Impianto Fotovoltaico "NOVI BRETELLA AUTOSTRADALE" di potenza nominale pari a 15,621 MWp nel comune di Novi Ligure (AL)

Verifica di assoggettabilità
(art. 19 D.lgs. 152/2006)

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

01_NOV_AMB_00

GRUPPO DI LAVORO

CHIAVETTA MARIA CELESTE
ORDINE ARCHITETTI DI CATANIA
Architetto
14.07.2025 14:08:09 UTC

E-PRIMA

E-PRIMA S.R.L.
Via Manganelli 20/g
95030 Nicolosi (ct)
tel: 095914116 - cell: 3339533392

PROPONENTE

A2A SOLAR 1 S.R.L.
Corso Di Porta Vittoria
4 - 20122 Milano P.IVA
IT14204820964

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROL	APPROV.
02					
01					
00	04/07/25	Prima Emissione	M.C.CHIAVETTA	M.C.CHIAVETTA	M.C.CHIAVETTA

Sommario

1. INTRODUZIONE 6
1.1. MOTIVO DELLO STUDIO 7
1.2. METODOLOGIA DI STUDIO 7
1.3. AREA DI INTERVENTO 9
1.4. IL PROPONENTE 11
1.5. ITER AMMINISTRATIVO DELLA PROCEDURA 11
2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO 12
2.1. PIANO DI CARATTERE COMUNITARO E NAZIONALE 14
2.1.1. PIANO ENERGIA E CLIMA 2030_ PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA 14
2.1.2. PIANO NAZIONALE DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI GAS SERRA 16
2.1.3. PROGRAMMA OPERATIVO NAZIONALE (PON) 2021-2017_ORIENTAMENTI IN MATERIA DI INVESTIMENTI FINANZIATI DALLA POLITICA DI COESIONE 2021-2027 PER L'ITALIA. 17
2.1.4. NORMATIVA NAZIONALE E REGIONALE DI RIFERIMENTO 19
2.1.5. DECRETO LEGISLATIVO 199/2021 22
2.1.6. CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO (D.LGS. 42/2004) 25
2.1.6.1. ANALISI DEL SITO RISPETTO AI VINCOLI PAESAGGISTICO-AMBIENTALE, ARCHEOLOGICO ED ARCHITETTONICO (D. LGS. 42/2004) 28
2.1.7. RETE NATURA 2000 E IBA 31
2.1.8. SISMICA 33
2.2. PIANI DI CARATTERE REGIONALE E SOVRAREGIONALE 36
2.2.1. PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE DEL PIEMONTE (PEAR) 39
2.2.2. PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) E PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONI (PGRA) 47
2.2.2.1. ANALISI DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO 50
2.2.3. PIANO REGIONALE DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA) 56

2.2.4. PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DEL FIUME PO (PdgPO 2021-2027) 63
2.2.5. PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE IN MATERIA DI RIFIUTI E SCARICHI IDRICI 7
2.2.6. PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE (PSR) DEL PIEMONTE PER 2014-2020 76
2.2.7. PIANO REGIONALE DEI PARCHI E DELLE RISERVE NATURALI 76
2.2.8. PIANO FAUNISTICO VENATORIO 81
2.2.9. PIANO REGIONALE PER LA PROGRAMMAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI PREVISIONE, PREVENZIONE E LOTTA ATTIVA AGLI INCENDI BOSCHIVI 2021-2025 85
2.2.10. PIANO TERRITORIALE PAESAGGISTICO REGIONALE 92
2.2.10.1. TAVOLA P1 "QUADRO STRUTTURALE" 94
2.2.10.2. TAVOLA P2 "I BENI PAESAGGISTICI" 97
2.2.10.3. TAVOLA P4 "AMBITI E UNITÀ DI PAESAGGIO" 98
2.2.10.4. TAVOLA P4 "COMPONENTI PAESAGGISTICHE" 104
2.2.10.4. TAVOLA P5 "RETI DI CONNESSIONE PAESAGGISTICHE" 108
2.2.10.5. TAVOLA P6 "STRATEGIE E POLITICHE PER IL PAESAGGIO" 110
2.2.11. PIANO FORESTALE REGIONALE 2017-2027 111
2.3. PIANI DI CARATTERE LOCALE_PROVINCIALE E COMUNALE 113
2.4. FONTI CONSULTATE 118
3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE 120
3.1 FINALITÀ DEL PROGETTO 121
3.2. SITUAZIONE ATTUALE 121
3.3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO 122
3.3.1. STIMA DELLA PRODUZIONE ENERGETICA DELL'IMPIANTO 130
3.4. FASE DI COSTRUZIONE 131
3.4.1. REALIZZAZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO 132
3.4.1.1. INCANTIERAMENTO 132
3.4.1.2. VIABILITÀ D'IMPIANTO 133
3.4.1.3. REGOLARIZZAZIONE DELL'AREA D'IMPIANTO 134
3.4.1.4. RECINZIONI 134

3.4.1.5. IMPIANTI SPECIALI: ANTINTRUSIONE E VIDEOSORVEGLIANZA 134
3.4.1.5.1. IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE 135
3.4.1.6. REALIZZAZIONE CAVIDOTTI 136
3.5. FASE DI ESERCIZIO 136
3.6. DESCRIZIONE DELLA DISMISSIONE DEL PROGETTO E RIPRISTINO AMBIENTALE 137
3.7. ENERGIA PRODOTTA ANNUALMENTE 139
3.8. INTERAZIONE CON L'AMBIENTE 139
3.8.1. OCCUPAZIONI DI SUOLO 140
3.8.2. IMPIEGO DI RISORSE IDRICHE 140
3.8.3. IMPIEGO DI RISORSE ELETTRICHE 140
3.8.4. SCAVI 141
3.8.5. TRAFFICO INDOTTO 141
3.8.6. GESTIONE DEI RIFIUTI 141
3.8.7. SCARICHI IDRICI 142
3.8.8. EMISSIONI IN ATMOSFERA 142
3.8.9. EMISSIONI ACUSTICHE 147
4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE 149
4.1. ARIA E CLIMA 152
4.1.1. INQUARAMENTO E ANALISI DELLO STATO ATTUALE 153
4.1.1.1. CLIMA 153
4.1.1.2. PRECIPITAZIONI 157
4.1.1.3. INDICI CLIMATICI 158
4.1.1.4. CARATTERISTICHE CLIMATICHE DEI BACINI IDRICI 162
4.1.1.5. VENTO 163
4.1.2. ANALISI DEL POTENZIALE IMPATTO 165
4.1.2.1. ATMOSFERA 165
4.1.2.2. PRECIPITAZIONI 165
4.1.2.3. TEMPERATURE 166

4.1.2.4. VENTO 167
4.2. AMBIENTE IDRICO 168
4.2.1. INQUADRAMENTO E ANALISI DELLO STATO ATTUALE 169
4.2.2. ANALISI DEL POTENZIALE IMPATTO 171
4.3. SUOLO E SOTTOSUOLO 172
4.3.1. INQUADRAMENTO DELLO STATO ATTUALE 172
4.3.1.1. USO DEL SUOLO 172
4.3.1.2. CONSUMO DEL SUOLO 175
4.3.1.3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO 178
4.3.1.4. SISMICITÀ 180
4.3.2. ANALISI DEL POTENZIALE IMPATTO 180
4.4. BIODIVERSITÀ, FLORA E FAUNA 188
4.4.1. INQUADRAMENTO E ANALISI DELLO STATO ATTUALE 189
4.4.1.1. VEGETAZIONE 189
4.4.1.2. FAUNA 192
4.4.2. ANALISI DEL POTENZIALE IMPATTO 193
4.5. RUMORE 195
4.5.1. INQUADRAMENTO E ANALISI DELLO STATO ATTUALE 196
4.5.2. ANALISI DEL POTRENZIALE IMPATTO 196
4.6. PAESAGGIO E PATRIMONIO 198
4.6.1. INQUADRAMENTO E ANALISI DELLO STATO ATTUALE 200
4.6.1.1. CENTRI STORICI 201
4.6.1.2. ZONE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO 202
4.6.1.3. BENI E ALBERI MONUMENTALI 206
4.6.1.4. VIABILITÀ STORICA ED ATTUALE 209
4.6.2. ANALISI DEL POTENZIALE IMPATTO 210
4.7. POLVERI 211
4.7.1. ANALISI DEL POTENZIALE IMPATTO 211

4.8. TRAFFICO 212
4.8.1. INQUADRAMENTO E ANALISI DELLO STATO ATTUALE 212
4.8.2. ANALISI DEL POTENZIALE IMPATTO 212
4.9. VALUTAZIONE ECONOMICA 213
5. STIMA DEGLI IMPATTI 214
5.1. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE 220
5.2. CUMULO CARTOGRAFICO 221
5.2.1. IMPIANTI ESISTENTI 222
5.2.2. IMPIANTI AUTORIZZATI E IN FASE DI AUTORIZZAZIONE 236
6. MISURE DI MITIGAZIONE E DI COMPENSAZIONE 246
6.1. FASE DI COSTRUZIONE 246
6.1.1. ATMOSFERA 246
6.1.2. ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE 247
6.1.3. SUOLO E SOTTOSUOLO 247
6.1.4. RUMORE 248
6.1.5. IMPATTO VISIVO E INQUINAMENTO LUMINOSO 248
6.1.6. SALUTE UMANA 249
6.2. FASE DI ESERCIZIO 249
6.2.1. RUMORE 249
6.2.2. ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE 250
6.2.3. SUOLO E SOTTOSUOLO 250
6.2.4. IMPATTO VISIVO E PAESAGGIO 250
6.2.5. SALUTE UMANA 252
7. CONCLUSIONI 253

1. INTRODUZIONE

La società **A2A SOLAR 1 S.R.L.,** con sede legale in Corso di Porta Vittoria 4, 20122 – Milano, società controllata da A2A RINNOVABILI S.P.A. e attiva a livello nazionale nel settore dello sviluppo, della costruzione e della gestione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, intende avviare il procedimento autorizzativo per la costruzione dell'impianto fotovoltaico denominato **NOVI BRETELLA AUTOSTRADALE**.

Il progetto prevede l'installazione di **24.600** moduli fotovoltaici da **635 Wp** ciascuno, montati su strutture a rotazione monoassiale, per una potenza nominale di picco di **15,621 MWp**, situato nel territorio del Comune di **Novi Ligure**, in provincia di **Alessandria**.

L'impianto sarà connesso alla rete elettrica nazionale attraverso la posa di un cavidotto interrato lungo strade esistenti e la realizzazione di una nuova cabina utente, progettata per garantire un'integrazione efficiente e affidabile nel sistema elettrico nazionale.

Le scelte progettuali e le soluzioni tecniche adottate derivano da uno studio approfondito che considera con attenzione i fattori ambientali e i vincoli paesaggistici, analizzando l'orografia del territorio, l'accessibilità al sito, la vegetazione e tutte le interferenze lungo il tracciato del cavidotto di connessione.

Questo progetto rappresenta un ulteriore passo avanti nella diffusione di energia rinnovabile, contribuendo alla decarbonizzazione e alla costruzione di un futuro più sostenibile.

La presente analisi è stata sviluppata al fine di raccogliere ed elaborare gli elementi necessari per documentare la compatibilità ambientale del progetto.

La verifica di assoggettabilità, detta anche screening, regolamentata dall'art. 19 del D. Lgs.152/2006, ha la finalità di valutare se un progetto, che rientra nelle tipologie elencate nell'allegato IV del Decreto Legislativo 16 gennaio 2008 n. 4 e s.m.i., determina potenziali impatti ambientali significativi e negativi e deve essere quindi sottoposto al procedimento di VIA. In definitiva, lo strumento screening riguarda la decisione, presa sullo specifico progetto, caso per caso, dall'Autorità competente, se deve essere effettuato lo svolgimento di una procedura di VIA a partire dalla redazione di uno Studio di Impatto Ambientale (SIA).

Il progetto in esame riguarda la realizzazione di un impianto fotovoltaico denominato *"Novi Bretella autostradale"* ad inseguitori monoassiali e le relative opere connesse (infrastrutture impiantistiche e civili), ubicato nel Comune di Novi Ligure (AL) di potenza di nominale di picco 15,621 MWp per complessivi circa 21 ha area di progetto e area d'impianto circa 18 ha intesa come area recintata occupata dall'impianto fotovoltaico. Il progetto permetterà di rafforzare il polo delle energie rinnovabili in accordo alle linee guida del Piano Pear 2030.

1.1. MOTIVO DELLO STUDIO

In conformità a quanto previsto dalla normativa vigente in materia di valutazione d'impatto ambientale, lo scopo del presente studio è di analizzare e valutare i potenziali impatti che l'attività proposta potrebbe avere sull'uomo e sull'ambiente. Lo studio verificherà il rispetto del principio della sostenibilità ambientale dell'opera; in tal senso l'attività antropica deve rispettare la capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle risorse; deve garantire la salvaguardia della biodiversità e offrire al territorio un'equa distribuzione dei vantaggi diretti e indiretti dovuti all'opera e alle attività economiche connesse.

1.2. METODOLOGIA DI STUDIO

In riferimento a quanto previsto dalla vigente normativa per la verifica di assoggettabilità, il presente studio verrà redatto in conformità ai criteri previsti dall'allegato V del D.lgs 4/08 e dell'allegato IV-bis del D.Lgs 152/2006 come modificato dall'art.22 del D.Lgs n.104/2017. Lo Studio Preliminare Ambientale deve tener conto di:

1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:

a) la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e, ove pertinente, dei lavori di dismissione;

b) la descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate.

2. La descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante.

3. La descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente, nella misura in cui le informazioni su tali effetti siano disponibili, risultanti da:

a) i residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti, ove pertinente;

b) l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità.

Inoltre, al **punto *4 dell'allegato*** *si precisa* che "*Nella predisposizione delle informazioni e dei dati di cui ai punti da 1 a 3 si tiene conto, se del caso, dei criteri contenuti nell'allegato V".* In particolare:

A. Caratteristiche dei progetti

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

- delle dimensioni e della concezione dell'insieme del progetto;
- del cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati;
- dell'utilizzazione di risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità;
- della produzione di rifiuti;

- dell'inquinamento e disturbi ambientali;

- dei rischi di gravi incidenti e/o calamità attinenti al progetto in questione, inclusi quelli dovuti al cambiamento climatico, in base alle conoscenze scientifiche;

- dei rischi per la salute umana quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelli dovuti alla contaminazione dell'acqua o all'inquinamento atmosferico.

B. Localizzazione dei progetti

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

a) dell'utilizzazione del territorio esistente e approvato;

b) della ricchezza relativa, della disponibilità, della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona (comprendenti suolo, territorio, acqua e biodiversità) e del relativo sottosuolo;

c) della capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione alle seguenti zone:

c1) zone umide, zone riparie, foci dei fiumi;

c2) zone costiere e ambiente marino;

c3) zone montuose e forestali;

c4) riserve e parchi naturali;

c5) zone classificate o protette dalla normativa nazionale; i siti della rete Natura 2000;

c6) zone in cui si è già verificato, o nelle quali si ritiene che si possa verificare, il mancato rispetto degli standard di qualità ambientale pertinenti al progetto stabiliti dalla legislazione dell'Unione;

c7) zone a forte densità demografica;

c8) zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica;

c9) territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.

C*. Tipologia e caratteristiche dell'impatto potenziale*

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

a) dell'entità ed estensione dell'impatto quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, area geografica e densità della popolazione potenzialmente interessata;

b) della natura dell'impatto;

c) della natura transfrontaliera dell'impatto;

d) dell'intensità e della complessità dell'impatto;

e) della probabilità dell'impatto;

f) della prevista insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto;

g) del cumulo tra l'impatto del progetto in questione e l'impatto di altri progetti esistenti e/o approvati;

h) della possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace.

I già menzionati contenuti, quando di pertinenza con il progetto in esame, saranno affrontati all'interno dello studio che analizzerà pertanto la compatibilità del progetto in materia urbanistica, ambientale e paesaggistica e sarà così costituito:

- Quadro di Riferimento Programmatico nel quale si analizza il contesto programmatico e pianificatorio di riferimento;
- Quadro di Riferimento Progettuale in cui sono descritte le azioni di progetto, intese come l'installazione e la gestione dell'impianto;
- Quadro di Riferimento Ambientale nel quale vengono individuati e descritti il contesto ambientale interessato dall'intervento e le componenti potenzialmente soggette ad impatti significativi includendo aspetti socioeconomici.

Nel dettaglio, saranno considerate e descritte le principali componenti ambientali interessate dal progetto quali aria, suolo e sottosuolo, aspetti idrogeologici e climatici, fauna, flora, oltre agli eventuali aspetti legati ai beni urbanistici e culturali (architettonici e archeologici). Si esaminerà quindi la possibile interazione tra i vari fattori di impatto su tali componenti, considerando sia i fattori chimico-fisici (emissione di inquinanti aeriformi e/o liquidi, emissioni sonore, modifica della struttura del suolo), sia biologici (asportazione della vegetazione, disturbo sulla fauna, incidenza sulla biodiversità e sulla funzionalità ecosistemica). L'interazione tra le componenti dello stato di fatto e i fattori di impatto riscontrati verrà rapportata con le fasi di cantiere e di esercizio, al fine di individuare le possibili interferenze dirette/indirette, temporanee/persistenti e cumulative sull'ambiente, descrivendo quindi le conseguenti misure previste per evitare o prevenire quelli che potrebbero rappresentare impatti ambientali significativi e negativi.

1.3. AREA DI INTERVENTO

Ai fini del presente Studio Preliminare Ambientale, per area di impianto si intende lo spazio fisico sul quale verranno installate le strutture, per area di progetto l'intera area oggetto d'intervento.

L'area di intervento ricade nel comune di Novi Ligure in provincia di Alessandria. Il sito è circondato da terreni agricoli a uso seminativo e dista entro i 300 m dall'Autostrada A26/A7 e circa 1 km dalla zona industriale di Novi Ligure. L'area di progetto è raggiungibile dall'Autostrada A26/A7 verso

Milano ed è individuabile alle seguenti coordinate geografiche: Latitudine: 44°47'50.62"N;

Longitudine: 8°45'8.29"E;

Quota altimetrica media: 156 m s.l.m.

Figura 1: Individuazione dell'area oggetto di studio (fonte Google Earth)

Il sito è caratterizzato da un andamento plano altimetrico pressoché pianeggiante e dista ad Ovest circa 1,3 km da Pozzolo Formigaro (AL), a Nord-ovest dista circa 2,70 km dal centro abitato di Novi Ligure (AL), a Nord circa 3,04 km da Basaluzzo (AL), a Sud circa 5,12 km da Bosco Marengo (AL).

I terreni risultano catastalmente adibiti a seminativo irriguo e, al momento del sopralluogo, si presentavano coltivati a seminativi. L'area di progetto, la cui superficie complessiva è pari a circa

21 ha, è censita all'interno del Nuovo Catasto Terreni (N.C.T.) del comune di Novi Ligure (AL) con i seguenti identificativi:

- Foglio n 4 part.lla: 1,3.
- Foglio n 1 part.lla: 12,13,16;
- Foglio n 3 part.lla: 7, 8, 12, 13, 14, 15,16, 23, 24, 39, 40;

Invece la Cabina di sezionamento si trova del comune di Novi Ligure (AL) con i seguenti identificativi:

- Foglio n 8 part.lla: 148.

Per la parte inerente al cavidotto esso insiste su strada pubblica esistente tra cui la SP154 e attraversa il comune di Novi Ligure in provincia di Alessandria.

Per maggiori dettagli si rimanda ai seguenti elaborati:

- *01_NOV_EL_00_PIANO PARTICELLARE*
-*13_NOV_AMB_00_CATASTALE*

1.4. IL PROPONENTE

La società **A2A SOLAR 1 S.R.L.,** con sede legale in Corso di Porta Vittoria 4, 20122 – Milano, società controllata da A2A RINNOVABILI S.P.A. e attiva a livello nazionale nel settore dello sviluppo, della costruzione e della gestione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, intende avviare il procedimento autorizzativo per la costruzione dell'impianto fotovoltaico denominato **NOVI BRETELLA AUTOSTRADALE**.

1.5. ITER AMMINISTRATIVO DELLA PROCEDURA

La verifica di assoggettabilità a VIA è una procedura tecnico – amministrativa di verifica della compatibilità di un progetto, introdotta a livello europeo e finalizzata all'individuazione, descrizione e quantificazione degli effetti che un determinato progetto, opera o azione, potrebbe avere sull'ambiente. La disciplina si basa sul principio dell'azione preventiva, in base alla quale la migliore politica consiste nell'evitare fin dall'inizio l'inquinamento e le altre perturbazioni anziché combatterne successivamente gli effetti. (Principio di precauzione). La verifica di assoggettabilità (o screening) è finalizzata ad accertare se un progetto debba o meno essere assoggettato alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

La procedura di verifica di assoggettabilità alla VIA è regolamentata dall'art.19, Titolo III, Parte II del D.Lgs. 152/2006 così come sostituito dall'art.50, comma 1, legge n.120 del 2020 e dall'art. 10 mw lettera a) della Legge n.108/2021.

L'istanza di attivazione della procedura e la relativa documentazione allegata sarà presentata alla Regione Piemonte.

Ad esso dovranno essere inviati tutti i successivi atti e documenti, amministrativi e tecnici, relativi alla procedura di verifica. L'istanza dovrà riportare tutti gli enti coinvolti nel processo di autorizzazione ed il riferimento legislativo corrispondente al procedimento di cui si richiede il parere.

Il proponente dovrà predisporre un'idonea documentazione tecnica composta da:

progetto preliminare – consiste negli "…elaborati progettuali predisposti in conformità all'articolo 93 del decreto legislativo 12 aprile 2006, n.163, nel caso di opere pubbliche o di interesse pubblico; negli altri casi, il progetto che presenta almeno un livello informativo e di dettaglio equivalente" (articolo 5, comma 1, lettera g, D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. come modificato dal comma 1 dell'articolo 15 del D.L. 91 del 24.06.2014 convertito con la L. n° 116 del 11.08.2014).

Studio Preliminare Ambientale – Seguendo le indicazioni di cui all'Allegato IV-bis del D. Lgs 152/2006 (come modificato dall'art. 22 del D. Lgs. n. 104 del 2017).

Lo studio preliminare ambientale è pubblicato sul sito web dell'Autorità competente che avvisa tutte le Amministrazioni coinvolte dal procedimento della pubblicazione dello studio preliminare ambientale. Entro 30 giorni dalla comunicazione fatta alle varie Amministrazioni, chiunque può vedere il progetto e la documentazione e presentare osservazioni. Nei successivi 45 giorni l'Autorità competente fa le sue valutazioni. La durata del procedimento, quindi, al netto di eventuali sospensioni (richiesta di ulteriore documentazione), è di 75 giorni. Per una sola volta l'Autorità competente può chiedere integrazioni, che il proponente deve fornire entro 45 giorni pena il rigetto della domanda. Se vengono fatte le integrazioni, l'Autorità competente decide nei successivi 30 giorni. In casi eccezionali il termine per l'adozione del provvedimento di verifica può essere ritardato di ulteriori 30 giorni. Se il progetto non ha impatti negativi e significativi sull'ambiente, l'Autorità competente decreta l'esclusione dalla procedura di Valutazione di impatto ambientale, descrivendo i motivi principali della decisione. Se invece essa ritiene che il progetto possa avere impatti negativi e significativi sull'ambiente, decreta l'assoggettamento a VIA, specificando i motivi principali alla base della richiesta di VIA. Contestualmente, sarà attivata la procedura per il rilascio di Autorizzazione Unica, ai sensi dell'art. 12 comma 3 del D.Lgs. n. 387 del 2003, rilasciata dalla regione o dalle province delegate dalla regione, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico.

2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

In accordo a quanto previsto dall'allegato IV-bis punto 1 comma b) circa i contenuti dello Studio Preliminare Ambientale di cui all'art.19, il presente capitolo restituisce una descrizione del progetto, compresa in particolare la descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate. Non è espressamente richiesta la compatibilità e la coerenza programmatica con i principali strumenti di

pianificazione e programmazione esistenti; tuttavia, si procederà comunque alla valutazione della stessa per quei piani o programmi significativi dal punto di vista ambientale e paesaggistico.

In particolare, il presente capitolo restituisce:

- la descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti – *cfr. Par. 2.1 – 2.2. – 2.3.*
- una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro alle tecnologie e alle sostanze utilizzate – *cfr. Par. 2.2.5.*

In questo capitolo verranno analizzati gli aspetti relativi all'inquadramento delle azioni progettuali con gli strumenti di pianificazione territoriale e di settore a livello comunale, regionale e nazionale, verificando la coerenza del progetto rispetto alle norme, alle prescrizioni e agli indirizzi previsti dai vari strumenti di programmazione esaminati, nonché vincoli presenti nell'area. Al fine di redigere tale quadro di riferimento, sono stati presi in considerazione i principali documenti programmatici e normativi di livello comunitario, nazionale, regionale, provinciale e comunale, ritenuti rilevanti e pertinenti all'ambito d'intervento in progetto.

I principali strumenti di pianificazione che interessano l'iniziativa in progetto possono essere suddivisi in piani di carattere Comunitario, Nazionale, Regionale, Provinciale e Comunale.

Per ogni strumento di pianificazione esaminato viene specificato se con il progetto in esame, sussiste una relazione di:

- **Coerenza**, ovvero se il progetto risponde in pieno ai principi e agli obiettivi del Piano in esame ed è in totale accordo con le modalità di attuazione dello stesso;
- **Compatibilità**, ovvero se il progetto risulta in linea con i principi e gli obiettivi del Piano in esame, pur non essendo specificatamente previsto dallo strumento di programmazione stesso;
- **Non coerenza**, ovvero se il progetto è in accordo con i principi e gli obiettivi del Piano in esame, ma risulta in contraddizione con le modalità di attuazione dello stesso;
- **Non compatibilità**, ovvero se il progetto risulta in contraddizione con i principi e gli obiettivi del Piano in oggetto.

Nello specifico sono stati esaminati:

<u>Piani di carattere Comunitario e Nazionale</u>

- Piano Energia e Clima 2030;
- Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra;
- Programma Operativo Nazionale (PON) 2021-2027;
- Normativa nazionale e regionale di riferimento;
- Valutazione Impatto Ambientale;

- Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D. Lgs. 42/2004);
- Rete Natura 2000 e IBA;
- Sismica.

