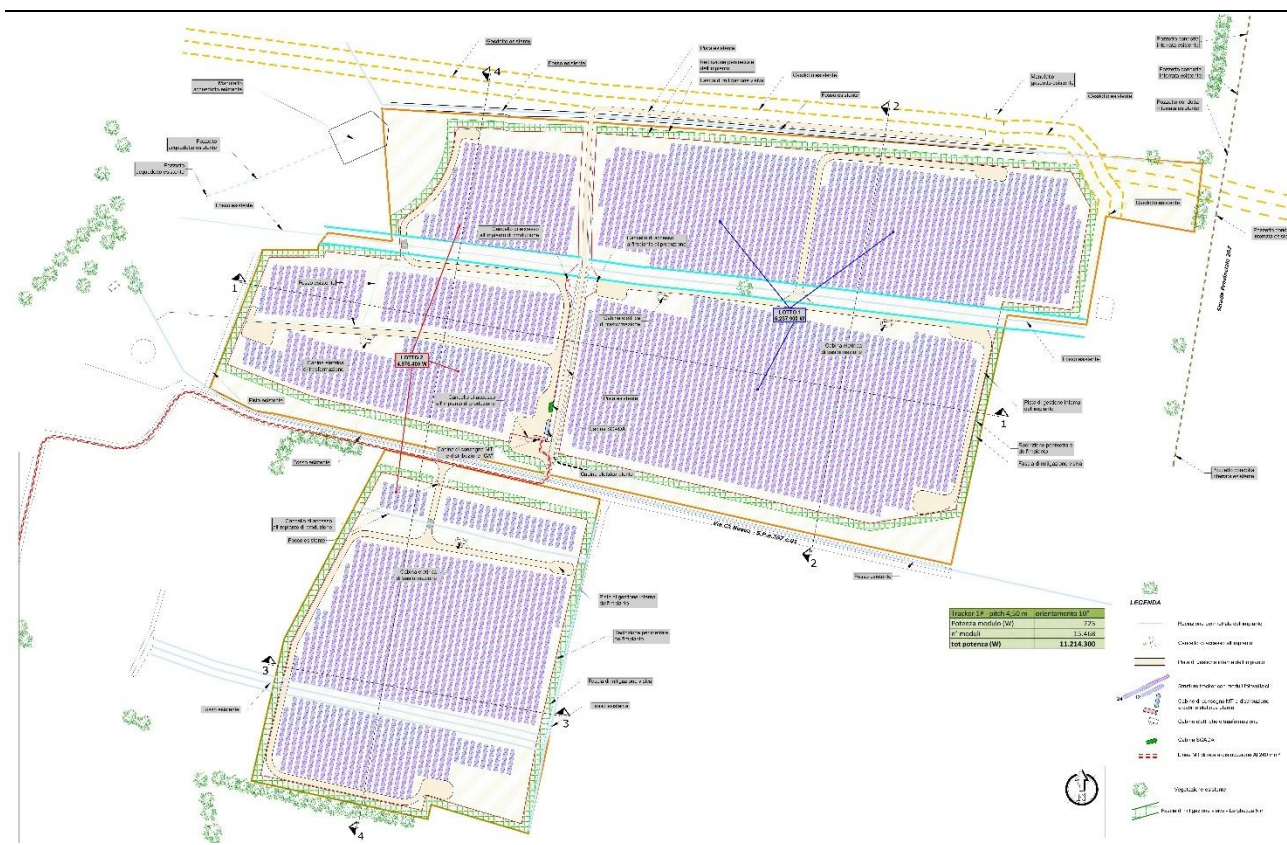
Gli interventi di progetto relativi alla fascia verde perimetrale derivano dalle analisi visive precedentemente descritte al par. 4.4.1.2 e par.4.4.2.2. Nelle analisi visive i tratti identificati di colore verde, nella Figura 4.4-4 sono quelli dai quali, anche se a grande distanza potrebbe risultare percepibile l'impianto. Per schermare il potenziale visivo dell'impianto si prevedono fasce di mitigazione visiva lungo tutto il perimetro, con una prevalenza di sviluppo laddove sono state identificate le visuali possibili.

Si è proceduto quindi a definire la tipologia di vegetazione (specie e struttura della formazione vegetale) al fine di rispondere in maniera più idonea possibile alle esigenze e condizioni funzionali, ambientali e percettive dell'area.