Piani di carattere Regionale e sovraregionale

- Piano Energetico Ambientale Regione del Piemonte (PEAR);
- Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA);
- Piano di Tutela delle Acque (PTA);
- Piano di Gestione del Distretto Idrografico del fiume PO (PdgPO);
- Pianificazione e programmazione in Materia di Rifiuti e Scarichi Idrici;
- Programma di sviluppo rurale (PSR) del Piemonte 2014-2020;
- Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali;
- Piano faunistico venatorio;
- Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi;
- Piano Territoriale Paesaggistico Regionale;
- Piano Forestale Regionale (PFR);
- Rete Ecologica Regione Piemonte

Piani di carattere locale – Provinciale e Comunale

- Piano Territoriale Provinciale (PTP);
- P.R.G. Novi Ligure

2.1. PIANO DI CARATTERE COMUNITARO E NAZIONALE

2.1.1. PIANO ENERGIA E CLIMA 2030_ PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA

Il quadro 2030 per il clima e l'energia concordato dai Capi di Stato e di governo dell'UE nell'ottobre 2014 va a rafforzare l'arsenale degli strumenti strategici. Esso fissa un obiettivo del 40% di riduzione delle emissioni dell'UE nel suo insieme entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990: si tratta di un obiettivo vincolante e trasversale, che copre tutti i settori economici e tutte le fonti di emissione, compresa l'agricoltura, la silvicoltura e altri usi del suolo; altre caratteristiche di questo obiettivo sono l'ambizione, l'equità e la coerenza con il percorso tracciato per pervenire a ridurre le emissioni interne almeno dell'80% entro il 2050 in modo economicamente efficiente. Il Piano Nazionale

Integrato per l'Energia e il Clima 2030 è uno strumento fondamentale che segna l'inizio di un importante cambiamento nella politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la decarbonizzazione. Il Piano si struttura in 5 linee d'intervento, che si svilupperanno in maniera integrata: dalla decarbonizzazione all'efficienza e sicurezza energetica, passando attraverso lo sviluppo del mercato interno dell'energia, della ricerca, dell'innovazione e della competitività.

L'obiettivo è quello di realizzare una nuova politica energetica che assicuri la piena sostenibilità ambientale, sociale ed economica del territorio nazionale e accompagni tale transizione.

A dicembre 2018 è stata inviata alla Commissione europea la bozza del Piano, predisposta sulla base di analisi tecniche e scenari evolutivi del settore energetico svolte con il contributo dei principali organismi pubblici operanti sui temi energetici e ambientali (GSE, RSE, Enea, Ispra, Politecnico di Milano). A giugno 2019 la Commissione europea ha formulato le proprie valutazioni e raccomandazioni sulle proposte di Piano presentate dagli Stati membri dell'Unione, compresa la proposta italiana, valutata, nel complesso, positivamente. Nel corso del 2019, inoltre, è stata svolta un'ampia consultazione pubblica ed è stata eseguita la Valutazione ambientale strategica del Piano. A novembre 2019, il Ministro Patuanelli ha illustrato le linee generali del Piano alla Commissione attività produttive della Camera dei deputati. Infine, il Piano è stato oggetto di proficuo confronto con le Regioni e le Associazioni degli Enti Locali, le quali, il 18 dicembre 2019, hanno infine espresso un parere positivo a seguito del recepimento di diversi e significativi suggerimenti.

Gli obiettivi generali perseguiti dall'Italia sono:

- accelerare il percorso di decarbonizzazione, considerando il 2030 come una tappa intermedia verso una decarbonizzazione profonda del settore energetico entro il 2050 e integrando la variabile ambiente nelle altre politiche pubbliche;
- mettere il cittadino e le imprese (in particolare piccole e medie) al centro, in modo che siano protagonisti e beneficiari della trasformazione energetica e non solo soggetti finanziatori delle politiche attive; ciò significa promozione dell'autoconsumo e delle comunità dell'energia rinnovabile, ma anche massima regolazione e massima trasparenza del segmento della vendita, in modo che il consumatore possa trarre benefici da un mercato concorrenziale;
- favorire l'evoluzione del sistema energetico, in particolare nel settore elettrico, da un assetto centralizzato a uno distribuito basato prevalentemente sulle fonti rinnovabili;
- adottare misure che migliorino la capacità delle stesse rinnovabili di contribuire alla sicurezza e, nel contempo, favorire assetti, infrastrutture e regole di mercato che, a loro volta contribuiscano all'integrazione delle rinnovabili;
- continuare a garantire adeguati approvvigionamenti delle fonti convenzionali, perseguendo la sicurezza e la continuità della fornitura, con la consapevolezza del progressivo calo di

fabbisogno di tali fonti convenzionali, sia per la crescita delle rinnovabili che per l'efficienza energetica;
- promuovere l'efficienza energetica in tutti i settori, come strumento per la tutela dell'ambiente, il miglioramento della sicurezza energetica e la riduzione della spesa energetica per famiglie e imprese;
- promuovere l'elettrificazione dei consumi, in particolare nel settore civile e nei trasporti, come strumento per migliorare anche la qualità dell'aria e dell'ambiente;
- accompagnare l'evoluzione del sistema energetico con attività di ricerca e innovazione che, in coerenza con gli orientamenti europei e con le necessità della decarbonizzazione profonda, sviluppino soluzioni idonee a promuovere la sostenibilità, la sicurezza, la continuità e l'economicità di forniture basate in modo crescente su energia rinnovabile in tutti i settori d'uso e favoriscano il riorientamento del sistema produttivo verso processi e prodotti a basso impatto di emissioni di carbonio che trovino opportunità anche nella domanda indotta da altre misure di sostegno;
- adottare, anche tenendo conto delle conclusioni del processo di Valutazione Ambientale Strategica e del connesso monitoraggio ambientale, misure e accorgimenti che riducano i potenziali impatti negativi della trasformazione energetica su altri obiettivi parimenti rilevanti, quali la qualità dell'aria e dei corpi idrici, il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio;
- continuare il processo di integrazione del sistema energetico nazionale in quello dell'Unione.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, il progetto oggetto di studio:

- presenta elementi di totale coerenza e compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile. In particolare, in merito all'evoluzione del sistema energetico, il progetto non solo contribuisce all'obiettivo della decarbonizzazione in riferimento alla riduzione delle emissioni di gas serra, ma adotta misure ed accorgimenti al fine di ridurre i possibili impatti negativi sulle componenti ambientali e sul paesaggio, ponendo attenzione in particolar modo al consumo di suolo, proponendo interventi di mitigazione e compensazione all'interno dell'area di progetto.

2.1.2. PIANO NAZIONALE DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI GAS SERRA

Il Piano di azione nazionale per la riduzione dei livelli di emissione di gas ad effetto serra è stato approvato con delibera dell'8 marzo 2013 del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE). La suddetta delibera ha infatti recepito l'obiettivo per l'Italia di riduzione delle

emissioni di gas serra del 13% rispetto ai livelli del 2005 entro il 2020, stabilito dalla Decisione del Parlamento e del Consiglio Europeo n. 406/2009 (decisione "effort-sharing") del 23 aprile 2009. Il Piano allo stato attuale non risulta ancora redatto, ma nell'ambito della suddetta delibera vengono definite le azioni prioritarie di carattere generale per il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione nazionale e dell'avvio del processo di decarbonizzazione.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, il progetto oggetto di studio:

- presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile che permetterà di evitare l'emissione di CO2 di circa 5.093 t/anno.

2.1.3. PROGRAMMA OPERATIVO NAZIONALE (PON) 2021-2017_ORIENTAMENTI IN MATERIA DI INVESTIMENTI FINANZIATI DALLA POLITICA DI COESIONE 2021-2027 PER L'ITALIA.

Sulla base della proposta della Commissione per il prossimo quadro finanziario pluriennale per il periodo 2021-2027 del 2 maggio 2018 (COM (2018) 321), il presente allegato D espone le opinioni preliminari dei servizi della Commissione sui settori d'investimento prioritari e sulle condizioni quadro per l'attuazione efficace della politica di coesione 2021-2027. Questi settori d'investimento prioritari sono determinati in base al più ampio contesto dei rallentamenti degli investimenti, delle esigenze di investimento e delle disparità regionali valutati nella relazione.

Il programma prevede 5 obiettivi:

1_Un'Europa più intelligente - trasformazione industriale intelligente e innovativa

- rafforzare le capacità di ricerca e innovazione e la diffusione di tecnologie avanzate;
- promuovere la digitalizzazione di cittadini, imprese ed amministrazioni pubbliche;
- migliorare la crescita e la competitività delle piccole e medie imprese.

2_Un'Europa più verde e a basse emissioni di carbonio - transizione verso un'energia pulita ed equa, investimenti verdi e blu, economia circolare, adattamento ai cambiamenti climatici e prevenzione dei rischi

- promuovere interventi di efficienza energetica e investimenti prioritari a favore delle energie rinnovabili in particolare per: promuovere l'efficienza energetica mediante la ristrutturazione degli alloggi sociali e degli edifici pubblici, dando priorità alle ristrutturazioni radicali, alle tecnologie innovative e alle prassi e agli standard più avanzati; promuovere le

tecnologie rinnovabili innovative e meno mature, in particolare per il riscaldamento e il raffreddamento, negli edifici pubblici, nell'edilizia sociale e nei processi industriali nelle piccole e medie imprese; promuovere tecnologie come lo stoccaggio di energia per integrare più energia rinnovabile nel sistema e aumentare la flessibilità e l'ammodernamento della rete, anche accrescendo l'integrazione settoriale in ambito energetico.

- promuovere l'adattamento ai cambiamenti climatici, la prevenzione dei rischi e la resilienza alle catastrofi;
- promuovere una gestione sostenibile delle acque e dei rifiuti e l'economia circolare.

3_Un'Europa più connessa - Mobilità, informazione regionale e connettività delle tecnologie della comunicazione

- migliorare la connettività digitale;
- sviluppare una rete transeuropea di trasporto sostenibile, resiliente al clima, intelligente, sicura e intermodale;
- sviluppare una mobilità regionale sostenibile, resiliente al clima, intelligente e intermodale;
- promuovere le azioni incluse nei piani di mobilità urbana sostenibile.

4_Un'Europa più sociale - attuazione del Pilastro Europeo dei Diritti Sociali

- migliorare l'accesso all'occupazione, modernizzare le istituzioni del mercato del lavoro e promuovere la partecipazione delle donne al mercato del lavoro;
- migliorare la qualità, l'accessibilità, l'efficacia e la rilevanza per il mercato del lavoro dell'istruzione e della formazione e al fine di promuovere l'apprendimento permanente;
- potenziare l'inclusione attiva, promuovere l'integrazione socioeconomica delle persone a rischio di povertà o esclusione sociale, far fronte alla deprivazione materiale, migliorare l'accessibilità, l'efficacia e la resilienza dell'assistenza sanitaria e dell'assistenza a lungo termine per ridurre le disuguaglianze in materia di salute

5_ Un'Europa più vicina ai cittadini attraverso la promozione dello sviluppo sostenibile e integrato delle zone urbane, rurali e costiere e delle iniziative locali

- promuovere lo sviluppo economico e sociale delle zone più colpite dalla povertà;
- sviluppare modalità innovative di cooperazione per migliorare il loro potenziale economico, sociale e ambientale, tenendo conto dei gruppi più vulnerabili.

In relazione alle politiche di coesione 2021-2027, il progetto in esame:

- presenta elementi di totale coerenza e compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti, in particolare per l'obiettivo 2, che promuove investimenti prioritari a favore delle

energie rinnovabili in particolare per lo sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili che rende necessari investimenti per l'adeguamento/modernizzazione delle reti di trasmissione e di distribuzione, ovvero trasformazione intelligente - smart grid - e"soluzioni grid edge". In base agli esiti del confronto partenariale tenutosi nell'ambito del Tavolo 2 - Un'Europa più verde - nel periodo giugno-ottobre 2019, è emerso che, per aumentare la resilienza delle infrastrutture di trasporto dell'energia ai fenomeni metereologici estremi, collegati al cambiamento climatico in corso, bisognerebbe valutare l'opportunità di sostenere la transizione del sistema elettrico verso reti in cavo interrato. Il progetto in esame, prevede infatti che il cavidotto di collegamento alla cabina di smistamento e quello di collegamento alla CP siano del tipo interrato.

2.1.4. NORMATIVA NAZIONALE E REGIONALE DI RIFERIMENTO

La legge 120/2002 ha reso esecutivo il protocollo di Kyoto, con il quale i paesi industrializzati si sono impegnati a ridurre, per il periodo 2008-2012, il totale delle emissioni di gas ad effetto serra almeno del 5% rispetto ai livelli del 1990, promuovendo lo sviluppo di forme energetiche rinnovabili. Il D.lgs. 29 dicembre 2003, n.387 ("Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità") riconosce la pubblica utilità ed indifferibilità ed urgenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili per i quali deve essere rilasciata da parte della Regione una Autorizzazione Unica a seguito di un procedimento unico. Per quanto attiene il mercato dei certificati verdi, introdotti con il decreto Bersani, ne viene regolamentata l'emissione attraverso il D.M. 24 ottobre 2005 "Aggiornamento delle direttive per l'incentivazione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili ai sensi dell'articolo 11, comma 5, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79", abrogato dal successivo D.M. 18.12.2008. Il D.M. 10 settembre 2010 emanato dal Ministro dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministro dell'Ambiente e con il Ministro per i Beni e le Attività Culturali, pubblicato sulla G.U. n. 219 del 18.09.2010 in vigore dal 02.10.2010, approva le "Linee guida per il procedimento di cui all'art. 12 del D.lgs. 29.12.2003 n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi".

Il progetto in esame per le sue caratteristiche rientra nella procedura di Autorizzazione Unica. Di seguito vengono presentati alcuni dei requisiti indicati dal DM alla Parte IV_ Inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio_, la cui sussistenza può, in generale, essere elemento per la valutazione positiva dei progetti:

REQUISITI DI CUI AL PUNTO 16 DELLE LINEE GUIDA D.M. 10/2010	PROGETTO IN ESAME
a) la buona progettazione degli impianti, comprovata con l'adesione del progettista ai sistemi di gestione della qualità e ai sistemi di gestione ambientale	La società Proponente, per la redazione di tutti gli elaborati specifici per l'avvio del procedimento autorizzativo, si è avvalsa della collaborazione di figure professionali esperte e abilitate, ognuna con proprie specifiche competenze. Il gruppo tecnico esterno coinvolto nel progetto è composto dai seguenti professionisti: - Studio preliminare ambientale – Arch. Maria Celeste Chavetta (iscrizione all'Ordine degli Architetti della provincia di Catania al n. 3038) - Studio di compatibilità agronomica – Dott.ssa Agr. Giorgia Borrata (iscrizione all'Ordine dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali della provincia di Siracusa al n. 425A) - Studio Naturalistico– Dott.ssa Agnese Elena Maria Cardaci (iscrizione all'Ordine Nazionale dei Biologi al n. AA081058) - Studio Idraulico – Ing. Daniele Cianciolo (iscrizione all'Ordine degli Ingegneri della provincia di Catania al n. 5943 Sez. A) - Studio Geologico Geomorfologico – Dott.ssa Geologa Chiara Amato (iscrizione all'Ordine Regionale dei Geologi di Sicilia con il n. 3516) - Studio terra e rocce da scavo _ Dott.ssa eologa Federica Calvagna (iscrizione all'Ordine Regionale dei Geologi di Sicilia con il n 3537)
b) la valorizzazione dei potenziali energetici delle diverse risorse rinnovabili presenti nel territorio nonché della loro capacità di sostituzione delle fonti fossili. A titolo esemplificativo ma non esaustivo, la combustione ai fini energetici di biomasse derivate da rifiuti potrà essere valorizzata attuando la co-combustione in impianti esistenti per la produzione di energia alimentati da fonti non rinnovabili (es. carbone) mentre la combustione ai fini energetici di biomasse di origine agricola-forestale potrà essere valorizzata ove tali fonti rappresentano una risorsa significativa nel contesto locale ed un'importante opportunità ai fini energetico-produttivi.	Non pertinente con il progetto in esame.
c) il ricorso a criteri progettuali volti ad ottenere il minor consumo possibile del territorio, sfruttando al meglio le risorse energetiche disponibili	Come meglio specificato nel Quadro di Riferimento Progettuale dello SPA e nei paragrafi specifici, nonché nella relazione agronomica, l'iniziativa in progetto è stata guidata dalla volontà di conciliare le esigenze impiantistico-produttive con la valorizzazione e la riqualificazione ambientale paesaggistica dell'area di inserimento dell'impianto. La superficie effettivamente occupata dai moduli fotovoltaici risulta costituire una percentuale limitata (circa il 32%) del totale della superficie interessata dall'iniziativa in progetto, così come la superficie occupata dalle altre opere di progetto quali strade interne all'impianto, cabine, ecc. (pari a circa il 5,7 % del

	totale). Per il resto, per l'area di intervento è stata scelta l'opzione della coltivazione di prato migliorato di leguminose tra le file, il tutto per una superficie complessiva di circa 16,9 ha. È stato previsto altresì il mantenimento delle aree attualmente interessate dalla presenza di alberature e l'inserimento di una fascia di mitigazione di *Morus Alba* (Gelso bianco) con sesto d'impianto di 5 metri e arbusti alternati di *Crataegus Monogyna (*biancospino) e *Prunus Spinosa* (prugnolo selvatico). La superficie interessata da mitigazione è complessivamente di circa 1,4 ha.
d) il riutilizzo di aree già degradate da attività antropiche, pregresse o in atto (brownfield), tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati, consentendo la minimizzazione di interferenze dirette e indirette sull'ambiente legate all'occupazione del suolo ed alla modificazione del suo utilizzo a scopi produttivi, con particolare riferimento ai territori non coperti da superfici artificiali o greenfield, la minimizzazione delle interferenze derivanti dalle nuove infrastrutture funzionali all'impianto mediante lo sfruttamento di infrastrutture esistenti e, dove necessari, la bonifica e il ripristino ambientale dei suoli e/o delle acque sotterranee.	Il progetto in esame verrà realizzato ottimizzando al massimo le strutture esistenti. Il tracciato del cavidotto seguirà il tracciato della viabilità esistente; non è prevista la realizzazione di nuovi tratti stradali. Inoltre, si evidenzia come il progetto in esame si sviluppa in una porzione di territorio già industrialmente interessata dalla costruzione di diversi impianti fotovoltaici , ovvero su un sito già connotato da elementi industriali e da un connesso livello di infrastrutturazione (viabilità di servizio, elettrodotti) tipico degli impianti energetici.
e) una progettazione legata alla specificità dell'area in cui viene realizzato l'intervento; con riguardo alla localizzazione in aree agricole, assume rilevanza l'integrazione dell'impianto nel contesto delle tradizioni agroalimentari locali e del paesaggio rurale, sia per quanto attiene alla sua realizzazione che al suo esercizio;	Per il progetto in esame è stata prevista la coltivazione di prato stabile migliorato di leguminose tra le file. Inoltre, nella fascia di mitigazione perimetrale verranno impiantate specie arboree tipiche Piemontesi. I prati occuperanno una superficie di 16,9 ha mentre la superficie destinata alla fascia di mitigazione sarà pari a 1,4 ha. È stato previsto altresì il mantenimento delle aree attualmente interessate dalla presenza di alberature e l'inserimento di una fascia di mitigazione di *Morus Alba* (Gelso bianco) con sesto d'impianto di 5 metri e arbusti alternati di *Crataegus Monogyna (*biancospino) e *Prunus Spinosa* (prugnolo selvatico) che formeranno una sepie attorno all'impianto fotovoltaico.
f) la ricerca e la sperimentazione di soluzioni progettuali e componenti tecnologici innovativi, volti ad ottenere una maggiore sostenibilità degli impianti e delle opere connesse da un punto di vista dell'armonizzazione e del migliore inserimento degli impianti stessi nel contesto storico, naturale e paesaggistico;	Come meglio specificato nel Quadro di Riferimento Progettuale e nella relazione tecnica allegata, l'analisi delle alternative progettuali ha portato ad identificare come migliore soluzione impiantistica, la tipologia di impianto ad inseguimento mono-assiale (tracker) che, oltre a garantire una producibilità maggiore rispetto alla tecnologia fissa, è quella che permette di combinare la produzione di energia con un uso agricolo del suolo mediante la coltivazione di specie tra le interfile delle strutture.
g) il coinvolgimento dei cittadini in un processo di comunicazione e informazione preliminare all'autorizzazione e	Come meglio specificato in seguito, il progetto avrà importanti ricadute occupazionali e sociali e contribuirà alla creazione di molti posti di lavoro, un indotto di tecnici in atto non

realizzazione degli impianti o di formazione del personale e maestranze future	quantificabile, che certamente valorizzerà le risorse economiche locali.
h) l'effettiva valorizzazione del recupero di energia termica prodotta nei processi di cogenerazione in impianti alimentati a biomasse.	Non pertinente.
16.4: Nell'autorizzare progetti localizzati in zone agricole caratterizzate da produzioni agroalimentari di qualità e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico culturale, deve essere verificato che l'insediamento e l'esercizio dell'impianto non comprometta o interferisca negativamente con le finalità perseguite dalle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale	Secondo la consultazione del Geoportale della Regione Piemonte, il contesto territoriale esaminato ricade all'interno delle areali con produzioni DOP di Grana Padano (cod. DOP_04), Salamini italiani alla cacciatora (cod. DOP_13) e produzioni IGP di Nocciola del Piemonte (cod. IGP_01), Salame Cremona (cod. IGP_04), Salame Piemonte (cod. IGP_09), Vitelloni piemontesi (cod. IGP_08), Mortadella Bologna (cod. IGP_03). Il progetto non interferisce negativamente con la tutela della biodiversità o del paesaggio rurale e non compromette la vocazione agricola in quanto prevede la soluzione del prato migliorato di leguminose tra le file, per circa 16,9 ha, prevenendo così la desertificazione delle aree di progetto. È stato previsto altresì il mantenimento delle aree attualmente interessate dalla presenza di alberature. Nel dettaglio, l'assetto fondiario, agricolo e colturale e dei caratteri strutturanti del territorio, sarà convertito in conseguenza dell'installazione ed esercizio dell'impianto fotovoltaico, prevedendo, la conversione dei seminativi interposti tra le strutture dell'impianto stesso, in prati migliorati di leguminose.
16.5: Eventuali misure di compensazione per i Comuni potranno essere eventualmente individuate secondo le modalità e in riferimento agli impatti negativi non mitigabili.	Come meglio specificato nella sezione della stima degli impatti, il progetto in esame non comporterà impatti negativi non mitigabili. La Società concorderà con il Comune le misure compensative in accordo ai principi dell'Allegato 2 al DM 10/09/2010.

2.1.5. DECRETO LEGISLATIVO 199/2021

Il recente **Decreto Legislativo 199/2021** (con aggiornamento del 25/02/2023) individua i criteri secondo cui gli Enti competenti (Provincie e Regioni) debbano individuare all'interno dei propri territori di competenza le Aree Idonee all'installazione di impianti da fonti rinnovabili. Di seguito si riporta l'articolo di riferimento.

- *L' ART. 20* (Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili) recita:

8. Nelle more dell'individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri e delle modalità stabiliti dai decreti di cui al comma 1, sono considerate aree idonee, ai fini di cui al comma 1 del presente articolo:

- **a)** i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica non sostanziale ai sensi dell'articolo 5, commi 3 e seguenti, del decreto legislativo 3 marzo 2011 n. 28, nonché', per i soli impianti solari fotovoltaici, i siti in cui, alla data di entrata in vigore della presente disposizione, sono presenti impianti fotovoltaici sui quali, senza variazione dell'area occupata o comunque con variazioni dell'area occupata nei limiti di cui alla lettera c-ter), numero 1), sono eseguiti interventi di modifica sostanziale per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, anche con l'aggiunta di sistemi di accumulo di capacità non superiore a 8 MWh per ogni MW di potenza dell'impianto fotovoltaico; (8)
- **b**) le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- **c)** le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale, o le porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento. (8)
- **c-bis)** i siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonché' delle società concessionarie autostradali.
- **((c-bis.1)** i siti e gli impianti nella disponibilità delle società di gestione aeroportuale all'interno del perimetro di pertinenza degli aeroporti delle isole minori, di cui all'allegato 1 al decreto del Ministro dello sviluppo economico 14 febbraio 2017, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 114 del 18 maggio 2017, ferme restando le necessarie verifiche tecniche da parte dell'Ente nazionale per l'aviazione civile (ENAC))).
- **c-ter)** esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, e per gli impianti di produzione di biometano, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42:

1) le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché' le cave e le miniere;
2) le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché' le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento;
3) le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri. (8)

c-quater) fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42((, incluse le zone gravate da usi civici di cui all'articolo 142, comma 1, lettera h), del medesimo decreto)), ne' ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela ((di tre chilometri)) per gli impianti eolici e ((di cinquecento metri)) per gli impianti fotovoltaici.

((Resta ferma, nei procedimenti autorizzatori, la competenza del Ministero della cultura a esprimersi in relazione ai soli progetti localizzati in aree sottoposte a tutela secondo quanto previsto all'articolo 12, comma 3-bis, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387.)) (8)
Nella seguente tabella viene schematizzato il comma 8 dell'art. 20 e la presenza di tali aree nel sito di progetto.