Si ricorda che la fascia verde perimetrale da destinare ad interventi mitigativi si estende dalla recinzione - che racchiude l'impianto vero e proprio - fino al limite delle aree nella disponibilità dell'operatore.

Si riporta di seguito un estratto della planimetria di progetto delle opere a verde.

Figura 5.2-1 Planimetria delle opere a verde (Fonte: estratto T12.2 Particolari costruttivi della fascia di mitigazione)

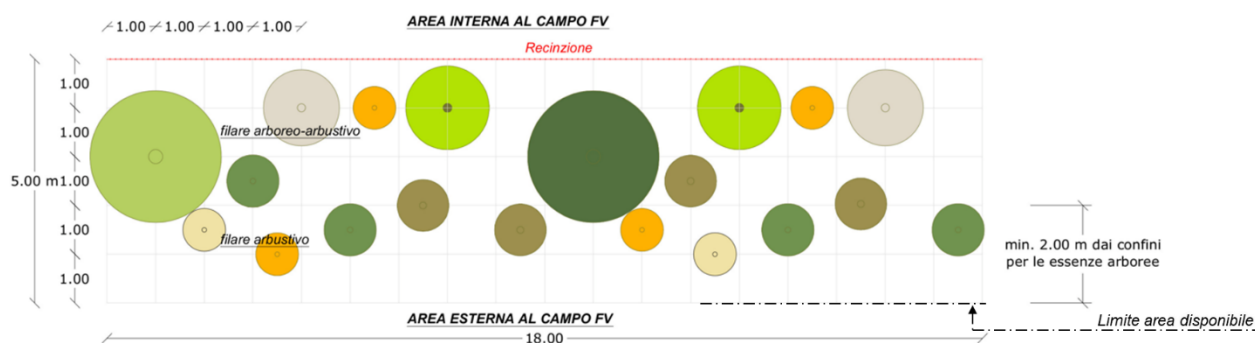


All'interno della mappa è riportato lo schema di sesto di impianto adottato per la fascia di mitigazione.

Figura 5.2-2 Schema di sesto di impianto (Fonte: estratto T12.2 Particolari costruttivi della fascia di mitigazione)

**SCHEMA DI PIANTUMAZIONE**

Sesto di impianto a doppio filare con essenze disposte su una fascia con larghezza pari a 5 m



Si tratta di una fascia arboreo arbustiva complessa, profonda almeno 5 metri, da porre nei punti della fascia perimetrale prossimi alla cascina-agriturismo al confine sud ovest dell'impianto.

Questo è stato immaginato quale sesto di impianto capace di offrire un mascheramento dell'impianto fotovoltaico dal piano campagna fino agli strati più alti della vegetazione, in funzione dei diversi punti di osservazione. Per fare ciò è stato previsto l'impiego di specie sia arboree di prima, seconda e terza grandezza, sia arbustive. Questo consentirà di creare una fascia vegetata densa, ma morfologicamente molto diversificata. Inoltre, al fine di garantire un mascheramento almeno parziale dell'impianto sin dal primo momento dalla realizzazione, oltre all'impiego di piantine forestali, è previsto l'impiego di numerosi esemplari arborei già formati (alberature di circ. 21-25cm). Le piantine forestali (arboree e arbustive) afferiscono invece alla serie fitosociologica di riferimento.