Comma 8 Art. 20 D.L. 199/2021 AREE IDONEE	**Il sito di progetto ricade in queste aree? (Aree Idonee)**
a) *i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica non sostanziale ai sensi dell'articolo 5, commi 3 e seguenti, del decreto legislativo 3 marzo 2011 n. 28…….*	NO
b) *le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152*	NO
c) *le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale, o le porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento*	NO
c-bis) i siti e gli impianti nella disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonché delle società concessionarie autostradali.	NO
((c-bis.1) *i siti e gli impianti nella disponibilità delle società di gestione aeroportuale all'interno del perimetro di pertinenza degli aeroporti delle isole minori*	NO
c-ter) *esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, e per gli impianti di produzione di biometano, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42:* ***1)*** *le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché' le cave e le miniere*; ***3)*** *le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri. (8)*	**SI.** **3)** L'area di intervento dista circa 50 m dall'autostrada A7 Genova-Milano, quindi meno di 300 metri.
c-quater*) fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c),* ***cbis****)e* ***c-ter****), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, ((, incluse le zone gravate da usi civici di cui all'articolo 142, comma 1, lettera h), del medesimo decreto)), ne' ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo.* *Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela ((di tre chilometri)) per gli impianti*	**SI** - Il progetto non rientra nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del D.L. 42/2004. **SI** – Il progetto non rientra nel buffer di 3 km dei Beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del D.Lgs 42/2004.

eolici e ((di cinquecento metri)) per gli impianti fotovoltaici. ((Resta ferma, nei procedimenti autorizzatori, la competenza del Ministero della cultura a esprimersi in relazione ai soli progetti localizzati in aree sottoposte a tutela secondo quanto previsto all'articolo 12, comma 3-bis, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387.)) (8)	

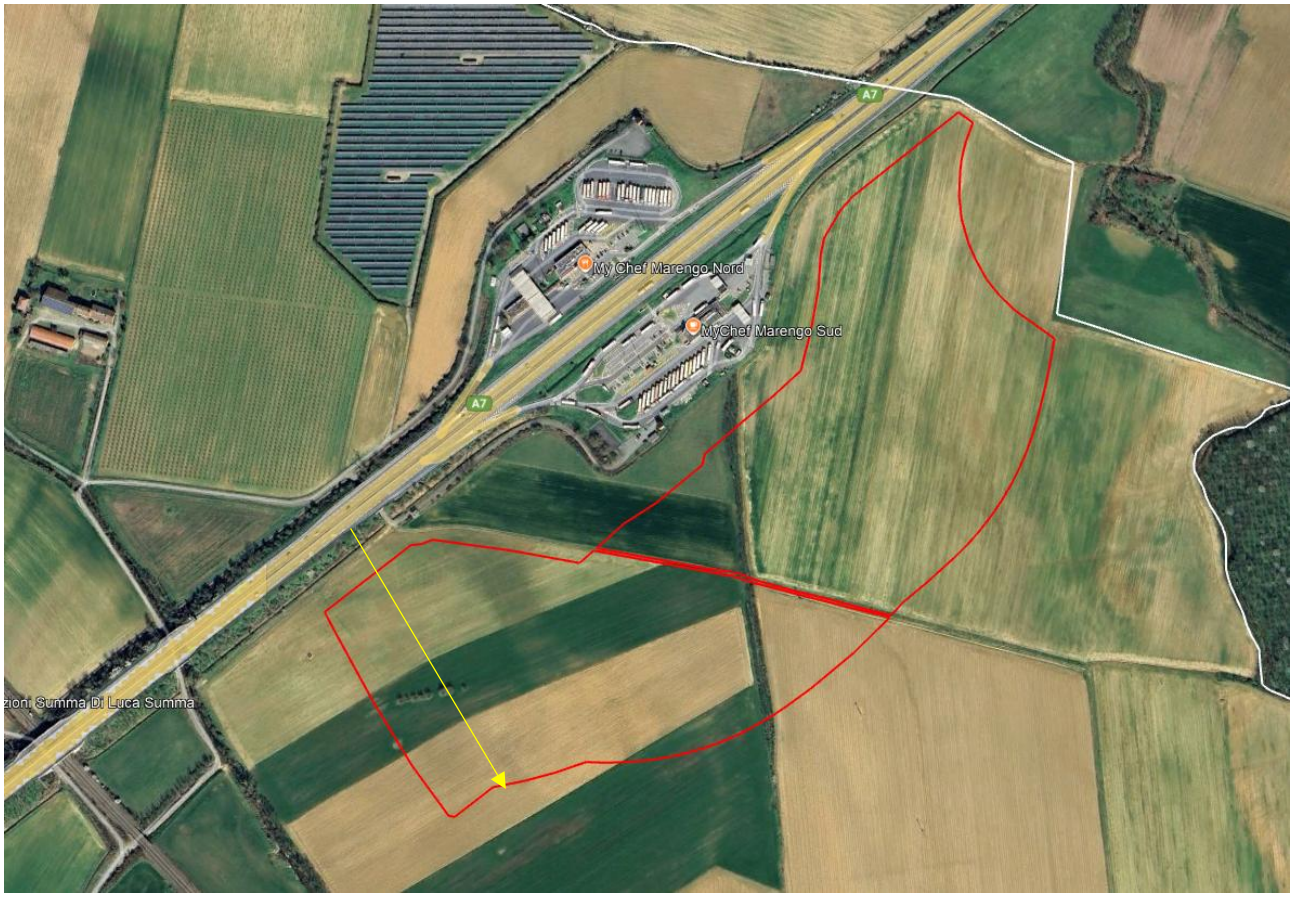


Figura 2: Stralcio individuazione dell'area di progetto (in rosso) rispetto dell'autostrada A7

2.1.6. CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO (D.LGS. 42/2004)

Il Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004 ("Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, ai sensi dell'Art. 10 della Legge 6 Luglio 2002, n. 137"), modificato e integrato dal D.Lgs n. 156 del 24 marzo 2006 e dal D.Lgs n. 62 del marzo 2008 (per la parte concernente i beni culturali) e dal D.Lgs n. 157 del 24 marzo 2006 e dal D.Lgs n. 63 del marzo 2008 (per quanto concerne il paesaggio), rappresenta il codice unico dei beni culturali e del paesaggio. Il D.Lgs 42/2004 recepisce la Convenzione Europea del Paesaggio e costituisce il punto di confluenza delle principali leggi relative alla tutela del paesaggio, del patrimonio storico ed artistico:

- la Legge n. 1089 del 1 giugno 1939 ("Tutela delle cose d'interesse artistico o storico");
- la Legge n. 1497 del 29 giugno 1939 ("Protezione delle bellezze naturali");

- la Legge n. 431 del 8 agosto 1985, "recante disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale".

Il principio su cui si basa il D.Lgs 42/2004 è "la tutela e la valorizzazione del patrimonio culturale". Tutte le attività concernenti la conservazione, la fruizione e la valorizzazione del patrimonio culturale devono essere svolte in conformità della normativa di tutela. Il "patrimonio culturale" è costituito sia dai beni culturali sia da quelli paesaggistici, le cui regole per la tutela, fruizione e valorizzazione sono fissate: per i beni culturali, nella Parte Seconda (Titoli I, II e III, Articoli da 10 a 130); per i beni paesaggistici, nella Parte Terza (Articoli da 131 a 159).

Il Codice definisce quali beni culturali (Art. 10):

- le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, o etnoantropologico, sia di proprietà pubblica che privata (senza fine di lucro);
- le raccolte di musei, pinacoteche, gallerie e altri luoghi espositivi di proprietà pubblica;
- gli archivi e i singoli documenti pubblici e quelli appartenenti ai privati che rivestano interesse storico particolarmente importante;
- le raccolte librarie delle biblioteche pubbliche e quelle appartenenti a privati di eccezionale interesse culturale;
- le cose immobili e mobili, a chiunque appartenenti, che rivestono un interesse particolarmente importante a causa del loro riferimento con la storia politica, militare, della letteratura, dell'arte e della cultura in genere, ovvero quali testimonianze dell'identità e della storia delle istituzioni pubbliche, collettive o religiose;
- le collezioni o serie di oggetti, a chiunque appartenenti, che, per tradizione, fama e particolari caratteristiche ambientali, ovvero per rilevanza artistica, storica, archeologica, numismatica o etnoantropologica, rivestono come complesso un eccezionale interesse artistico o storico.

Alcuni dei beni sopradetti (ad esempio quelli di proprietà privata) vengono riconosciuti oggetto di tutela solo in seguito ad un'apposita dichiarazione da parte del soprintendente. Il Decreto fissa precise norme in merito all'individuazione dei beni, al procedimento di notifica, alla loro conservazione e tutela, alla loro fruizione, alla loro circolazione sia in ambito nazionale che internazionale, ai ritrovamenti e alle scoperte di beni. Il Decreto definisce il paesaggio "il territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni" (Art. 131) e a livello legislativo è la prima volta che il paesaggio rientra nel patrimonio culturale. Nello specifico i beni paesaggistici ed ambientali sottoposti a tutela sono (Art. 136 e 142):

- le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, di singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- le ville, i giardini e i parchi, non tutelati a norma delle disposizioni relative ai beni culturali, che si distinguono per la loro non comune bellezza;

- i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri e i nuclei storici;
- le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze;
- i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 Dicembre 1933, No. 1775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- i ghiacciai e i circhi glaciali;
- i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento (secondo il D.Lgs 227/2001);
- le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- le zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. n. 448 del 13 Marzo 1976;
- i vulcani;
- le zone di interesse archeologico;
- gli immobili e le aree comunque sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli Art. 143 e 156.

La pianificazione paesaggistica è configurata dall'articolo 135 e dall'articolo 143 del Codice. L'articolo 135 asserisce che "lo Stato e le Regioni assicurano che tutto il territorio sia adeguatamente conosciuto, salvaguardato, pianificato e gestito in ragione dei differenti valori espressi dai diversi contesti che lo costituiscono" e a tale scopo "le Regioni sottopongono a specifica normativa d'uso il territorio mediante piani paesaggistici". All'articolo 143, il Codice definisce i contenuti del Piano paesaggistico. Inoltre, il Decreto definisce le norme di controllo e gestione dei beni sottoposti a tutela e all'articolo 146 assicura la protezione dei beni ambientali vietando ai proprietari, possessori o detentori a qualsiasi titolo di "distruggerli o introdurvi modificazioni che ne rechino pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione". Gli stessi soggetti hanno l'obbligo di sottoporre alla Regione o all'ente locale al quale la regione ha affidato la relativa competenza i progetti delle opere che intendano eseguire, corredati della documentazione prevista, al fine di ottenere la preventiva autorizzazione. Infine, nel Decreto sono riportate le sanzioni previste in caso di danno al patrimonio culturale (Parte IV), sia in riferimento ai beni culturali che paesaggistici.

2.1.6.1. ANALISI DEL SITO RISPETTO AI VINCOLI PAESAGGISTICO-AMBIENTALE, ARCHEOLOGICO ED ARCHITETTONICO (D. LGS. 42/2004)

L'area di intervento ricade nell'Ambito n. 70 "Piana alessandrina" Unità di Paesaggio n. 7012 "Novi Ligure, Basaluzzo e Pozzolo Formigaro" e nella Tipologia normativa delle Unità di Paesaggio n. 5 "Urbano rilevante alterato" (Presenza di insediamenti urbani complessi e rilevanti, interessati ai bordi da processi trasformativi indotti da nuove infrastrutture e grandi attrezzature specialistiche e dalla dispersione insediativa particolarmente lungo le strade principali).

In base alla consultazione online della cartografia del Piano Paesaggistico Regionale nel Geoportale Piemonte, l'intera area di progetto non si sovrappone ma (ovvero l'area recintata) è limitrofa alla fascia di rispetto dei 150 m dei fiumi, torrenti, corsi d'acqua ai sensi dell'art.142 del D.lgs n.42/2004 lett. C; in particolare ad est con il fiume denominato Rio Lovassina (acque pubbliche) e ad Ovest il fiume Rio Gazzo.

Inoltre l'area di progetto non ricade all'interno di aree di notevole interesse pubblico ai sensi degli artt 136 e 157 del D.lgs n 42 del 2004.

L'articolo 157 del D.lgs. n 42/2004 , meglio noto come "Codice dei beni culturali e del paesaggio", tratta specificamente la conservazione e la valorizzazione dei beni paesaggistici, che sono definiti come beni che esprimono i valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici di un territorio. Questi beni possono includere, ad esempio, immobili con caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, come alberi monumentali, ville, giardini, parchi e aree panoramiche.

L'articolo 157 stabilisce che:

- Le notifiche, gli elenchi e i provvedimenti già emessi ai sensi della normativa precedente restano validi, purché compatibili con le nuove disposizioni del Codice.
- Gli atti emessi ai sensi della precedente normativa continuano a produrre effetti.
- In sostanza, il Codice non introduce un regime completamente nuovo per la tutela paesaggistica, ma integra e aggiorna le norme vigenti, mantenendo l'efficacia dei provvedimenti già emanati.

In sintesi, l'articolo 157 è un'importante disposizione che garantisce la continuità della tutela paesaggistica, assicurando che gli atti e i provvedimenti precedenti restino validi ed efficaci.

Per quanto riguarda il percorso del cavidotto esso attraversa quasi totalmente strade pubbliche asfaltante e rintraccia in un punto la fascia di rispetto dei 150 m dei fiumi, torrenti, corsi d'acqua ai sensi dell'art.142 del D.lgs n.42/2004 lett. C, in particolare l'attarversamento rintraccia il fiume ad Ovest dell'area di progetto denominato Rio Lovassina. Tale interferenza avverrà tramite TOC (trivellazione orizzontale controllata) pertanto non sarà soggetta ad autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. A15 dell'allegato A del DPR 31/2017.

Invece per quanto riguarda la Cabina di sezionamento essa non ricade in nessuna area tutelata ai sensi del''art. 142 del D.lgs n 42 del 2004 ed è esterna alle aree di notevole interesse pubblico ai sensi degli artt 136 e 157 dello stesso decreto.

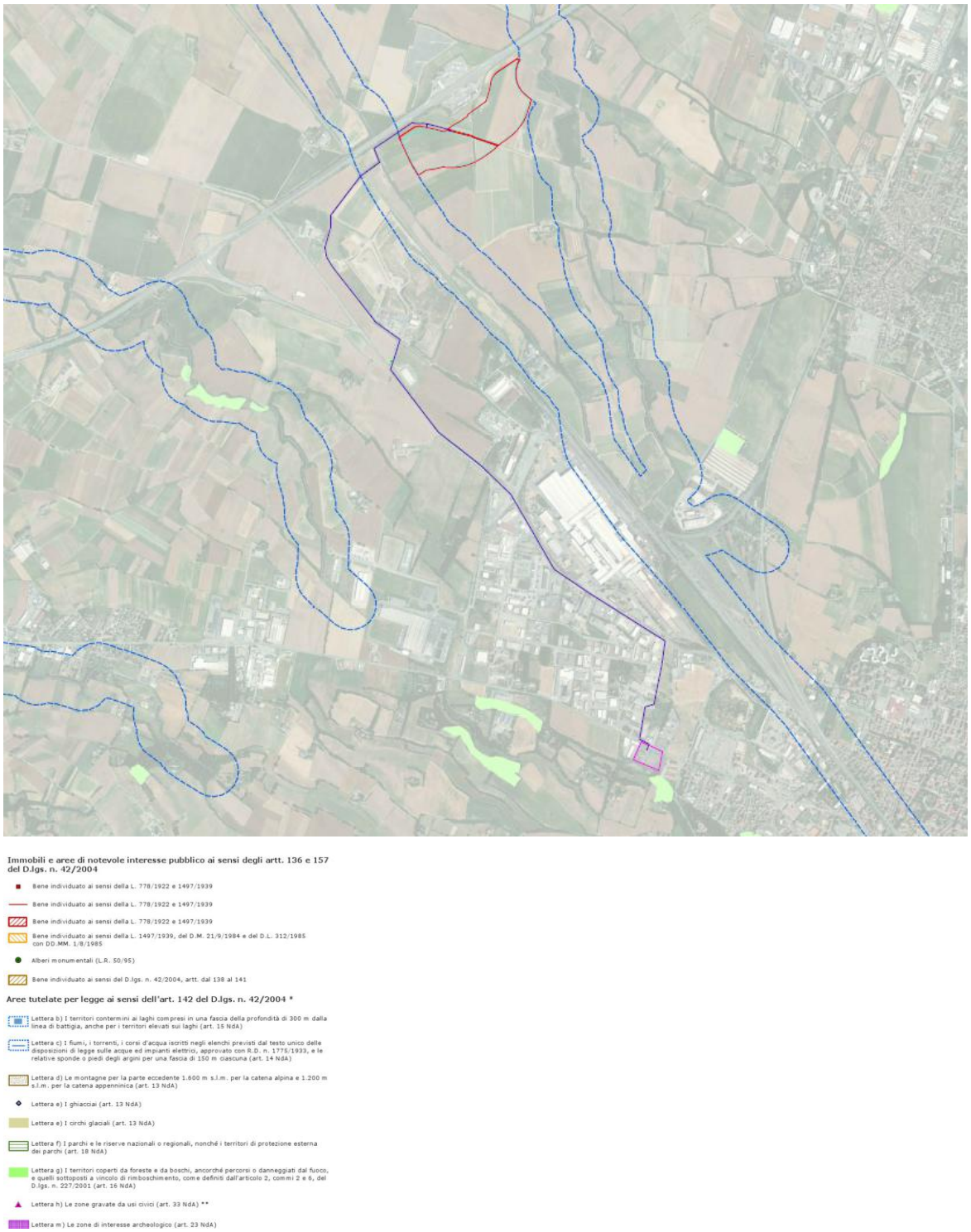


Figura 3: Stralcio carta PPR-P2_Beni Paesaggistici (Fonte: Piano Paesaggistico Regionale Piemonte)

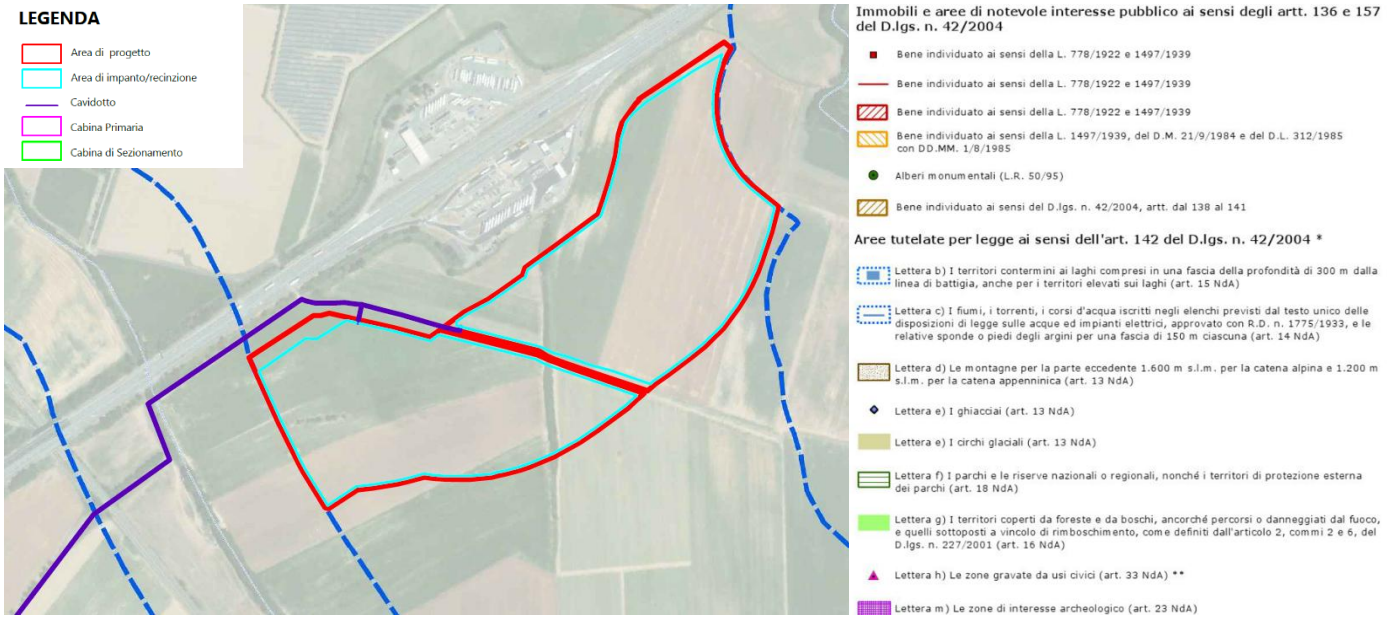


Figura 4: Stralcio carta PPR-P2 dell'area di progetto_Beni Paesaggistici (Fonte: Piano Paesaggistico Regionale Piemonte)

Figura 5: Stralcio carta PPR-P2 della cabina di sezionamento_Beni Paesaggistici (Fonte: Piano Paesaggistico Regionale Piemonte)

Alla luce di quanto esposto si esclude qualsiasi interferenza del progetto con le aree tutelate in oggetto e le relative prescrizioni.

2.1.7. RETE NATURA 2000 E IBA

Attraverso la Direttiva 92/43/CEE ("Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche"), l'Unione Europea ha avviato la creazione di una rete ecologica, denominata "Natura 2000", formata da aree naturali e seminaturali di alto valore biologico e naturalistico: i Siti di Importanza Comunitaria (SIC),le zone di protezione speciale (ZPS), già previste dalla Direttiva 79/409/CEE ("Protezione della specie di uccelli selvatici e dei loro Habitat") e le zone speciali di conservazione (ZSC).

La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Le zone SIC individuano e tutelano regioni biogeografiche di particolare pregio il cui habitat debba essere mantenuto o ripristinato. Per le specie animali che occupano ampi territori, i siti di importanza comunitaria corrispondono ai luoghi, all'interno dell'area di ripartizione naturale di tali specie, che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione.

Le Zone di Protezione Speciale rappresentano territori idonei per estensione e/o per localizzazione geografica alla conservazione delle specie di uccelli selvatici e degli habitat in cui essi vivono. Si tratta di zone fondamentali per la nidificazione, il riposo, lo svernamento e la muta degli uccelli selvatici.

Le Zone Speciali di Conservazione sono aree naturali, geograficamente definite e con superficie delimitata, che contengono zone terrestri o acquatiche che si distinguono grazie alle loro caratteristiche geografiche, abiotiche e biotiche, naturali o seminaturali (habitat naturali) e che contribuiscono in modo significativo a conservare, o ripristinare, un tipo di habitat naturale o una specie della flora e della fauna selvatiche di cui all'allegato I e II della direttiva 92/43/CEE in uno stato soddisfacente a tutelare la diversità biologica nella regione paleartica.

Le aree IBA (Important Bird Areas) infine, includono le specie dell'allegato I della direttiva "Uccelli" e corrispondono ai siti importanti per la tutela delle specie di uccelli in tutti gli Stati dell'Unione Europea.

In Piemonte sono stati istituiti 102 siti d'importanza comunitaria (SIC-ZSC), 19 Zone di Protezione Speciali (ZPS), 31 aree contestualmente SIC-ZPS, per un totale di 152 aree da tutelare.

Il sito oggetto di studio non ricade all'interno di aree tutelate secondo Rete Natura 2000, né nelle aree IBA, come visibile dagli stralci seguenti.

Figura 6: Individuazione dell'area di progetto rispetto ai siti SIC-ZPS-ZSC (Fonte: Geoportale Nazionale)

Figura 7: Individuazione dell'area di progetto in rosso, cavidotto in blu, CP in giallo e cabina di sezionamento in verde rispetto ai siti IBA (Fonte: Geoportale Nazionale)

In base alla consultazione on-line del Geoportale Nazionale, l'area di progetto dista circa:

- 5,70 km dal sito ZSC/ZPS IT1180004 "Greto dello Scrivia";
- 6,15 km dal sito ZSC/ZPS IT1180002 "Torrente Orba";
- 7,40 km dall'IBA029 "Garzaia di Marengo".

Sulla base delle già menzionate distanze, pertanto, si ritiene di poter escludere incidenze significative della realizzazione del progetto sui siti, per cui non sussistono le condizioni per l'applicazione dell'art.5 comma 1 lett. b-ter del D.Lgs 152/2006, in riferimento all'applicazione della procedura di Valutazione d'Incidenza.

2.1.8. SISMICA

Secondo il Decreto Ministeriale del 17.01.2018, entrato in vigore dal 22 marzo 2018 (NTC 18), riguardante "l'Aggiornamento delle Norme Tecniche per le costruzioni", nella fase preliminare di progetto bisogna tener conto di un quadro sismico a livello comunale.
Secondo l'attuale legislazione, la classificazione sismica del territorio spetta alle regioni, sulla base dei criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche stabiliti dallo Stato, attualmente rappresentati dall'OPCM 3519/06.

Con l'ordinanza P.C.M. n. 3274 del 20 marzo 2003, aggiornata al 16/01/2006 con le indicazioni delle regioni, venivano delegati gli enti locali ad effettuare la classificazione sismica di ogni singolo comune, in modo molto dettagliato, al fine di prevenire eventuali situazioni di danni a edifici e persone a seguito di un eventuale terremoto. Inoltre, in base alla zona di classificazione sismica, i nuovi edifici costruiti in un determinato comune, così come quelli già esistenti durante le fasi di ristrutturazioni, devono adeguarsi alle corrispondenti normative vigenti in campo edilizio. Secondo il provvedimento legislativo del 2003, i comuni italiani sono stati classificati in 4 categorie principali, in base al loro rischio sismico, calcolato attraverso il PGA (Peak Ground Acceleration, ovvero picco di accelerazione al suolo) e per frequenza ed intensità degli eventi. La classificazione dei comuni è in continuo aggiornamento man mano che vengono effettuati nuovi studi in un determinato territorio, venendo aggiornata per ogni comune dalla regione di appartenenza.

- Zona 1: sismicità alta, PGA oltre 0,25g;
- Zona 2: sismicità media, PGA fra 0,15 e 0,25g;
- Zona 3: sismicità bassa, PGA fra 0,05 e 0,15g;
- Zona 4: sismicità molto bassa, PGA inferiore a 0,05g.

Tra esse la zona 1 è quella di pericolosità più elevata, potendosi verificare eventi molto forti, anche di tipo catastrofico. A rischio risulta anche la zona 2 dove gli eventi sismici, seppur di intensità minore, possono creare gravissimi danni. La zona 3 è caratterizzata da una bassa sismicità, che però in particolari contesti geologici può vedere amplificati i propri effetti. Infine, la zona 4 è quella che

nell'intero territorio nazionale presenta il minor rischio sismico, essendo possibili sporadiche scosse che possono creare danni con bassissima probabilità.

Lo studio di pericolosità allegato all'Ordinanza PCM 28 aprile 2006, n. 3519, ha fornito alle Regioni uno strumento aggiornato per la classificazione del proprio territorio, introducendo intervalli di accelerazione (ag), con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni, da attribuire alle 4 zone sismiche.

La classificazione sismica vigente della regione Piemonte è stata approvata con DGR n. 6-887 del 30 dicembre 2019, pubblicata sul B.U. n. 4 del 23 gennaio 2020 e suddivide il territorio nelle zone 3S, 3 e 4.

CRITERI NAZIONALI

ZONE	PGA 475 (ag)
1	0,25g<ag ≤ 0,35g
2	0,15g<ag ≤ 0,25g
3	0,05g< ag ≤ 0,15g
4	≤ 0,05g

Zone Piemonte

ZONE	PGA 475 (ag)
3s	**0,125g**<ag ≤ 0,150g
3	0,05g< ag ≤ **0,125g**
4	≤ 0,05g

Figura 8: Criteri individuazione zone sismiche

Ai sensi di tale delibera, il comune di Novi Ligure ricade nella zona sismica 3, come evidenziato nell'immagine seguente.

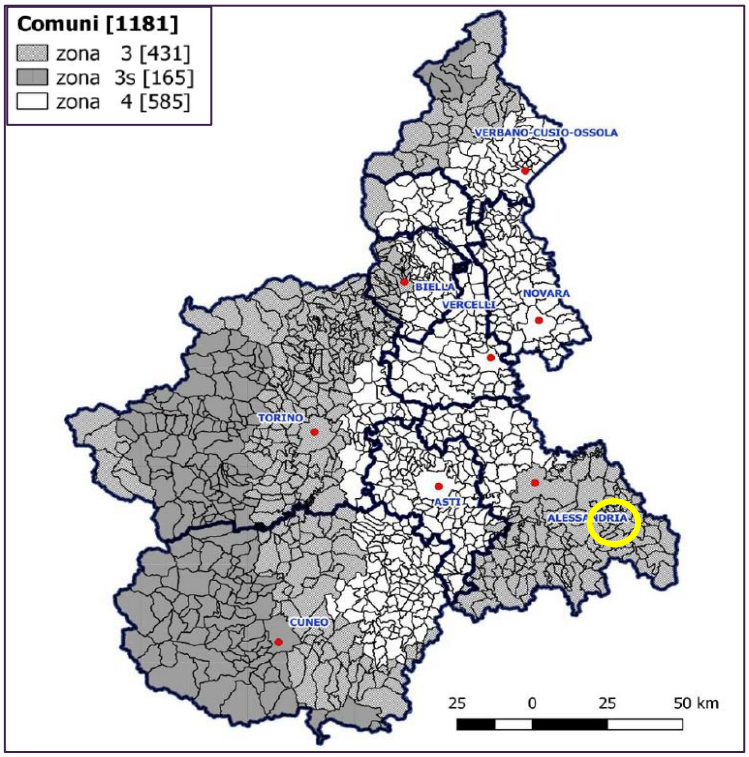


Figura 9 : Allegato 2 -Mappa di zonazione sismica Piemonte (Fonte: DR n.6 -887 del 30/12/2019_ In giallo l'area di intervento

La storia sismica del comune di Novi Ligure (AL) è stata ricavata dal Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani che rappresenta il più completo e aggiornato database dei parametri macrosismici e strumentali dell'intero territorio nazionale.

Effetti	In occasione del terremoto del										
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
7	1541	10	22	18			Valle Scrivia	9	7	5.26
F	1802	05	12	09	30		Valle dell'Oglio	94	8	5.60
F	1811	07	15	22	44		Modenese-Reggiano	19	6-7	5.13
7	1828	10	09	02	20		Oltrepò Pavese	110	8	5.72
4	1828	10	10	01	30		Oltrepò Pavese	18		
6	1887	02	23	05	21	5	Liguria occidentale	1511	9	6.27
3	1891	05	28	06	15		Alessandrino	9	5	4.13
4	1891	06	07	01	06	1	Valle d'Illasi	403	8-9	5.87
3	1894	11	27	05	07		Bresciano	183	6	4.89
3	1896	10	16				Liguria occidentale	55	6	4.91
3	1897	07	06	20	44		Mar Ligure	62	5	4.22
3-4	1898	03	04	21	05		Parmense	313	7-8	5.37
4	1900	12	30	23	36	2	Alto Monferrato	36	5	4.35
4	1901	01	23	00	17	1	Oltrepò Pavese	90	5	4.23
F	1901	10	30	14	49	5	Garda occidentale	289	7-8	5.44
3	1902	04	11	01	28	4	Valle Scrivia	3	4	3.70
2	1904	01	16	16	28	3	Campo Ligure	16	4	4.01
3	1905	04	29	01	46	4	Haute-Savoie, Vallorcine	267	7-8	5.10
NF	1906	07	14	18	35		Valle Scrivia	11	5	4.16
NF	1906	08	11	09	58		Liguria occidentale	82	5	4.41
3	1909	01	13	00	45		Emilia Romagna orientale	867	6-7	5.36
NF	1912	05	31	21	40		Canavese	51	5-6	4.71
3	1913	03	27	02	25	4	Val Trebbia	58	4-5	4.24
5	1913	12	07	01	28		Valle Scrivia	56	5	4.57
3-4	1914	10	26	03	43	2	Torinese	63	7	5.24
3	1917	01	07	03	39		Savonese	32	5	4.35
5	1920	09	07	05	55	4	Garfagnana	750	10	6.53
3	1924	09	21	20	18		Genovese	11	5	4.32
3	1934	06	13	09	06		Val di Taro-Lunigiana	29	6	5.14
4	1945	12	15	05	27		Oltrepò Pavese	12	6	4.72
2	1947	02	17	00	12	3	Alpi Cozie	283	5-6	4.74
2-3	1983	11	09	16	29	5	Parmense	850	6-7	5.04
3	2000	08	21	17	14		Monferrato	595	6	4.94
4	2001	07	18	22	47	1	Monferrato	253	5	4.23
6	2003	04	11	09	26	5	Valle Scrivia	78	6-7	4.81
NF	2005	04	13	18	46	0	Valle del Trebbia	163	4	3.68
NF	2005	04	18	10	59	1	Valle del Trebbia	284	4	3.97

Figura 10 : Storia sismica Novi Ligure (AL)

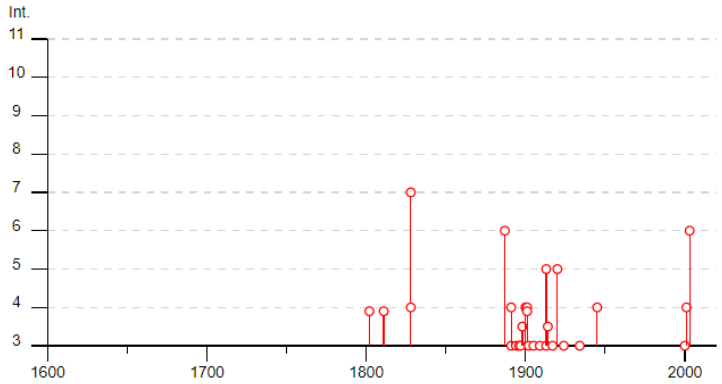


Figura 11 : Storia sismica Novi Ligure (AL) – Dati dal 1600 ad oggi

2.2. PIANI DI CARATTERE REGIONALE E SOVRAREGIONALE

Le Fonti Energetiche Elettriche (FER E) in Piemonte

Con il DM del 15 marzo 2012 del Ministero dello Sviluppo Economico c.d. "Burden Sharing" (BS), è stato suddiviso tra le Regioni e le Province Autonome l'obiettivo nazionale al 2020 della quota di consumo di energia prodotta da fonti energetiche rinnovabili, attribuendo obiettivi percentuali vincolanti, al rapporto tra il consumo di energia, elettrica e termica proveniente da tali fonti, e il Consumo Finale Lordo di energia (CFL) regionale al 2020.

Sul territorio regionale del Piemonte sono installati più di 10,6 GW di potenza efficiente lorda. Quasi la metà della capacità produttiva (circa 5 GW) fa riferimento a impianti termoelettrici, di cui meno di 400 MW alimentati a biomassa. Il 36,5% di tutta la potenza è installata in impianti idroelettrici, mentre ben il 16,8% della capacità afferisce agli impianti fotovoltaici. Trascurabile è la potenza eolica (18,8 MW) e ancor di più quella delle celle a combustibile (180 kW), come mostrato nell'immagine seguente. La transizione dal gas naturale alle fonti rinnovabili nel comparto elettrico sembra quindi un processo in atto, anche se non a un tasso particolarmente rapido.

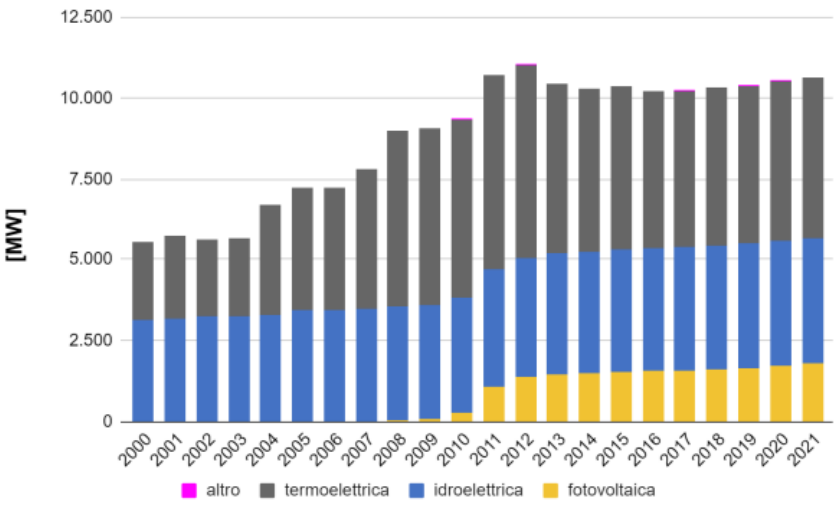


Figura 12: Potenza efficiente lorda (Fonte: TERNA)

Il principale dato che emerge dalla lettura degli aggiornamenti pubblicati dal Gestore dei Servizi Energetici (GSE) per la Regione Piemonte è che le fonti rinnovabili continuano a giocare un ruolo sempre più importante nel bilancio energetico regionale, superando il 20% di tutti i consumi finali di energia. Il dato riferito al 2020 è cresciuto in modo abbastanza lineare negli ultimi anni, passando dal 16% del 2012 all'attuale 20,6%. Ciò vuol dire che di tutta l'energia che consumiamo, almeno un quinto deriva da fonti rinnovabili.

Complessivamente il dato delle rinnovabili è pari a 1.906 ktep, uno dei valori più alti mai registrati nelle rilevazioni del GSE, come evidenziato nelle immagini seguenti. A determinare l'incremento del contributo sui consumi finali di energia è stato quindi il calo più che proporzionale dei consumi, che nel 2020 scendono a circa 9,2 Mtep, ben il 10,3% in meno del 2012 e circa il 14% in meno del picco di consumo registrato nel 2016. Il crollo dei consumi è sicuramente effetto delle chiusure stabilite per contrastare l'emergenza epidemiologica del COVID-19.

Indicatore	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Consumo finale lordo (CFL)	10.303	10.709	10.191	10.605	10.763	10.478	10.563	9.953	9.244
Fonti rinnovabili elettriche (FER-E)	788	860	898	930	921	925	917	941	964
Fonti rinnovabili termiche (FER-T)	*865*	*986*	*927*	*958*	*1.021*	*1.017*	*956*	*820*	*836*
Fonti rinnovabili Totali (FER)	1.653	1.846	1.825	1.888	1.943	1.941	1.882	1.860	1.906
Percentuale FER/CFL	16,0%	17,2%	17,9%	17,8%	18,1%	18,5%	17,8%	18,7%	20,6%

Figura 13: Consumi finali Lordi e contributo delle fonti rinnovabili in Piemonte (dati in ktep) (Fonte:GSE)

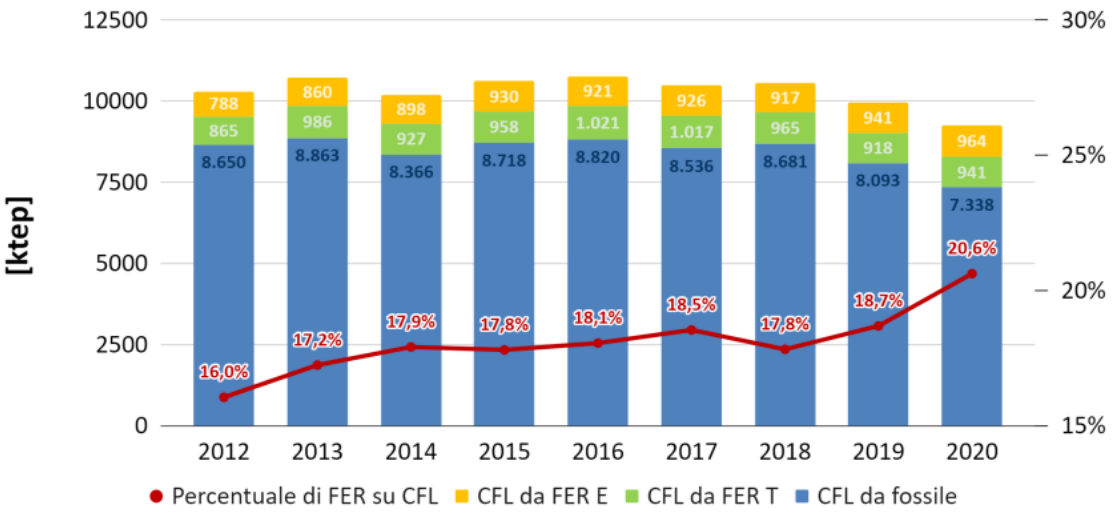


Figura 14 – Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) e percentuali sui Consumi finali Lordi (Fonte:GSE)

Se da un lato, questa dinamica in atto mette in evidenza come la nostra Regione sia allineata agli obiettivi del proprio Piano Energetico Ambientale, dall'altro mette in luce l'ulteriore salto di scala che bisogna attuare per convergere verso gli obiettivi della nuova strategia Europea al 2030, con un obiettivo riferito alle rinnovabili che deve salire al 40% dei consumi finali.

Tra il 2012 ed il 2020 le fonti rinnovabili elettriche sono cresciute del 22,3%, con un picco registrato proprio

nell'ultima rilevazione statistica del 2020.

FER elettriche	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Idraulica (normalizzata)	584	600	606	614	613	607	621	626	642
Eolica (normalizzata)	2	2	2	2	3	2	2	3	2
Solare	123	137	142	149	145	156	146	155	157
Geotermica	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biomasse solide	22	29	46	60	62	64	56	52	58
Biogas	54	82	87	90	89	88	87	88	88
Bioliquidi sostenibili	3	10	15	14	10	7	5	17	17
Totale FER elettriche	**788**	**860**	**898**	**930**	**921**	**925**	**917**	**941**	**964**

Figura 15: Produzione elettrica da Fonti Energetiche Rinnovabili elettriche (Dati in ktep) (Fonte: GSE)

Rispetto agli obiettivi relativi alle fonti rinnovabili proposti nel PEAR per il 2030, il gap da colmare in termini assoluti è superiore ai 476 ktep, di cui circa 250 ktep per le FER elettriche e poco più di 220 per quelle termiche, come evidenziato nell'immagine seguente. Considerando l'intervallo temporale rimasto, l'aumento annuale medio dovrebbe essere di circa 48 ktep.

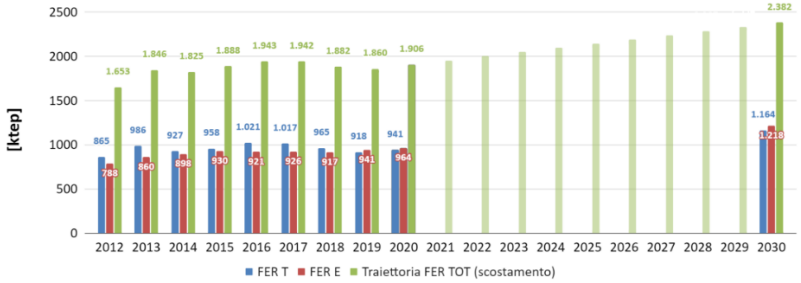


Figura 16: Confronto con gli obiettivi del PEAR. Fonti Energetiche Rinnovabili (Fonte: Regione Piemonte)

È bene precisare che l'andamento delle FER, rispetto ai consumi finali lordi, è stato superiore a quanto programmato dal sistema di Burden Sharing ancora in vigore fino al 2020 e che prospettava un obiettivo target del 15,1% per il Piemonte. Per contro, è doveroso tenere in considerazione la revisione della stessa politica europea che con la strategia "FIT for 55" prevede un obiettivo al 2030 ben superiore a quello precedente, che dovrebbe assestarsi al 40%.

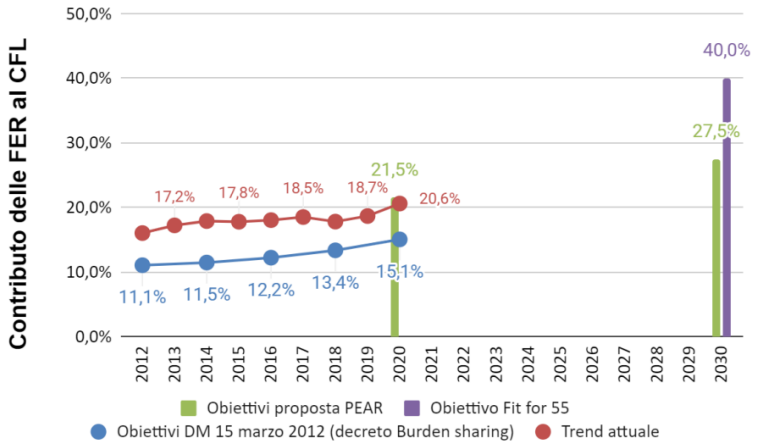


Figura 17: Confronto tra diversi obiettivi sulle rinnovabili. Fonti Energetiche Rinnovabili (Fonte: Regione Piemonte)

2.2.1. PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE DEL PIEMONTE (PEAR)

In Piemonte, con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 200 - 5472 del 15 marzo 2022 è stato approvato il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR).

Il PEAR assolve a due obiettivi fondamentali:

- orientare le politiche regionali a quelle del pacchetto Clima Energia e del Piano nazionale integrato per l'energia e il clima;
- sostenere e promuovere un'intera filiera industriale e di ricerca che ha grandi opportunità di crescita.

La programmazione strategica che trova riscontro nel Piano è finalizzata a ridurre ulteriormente le emissioni dannose per la salute e ad incrementare la quota di consumi energetici coperta da fonti rinnovabili, riducendo così i consumi facendo meno ricorso alle fonti fossili. In Piemonte si potrà così diminuire del 30 per cento il consumo di energia entro il 2030, ma soprattutto raggiungere una quota vicino al 50 per cento di produzione di energia elettrica regionale proveniente da fonti energetiche rinnovabili.

La Regione Piemonte, fino ad oggi, ha promosso lo sviluppo sostenibile delle fonti rinnovabili attraverso diversi strumenti, quali:

il sostegno economico alla realizzazione e all'esercizio di impianti alimentati a fonte rinnovabile, impianti cogenerativi e reti di teleriscaldamento;

- gli accordi di programma cofinanziati con altri enti e soggetti coinvolti nella promozione delle fonti energetiche rinnovabili;
- l'adozione di strumenti normativi che hanno portato a dettare una disciplina per le aree inidonee (in particolare all'installazione di impianti fotovoltaici a terra e all'installazione di impianti a biomasse/biogas) in attuazione del decreto ministeriale 10 settembre 2010;

- la definizione di linee guida procedurali per uniformare le procedure di rilascio delle autorizzazioni da parte delle Province.

La promozione delle fonti energetiche rinnovabili in un'ottica di sostenibilità richiede un'attenta analisi delle ricadute:

- sulle emissioni in atmosfera;
- sugli impatti architettonici e sull'impatto paesaggistico;
- sull'utilizzo dei suoli agricoli, con particolare riferimento alla competizione tra il tradizionale uso agronomico dei terreni e quello legato allo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili (sia in termini di installazioni su terreni agricoli, sia di produzioni agricole destinate alla produzione energetica).

Per quanto afferisce agli impianti fotovoltaici a terra, il Piano conferma la validità dei criteri localizzativi di pre-pianificazione afferenti all'individuazione di specifiche "aree inidonee" e di altrettante "aree di attenzione" approvati con Deliberazione della Giunta Regionale 14 dicembre 2010 in attuazione del paragrafo 17.3 delle Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, di cui al decreto ministeriale 10 settembre 2010.

In particolare, al box 4 dell'Allegato 1 del succitato Piano vengono definite le aree inidonee e le aree di attenzione per la localizzazione degli impianti fotovoltaici a terra, ai sensi dei paragrafi 17.1 e 17.2 delle linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili emanate con il D.M. 10.09.2010.

Si elencano di seguito le aree inidonee:

1. Aree sottoposte a tutela del paesaggio e del patrimonio storico, artistico e culturale e specificamente i siti inseriti nel patrimonio mondiale dell'UNESCO, i beni culturali e paesaggistici, le vette e crinali montani e pedemontani, i tenimenti dell'Ordine Mauriziano;
2. Aree protette nazionali di cui alla Legge 394/1991 e Aree protette regionali di cui alla L.R. 12/1990 e alla L.R. 19/2009, siti di importanza comunitaria nell'ambito della Rete Natura 2000;
3. Aree agricole e specificamente i terreni agricoli e naturali ricadenti nella prima e seconda classe di capacità d'uso del suolo, le aree agricole destinate alla produzione di prodotti D.O.C.G. e D.O.C. e i terreni agricoli irrigati con impianti irrigui a basso consumo idrico realizzati con finanziamento pubblico;
4. Aree in dissesto idraulico e idrogeologico.

Si elencano di seguito le aree di attenzione (aree che, pur essendo soggette a tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico – artistico, in sede di istruttoria meritano particolare attenzione sia sotto il profilo della documentazione da produrre a cura del proponente, sia sotto il

profilo della valutazione che l'Autorità competente dovrà effettuare nel garantire le finalità di tutela e di salvaguardia nell'ambito del procedimento anche attraverso idonee forme di mitigazione e compensazione ambientale degli impatti attesi):

1. ***Aree di attenzione di rilevanza paesaggistica.***

Le aree di seguito richiamate, soggette a dispositivi di tutela paesaggistica, presentano generalmente notevoli estensioni areali tali da non escludere la presenza al loro interno di ambiti morfologicamente favorevoli ad accogliere impianti fotovoltaici a terra e/o aree degradate o compromesse da attività antropiche in cui inserire tali impianti. L'installazione di impianti fotovoltaici nelle aree di seguito indicate sarà quindi possibili assicurando l'assoluto mascheramento degli impianti in qualsiasi periodo stagionale a tutela della percezione visiva dei luoghi e garantendo la salvaguardia degli elementi di valore che hanno determinato l'apposizione dei provvedimenti di tutela. La progettazione di tali impianti dovrà essere sempre corredata da una relazione paesaggistica ai sensi del D.P.C.M. 12.12.2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al D.Lgs. 22.01.2004 n. 42", escludendo la possibilità di redigere una relazione paesaggistica semplificata, come introdotta per alcune tipologie di intervento con D.P.R. 09.07.2010 n. 139.

Per gli interventi previsti in aree di attenzione quali i Siti UNESCO (Core Zone) e le Zone Tampone (Buffer Zone) dei Siti inseriti nel patrimonio mondiale dell'UNESCO, non direttamente assoggettati a provvedimenti di tutela paesaggistica, si richiede in ogni caso la redazione di uno studio atto a verificare la compatibilità dell'intervento con il contesto paesaggistico ed ambientale circostante.

Sono di seguito segnalate le seguenti aree di attenzione:

- aree individuate ai sensi del D.Lgs. 42/2004 art. 136 comma 1 lettere c) "…i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici …e lettera d) "…le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze"; tali ambiti sono riportati nell'elenco dei beni alla Tavola P2 del P.P.R.;
- aree individuate ai sensi del D.Lgs. 42/2004 art 142 "aree tutelate per Legge";
- le "Buffer Zone" dei siti inseriti nel patrimonio mondiale dell'UNESCO in Piemonte (Complesso dei Sacri Monti e delle Residenze Sabaude, I siti vitivinicoli delle Langhe-Roero e Monferrato) reperibili al sito www.unesco.beniculturali.it;
- aree individuate negli elaborati di PRGC approvati, ai sensi dell'art. 24 commi 1) e 2) della L.R. 56/77.

2. *Aree di attenzione per la presenza di produzioni agricole e agroalimentari di pregio.*

Le Aree agricole destinate alla produzione di prodotti D.O.P. e I.G.P., individuate nei decreti ministeriali di approvazione dei disciplinari relativi ad ogni singolo prodotto, e dei Prodotti Agroalimentari Tradizionali (PAT) individuati nell'elenco approvato dalla Regione Piemonte con D.G.R. n. 16-3169 del 18.04.2016 sono in alcuni casi caratterizzate da una notevole estensione areale e di conseguenza non è possibile escludere la presenza al loro interno di terreni agricoli in cui è possibile l'installazione di impianti fotovoltaici a terra. Per queste aree, la progettazione di impianti fotovoltaici dovrà essere sempre corredata da una relazione agronomica dalla quale si evinca se i terreni su cui si intende realizzare l'impianto fotovoltaico rientrano nell'area geografica di produzione di prodotti a Denominazione di Origine e se sono destinati a coltivazioni per la produzione di prodotti a Denominazione di Origine o di Prodotti Agroalimentari Tradizionali. Nel caso in cui i disciplinari di produzione dei prodotti trasformati (es. carni, formaggi) vincolino all'utilizzo di materie prime (es. foraggi) coltivate nell'area geografica di riferimento, la verifica deve essere fatta in relazione a tali materie prime. Nel caso in cui si verifichi che i terreni classificati dai vigenti PRGC a destinazione d'uso agricola in cui si intende realizzare l'impianto fotovoltaico rientrano nell'area geografica di produzione di prodotti a Denominazione di Origine e sono destinati a coltivazioni per la produzione di prodotti a Denominazione di Origine o di Prodotti Agroalimentari Tradizionali questi sono da considerarsi inidonei.

3. *Aree di attenzione per problematiche idrogeologiche.*

Gli ambiti di seguito indicati, pur non compresi nelle aree di esclusione, risultano scarsamente idonee ad ospitare impianti fotovoltaici a terra in considerazione della loro problematiche connesse a situazioni di rischio geologico ed idraulico, per le quali risulta necessario un particolare livello di attenzione nella valutazione dei progetti per l'installazione di impianti fotovoltaici a terra. In considerazione del livello di pericolosità che contraddistingue le aree di seguito richiamate, pur non escludendo la possibilità che in sede progettuale possano essere individuati ambiti di fattibilità, si raccomanda un elevato livello di attenzione nelle istruttorie riguardanti progetti ubicati nelle seguenti aree:

- fascia fluviale C, costituita dalla porzione di territorio interessata da inondazioni al verificarsi della piena catastrofica;
- fasce a pericolosità media o moderata Em lungo il reticolo idrografico minore;
- scenario raro (L), scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi del PGRA costituito, per il reticolo principale, dalle aree inondabili per piene con tempo di ritorno maggiore di 500 anni, o massimo storico registrato.