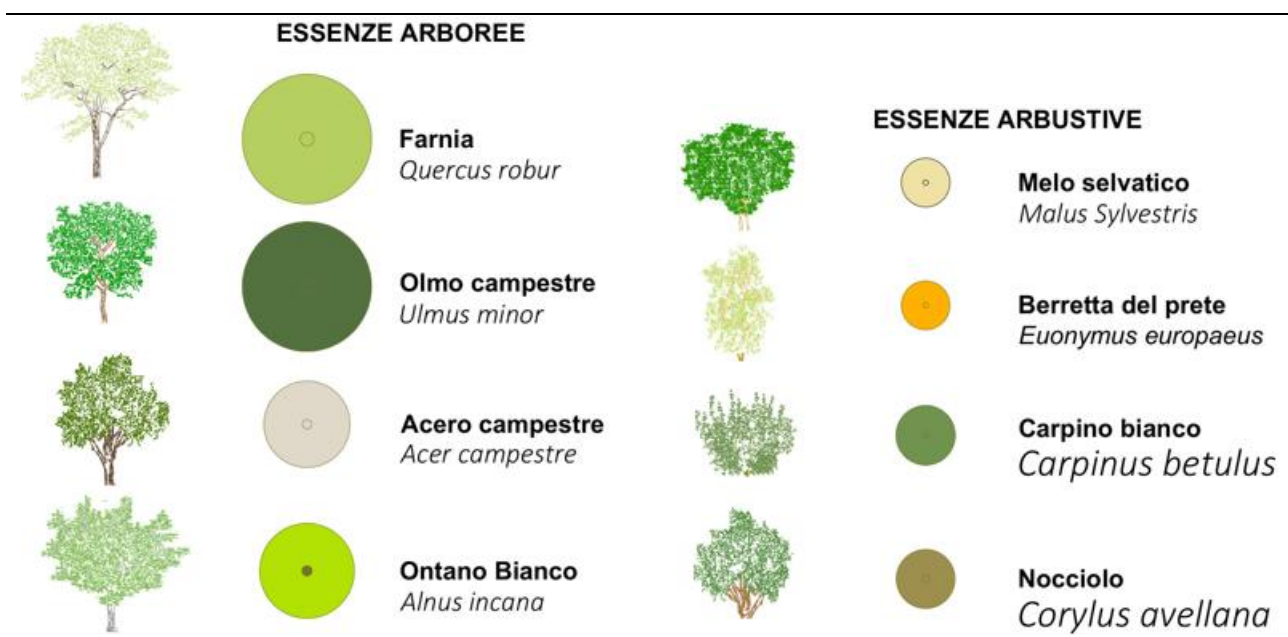
Questa alternanza nella struttura vegetale del sesto di impianto, unitamente all'impiego di specie plurime e dal differente portamento, consente di ricreare un margine non rigido, ma integrato con il contesto semi-naturale delle siepi e filari del paesaggio rurale e una stratificazione verticale degli impianti il più possibile varia. Anche in questo caso, per rispondere alle esigenze di offrire da subito un effetto di mitigazione visiva parziale del campo fotovoltaico sin dal primo periodo dalla realizzazione, il sesto prevede l'impiego di soli esemplari arbustivi in vaso 18-20 cm.

Il sesto previsto è caratterizzato da una densità elevata. Tale densità ha una duplice funzione: da un lato, garantire una copertura vegetale continua fin dalle prime fasi, limitando la competizione da parte di specie infestanti o invasive; dall'altro, permettere una selezione naturale tra gli esemplari messi a dimora. I soggetti meno vigorosi, eventualmente compromessi da condizioni climatiche sfavorevoli o dalla limitata manutenzione, saranno gradualmente sostituiti da individui più robusti, capaci di svilupparsi e garantire un'efficace copertura finale.

Le specie impiegate sono autoctone e in linea generale appartengono alla serie fitosociologica tipica del contesto in cui ricade l'area in esame (serie della bassa pianura padana occidentale neutroacidofila della farnia e del carpino bianco (*Carpinion betuli*)).

Nel progetto sono state selezionate specie vegetali con differenti esigenze micro-ecologiche, in funzione dei diversi ambiti di impiego e degli obiettivi ecosistemici e paesaggistici. In particolare, sono state incluse specie arboree caratteristiche dei boschi planiziali della medio/bassa Pianura Padana, quali *Carpinus betulus*, *Populus nigra*, *Acer campestre*, rappresentative della serie fitosociologica di riferimento. A queste si affiancano specie tradizionalmente associate al paesaggio rurale storico, come *Morus spp.* (Gelso) e *Juglans regia* (Noce), oltre a specie quali *Prunus avium* (Ciliegio) e *Malus sylvestris* (Melo selvatico), selezionate anche per la loro valenza evocativa e simbolica in relazione al paesaggio agricolo circostante.