Per una puntuale identificazione delle aree sopra elencate lungo i corsi d'acqua della Regione Piemonte si può fare riferimento alla seguente cartografia:

- Piano Stralcio delle Fasce Fluviali e Varianti alle fasce fluviali;
- Elaborato 2 "Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici" ovvero successivi aggiornamenti ai sensi dell'art. 18 delle Norme tecniche di attuazione del PAI;
- Mappe della pericolosità e del rischio di alluvione del PGRA approvato con DPCM del 27.10.2016;
- Elaborati cartografici dei Piani regolatori comunali vigenti.

4. ***Zone di Protezione Speciale (ZPS).***

Tali zone sono individuate dalla Regione Piemonte ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici (recentemente abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE). Per tali aree vige l'obbligo di espletare la procedura di "Valutazione di incidenza" per tutti i piani o progetti suscettibili di interferire con la conservazione delle specie di Uccelli in direttiva o con gli habitat che ne consentono la loro conservazione. La progettazione degli impianti ricadenti in tali aree deve essere corredata dalla relazione per la valutazione di incidenza di cui all'allegato G del D.P.R. 357/97 e riportata altresì nell'allegato C della L.R. 29.06.2009, n. 19.

5. ***Zone Naturali di Salvaguardia.***

Le zone naturali di salvaguardia, definite all'articolo 5 della citata L.R. 19/2009, per effetto della sentenza della Corte costituzionale 4.06.2010, n. 193, con decorrenza dall'entrata in vigore del Titolo II della L.R. 19/2009, non sono più classificate come "area protetta". Per tali aree è prevista una diversa forma di tutela, inserita nel DDL 54 all'esame del Consiglio regionale, che le individua come parte integranti della Rete Ecologica regionale, con la stessa valenza dei "Corridoi ecologici". La progettazione degli impianti ricadenti in tali aree deve essere corredata dalla relazione per la valutazione di incidenza di cui all'allegato G del D.P.R. 357/97 e riportata altresì nell'allegato C della L.R. 19/2009. Nel caso in cui sulla Zona naturale di salvaguardia sia vigente, il Piano d'area, stralcio del Piano Territoriale regionale, l'ammissibilità dell'intervento deve essere verificata e resa compatibile con le norme di attuazione del Piano.

6. ***Corridoi ecologici.***

I corridoi ecologici, come definiti all'art. 53 dello stesso Testo Unico (ossia come aree di collegamento funzionale esterne alle aree protette ed alle aree della Rete natura 2000), fanno parte della Rete ecologica regionale. La progettazione degli impianti ricadenti in tali aree deve essere corredata da una relazione tecnica che illustri le interferenze qualitative e quantitative sull'area, con riferimento in particolare alle componenti naturalistiche ed alle esigenze di conservazione della continuità ecologica degli habitat naturali e semi-naturali. Sia le Zone di Protezione Speciale, sia le Zone naturali di salvaguardia sono attualmente definite nella cartografia allegata alla L.R. 19/2009 e su di esse si applicano le rispettive normative di riferimento. Sono da ricomprendersi nelle aree di attenzione i corridoi ecologici già individuati negli strumenti di pianificazione comunale e

provinciale, nonché quelli che devono essere ancora individuati nella Carta della Natura, ai sensi dell'articolo 3 della L.R. 19/2009, di competenza del Consiglio regionale.

Successivamente, con Deliberazione della Giunta Regionale 31 luglio 2023, n. 58-7356, pubblicata sul Bollettino Ufficiale n. 31 del 3 agosto 2023, la Regione ha fornito le proprie "Indicazioni sull'installazione di impianti fotovoltaici nelle aree agricole di elevato interesse agronomico, in coerenza con il decreto legislativo 199/2021".

Secondo tale Deliberazione: […]

a) *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.);*
- *ai terreni agricoli e naturali ricadenti nella prima e seconda classe di capacità d'uso del suolo, costituiti dai territori riconosciuti come appartenenti alla I e II classe nella "Carta della capacità d'uso dei suoli del Piemonte", adottata con d.g.r. n. 75-1148 del 30 novembre 2010 e reperibili sul Geoportale della Regione Piemonte all'indirizzo https://www.geoportale.piemonte.it/cms/;*

b) *nelle sopra menzionate aree agricole è consentita unicamente l'installazione di impianti fotovoltaici di tipo agrivoltaico […].*

Nel seguito si riporta una sintesi comprendente:

- le aree che potrebbero essere considerate non idonee in quanto ritenute particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio, in coerenza con gli strumenti di tutela e gestione previsti dalle normative vigenti e tenendo conto delle potenzialità di sviluppo delle diverse tipologie di impianti (come previsto dal DM 10.09.2010) – contrassegnate con simbolo V;
- le aree in cui il PEAR considera non consentibile l'installazione di impianti da fonte rinnovabile, laddove non entrano in contrasto con le indicazioni dettate dal DM 10.09.2010 e D.P. 48/2012 - contrassegnate con simbolo V.

AREE NON IDONEE FER - FOTOVOLTAICO (DM 10.09.2010) (V)	PROGETTO IN ESAME

1- Siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO	**IMPIANTO:** COMPATIBILE **OPERE CONNESSE:** COMPATIBILE
2- Le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del D.Lgs. n. 42 del 2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso decreto legislativo;	**IMPIANTO:** COMPATIBILE **OPERE CONNESSE:** COMPATIBILE
3- Zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattiva turistica;	**IMPIANTO:** COMPATIBILE **OPERE CONNESSE:** COMPATIBILE
4- zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;	**IMPIANTO:** COMPATIBILE **OPERE CONNESSE**: COMPATIBILE
5- le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge n. 394/1991 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge n. 394/1991 ed equivalenti a livello regionale;	**IMPIANTO:** COMPATIBILE **OPERE CONNESSE:** COMPATIBILE
6- le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar;	**IMPIANTO:** COMPATIBILE **OPERE CONNESSE:** COMPATIBILE
7- le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale);	**IMPIANTO:** COMPATIBILE **OPERE CONNESSE:** COMPATIBILE
8- le Important Bird Areas (I.B.A.);	**IMPIANTO:** COMPATIBILE **OPERE CONNESSE:** COMPATIBILE
9- le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette); istituende aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta; aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i	**IMPIANTO:** COMPATIBILE **OPERE CONNESSE:** COMPATIBILE

vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione;	
10- le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo n. 387 del 2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo;	**IMPIANTO:** COMPATIBILE Secondo la consultazione del Geoportale della Regione Piemonte, il contesto territoriale esaminato ricade all'interno delle areali con produzioni DOP di Grana Padano (cod. DOP_04), Salamini italiani alla cacciatora (cod. DOP_13) e produzioni IGP di Nocciola del Piemonte (cod. IGP_01), Salame Cremona (cod. IGP_04), Salame Piemonte (cod. IGP_09), Vitelloni piemontosi (cod. IGP_08), Mortadella Bologna (cod. IGP_03). La realizzazione dell'impianto fotovoltaico insiste su superfici destinate a seminativi. Non ci sono superfici destinate a colture di pregio, pertanto, il progetto non interferisce negativamente con la tutela della biodiversità o del paesaggio rurale nè compromette la vocazione agricola del territorio dal momento che prevede la sostituzione dei seminativi mediante la coltivazione di prato stabile migliorato di leguminose tra le file, prevenendo, pertanto, la desertificazione dell'area di progetto. **OPERE CONNESSE:** COMPATIBILE
11- le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. n. 180/1998 e s.m.i.;	**IMPIANTO:** COMPATIBILE **OPERE CONNESSE:** COMPATIBILE
12- zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti;	**IMPIANTO:** COMPATIBILE **OPERE CONNESSE:** COMPATIBILE

AREE INIDONEE FER - FOTOVOLTAICO	PROGETTO IN ESAME

PEAR 2022 (V)	
1- Aree sottoposte a tutela del paesaggio e del patrimonio storico, artistico e culturale e specificamente i siti inseriti nel patrimonio mondiale dell'UNESCO, i beni culturali e paesaggistici, le vette e crinali montani e pedemontani, i tenimenti dell'Ordine Mauriziano;	**IMPIANTO:** COMPATIBILE **OPERE CONNESSE:** COMPATIBILE
2- Aree protette nazionali di cui alla Legge 394/1991 e Aree protette regionali di cui alla L.R. 12/1990 e alla L.R. 19/2009, siti di importanza comunitaria nell'ambito della Rete Natura 2000;	**IMPIANTO:** COMPATIBILE **OPERE CONNESSE:** COMPATIBILE
3- Aree agricole e specificamente i terreni agricoli e naturali ricadenti nella prima e seconda classe di capacità d'uso del suolo, le aree agricole destinate alla produzione di prodotti D.O.C.G. e D.O.C. e i terreni agricoli irrigati con impianti irrigui a basso consumo idrico realizzati con finanziamento pubblico;	**IMPIANTO:** COMPATIBILE **OPERE CONNESSE:** COMPATIBILE
4- Aree in dissesto idraulico e idrogeologico.	**IMPIANTO:** COMPATIBILE **OPERE CONNESSE:** COMPATIBILE

In base alle considerazioni e alle analisi sopra esposte, in relazione all'analisi della compatibilità del progetto con gli obiettivi generali del PEAR, si evidenzia quanto segue:

- Il progetto in esame non contrasta con le disposizioni specifiche per l'autorizzazione alla realizzazione di impianti FER. La sua collocazione è prevista sì su un terreno agricolo, ma attualmente i terreni non presentano colture di pregio. Come risulta infatti dal presente SPA e dai capitoli dedicati, il progetto costituisce un impianto fotovoltaico per il quale l'attività di coltivazione con prato migliorato di leguminose tra le file, la previsione di una fascia di mitigazione costituita da *Morus Alba* (Gelso bianco) con sesto d'impianto di 5 metri e arbusti alternati di Crataegus Monogyna (biancospino) *e Prunus Spinosa* (prugnolo selvatico), costituisce presupposto fondamentale del progetto stesso;
- il progetto presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile, la cui promozione e sviluppo costituisce uno degli obiettivi principali del Piano stesso.

2.2.2. PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) E PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONI (PGRA)

Il P.A.I. ha sostanzialmente tre funzioni:

- la funzione conoscitiva, che comprende lo studio dell'ambiente fisico e del sistema antropico, nonché della ricognizione delle previsioni degli strumenti urbanistici e dei vincoli idrogeologici e paesaggistici;

- la funzione normativa e prescrittiva, destinata alle attività connesse alla tutela del territorio e delle acque fino alla valutazione della pericolosità e del rischio idrogeologico e alla conseguente attività di vincolo in regime sia straordinario che ordinario;

- la funzione programmatica, che fornisce le possibili metodologie d'intervento finalizzate alla mitigazione del rischio, determina l'impegno finanziario occorrente e la distribuzione temporale degli interventi.

Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Po (PAI) è stato approvato in data 24/05/2001, ai sensi dell' art. 4, comma 1, lettera c, della L. n.183/89, con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri (Pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.183 del 08/08/2001) quale piano stralcio del piano generale del bacino del Po. Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del Fiume Po disciplina:

- con le norme contenute nel Titolo I, le azioni riguardanti la difesa idrogeologica e della rete idrografica del bacino del Fiume Po, nei limiti territoriali di seguito specificati, con contenuti interrelati con quelli del primo e secondo Piano Stralcio delle Fasce Fluviali di cui al successivo punto;
- con le norme contenute nel Titolo II – considerato che con D.P.C.M. 24/07/1998 è stato approvato il primo Piano Stralcio delle Fasce Fluviali che ha delimitato e normato le fasce relative ai corsi d'acqua del sottobacino del Fiume Po chiuso alla confluenza del Fiume Tanaro, dall'asta del Po, sino al Delta, e degli affluenti emiliani e lombardi limitatamente ai tratti arginati – l'estensione della delimitazione e della normazione ora detta ai corsi d'acqua della restante parte del bacino, assumendo in tal modo i caratteri e i contenuti di secondo Piano Stralcio delle Fasce Fluviali;
- con le norme contenute nel Titolo III, in attuazione dell'art.8, comma 3, della L. 02/05/1990 n.102, il bilancio idrico per il Sottobacino Adda Sopralacuale e le azioni riguardanti nuove concessioni di utilizzazione per grandi derivazioni d'acqua;
- con le norme contenute nel Titolo IV, le azioni riguardanti le aree a rischio idrogeologico molto elevato.

Nel Piano, con apposito segno grafico nelle tavole di cui all'art.26, sono individuate le fasce fluviali classificate come segue:

a) ***Fascia di deflusso della piena (Fascia A),*** costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente del deflusso della corrente per la piena di riferimento (come definita nell'Allegato

3 "Metodo di delimitazione delle fasce fluviali" al Titolo II delle NTA del Piano), ovvero la fascia che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena;

b) ***Fascia di esondazione (Fascia B),*** esterna alla precedente, costituita dalla porzione di territorio interessata da inondazione al verificarsi della piena di riferimento come definita nell'Allegato 3 al Titolo II delle NTA del Piano; il limite di tale 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 o altre opere di contenimento); il Piano indica con apposito segno grafico, denominato "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C", le opere idrauliche programmate per la difesa del territorio; allorché dette opere saranno realizzate, i confini della Fascia B si intenderanno definiti in conformità al tracciato dell'opera idraulica eseguita e la delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino di presa d'atto del collaudo dell'opera varrà come variante automatica del presente Piano per il tracciato di cui si tratta;

c) ***Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C),*** costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente (Fascia B), che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quella di riferimento, come definita nell'Allegato 3 al Titolo II delle NTA del Piano.

Il Piano, agli artt. 29, 30 e 31, definisce le attività che possono essere localizzate entro le fasce fluviali individuate dal Piano stesso.

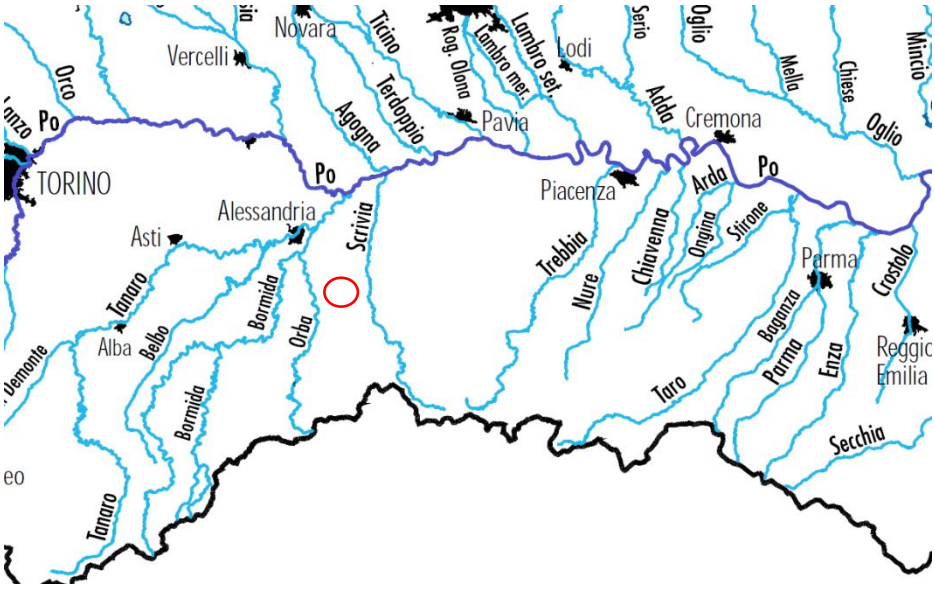


Figura 18: Stralcio fig. 3.3. Corsi d'acqua costituenti la rete idrografica principale (Fonte: Relazione generale Cap. 3 PAI)

L'area di progetto fa parte del bacino idrografico del fiume Po e in particolare si trova tra le i due Torrenti Scriba e Torrente Orba.

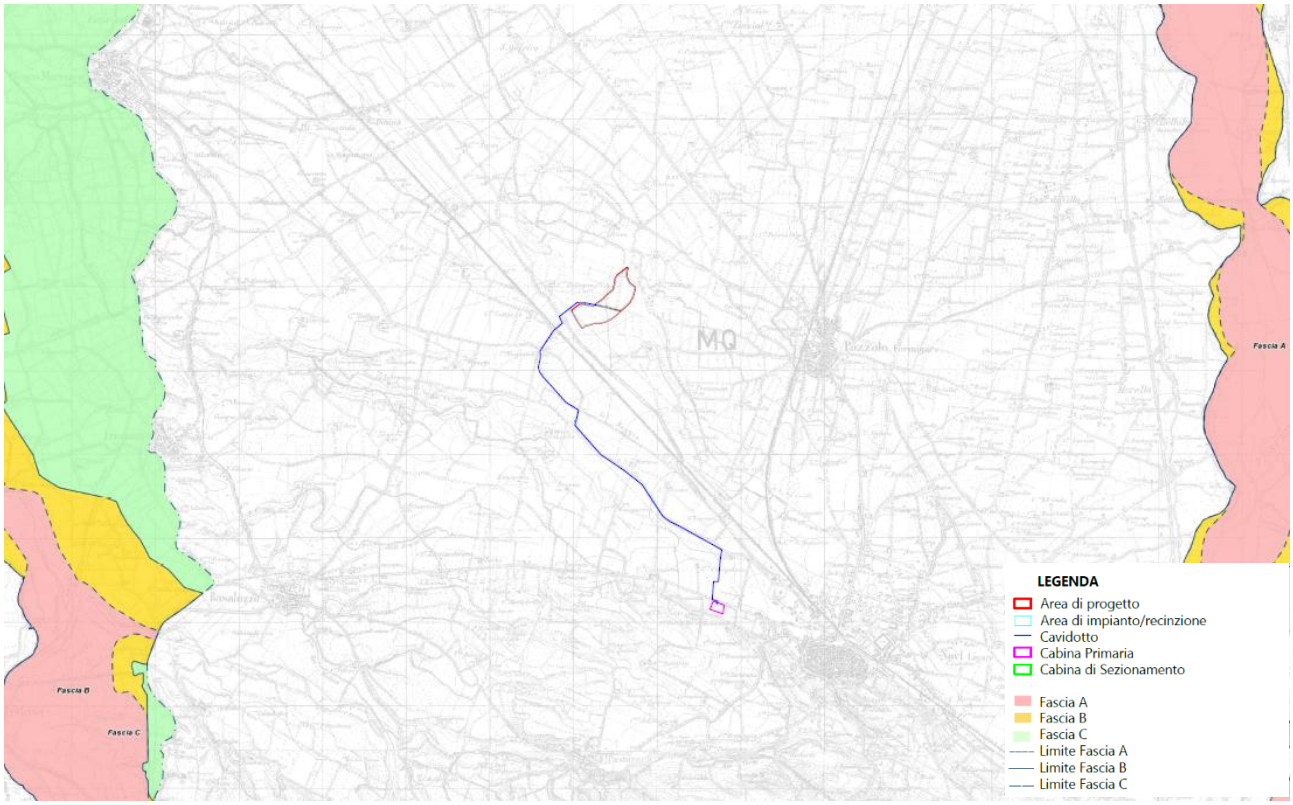


Figura 19: stralcio FASCE FLUVIALI_PAI (Fonte: Geoportale Piemonte)

Nel caso in analisi, l'area dell'impianto fotovoltaico in progetto risulta esterna alle Fasce fluviali del PAI, pertanto, non è sottoposta alle indicazioni/prescrizioni specifiche dettate dal Piano; ed anche il cavidotto e la Cabina di sezionamento sono esterni da tali fasce di rispetto fluviali.

2.2.2.1. ANALISI DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (di seguito PGRA) è uno strumento di pianificazioneprevisto dalla Direttiva Europea n.2007/60/CE (c.d. Direttiva Alluvioni) del 23/10/2007 che intende 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 […]"* (articolo 1). La citata Direttiva è stata recepita in Italia con D.Lgs. n.49/2010 " *Attuazione della Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni*.

Dopo un lungo iter, P.G.R.A. (Distretto del Po, Distretto Appennino Settentrionale, DistrettoAppennino Centrale) sono stati adottati entro i termini previsti dalla Direttiva Alluvioni (22/12/2015)dai Comitati Istituzionali delle Autorità di Bacino Nazionali, per essere approvati in data 03/03/2016 con Deliberazione n.2/2016 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Po, in conformità agli artt. 7 e 8 della Direttiva 2007/60/CE, dell' art.7 del D.Lgs. n.49/2010 nonché dell'art.4 del D.Lgs. n.219/2010.

Il Piano si compone di una parte cartografica costituita dalle mappe di pericolosità e di rischio di alluvioni a scala di bacino, di una relazione generale comprensiva di allegati di approfondimento nonché del "Programma di Misure" relative alle fasi del ciclo di gestione del rischio di prevenzione e protezione ai sensi dell'art.7, lettera a) del D.Lgs. n.49/2010 e di una sezione relativa alle misure di preparazione e ritorno alla normalità ed analisi (*ex* art.7, lettera b) del D.Lgs. n.49/2010) a cura dell'Agenzia Regionale della Protezione Civile con il coordinamento del Dipartimento Nazionale di Protezione Civile.

Sulle ***Mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni*** (elaborate, approvate e pubblicate ai sensi dell'art.6 del D.Lgs. n.49/2010) si è basata la diagnosi di criticità condotta nel P.G.R.A. che definisce, *in linea generale per l'intero bacino del F. Po, la strategia per la riduzione del rischio alluvioni, la tutela della vita umana e del patrimonio economico, culturale ed ambientale esposto a tale rischio incardinandola su 5 obiettivi operativi, fra i quali sono compresi il miglioramento delle conoscenze riguardanti la pericolosità ed il rischio di alluvioni e la riduzione dell'esposizione al rischio che si dovrà raggiungere anche con azioni volte ad assicurare maggior spazio ai fiumi. […] Il PGRA individua poi per le Aree a Rischio Significativo (ARS) raggruppate nei tre distinti livelli di gestione (distrettuale, regionale e locale) le azioni prioritarie per il raggiungimento degli obiettivi prefissati*.

Per il Piano in esame è stata, inoltre, verificata la coerenza con la previgente pianificazione di bacino del Fiume Po per l'assetto idrogeologico (P.A.I. e P.A.I. Delta). Verificato che il P.G.R.A. *agisce in un'ottica di efficace coordinamento con il PAI e con la Pianificazione di emergenza della Protezione Civile*, si è palesata la necessità di procedere ad un aggiornamento degli elaborati della pianificazione del P.A.I. e P.A.I. Delta non risultando sovrapponibili le aree allagabili rispetto alle Mappe redatte ai sensi del D.Lgs. n.49/2010, oltre che mancanti quelle relative alle coste lacuali e marine e lungo i reticoli irrigui e di bonifica.

Successivamente nel dicembre 2021, sono stati adottati in sede di Conferenze Istituzionali Permanenti delle Autorità di bacino i PGRA relativi al secondo ciclo di attuazione; nello specifico, in data 20/12/2021, le Conferenze Istituzionali permanenti delle Autorità di bacino distrettuali del Fiume Po e dell' Appennino Centrale hanno adottato all' unanimità ai sensi degli artt. 65 e 66 del D.Lgs. n.152/2006 il primo aggiornamento dei rispettivi PGRA. I PGRA sono stati quindi pubblicati il 22/12/2021, nel rispetto delle scadenze fissate dalla Direttiva 2007/60/CE, sui rispettivi siti web e pubblicati sulla GU Serie Generale n.23 del 29/01/2022 e definitivamente approvati con i DPCM del01/12/2022, pubblicati sulla GU Serie Generale n.32 del 08/02/2023.

Lo strumento per la valutazione e la gestione del rischio è rappresentato dalle sopra citate mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni (art.6 D.Lgs. n.49/2010; art.6 Dir. 2007/60/CE). In particolare, le *Mappe della pericolosità* riportano l'estensione potenziale delle inondazioni causate dai corsi d'acqua (naturali e artificiali), con riferimento a tre scenari (alluvioni rare, poco frequenti e

frequenti) distinti con tonalità di blu, la cui intensità diminuisce in rapporto alla diminuzione della frequenza di allagamento.

La mappe di pericolosità vigenti consultate nel Geoportale della Regione Piemonte evidenziano che l'area dell'impianto fotovoltaico di progetto risulta esterna alle aree allagabili individuate dal PGRA in particolare con riferimento al Reticolo Principale (RP) sia con riferimento al Reticolo secondario di pianura (RSP). Inoltre è esterna alle aree allagabili anche la cabina di sezionamento; pertanto, l'intervento risulta compatibile alle indicazioni/prescrizioni specifiche dettate dal Piano.

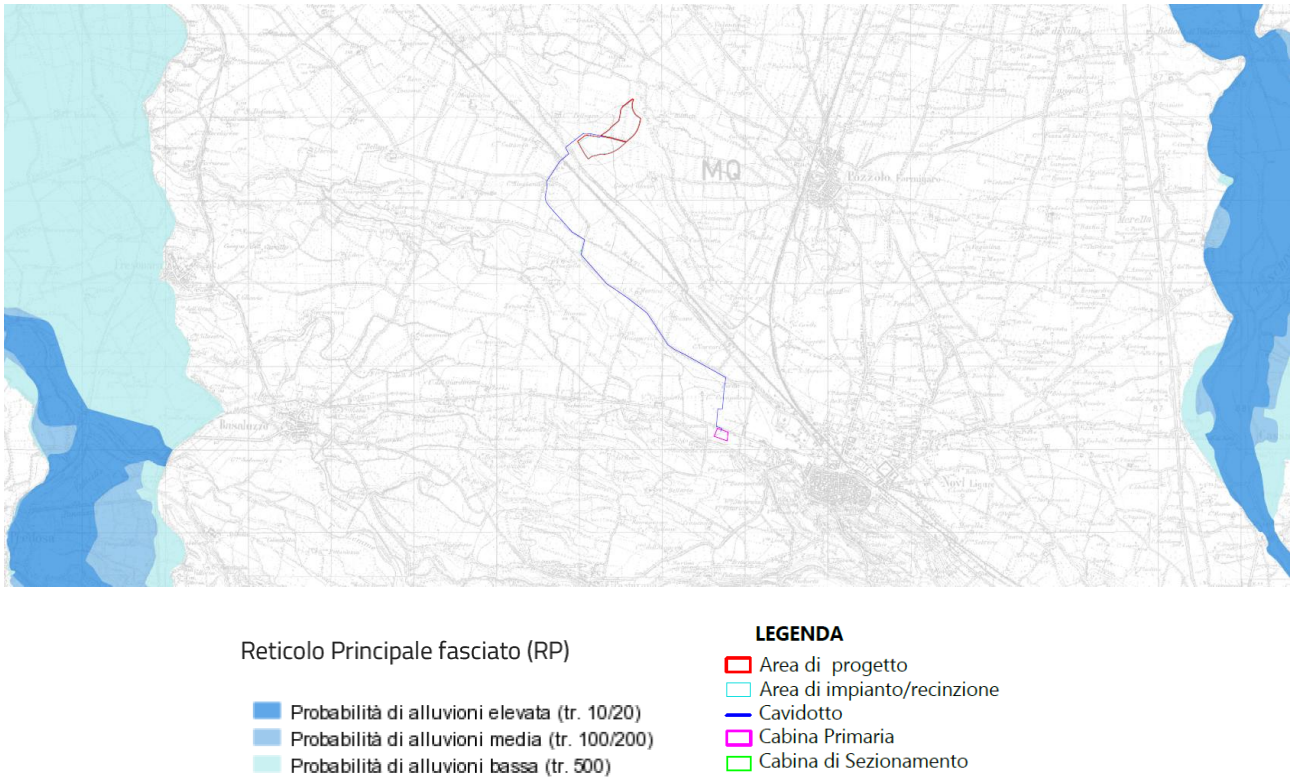


Figura 20: Carta della pericolosità da alluvioni – reticolo principale (PGRA) (Fonte: Geoportale Piemonte)

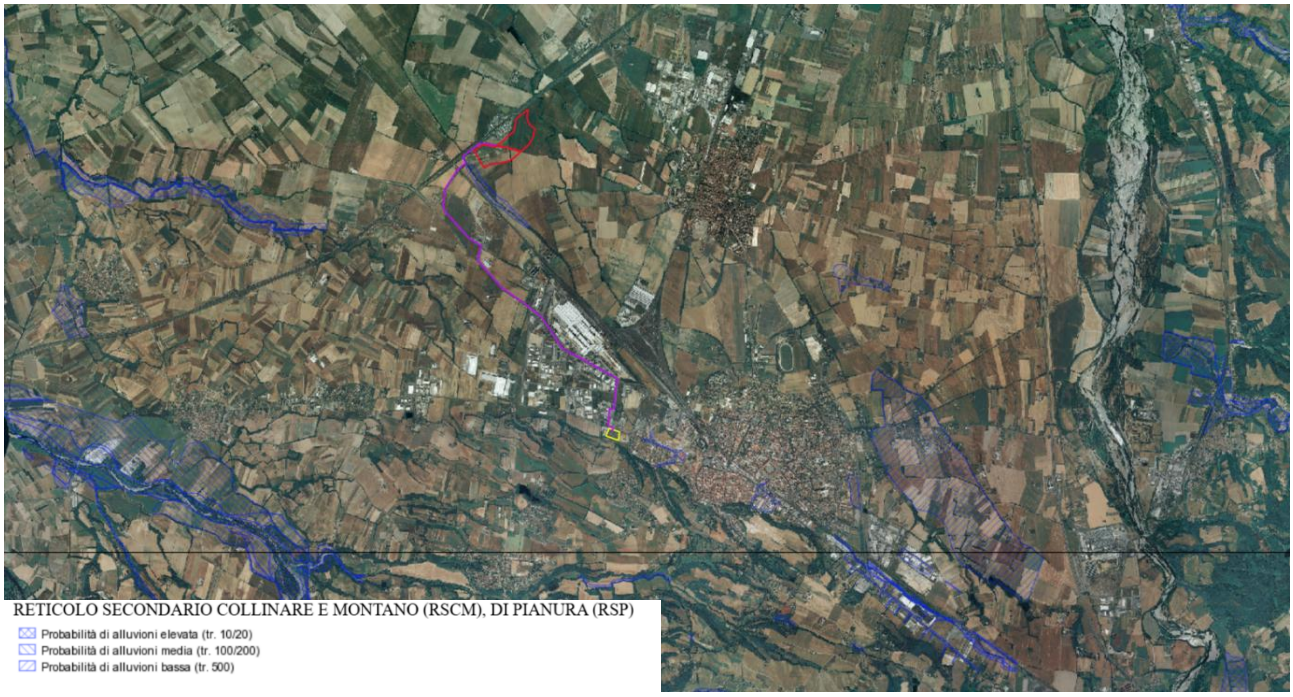


Figura 21: Carta della pericolosità da alluvioni – reticolo secondario (PGRA) (Fonte: Geoportale Piemonte)

Figura 22: area Carta della pericolosità da alluvioni – reticolo secondario (PGRA) area di progetto in rosso e cavidotto in viola (Fonte: Geoportale Piemonte)

Figura 23: Carta della pericolosità da alluvioni – reticolo secondario (PGRA) cabina di sezionamento in verde(Fonte: Geoportale Piemonte)

L'unico che interferisce con il reticolo secondario è il cavidotto, che interferisce con il fiume Rio Lovassina, in quel punto l'attraversamento verrà realizzato tramite TOC (trivellazione orizzontale controllata) come specificato negli elaborati:

- *08_NOV_EL_00_RELAZIONE INTERFERENZE;*
- *09_NOV_EL_00_INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO INTERFERENZE;*
- *10_NOV_EL_00_SEZIONI INTERFERENZE.*

Le Mappe del rischio segnalano la presenza nelle aree allagabili di elementi potenzialmente esposti (popolazione, servizi, infrastrutture, attività economiche, etc.) ed il corrispondente livello di rischio, distinto in 4 classi rappresentate mediante con diversa colorazione: giallo (R1 - Rischio moderato o nullo), arancione (R2 - Rischio medio), rosso (R3 - Rischio elevato), viola (R4 - Rischio molto elevato). Anche in questo caso, dalla consultazione delle Mappe riportate dal Geoportale della Regione Piemonte si evince che l'area di progetto e le relative opere di connessione (come anche la cabina di sezionamento) non ricadono nelle aree di rischio.

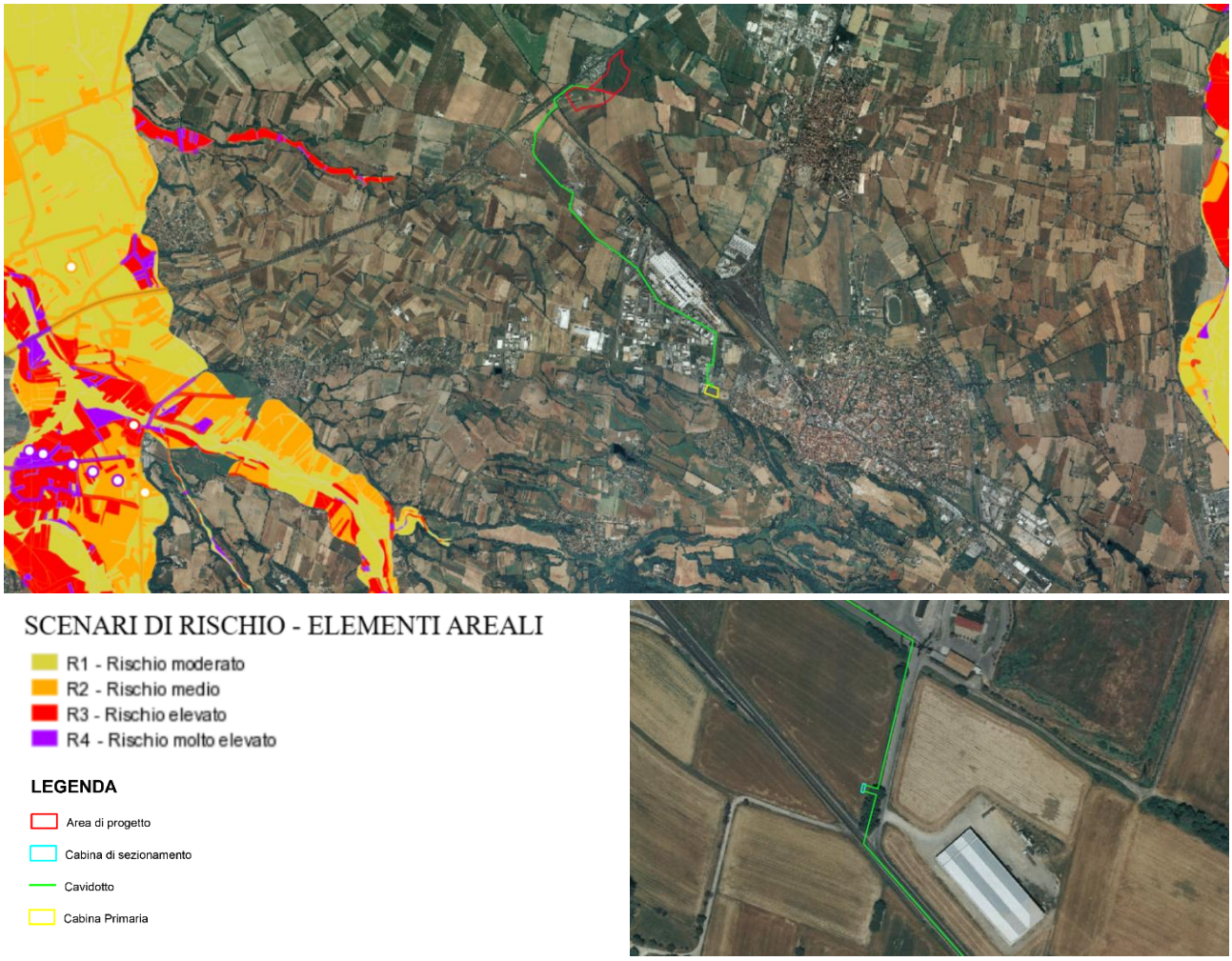


Figura 24: Carta del Rischio da alluvioni (PGRA) (Fonte: Geoportale Piemonte)

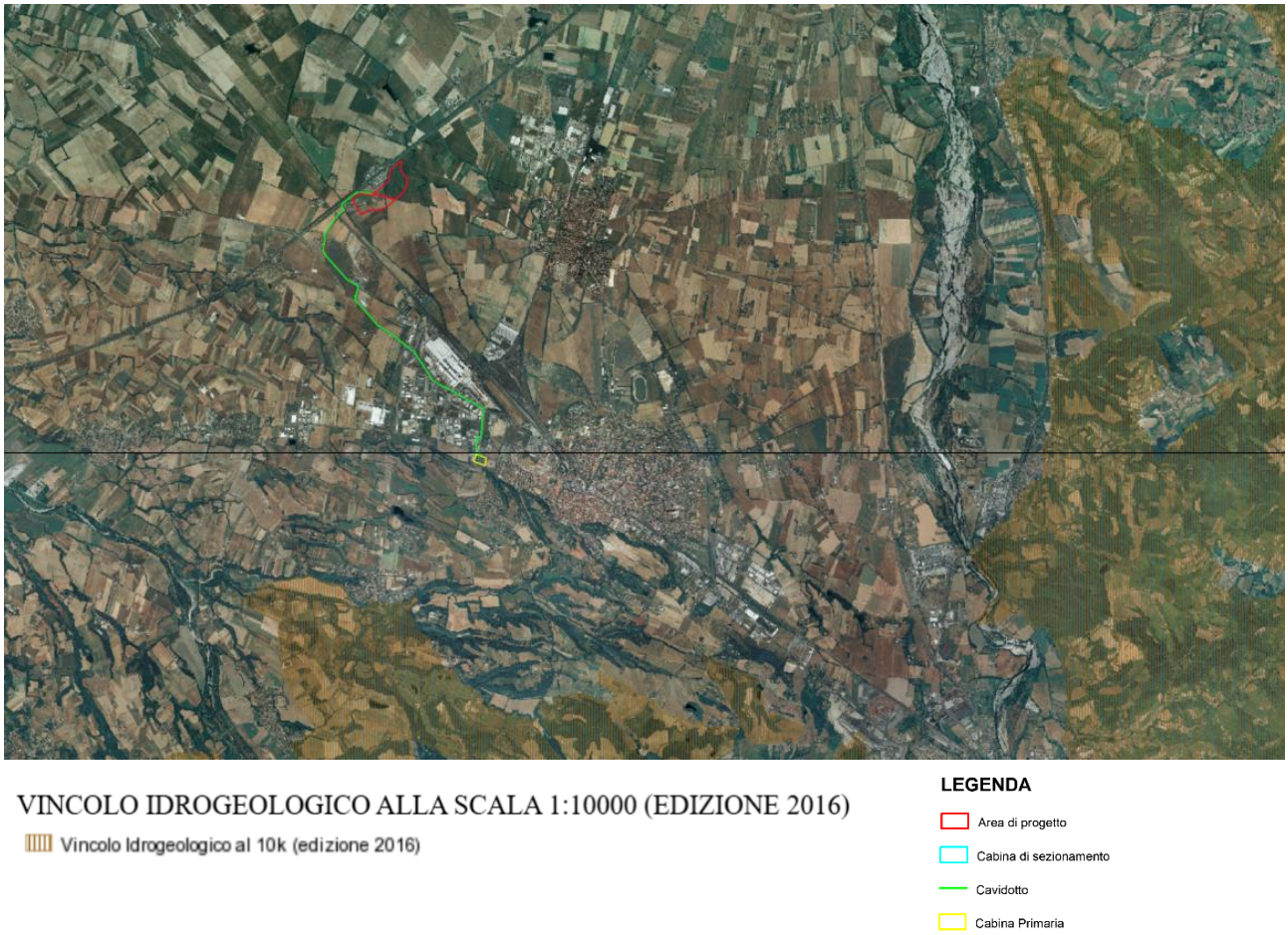


Figura 25: Carta del vincolo idrogeologico (PGRA) (Fonte: Geoportale Piemonte)

L'area di progetto risulta esterna alla perimetrazione del vincolo idrogeologico come evidenziato dalla consultazione del Geoportale Nazionale Piemonte, come anche risultano esterni l'area della cabina di sezionamento e il cavidotto.

2.2.3. PIANO REGIONALE DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA)

Il Piano regionale di tutela delle acque (PTA) persegue la protezione e la valorizzazione delle acque superficiali e sotterranee del nostro territorio nell'ottica dello sviluppo sostenibile della comunità e

per il pieno raggiungimento degli obiettivi ambientali previsti dalla direttiva quadro acque 2000/60/CE. È, inoltre, strumento fondamentale per rafforzare la resilienza degli ambienti acquatici e degli ecosistemi connessi e per affrontare gli effetti dei cambiamenti climatici in atto.

Il 2 novembre 2021 il Consiglio Regionale ha approvato l'aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque (PTA 2021) con D.C.R. n. 179 - 18293, a seguito della D.G.R. n. 8-3089 del 16 aprile 2021 di riassunzione della proposta al Consiglio di revisione del Piano.

Il PTA è il documento di pianificazione regionale che individua le misure per raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale per corsi d'acqua, laghi e acque sotterranee, in risposta alle richieste della direttiva quadro acque (dir. 2000/60/CE) e in attuazione della normativa nazionale di recepimento (d.lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale"). In particolare la Direttiva ambisce al raggiungimento del buono stato ecologico e chimico di tutte le acque, superficiali e sotterranee, all'interno del territorio dell'Unione Europea.

Il PTA 2021 è l'aggiornamento del Piano del 2007 (D.C.R. del 13 marzo 2007, n. 117–10731); la revisione è stata effettuata con l'esigenza di adeguare formalmente e temporalmente l'impianto della strategia regionale di salvaguardia e gestione delle acque piemontesi alle corpose e significative evoluzioni normative - in primis comunitarie - intervenute negli anni e allineare i contenuti e la struttura della piano di livello regionale con le indicazioni normative introdotte dalla direttiva quadro acque per l'elaborazione del piano di gestione distrettuale delle acque. Il PTA 2021, infatti, ha acquisito anche il ruolo di integrare e specificare a scala regionale gli indirizzi ed i contenuti del Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po, che affronta i problemi di gestione delle acque a livello sovra regionale, cioè con riferimento all'intero bacino padano.

Sono stati consultati i seguenti elaborati del Piano di Tutela delle Acque e della Dichiarazione di Sintesi, in modo da assicurare la conformità del progetto con il Piano.

A. Relazione generale
B. Programma delle Misure di Piano
C. Norme di Piano e Allegati
D. Tavole di Piano
E. Rapporto Ambientale VAS
F. Piano di Monitoraggio VAS
G. Sintesi non Tecnica VAS
H. Dichiarazione di Sintesi.

SOTTOBACINI E AREE IDROGRAFICHE

Tra i punti chiave della Direttiva Quadro Acque è fondamentale la gestione integrata delle acqur superficiali e delle acque sotterranee a livello di bacino idrografico. Il d.lgs 152/1999 ha anticipato questa impostazione applicandola alla gestione e tutela delle risorse idriche oltre che del rischio alluvione dove era già prevista nella l. 183/1989.

il PTA 2007 è stato fortemente connotato da questo approccio fondato sulla convinzione che una gestione delle acque effettuata unicamente mediante valutazioni puntuali o sulla base di limiti amministrativi non sia sufficiente ad affrontare efficacemente i problemi.

Nel PTA della Regione Piemonte approvato nel 2007 venne utilizzata quale base territoriale di riferimento una compartimentazione in unità sistemiche composta da:

- n. 34 aree idrografiche;
- n. 8 laghi;
- n. 14 macroaree idrogeologiche di riferimento per l'acquifero superficiale.
- n. 5 macroaree idrogeologiche di riferimento per l'acquifero profondo.

Nel Piano il territorio era stato suddiviso nei 17 sottobacini idrografici principali caratterizzanti dalla confluenza diretta nel Po piemontese. Questi a loro volta erano composti di una o più aree idrografiche, di dimensioni e caratteristiche più funzionali alla descrizione, caratterizzazione e gestione delle acque e divenute le 34 unità territoriali di riferimento, descritte ciascuna nell'elaborato Monografie di Area.

In occasione della stesura del primo Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po, il territorio del distretto ha assunto il sottobacino come unità spaziale idrografica in cui suddividere il bacino pedano, scelta che ha portato alla identificazione di 35 sottobacini complessivi, di cui fanno parte i 17 sottobacini idrografici piemontesi.

SOTTOBACINI PDG PO	AREE IDROGRAFICHE PTA 2007
AGOGNA	Agogna
DORA BALTEA	Dora Baltea
DORA RIPARIA	Dora Riparia
MAIRA	Maira
	Grana Mellea
MALONE	Malone
ORCO	Orco
PELLICE-CHISONE	Pellice
	Chisone
PO PIEMONTESE	Alto Po
	Basso Po
	Banna - Tepice
SANGONE CHISOLA LEMINA	Sangone
	Chisola

SOTTOBACINI PDG PO	AREE IDROGRAFICHE PTA 2007
SCRIVIA-CURONE	Scrivia
	Curone
SESIA	Alto Sesia
	Basso Sesia
	Cervo
STURA DI LANZO	Stura Di Lanzo
TANARO	Alto Tanaro
	Basso Tanaro
	Stura di Demonte
	Gesso
	Borbore
	Belbo
	Basso Bormida
	Bormida di Millesimo
	Bormida di Spigno
	Orba
TERDOPPIO NOVARESE	Terdoppio Novarese
TOCE	Toce
VARAITA	Varaita
TICINO	Ticino

Figura 26: Corrispondenze sottobacini idrografici piemontesi del PdG Po.

Nel nostro caso l'area di progetto si trova nel Sottobacino (PdG PO)del Tanaro che corrisponde all' area idrografica (PTA) del Basso Tanaro.

Figura 27: STRALCIO TAV 1 (PTA) - Corpi idrici superficiali soggetti ad obiettivi di qualità -fiumi e laghi. (area di progetto in rosso)

LE ACQUE SOTTERANEE

Il processo di individuazione dei corpi idrici sotterranei ha avuto inizio nell'ambito dell'applicazione della Direttiva Nitrati, nel corso della definizione delle ZVN; nei primi anni 2000, per poter definire le porzioni di acquifero soggette a vulnerazione da nitrati si sono definiti, a partire dal modello idrogeologico concettuale dell'area di pianura, settori omogenei dal punto divista idrogeologico, vale a dire:

- Pianura cuneese e torinese meridionale,
- Altopiano di Poirino,
- Pianura torinese settentrionale,
- Pianura infra-moreniche di Rivoli, di Invrea e dell'alto novarese,
- Pianura biellese-vercellese-novarese,
- Settore cuneese della Valle Tanaro,
- Settore del Fondovalle Tanaro tra Cherasco e la stretta Quattordio-Masio,
- Pianura alessandrina-tortonese;

Tali settori idrogeologici sono stati ulteriormente suddivisi in Aree Idrogeologicamente Separate (AIS), che hanno come limite laterale e di valle i corsi d'acqua che maggiormente hanno influenza sull'andamento della piezometria.

Quindi ogni AIS è una porzione del sistema acquifero superficiale idraulicamente separata da limiti idrogeologici rispetto alle altre.

Nella redazione del PTA 2007 le AIS sono state aggregate in Macroaree Idrogeologiche di Riferimento Superficiale (MS) e si sono definite, grazie all'affinamento del modello idrogeologico concettuale, le corrispondenti Macroaree Idrogeologiche di Riferimento per il sistema profondo (MP).

In Piemonte le AIS, le MS e le MP sono state adeguate allo schema nazionale, integrate con specifici progetti tecnico scientifici e valutate tenendo conto dei dati derivanti della Rete di monitoraggio regionale delle acque sotterranee e dall'analisi delle pressioni, arrivando alla definizione dei seguenti corpi idrici sotterranei di riferimento (Groundwater Body . GWB):

- 13 GWB -S per il sistema acquifero superficiale di pianura;
- 6 GWB – P per il sistema acquifero profondo di pianura;
- 4 GWB – F per il sistema acquiferi dei principali fondivalle alpini e appenninici profondo;
- 11 GWB per il sistema acquiferi collinari e montani.

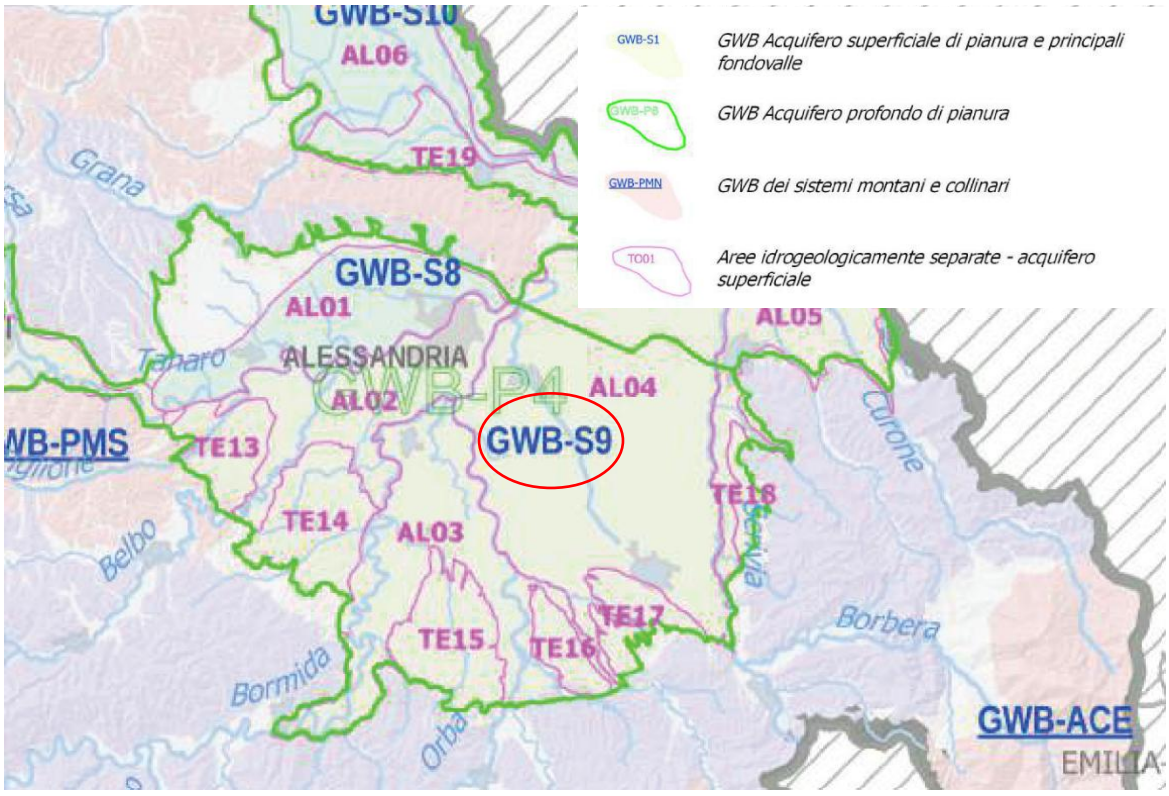


Figura 28: STRALCIO TAV 2 (PTA) -GWB -Corpi idrici sotterranei soggetti ad obiettivi di qualità ambientale e aree ideologicamente separate.

Dalla classificazione dei corpi idrici sotterranei si evince la seguente tabella relativa al corpo idrico sotterraneo di riferimento progettuale, GWB-S9.

GWB codice	GWB nome	Sistema di circolazione	Pressioni significative	STATO CHIMICO 2009-2011	STATO CHIMICO 2012-2014	OBIETTIVO SC	STATO QUANTITATIVO 2009-2014	OBIETTIVO SQ	NOTE
GWB-S9	Pianura Alessandrina in destra Tanaro	Acquifero multifalda confinata con orizzonti impermeabili di estesa continuità spaziale. In superficie può essere presente un acquifero freatico connesso con la rete idrografica - Acquifero superficiale	1,5-1,6-2,2	Scarso	Scarso	SCARSO al 2027	Buono	BUONO al 2015	Presenza di metalli di origine naturale

Le pressioni significative riguardano Siti puntuali contaminati, potenzialmente contaminati e siti produttivi abbandonati (1.5), Siti puntuali per lo smaltimento dei rifiuti (1.6) e Dilavamento diffuso dei terreni agricoli (Agricoltura) (2.2). Nell'area di progetto si assiste solo al Dilavamento diffuso dei terreni agricoli per eventi meteorologici estremi.