Figura 5.2-3 Esempificazione specie arboree e arbustive utilizzate per lo schema di sesto di impianto (Fonte: estratto T12.2 Particolari costruttivi della fascia di mitigazione)



Per ampliare ulteriormente la diversità floristica e incrementare la resilienza delle nuove formazioni vegetali, sono state introdotte anche specie a maggiore termofilia, tra cui *Fraxinus ornus*, con l'obiettivo di favorire una risposta adattiva più efficace ai cambiamenti climatici in corso, caratterizzati da un incremento delle temperature medie, da periodi prolungati di siccità e da eventi meteorici di elevata intensità e breve durata.

La composizione specifica così definita consente di strutturare nuove formazioni vegetali dotate di una maggiore eterogeneità funzionale e capacità di risposta differenziata agli stress ambientali, costituendo una sorta di "sistema immunitario ecologico" in grado di garantire una maggiore probabilità di successo degli interventi nel medio-lungo termine.

Per l'allestimento delle fasce di mitigazione, si individua quindi il seguente mix di specie arboree di I e II grandezza e specie arbustive:



- nelle situazioni più asciutte invece si prevede l'impiego di: *Quercus robur*, *Ulmus minor*, *Acer campestre*, *Alnus incana*, *Populus Alba*, *Populus Nigra* con i seguenti arbusti: *Carpinus betulus*, *Crataegus monogyma*, *Corylus avellana*, *Euonymus europaeus*, *Malus Sylvestris*, *Morus Alba*, *Morus Nigra*, *Prunus Spinosa*;
- -dove è presente l'acqua e suolo umido, le specie proposte: *Salix alba*, *Salix caprea*, *Salix purpurea*, *Salix triandra* e *Salix fragilis*, *Alnus glutinosa*, *Alnus incana* con i seguenti arbusti: *Cornus sanguinea*, *Rubus caesius*, *Frangula alnus*, *Viburnum opulus*.

Gli individui da porre a dimora saranno provenienza locale o reperite presso i vivai forestali.

Si specifica che, in linea generale, il progetto prevede l'impiego prevalente di piantine forestali, ma è possibile l'inserimento di esemplari adulti o di pronto effetto specie nei punti più prossimi alle aree residenziali. Tale scelta risponde a una serie di considerazioni di ordine pratico, ambientale e gestionale. Da un lato, si riscontrano difficoltà oggettive nel reperimento di materiale vegetale adulto in quantità sufficiente; dall'altro, la scelta delle piantine forestali è coerente con le condizioni climatiche attuali e previste, nonché con la gestione prevista per l'area oggetto di intervento.

Considerando che si tratta di un intervento di forestazione su suoli precedentemente agricoli, e che non è prevista un'irrigazione costante (salvo eventuali irrigazioni di soccorso in fase di attecchimento), le piantine forestali, pur richiedendo tempi più lunghi per raggiungere la maturità, offrono nel complesso una maggiore probabilità di successo. Questi materiali giovani hanno infatti una superiore capacità di adattamento progressivo alle condizioni edafiche e microclimatiche del sito d'impianto.

In aggiunta, il progetto prevede l'inserimento puntuale di esemplari arborei di pronto effetto. Questi hanno la funzione strategica di fornire un ombreggiamento immediato al suolo, contribuendo alla riduzione dell'evaporazione e quindi al mantenimento dell'umidità edafica. Contestualmente, tali esemplari assolvono anche a una funzione paesaggistica e percettiva, agevolando l'integrazione visiva dell'intervento fin dalle fasi iniziali del suo sviluppo.

Oltre alla componente arborea, al fine di aumentare la complessità ecologica dell'intervento di mitigazione, il progetto prevede l'inserimento di tutti gli strati della vegetazione naturale, con particolare attenzione alla componente arbustiva — anch'essa costituita da specie tipiche dei boschi planiziali della medesima serie fitosociologica — e alla componente erbacea, per la quale è previsto l'utilizzo di miscele di sementi per prati fioriti, costituite da specie spontanee e autoctone selezionate per garantire biodiversità, naturalità e funzionalità ecologica.

### 5.2.2 *Inerbimenti nelle aree a verde perimetrali e all'interno del sito di intervento*

Un ulteriore intervento consiste nell'inerbimento:

- all'interno della fascia vegetata a margine dell'area di progetto;
- nelle aree verdi e tutte le aree libere all'interno del sito di intervento tra le file dei pannelli fotovoltaici.

Si prevede l'impiego di un miscuglio di sementi per prati fioriti, con specie erbacee spontanee da fiore compatibili con il sito di intervento.

I miscugli di sementi da impiegare dovranno essere selezionati accuratamente in funzione delle esigenze pedo-climatiche, idriche e del contesto paesaggistico ed ambientale nel quale è localizzato il sito.

I miscugli dovranno contenere un numero minimo di 25 specie sia perenni che annuali e preferibilmente selezionate tra le seguenti:

COMPOSIZIONE DEL MISCUGLIO		
<b>MIX DI SPECIE PERENNI SELVATICHE</b>		<b>MIX DI SPECIE ANNUALI SELVATICHE</b> % in peso mix annuali, proporzioni variabili
<i>Achillea millefolium</i> L.	<i>Galium mollugo</i> L.	<b>Specie principali</b> <i>Anthemis arvensis</i> L. <i>Centaurea eyanus</i> L. <i>Papaver rhoeas</i> L.
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	<i>Galium verum</i> L.	
<i>Betonica officinalis</i> L.	<i>Holcus lanatus</i> L.	<b>Presenza di</b> <i>Buglossoides arvensis</i> (L.) I.M. Johnst. <i>Consolida regalis</i> Gray <i>Legousia speculum-veneris</i> (L.) Chaix <i>Matricaria recutita</i> L. <i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill <i>Papaver apulum</i> Ten. <i>Sherardia arvensis</i> L. <i>Viola arvensis</i> Murray
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult.	<i>Hypericum perforatum</i> L.	
<i>Briza media</i> L.	<i>Hypochaeris radicata</i> L.	
<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr.	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	
<i>Bupthalmum salicifolium</i> L.	<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	
<i>Campanula glomerata</i> L.	<i>Orlaya grandiflora</i> (L.) Hoffm.	
<i>Centaurea jacea</i> L.	<i>Phleum phleoides</i> (L.) H.Karst.	
<i>Centaurea nigrescens</i> Willd.	<i>Plantago lanceolata</i> L.	
<i>Centaureum erythraea</i> Rafn	<i>Ranunculus acris</i> L.	
<i>Dactylis glomerata</i> L.	<i>Salvia pratensis</i> L.	
<i>Daucus carota</i> L.	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	
<i>Dianthus barbatus</i> L.	<i>Scabiosa triandra</i> L.	
<i>Festuca rubra</i> L.	<i>Silene flos-cuculi</i> (L.) Clairv.	
<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	<i>Silene latifolia</i> Poir.	
	<i>Tragopogon pratensis</i> L.	
	<i>Trifolium rubens</i> L.	
	<i>Verbascum phoeniceum</i> L.	

Sono ammessi anche miscugli commerciali che prevedono specie ulteriori o diverse rispetto a quelle indicate purché compatibili con il sito di progetto.

Gli inerbimenti di questo tipo, oltre a garantire un minimo apporto costante di sostanza organica al terreno per mantenerne nel tempo la fertilità anche nelle aree coperte dai pannelli fotovoltaici, offre i seguenti vantaggi:

- Riduzione degli sfalci (ridotti fino a 2 all'anno contro i 10 di un prato tradizionale)
- Minore utilizzo di ammendanti organici e prodotti chimici per la gestione delle aree a prato (questi miscugli di sementi sono in genere costituiti da specie spontanee rustiche e vivono e fioriscono bene se non vengono concimate e trattate)
- Minori apporti idrici per minori esigenze (si tratta di sementi di specie spontanee che crescono in natura anche in contesti particolarmente asciutti ed aridi, quindi ben adattate a sopportare carenze idriche).
- Fornitura di micro-ecosistemi adatti per gli impollinatori Effetto estetico e paesaggistico di miglior qualità, con una componente vegetale del contesto che entra all'interno del progetto.

L'estensione è complessivamente di ca. 15 ha, di cui circa 15.000 mq esterni alla recinzione perimetrale.

Sono poi riportate alcune immagini esemplificative dell'effetto atteso.

Figura 5.2-4 Immagine esemplificative dell'effetto atteso dallo sviluppo del prato fiorito entro un campo fotovoltaico



### 5.2.3 Interventi per la diversificazione degli habitat

Per quanto riguarda la diversità ambientale, nella tavola T12.2 Particolari costruttivi della fascia di mitigazione sono individuati i punti nei quali potranno essere collocate cataste di legna, cassette rifugio per chiroterteri e altri elementi ottenuti con materiale derivante da tagli di specie per la formazione di microhabitat per la fauna e aumentare la vocazionalità trofica del sito.