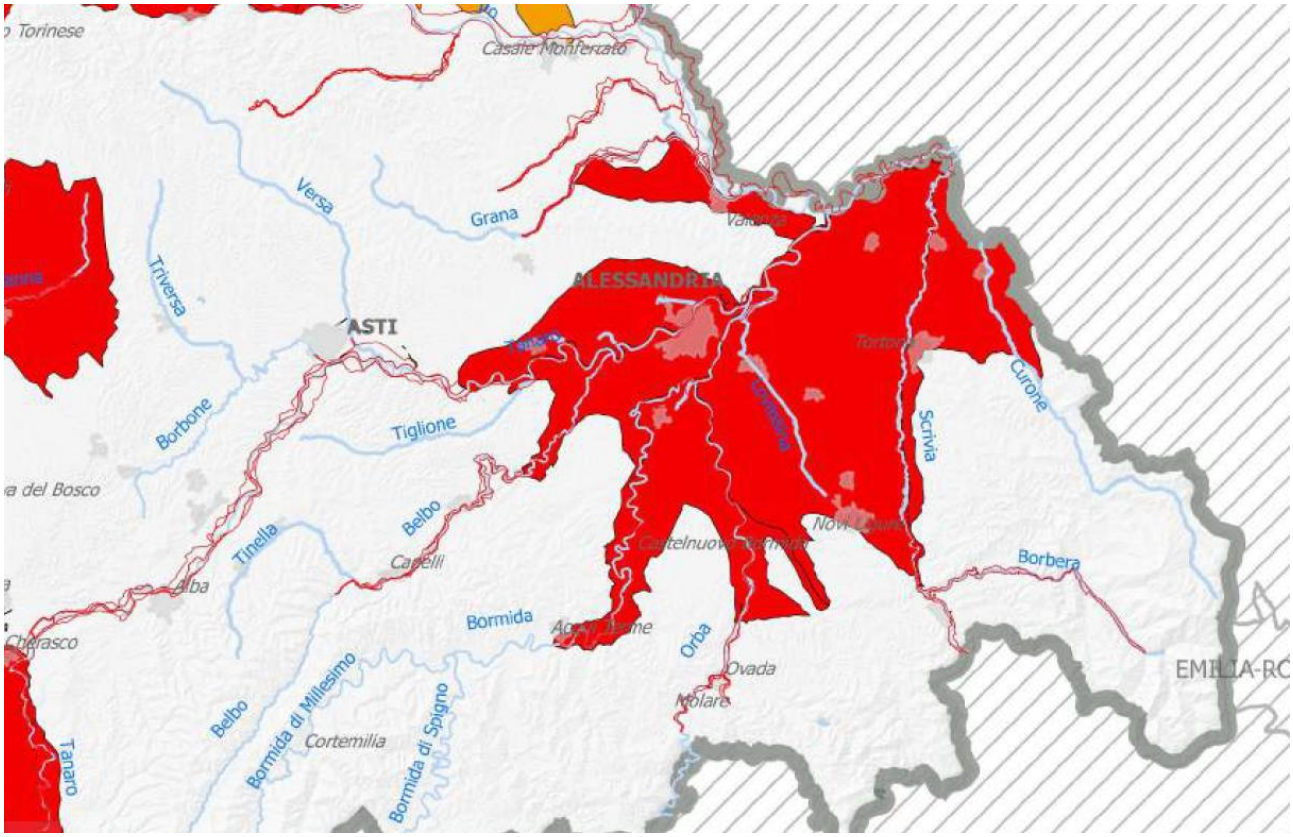


Figura 29: STRALCIO TAV 4 (PTA) -Zone vulnerabili da Nitrati di Origine Agricola.

Dalla figura precedente si evince che l'area in progetto ricade in Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola.

Come anche specificato nella relazione agronomica non verranno utilizzati fertilizzanti chimici e non verrà perciò aumentata la concentrazione di Nitritati nelle acque. Il progetto risulta essere compatibile con il Piano.

2.2.4. PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DEL FIUME PO (PdgPO 2021-2027)

Il Piano di Gestione del distretto idrografico è lo strumento operativo previsto dalla Direttiva 2000/60/CE, recepita a livello nazionale dal D.lgs 152/06 e ss.mm.iii, per attuare una politica coerente e sostenibile della tutela delle acque comunitarie, attraverso un approccio integrato dei diversi aspetti gestionali ed ecologici alla scala di distretto idrografico.

È stato pubblicato in Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana attraverso il *DPCM del 7 giugno 2023 in approvazione del secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque 2021-2027 dell'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po, di cui all'art. 13, comma 7 della Direttiva 2000/60/CE* (GU Serie Generale n.214 del 13-09-2023), *adottato con Deliberazione della Conferenza Istituzionale Permanente n. 4 del 20 dicembre 2021, ai sensi dell'art. 65, comma 7 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (*delibera_4/2021) .

Inoltre le misure di salvaguardia, adottate con Decreto del Segretario Generale facente funzione n. 94 del 2022, cessano di trovare applicazione a seguito dell'approvazione del Piano di Gestione delle acque 2021-2027 ai sensi dell'art 65 co. 7 del D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152.

Inoltre, si segnala che nell'ambito dell'attività di reportistica WISE 2022 del PdG Po 2021, prevista dalla Direttiva Acque, è emersa l'esigenza di apportare alcune correzioni non sostanziali al Piano pubblicato ascrivibili ad errori materiali e integrazioni dei dati e delle informazioni utili alla restituzione di un quadro più preciso di quanto già inserito. Nella seduta del 13 ottobre 2022 la Conferenza Operativa ha espresso parere favorevole alle modifiche intermedie non sostanziali di alcuni elaborati del PdG Po 2021 che sono state approvate con il Decreto del Segretario Generale n. 123/2022.

Il Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po è lo strumento operativo previsto dalla Direttiva 2000/60/CE per attuare una politica coerente e sostenibile della tutela delle acque comunitarie, attraverso un approccio integrato dei diversi aspetti gestionali ed ecologici alla scala di distretto idrografico che garantisca il conseguimento dei seguenti obiettivi generali (art. 1 Scopo della DQA):

a. "impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico ";
b. "agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili";

c. "mirare alla protezione rafforzata e al miglioramento dell'ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l'arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie";

d. "assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e impedirne l'aumento";

e. "contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità".

NUOVO ASSETTO TERRITORIALE E AMMINISTRATIVO DEL DISTRETTO

Così come meglio descritto nel capitolo successivo, con la L. 221/2015, che apporta delle modifiche al D.Lgs. 152/2006, il territorio nazionale è stato ripartito in 7 distretti come aggregazione dei bacini preesistenti. In questo quadro le Autorità di bacino sono state abrogate e sostituite dalle nuove Autorità di bacino distrettuali. Inoltre, il distretto idrografico del fiume Po, che prima coincideva esattamente con il bacino idrografico del fiume Po, ha significativamente ampliato il proprio territorio di competenza includendo i seguenti nuovi bacini:

- *il bacino del Fissero -Tartaro -Canal Bianco (prima appartenente al distretto idrografico delle Alpi Orientali);*
- *i bacini del Reno, i bacini Romagnoli e del Conca - Marecchia (prima appartenenti al distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale). Si precisa che nella Sub Unit Conca - Marecchia sono compresi anche i corpi idrici del sottobacino del Tavollo.*

Pertanto, i risultati finali del monitoraggio e della classificazione dello stato dei corpi idrici, oltre ad essere rappresentati a scala distrettuale e regionale, sono riaggregati anche alla scala di Sub Unit, il nuovo riferimento territoriale che caratterizza questo ciclo di pianificazione del distretto idrografico del fiume Po.

DISTRETTO IDROGRAFICO DEL FIUME PO

Alla luce dei cambiamenti dei confini distrettuali, apportati con la L.221/2015, rispetto all'ambito territoriale del solo bacino del Po, l'intero distretto idrografico padano ora è più ampio di circa 10.000 km^2. L'attuale distretto del Po si estende per circa 83.000 km2 e si articola in 39 sottobacini principali, di cui 35 appartenenti al solo bacino del fiume Po.

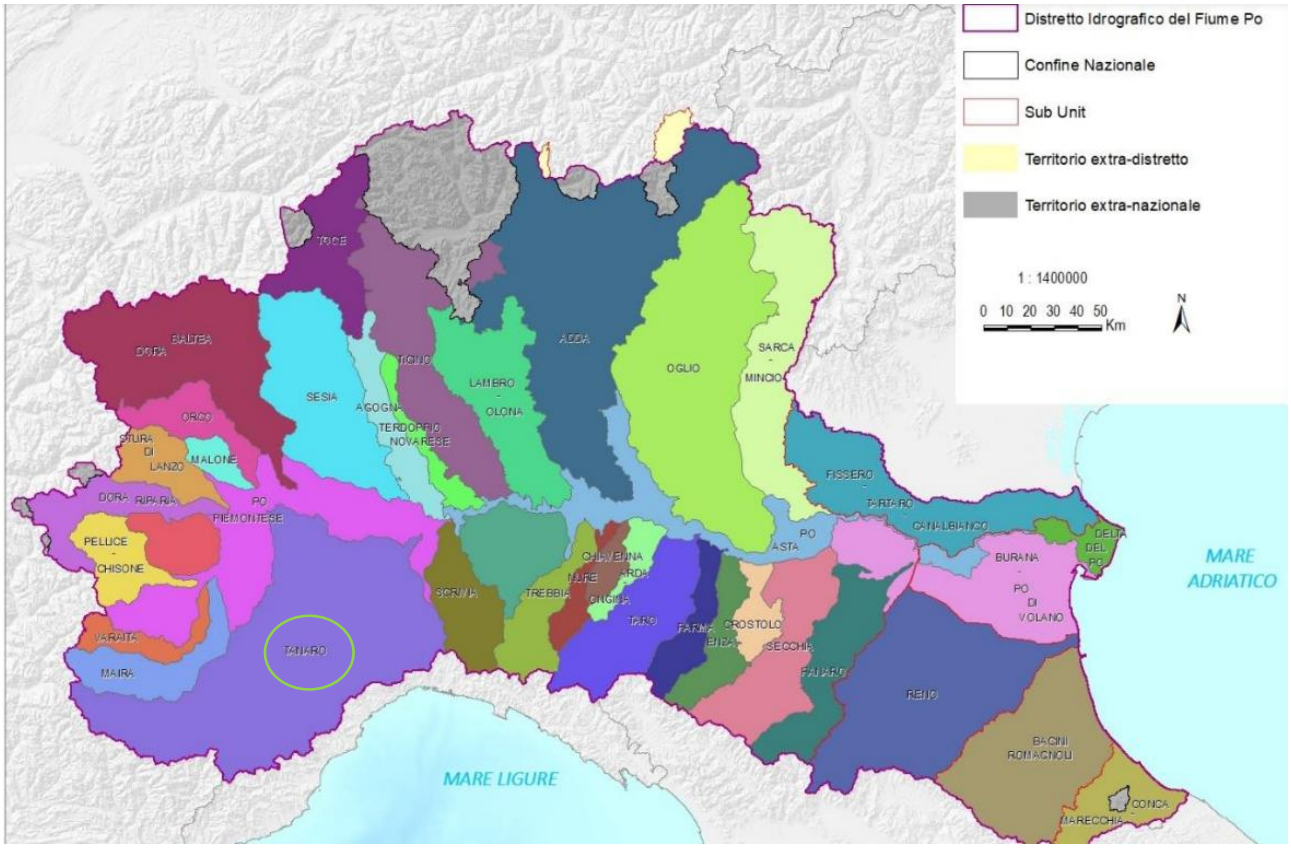


Figura 30: Rappresentazione del distretto del fiume Po e dei sottobacini

Codice	Denominazione	Territorio (km²)
001091	Tanaro	8.134

L'area di progetto e relative opere di connessione si trovano nel sottobacino del fiume Tanaro che si estende per 8.134 km^2.

DESCRIZIONE DEL SOTTOBACINO DEL FIUME TANARO

Il bacino idrografico del fiume Tanaro ha una superficie complessiva di circa 8.134 km2 (11,6% della superficie del bacino del Fiume Po all'interno dei confini nazionali e 9,8% del Distretto del Fiume Po sempre all'interno dei confini nazionali). L'82%% della sua superficie ricade in ambito montano. La zona di pianura è prevalentemente localizzata nel settore nord-est alla chiusura in Po e nel settore sudovest in corrispondenza del tratto di pianura della Stura di Demonte.
Nella figura successiva viene rappresentata la localizzazione geografica del sottobacino all'interno del Distretto idrografico del Fiume Po.

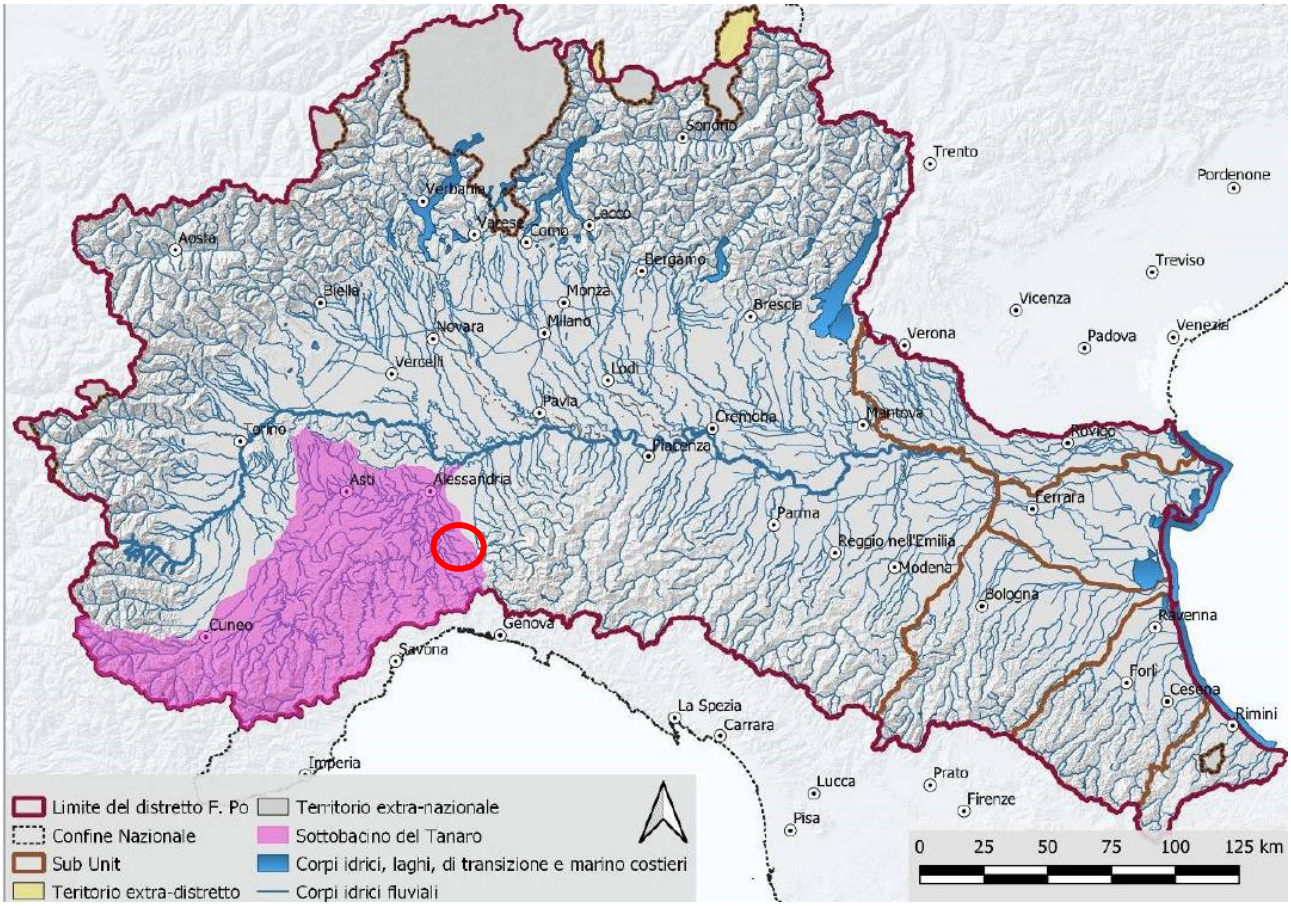


Figura 31: Sottobacino del fiume Tanaro.

Il Tanaro nasce, con il nome di *Tanarello,* dalle pendici del Monte Marguareis (2.651 m s.m., Alpi Marittime) e attraversa con direzione sudovest-nordest tutto il territorio meridionale del Piemonte. L'asta principale del Tanaro è suddivisibile in tre tratti distinti per caratteristiche morfologiche, morfometriche e per comportamento idraulico.

Lo sviluppo lineare dell'asta fluviale del torrente Stura di Demonte e del tratto montano si sviluppa dalla sorgente alla confluenza del Corsaglia (alto Tanaro), il tratto medio (medio Tanaro) tra il Corsaglia e Castello d'Annone e infine il tratto terminale (basso Tanaro) fino alla confluenza in Po.

L'*alto Tanaro*, per una lunghezza di circa 80 km, comprende il bacino del Corsaglia (in sinistra), il *medio Tanaro,* per una lunghezza di circa 105 km, i bacini (in sinistra) dell'Ellero, Pesio, Stura di Demonte, Ridone e Mellea, Borbore, Versa e i bacini (in destra) del Rea, Talloria, Cherasca, Tiglione; infine il *bassoTanaro*, per una lunghezza di circa 53 km, i bacini (in destra) del Bormida e del Belbo.

A partire dalla confluenza del Cherasca, il Tanaro assume le tipiche caratteristiche di corso d'acqua di pianura con frequenti meandri sviluppandosi prevalentemente in direzione sud-nord fino alla sella di Bra, dove riprende la direzione preferenziale verso est-nord-est.

I centri abitati più importanti toccati dal percorso sono Garessio e Ceva nel tratto montano, Clavesana, Farigliano, Alba e Asti nel tratto medio, Felizzano e Alessandria nel tratto basso.

La Stura di Demonte ha uno sviluppo complessivo di circa 111 km, dalla sorgente alla confluenza in Tanaro. Il tratto montano (56 km) si sviluppa dalla sorgente fino a Vignolo (Borgo S. Dalmazzo),

quello di pianura (55 km) Progetto di Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico prosegue fino alla confluenza in Tanaro e presenta caratteristiche di alveo tipo prevalentemente a canali intrecciati fino a S. Albano Stura e monocursale sinuoso fino alla confluenza in Tanaro.

In quest'ultimo tratto sono sottesi i bacini del Gesso e del Vermenagna. Il principale centro abitato attraversato è Cuneo.

Il **Belbo** ha uno sviluppo complessivo di circa 95 km dalla sorgente alla confluenza in Tanaro il tratto montano che si sviluppa, per una lunghezza di circa 76 km, dalla sorgente fino a Castelnuovo Belbo, e il tratto di fondovalle e di pianura fino alla confluenza in Tanaro, con alveo tipo prevalentemente meandriforme. Nel primo tratto è sotteso il bacino (in sinistra) del Tinella. I principali centri abitati attraversati dal Belbo sono Niella Belbo, Bosia, Rocchetta Belbo, Cossano Belbo, S. Stefano Belbo, Canelli, Nizza Monferrato e Castelnuovo Belbo.

La **Bormida** ha uno sviluppo, fino alla confluenza in Tanaro, di 65 km. Il tratto montano si sviluppa dalla sorgente fino a Strevi (22 km); il tratto di fondovalle e di pianura presenta caratteristiche di alveo tipo meandriforme fino a Castellazzo Bormida e monocursale sinuoso, prevalentemente, fino alla confluenza in Tanaro. Nel primo tratto sono sottesi i bacini della Bormida di Spigno e di Millesimo e dell'Erro (in destra); nel secodo tratto il bacino dell'Orba (in destra). I più importanti centri abitati attraversati sono Acqui terme, Strevi, Castenuovo Bormida, Castellazzo Bormida.

L'**Orba** ha uno sviluppo di circa 71 km dalla sorgente alla confluenza in Bormida. Il tratto montano va fino alla confluenza del torrente Piota (33 km); il tratto di fondovalle e di pianura, fino alla confluenza in Bormida, per circa 38 km presenta caratteristiche di alveo tipo prevalentemente monocursale sinuoso. Nel primo tratto è sotteso il bacino del Piota (in destra); nel secondo tratto il bacino del Lemme (in destra). I principali centri abitati attraversati sono Silvano d'Orba, Predosa, Casal Cermelli.

Nel bacino del Tanaro sono presenti serbatoi artificiali a carattere stagionale, settimanale e giornaliero.

Nella figura successiva è riportato un inquadramento generale del bacino con evidenziati i corpi idrici fluviali e lacustri e la loro natura. Nel bacino del fiume Tanaro ricadono 231 corpi idrici fluviali di cui 230 naturali e 1 solo artificiale. I corpi idrici lacustri sono 6 di cui 1 artificiale e 5 fortemente modificati.

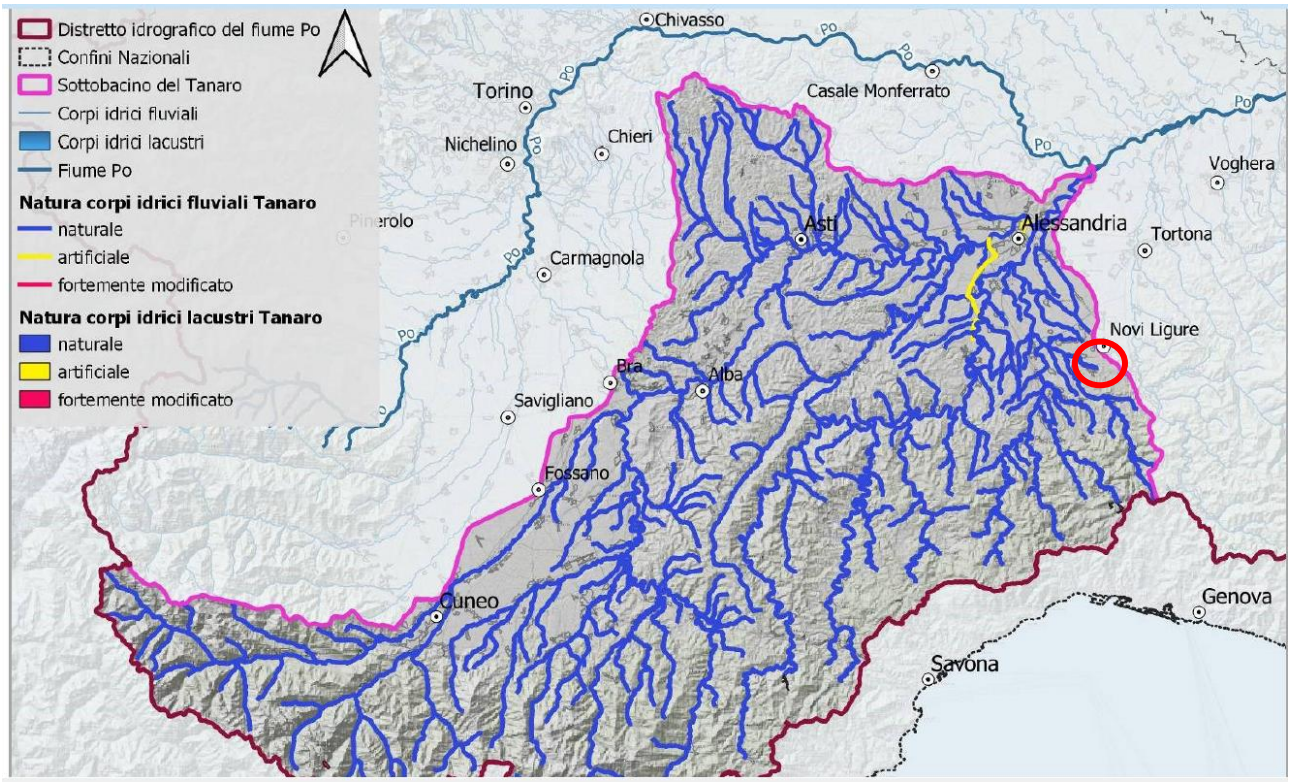


Figura 32: sottobacino Tanaro: ambito fisiografico

USO DEL SUOLO

L'analisi dell'uso del suolo ha preso come riferimento la Carta Corine Land Cover 2018. l bacino del fiume Tanaro è occupato per circa metà della sua superficie da territori boscati e seminaturali (50%) diffusi soprattutto nelle zone montane. Le superfici agricole utilizzate coprono il rimanente 47% insieme alle superfici urbane che interessano solo il 3%.

Categorie di uso del suolo	Area (km²)	% all'interno del Sottobacino del fiume Tanaro
1.1.1. Tessuto urbano continuo	5,7	0,1
1.1.2. Tessuto urbano discontinuo	173,9	2,1
1.2.1. Aree industriali o commerciali	48,1	0,6
1.2.2. Reti stradali e ferroviarie e spazi accessori	4,8	0,1
1.3.1. Aree esrattive	7,7	0,1
1.3.2. Discariche	0,4	0,01
1.4.1. Aree verdi urbane	0,7	0,01
1.4.2. Aree sportive e ricreative	6	0,1

Categorie di uso del suolo	Area (km²)	% all'interno del Sottobacino del fiume Tanaro
2.1.1. Seminitavi in aree non irrigue	1111,9	13,7
2.1.3. Risaie	1,5	0
2.2.1. Vigneti	598,3	7,4
2.2.2. Frutteti e frutti minori	39,3	0,5
2.3.1. Prati stabili	149,1	1,8
2.4.1. Colture annuali associate e colture permanenti	2,7	0,03
2.4.2. Sistemi colturali e particellari permanenti	763,9	9,4
2.4.3. Aree prev. occup.da colture agrarie, con spazi nat.	1155,8	14,2
3.1.1. Boschi di latifoglie	2338,6	28,8
3.1.2. Boschi di conifere	128,9	1,6
3.1.3. Boschi misti	405,1	5
3.2.1. Aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota	110,8	1,4
3.2.2. Brughiere e cespuglieti	32,7	0,4
3.2.4. Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	436,2	5,4
3.3.1. Spiagge, dune, sabbie	12,5	0,2
3.3.2. Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti	102,4	1,3
3.3.3. Aree con vegetazione rada	463	5,7
5.1.1. Corsi d'acqua, canali e idrovie	31,1	0,4
5.1.2. Bacini d'acqua	2,4	0,03
TOTALE	**8134**	**100**

Figura 33: Categoria di uso del suolo presenti nel sottobacino del fiume Tanaro

Nella figura sottostante si riporta la rappresentazione cartografica dell'uso del suolo del sottobacino del fiume Tanaro con la distribuzione spaziale delle varie categorie rappresentate da diversi toni di colore. La legenda relativa ai colori utilizzati per rappresentare le diverse categorie oltre che tutti gli acronimi utilizzati in questa scheda sono contenuti nel Documento "Guida alla Lettura alle Schede di Sottobacino" a corredo di tutte le schede.