Di seguito si riportano a titolo esemplificativo le LogPyramid e le micro cataste che si ritengano essere la tipologia più adatta al sito. Ospitano microambienti idonei per gli insetti saproxilici (che vivono almeno una parte del loro ciclo all'interno di necromassa di legno morto) diventando quindi anche punto di alimentazione per la fauna insettivora come i picchi e per altri uccelli.



Esempio di LogPyramid

Esempio di micro – cataste

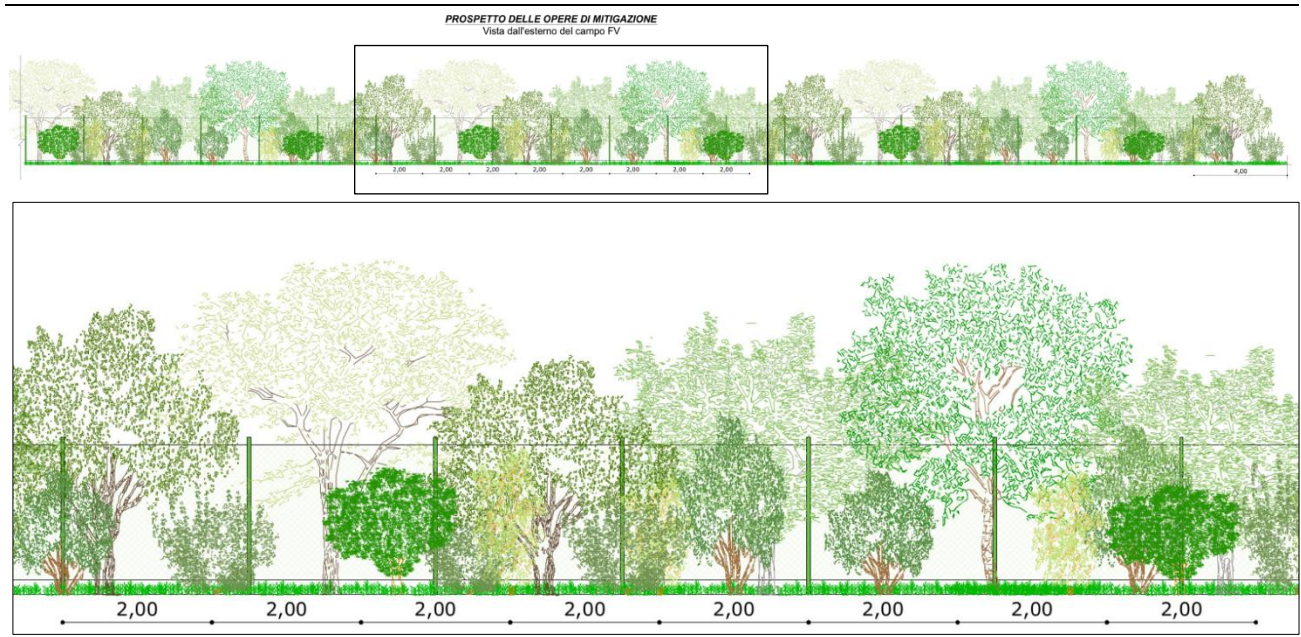
Per quanto riguarda le recinzioni, il progetto è stato rivisto per lasciare la distanza di 25-30 cm dal piano campagna alla recinzione, aumentando lo spazio previsto nella precedente versione e, conseguentemente, alzando leggermente l'altezza complessiva della recinzione. Si veda tavola T12.1 Particolari costruttivi recinzioni e accessi - Rev. 01 datato 10/2025 (file: T12.1 Particolari costruttivi recinzioni e accessi).



#### 5.2.4 Foto simulazioni

Per schermare l'impianto si prevedono fasce di mitigazione visiva lungo tutto il perimetro.

Figura 5.2-5 Prospetto fascia di mitigazione e ingrandimento (Fonte: estratto T12.2 Particolari costruttivi della fascia di mitigazione)



Si riportano le visuali analizzate al par. 4.4.1.2, in particolare quelle dalle quali il sito risultava visibile, con l'inserimento delle opere di mitigazione visiva previste.

Figura 5.2-6: Contesto locale: visuali





**Visuale 2** - Stato di progetto con mitigazioni



**Visuale 3** - Stato di progetto con mitigazioni





**Visuale 5** - Stato di progetto con mitigazioni



**Visuale 6** - Stato di progetto con mitigazioni





**Visuale 7** - Stato di progetto con mitigazioni



**Visuale 10** - Stato di progetto con mitigazioni



### 5.2.5 *Manutenzione del verde*

La vegetazione di nuovo impianto si comporterà come un sistema vivente, dinamico e in evoluzione e come tale, va gestito e mantenuto nel tempo al fine di garantirne un corretto sviluppo. Trattandosi di un intervento associabile a quelli di forestazione, non sono previsti interventi gestionali particolarmente significativi.

Relativamente a tutte le aree della fascia verde perimetrale si dovrà provvedere periodicamente ai seguenti interventi:

- Sfalci delle radure e dei prati fioriti: 2 interventi all'anno (uno a giugno, uno in tardo autunno)
- Risemina nei primi 3 anni dall'intervento dei prati fioriti: 1 intervento all'anno in base alle effettive esigenze e livello di germinazione della semente nell'anno precedente
- Decespugliamenti ed eliminazione selettiva di erbe, arbusti e vegetazione infestante: 1 intervento all'anno
- Irrigazioni di soccorso in caso di prolungati periodi di siccità ed assenza di piogge: fino a 15 interventi all'anno
- Sostituzione nel primo triennio dall'impianto degli esemplari deperiti: una volta all'anno
- Sostituzione/ripristino degli eventuali pali tutori danneggiati, previsti per le alberature di pronto effetto: a bisogno
- Sostituzione/ripristino delle bacchette danneggiate associate a ciascuna piantina forestale: a bisogno
- Sostituzione/ripristino delle retine di protezione danneggiate alla base delle piantine forestali: a bisogno
- Concimazione con concime organico: 1 intervento a due anni dall'impianto.

A partire dal 5° anno, in funzione dello sviluppo della componente epigea delle piante arboree, potranno essere eventualmente previsti interventi di potatura di riforma esclusivamente per quegli esemplari che potrebbero generare interferenza per ombreggiamento diretto sui moduli fotovoltaici. A tal proposito si ricorda che l'intervento prevede impiego di piantine forestali che pertanto prima di raggiungere le dimensioni finali richiederanno un periodo variabile tra 10 e 20 anni (in base alla specie).

Inoltre, si ricorda che, l'elevata densità di impianto, potrà indurre delle dinamiche di competizione tra gli esemplari messi a dimora (per la luce, le sostanze nutritive, lo spazio ecc.); ciò di fatto impedirà o comunque limiterà il pieno raggiungimento delle dimensioni finali attese, rispetto a quanto invece si potrebbe osservare per piante della stessa specie messe a dimora in modo isolato. Sulla base di questi aspetti, si ritiene che gli eventuali interventi di potature saranno localizzati, sporadici ed avranno carattere di eccezionalità.

Per le aree soggette ad inerbimento all'interno dell'area di progetto, si dovrà provvedere periodicamente ai seguenti interventi:

- Sfalci dei prati fioriti: 2 interventi all'anno (uno a giugno, uno in tardo autunno);
- Risemina nei primi 3 anni dall'intervento dei prati fioriti: 1 intervento all'anno in base alle effettive esigenze e livello di germinazione della semente nell'anno precedente;
- Decespugliamenti ed eliminazione selettiva di erbe, arbusti e vegetazione infestante: 1 intervento all'anno;
- Irrigazioni di soccorso in caso di prolungati periodi di siccità ed assenza di piogge: fino a 15 interventi all'anno.

Per quanto riguarda la gestione del verde dell'impianto e le potature queste verranno definire in fase di autorizzazione dell'impianto.



## 6 CONCLUSIONI

Dalle analisi e dalle verifiche effettuate, è possibile concludere che il progetto proposto e la sua attuazione non evidenziano la generazione di potenziali fattori di perturbazione ambientale connessi all'intervento, tali da indurre attenzioni circa possibili superamenti dei livelli di qualità ambientale e dei valori limite definiti dalle norme di settore o effetti cumulativi con altre fonti di impatto ambientale: i potenziali effetti ambientali attesi presentano connotati riferiti strettamente alla dimensione locale.

Non si ravvisano, inoltre, particolari caratteristiche naturali o del patrimonio culturale che possano trarre specifico e diretto detrimento dalle opere ivi previste; rispetto a questi temi, la realizzazione degli interventi previsti dalle opere di progetto si configura quale elemento di valorizzazione sia delle aree di intervento che del territorio ad esso circostante e dunque assumere una generale connotazione positiva rispetto alla valutazione degli effetti ambientali dell'intervento.

La produzione di energia elettrica associata al progetto in esame, si tradurrà, rispetto ad una pari produzione di tipo termoelettrico, nella mancata emissione, su base annua, dei seguenti quantitativi di inquinanti e gas serra:

- CO<sub>2</sub> 6994 t/anno;
- NO<sub>x</sub> 3.49 t/anno;
- SO<sub>x</sub> 0.83 t/anno;
- CO 1.57 t/anno;
- PM<sub>10</sub> 0.05 t/anno.

A titolo esemplificativo, l'impianto in progetto, in termini di emissioni di CO<sub>2</sub> evitate, corrisponde ad un'estensione di territorio contenente 16000 querce o platani oppure 19500 betulle.

Complessivamente, è attribuibile un giudizio di coerenza tra la proposta in valutazione e il complesso e articolato sistema di obiettivi posti dalla normativa e programmazione energetica ad oggi vigente, riconoscendo anche il contesto disciplinare in continua e rapida evoluzione.

Dal punto di vista del sistema della programmazione territoriale e settoriale (non energetica) vigente non si ravvisano incoerenze circa l'opera.

L'impianto proposto si inserisce in un paesaggio agricolo, che in questo caso specifico mostra tutti i caratteri di marginalizzazione dovuti alla localizzazione. I suoi margini sono per lo più costituiti e disturbati dalla presenza di insediamenti, anche di carattere produttivo.

Il progetto non pone contrasti/interferenze nei confronti dei Siti Natura 2000 e al sistema delle aree protette

Non si ravvisano profili di incompatibilità con le fasce di vincolo ENAC non sono previste limitazioni per gli impianti fotovoltaici.

Il tracciato del Cavidotto è previsto sotterraneo lungo strade bianche e strade asfaltate, via Ca' Nuova, Via Parrocchia e Via Mappano. Per quanto riguarda le opere di connessione non si ravvisano alterazioni dello stato dei luoghi e interferenze con la programmazione.

Le aree interessate dall'impianto e dal tracciato sono esterne dalle fasce PAI e dagli areali di rischio alluvionale. Ulteriori valutazioni specifiche sono presenti nella Relazione Geologica (cfr. R02 Relazione geologica) e nello Studio di compatibilità idraulica (cfr. R12) non hanno rilevato profili di incoerenza, né criticità.

Gli interventi di mitigazione previsti sono connessi anche alla necessità di mantenere una certa permeabilità ecologica, in riferimento alla presenza di un varco previsto dal PPR. Si segnala l'orientamento dell'impianto proposto, che pare in contrasto con la direzione individuata per la connessione ecopaesaggistica che il varco deve garantire. Tuttavia si evidenzia che con il posizionamento dell'impianto il varco non viene occluso, ma può assumere una nuova direzione est-ovest, anche aiutato dall'andamento delle fasce arboreo arbustive perimetrali, più efficace per il mantenimento delle connessioni. Tale andamento permette una maggiore continuità con le aree agricole poste a ovest dell'area dell'impianto proposto. Aree agricole che si aprono verso i paesaggi ampi e continui della pianura pedemontana. Si è tenuto conto di tali aspetti sia nella definizione delle misure di mitigazione (cfr. Volume 2, cap. 5), che nella progettazione della recinzione sollevata di almeno 20 cm dal piano di campagna al fine di permettere lo spostamento della fauna.

L'impianto non comporta consumo di suolo, ma solo un'occupazione temporanea di 120 m<sup>2</sup> per la posa delle cabine, limitata alla durata di esercizio.

Per tali ragioni si ritiene che la realizzazione del progetto in esame abbia complessivamente un impatto positivo, per il territorio di riferimento.