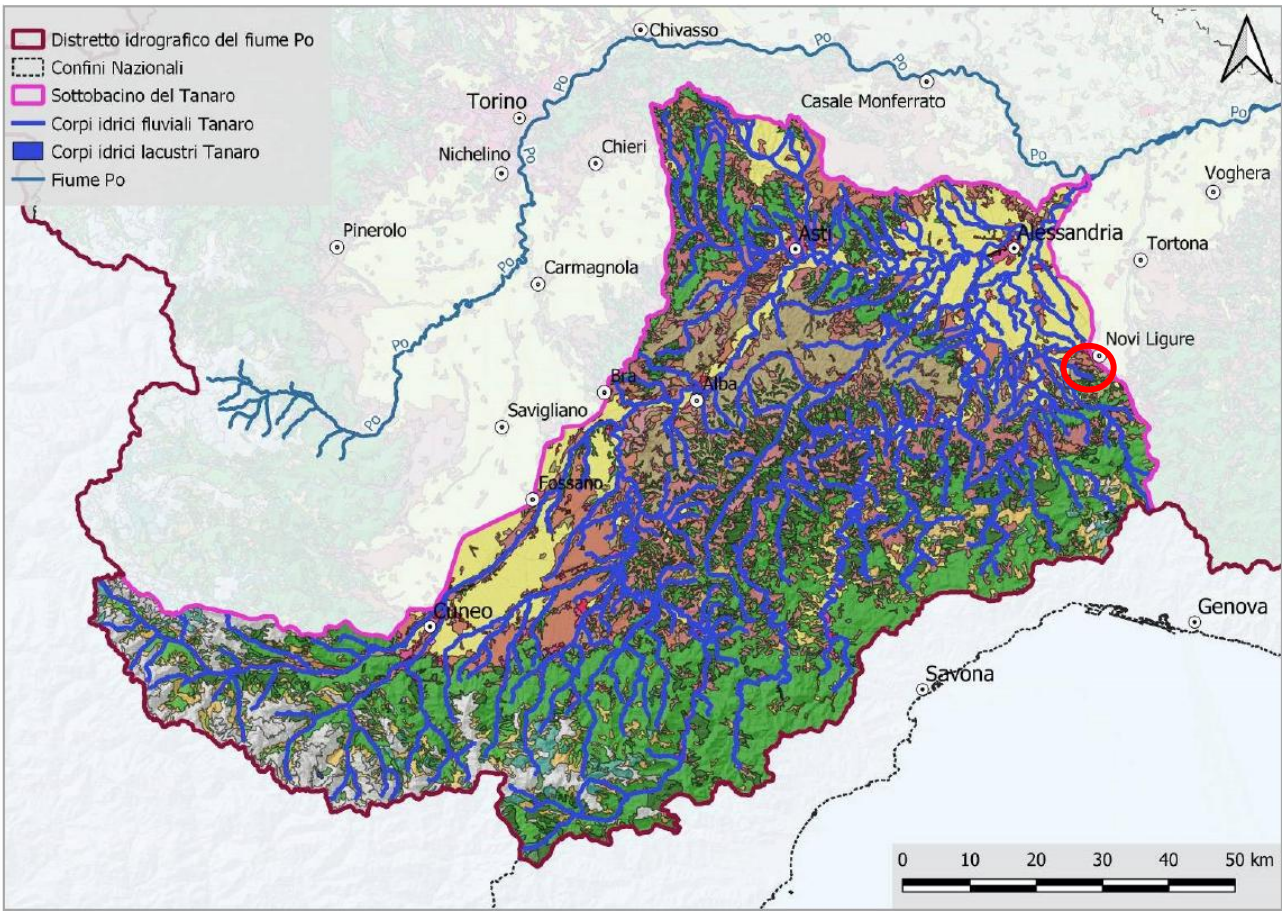


Figura 34: USO DEL SUOLO (CORIN LAND COVER, 2018)

I Comuni ricadenti all'interno del sottobacino idrografico del Tanaro sono **418** di cui **383** in **Regione Piemonte** e **35** in **Regione Liguria**.

Le Province della Regione Piemonte ricadenti nel bacino del Tanaro sono: **Alessandria** (96 comuni), **Asti** (113 comuni), **Cuneo** (172 comuni) e **Torino** (2 comuni).

Le Province della Regione Liguria ricadenti nel bacino del Tanaro sono: **Genova** (6 comuni), **Imperia** (4 comuni) e **Savona** (25 comuni).

Dall'elenco sono stati esclusi i comuni ricadenti all'interno del sottobacino del fiume Tanaro con superficie inferiore al 2% della superficie comunale.

Il nostro progetto si trova appunto a Novi Ligure (AL) nel sottobacino del fiume Tanaro.

Regione	Provincia	Comune	Popolazione complessiva (dato ISTAT1 gennaio 2021)	Densità per km²	Area territorio comunale (km²)	% nel sottobacino del fiume Tanaro
Piemonte	Alessandria	Mornese	711	54	13,2	100,0
Piemonte	Alessandria	Morsasco	627	61	10,3	100,0
Piemonte	Alessandria	Murisengo	1343	88	15,3	36,1
Piemonte	Alessandria	Novi Ligure	28200	511	55,2	47,1
Piemonte	Alessandria	Odalengo Piccolo	239	32	7,6	66,6

Figura 35: Elenco dei Comuni ricadenti nel Sottobacino del fiume Tanaro

2.2.5. PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE IN MATERIA DI RIFIUTI E SCARICHI IDRICI

La gestione "ambientalmente sostenibile" dei rifiuti speciali prodotti rappresenta un impegno di particolare rilevanza in un contesto di pianificazione orientata alla "sostenibilità" delle attività antropiche condotte sul territorio piemontese.

La pianificazione regionale vigente, con la quale la Regione Piemonte individua le strategie per la prevenzione, riciclo, recupero e smaltimento dei rifiuti, si compone di:

• "Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e dei fanghi di depurazione" approvato con deliberazione del Consiglio regionale 19 aprile 2016, n. 140-1416;

• "Piano regionale di gestione dei Rifiuti Speciali" approvato con deliberazione del Consiglio regionale 16 gennaio 2018, n. 23 – 2215;

A livello regionale è stato aggiornato nel 2023 e recepito il Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali (PRRS2023). Il fine è l'adeguamento dei contenuti della pianificazione vigente sui rifiuti speciali alle quattro direttive del "pacchetto dell'economia circolare" del 30 maggio 2018 (n. 849/2018/Ue, 850/2018/Ue, 851/2018/Ue e 852/2018/Ue) che vanno a modificare la direttiva 2008/98/Ce, relativa ai rifiuti, e le direttive specifiche in materia di imballaggi e rifiuti di imballaggio (1994/62/Ce), discariche (1999/31/Ce), rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (2012/19/Ue), veicoli fuori uso (2000/53/ce) e rifiuti di pile ed accumulatori (2006/66/Ce).

Tali modifiche, in vigore dal 4 luglio 2018, sono state recepite nel 2020 anche nell'ordinamento nazionale.

Obiettivi della pianificazione regionale

Il PRRS 2023 riconferma gli obiettivi generali del piano vigente:
Gli obiettivi generali risultano essere i seguenti:

• ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti speciali;

• favorire il riciclaggio, ossia il recupero di materia;

• prevedere il ricorso al recupero energetico, solo ove non sia possibile il recupero di materia;

• minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti;

• favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti;

• promuovere, per quanto di competenza, lo sviluppo di una "green economy" regionale.

A partire da questi obiettivi generali sono formulati obiettivi specifici trasversali e relative azioni ed obiettivi specifici ("di filiera") ed azioni che concorrono - insieme a quelli trasversali - a definire la strategia della Regione Piemonte sulla gestione dei rifiuti speciali.

Il Piano vigente approfondisce alcuni flussi di rifiuti di particolare interesse o per la loro rilevanza quantitativa o perché disciplinati da normativa specifica. Per ciascuna categoria a partire dai dati di produzione e gestione vengono individuati i fabbisogni di trattamento e gli obiettivi specifici (detti di "filiera") e relative azioni sulla base delle valutazioni ambientali sviluppate nel Rapporto Ambientale.
L'aggiornamento del PRRS2023 riconferma le seguenti categorie precedentemente individuate, prevedendo qualche integrazione riportata tra le "altre tipologie dei rifiuti":

- Rifiuti da costruzione e dismissione
- Veicoli Fuori Uso
- Pneumatici fuori uso
- Rifiuti costituiti da oli minerali usati
- Rifiuti sanitari
- Rifiuti contenenti amianto
- Rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettronica – RAEE
- Rifiuti derivanti da pile ed accumulatori
- Rifiuti di imballaggio
- Rifiuti contenenti PCB
- Altre tipologie di rifiuti (tra le quali rifiuti prodotti nelle attività di bonifica, rifiuti a matrice
- plastica, …).

Per quanto riguarda i fanghi, che sulla base della previsione della legge 4 ottobre 2019, n. 117 devono
essere inclusi nella pianificazione dei rifiuti speciali, il PRRS 2023 dedicherà un intero capitolo.

Dettaglio fanghi

La nuova pianificazione sui fanghi di depurazione prenderà in considerazione in particolar modo i fanghi provenienti dal trattamento delle acque reflue urbane; una valutazione generale verrà poi effettuata anche per i fanghi industriali ed agro-industriali.
Una pianificazione di settore che possa essere valida a lungo termine dovrebbe essere improntata ai principi di precauzione, prossimità e diversificazione ammettendo pertanto il ricorso, ove compatibile con le situazioni e le necessità del territorio, a sistemi di valorizzazione termica/energetica dei fanghi che non sono idonei al recupero in agricoltura, che dovrà avvenire prioritariamente tramite compostaggio.
Occorre evidenziare come tale possibilità sia da valutare con la massima attenzione, anche sotto l'aspetto economico, al fine di perseguire l'autosufficienza gestionale, con la contemporanea prospettiva di recuperare sostanze nutrienti tra le quali va segnalato il fosforo in quanto materia critica a livello comunitario, assolutamente necessario per le produzioni agricole e sostanzialmente

importato per la totalità da Paesi extra-UE. A tale proposito è utile riportare quanto contenuto all'art. 180 comma 2 lett. c) del D. Lgs. 152/2006, che recita "Il Programma Nazionale di Prevenzione dei Rifiuti comprende misure che riguardano prodotti che contengono materie prime critiche onde evitare che tali materie diventino rifiuti".
Tenendo conto che la strategia di promozione dell'economia circolare diventa l'obiettivo trasversale di riferimento, la nuova pianificazione in base all'atto di indirizzo e nel rispetto della "gerarchia sui rifiuti" (art. 179 del dlgs 152/2006 dovrà quindi:

1. favorire la riduzione della produzione di fanghi (anche diminuendo la componente umida, purché tale operazione non pregiudichi il loro successivo recupero);
2. favorire il recupero di materia; tale obiettivo prevede:

- il miglioramento qualitativo dei fanghi al fine del loro utilizzo in agricoltura e/o il mantenimento
- della qualità di quei fanghi che già risultano idonei all'utilizzo in agricoltura;
- la diversificazione della destinazione finale dei fanghi sulla base della loro qualità;
- un approfondimento sul recupero del fosforo (materia critica) e dell'Azoto e sull'utilizzo di tali
- sostanze a beneficio dell'agricoltura;

3. prevedere il ricorso al recupero energetico, ove non sia possibile il recupero di materia;
4. azzerare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti. Obiettivo strettamente correlato ai precedenti obiettivi 2) e 3) i quali prevedono di incrementare la quantità di fanghi da avviare a recupero (di materia e/o di energia);

5) garantire l'autosufficienza di trattamento dei fanghi di depurazione sul territorio regionale e la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei fanghi, favorendo la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale.
Per ciascuno degli Obiettivi di Piano sopra evidenziati nel Piano e nel RA saranno definiti gli obiettivi specifici e le corrispondenti azioni da intraprendere al fine di dare attuazione alla pianificazione regionale in materia di fanghi.

Scarichi idrici

L'installazione di pannelli fotovoltaici all'interno dell'area in questione è tale da non presentare immissione di scarichi di nessun tipo, né di natura civile, né industriale. Gli unici scarichi idrici saranno quelli provenienti dalle strutture di servizio dei cantieri che potrebbero causare l'insorgenza di inquinamenti chimici e/o microbiologici (es. coliformi e streptococchi fecali da servizi WC) delle

acque superficiali. Occorre evidenziare che, nel caso in esame, i reflui di cantiere saranno prodotti in quantità contenute e per un periodo limitato e quindi l'eventuale effetto indotto sarebbe comunque di limitata rilevanza; è comunque necessario prevedere un loro idoneo trattamento per cui le aree di cantiere saranno dotate di servizi igienici di tipo chimico, in numero di 1 ogni 10 persone operanti nel cantiere medesimo. Le acque reflue provenienti dai servizi igienici saranno convogliate in vasca a tenuta che sarà periodicamente svuotata e i reflui raccolti saranno conferiti a trasportatori e smaltitori autorizzati.

Produzione di rifiuti fase di cantiere

Tenuto conto dell'alto grado di prefabbricazione dei componenti utilizzati, non saranno prodotti ingenti quantitativi di rifiuti; qualitativamente essi possono essere classificabili come rifiuti non pericolosi, originati prevalentemente da imballaggi. Per consentire una corretta gestione dei rifiuti derivanti dalle attività di cantiere, la Società Proponente provvederà alla predisposizione di apposito Piano di Gestione Rifiuti preliminarmente all'inizio delle attività di cantierizzazione.

In esso saranno definiti tutti gli aspetti inerenti la gestione dei rifiuti ed in particolare:

- individuazione dei rifiuti generati durante ogni fase delle attività necessarie alla costruzione dell'impianto;
- caratterizzazione dei rifiuti, con attribuzione del codice CER;
- individuazione delle aree adeguate al deposito temporaneo e predisposizione di apposita segnaletica ed etichettatura per la corretta identificazione dei contenitori di raccolta delle varie tipologie di codici CER stoccati;
- identificazione per ciascun codice CER del trasportatore e del destinatario finale.

Tutti i rifiuti solidi eventualmente prodotti in fase di cantiere dovranno essere suddivisi e raccolti in appositi contenitori per la raccolta differenziata (plastica, carta e cartoni, altri imballaggi, materiale organico), ubicati presso il cantiere stesso, preferibilmente presso i locali ufficio-spogliatoio; a cadenze regolari i rifiuti saranno successivamente smaltiti da soggetti autorizzati. Il deposito temporaneo di rifiuti presso il cantiere (inteso come raggruppamento dei rifiuti effettuato, prima della raccolta, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti) dovrà essere gestito in osservanza dell'art.183, lettera m) del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., nel rispetto delle seguenti condizioni stabilite dalla normativa:

1) i rifiuti depositati non devono contenere policlorodibenzodiossine, policlorodibenzofurani, policlorodibenzofenoli in quantità superiore a 2,5 parti per milione (ppm), né policlorobifenile e policlorotrifenili in quantità superiore a 25 parti per milione (ppm);
2) i rifiuti devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo

una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore: con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito; quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 10 metri cubi nel caso di rifiuti pericolosi o i 20 metri cubi nel caso di rifiuti non pericolosi. In ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti pericolosi non superi i 10 metri cubi l'anno e il quantitativo di rifiuti non pericolosi non superi i 20 metri cubi l'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno […].

Occorre evidenziare che tra gli obiettivi prioritari della normativa vigente in materia di rifiuti vi è l'incentivazione al recupero degli stessi, inteso come:

- riutilizzo (ovvero ritorno del materiale nel ciclo produttivo della stessa azienda produttrice o di aziende che operano nello stesso settore);
- riciclaggio (ovvero avvio in un ciclo produttivo diverso ed esterno all'azienda produttrice);
- altre forme di recupero (per ottenere materia prima);
- recupero energetico (ovvero utilizzo come combustibile per produrre energia).

Nel rispetto della normativa vigente i rifiuti non pericolosi prodotti nel cantiere dovranno quindi essere prioritariamente avviati a recupero. I materiali di risulta, opportunamente selezionati, saranno riutilizzati per quanto è possibile nell'ambito del cantiere per formazione di rilevati, riempimenti o altro; il rimanente materiale di risulta prodotto dal cantiere e non utilizzato sarà inviato a smaltimento o recupero presso apposite ditte autorizzate. Per maggiori dettagli si rimanda al "08_NOV_AMB_00_RELAZIONE DI PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO" redatto ai sensi del DPR 120/2017 ed allegato alla documentazione di Progetto dell'impianto fotovoltaico presentato contestualmente al presente SPA

Produzione di rifiuti fase di esercizio

La produzione di rifiuti nella fase di esercizio dell'opera deriva esclusivamente da attività di manutenzione programmata e straordinaria dell'impianto. Per quanto concerne sfalci e potature generati dalle attività agricole e più precisamente dalle attività manutentive della fascia arborea, questi saranno gestiti in accordo alla normativa vigente. Le tipologie di rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione saranno direttamente gestite dalla ditta fornitrice del servizio, che si configura come "produttore" del rifiuto, con i relativi obblighi/responsabilità derivanti dalla normativa di settore. La società proponente effettuerà una stretta attività di verifica e controllo che l'appaltatore operi nel pieno rispetto della normativa vigente. Per quanto concerne i rifiuti la cui produzione è in capo alla società proponente, questi saranno gestiti nel rispetto della normativa vigente. Sulla base delle considerazioni sopra esposte si ritiene che il progetto sia coerente e compatibile con la normativa vigente.

2.2.6. PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE (PSR) DEL PIEMONTE PER 2014-2020

Il *Programma di sviluppo rurale* (PSR) per la Regione Piemonte individua i fabbisogni dell'agricoltura e del mondo rurale piemontese e le iniziative per farvi fronte mediante l'utilizzo specifiche risorse pubbliche (circa 1 miliardo di euro) di finanziamento pubblico, messe a disposizione per il periodo 2014-2020.
Il Regolamento CE n.1305/2013 prevede che lo sviluppo rurale contribuisca al raggiungimento di 3 macro-obiettivi:

- stimolare la competitività del settore agricolo;
- garantire la gestione sostenibile delle risorse naturali;
- realizzare uno sviluppo territoriale equilibrato delle economie e comunità rurali;

Tali obiettivi devono essere perseguiti attraverso le seguenti 6 Priorità d'azione:

1. formazione e innovazione;
2. competitività e reddito;
3. filiera agroalimentare e gestione del rischio;
4. ecosistemi;
5. uso efficiente risorse e cambiamenti climatici;
6. sviluppo economico e sociale delle zone rurali.

Tali priorità sono perseguite attraverso 15 misure di intervento, a loro volta articolate in 67 tipi di operazioni, che costituiscono gli obiettivi specifici del PSR.

2.2.7. PIANO REGIONALE DEI PARCHI E DELLE RISERVE NATURALI

La pianificazione delle Aree protette in Piemonte si suddivide in piani d'Area e piani naturalistici, per quanto concerne le *aree protette regionali* (Capo VIII della Legge regionale n. 19 del 29 giugno 2009), mentre, relativamente alle *Aree protette nazionali*, si fa riferimento al piano di cui alla Legge quadro sulle aree protette Legge 6 dicembre 1991, n. 394.
I parchi naturali e le riserve naturali sono aree in cui sono presenti ambienti ed ecosistemi intatti o poco modificati dall'uomo, con caratteristiche fisiche, biologiche e anche storico-culturali particolari. Esse vengono protette con l'obiettivo di conservare la flora e la fauna spontanea e di mantenere l'ambiente naturale.
Le aree naturali protette della regione Piemonte sono suddivise secondo il livello di gestione, nel rispetto di quanto disposto all'articolo 5, e denominate come segue:

a) Parchi naturali a gestione regionale:

1) Parco naturale del Gran Bosco di Salbertrand;

2) Parco naturale della Val Troncea;

3) Parco naturale Orsiera-Rocciavrè;

4) Parco naturale dei Laghi di Avigliana;

5) Parco naturale La Mandria;

6) Parco naturale di Stupinigi;

7) Parco naturale della Collina di Superga;

8) Parco naturale delle Alpi Marittime;

9) Parco naturale del Marguareis; [39]

10) Parco naturale delle Capanne di Marcarolo;

11) Parco naturale del Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino;

12) Parco naturale delle Lame del Sesia;

13) Parco naturale del Monte Fenera;

14) Parco naturale del Ticino;

15) Parco naturale dei Lagoni di Mercurago;

16) Parco naturale di Rocchetta Tanaro;

17) Parco naturale dell'Alta Val Sesia e dell'Alta Val Strona;

18) Parco naturale dell'Alpe Veglia e dell'Alpe Devero;

18 bis) Parco naturale dell'Alta Valle Antrona;

18 ter) Parco naturale del Monviso;

18 quater) Parco naturale dell'Alta Val Borbera;

b) Parchi naturali a gestione provinciale:

1) Parco naturale del Lago di Candia;

2) Parco naturale del Monte San Giorgio;

3) Parco naturale del Monte Tre Denti - Freidour;

4) Parco naturale di Conca Cialancia;

5) Parco naturale del Colle del Lys;

6) Parco naturale della Rocca di Cavour;

b bis) Parchi naturali a gestione locale:

1) Parco naturale Gesso e Stura;

c) Riserve naturali a gestione regionale:

1) Riserva naturale dell'Orrido di Chianocco;

2) Riserva naturale dell'Orrido di Foresto;

3) Riserva naturale della Vauda;

4) Riserva naturale della Madonna della Neve sul Monte Lera;

5) Riserva naturale del Ponte del Diavolo;

6) Riserva naturale del Bosco del Vaj;

7) Riserva naturale della Confluenza del Maira;

8) Riserva naturale della Lanca di San Michele;

9) Riserva naturale della Lanca di Santa Marta e della Confluenza del Banna;

10) Riserva naturale del Meisino e dell'Isolone Bertolla;

11) Riserva naturale dell'Oasi del Po morto;

12) Riserva naturale del Molinello;

13) Riserva naturale Le Vallere;

14) Riserva naturale Arrivore e Colletta;

15) Riserva naturale dell'Orco e del Malone;

16) Riserva naturale della Confluenza della Dora Baltea;

17) Riserva naturale del Mulino Vecchio;

18) Riserva naturale dell'Isolotto del Ritano;

19) Riserva naturale di Rocca San Giovanni-Saben;

19 bis) Riserva naturale delle Grotte del Bandito;

20) (...)

21) Riserva naturale di Paesana;

22) Riserva naturale di Paracollo, Ponte pesci vivi;

23) Riserva naturale Fontane;

24) Riserva naturale della Confluenza del Bronda;

25) Riserva naturale della Confluenza del Pellice;

26) Riserva naturale della Confluenza del Varaita;

27) Riserva naturale dei Ciciu del Villar;

27 bis) Riserva naturale delle Grotte di Bossea;

28) Riserva naturale delle Sorgenti del Belbo;

29) Riserva naturale di Crava-Morozzo;

30) Riserva naturale del Torrente Orba;

31) Riserva naturale di Ghiaia Grande;

32) Riserva naturale della Confluenza del Sesia e del Grana e della Garzaia di Valenza;

33) Riserva naturale delle Sponde fluviali di Casale Monferrato;

33 bis) Riserva naturale del Bric Montariolo;

34) (...)

35) Riserva naturale del Boscone;

36) Riserva naturale della Confluenza del Tanaro;

37) Riserva naturale della Garzaia di Villarboit;

38) Riserva naturale della Garzaia di Carisio;

39) Riserva naturale della Palude di Casalbeltrame;

39 bis) Riserva naturale Castelnuovo Scrivia;

39 ter) Riserva naturale Isola Santa Maria;

40) Riserva naturale di Valle Andona, Valle Botto e Valle Grande;

41) Riserva naturale della Val Sarmassa;

42) Riserva naturale delle Baragge;

43) (...)

44) Riserva naturale del Parco Burcina Felice Piacenza;

45) Riserva naturale dei Canneti di Dormelletto;

46) Riserva naturale di Fondo Toce;

47) Riserva naturale di Bosco Solivo;

48) Riserva naturale di Fontana Gigante;

49) Riserva naturale della Palude di San Genuario;

49 bis) Riserva naturale della Bessa;

49 ter) Riserva naturale di Benevagienna;

49 quater) Riserva naturale del Monte Mesma;

49 quinquies) Riserva naturale del Colle di Buccione;

49 sexies) Riserva naturale della Grotta di Rio Martino.

49 septies) Riserva naturale del Neirone;

49 octies) Riserva naturale degli Stagni di Belangero;

49 novies) Riserva naturale delle Rocche di Antignano;

49 decies) Riserva naturale del Rio Bragna;

49 undecies) Riserva naturale del Paludo e dei Rivi di Moasca;

49 duodecies) Riserva naturale del Bosco del Merlino;

49 terdecies) Riserva naturale delle Grotte di Aisone;

d) Riserve naturali a gestione provinciale:

1) Riserva naturale dello Stagno di Oulx;

2) Riserva naturale dei Monti Pelati;

e) riserve naturali a gestione locale:

1) Riserva naturale del Brich Zumaglia;

2 bis) Riserva naturale Spina verde;

Figura 36: stralcio Aree protette regione Piemonte (Fonte: Geoportale Piemonte) in rosso l'area di progetto

Figura 37: stralcio distanza dell'area di progetto in rosso con la RISERVA NATURALE DEL TORRENTE ORBA (Fonte: Geoportale Piemonte)

I siti più vicini all'area d'intervento sono:

- RISERVA NATURALE DEL TORRENTE ORBA, a crica 6,9 km; istituita con L.R. n 90 del 07/09/1987, con Ente gestore delle aree protette del Po piemontese, ricadente nella Provincia di Alessandria;
- RISERVA NATURALE DEL NEIRONE, a circa 11,7 km, iatituita con L.R. n 16 del 03/08/2011 e affidata dal 1 gennaio 2016 all'Ente di gestione delle Aree Protette dell'Appennino Piemontese, ricadente nella Provincia di Alessandria;

In relazione alla rete dei Parchi e delle Riserve individuata nel territorio regionale, il progetto in esame è completamente esterno e notevolmente distante dalla perimetrazione di tali aree e non risulta pertanto soggetto alla disciplina dei piani di gestione degli stessi.

2.2.8. PIANO FAUNISTICO VENATORIO

Il Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Alessandria risulta superato e in fase di rifacimento. Con Deliberazione della Giunta Regionale 16 luglio 2021, n. 31-3562 Legge 157/1992, articolo 18. Legge regionale 5/2018, articolo 13 è stato, invece, approvato il Calendario venatorio regionale per la stagione 2021/2022 e delle relative istruzioni operative supplementari.

Con l'ordinanza del TAR Piemonte n. 430 del 6 novembre 2024 sono state approvate le modifiche al calendario venatorio 2024/2025 di cui alla DGR n. 19-8636 del 27 maggio 2024, così come modificata con DGR n. 2-121 del 9 agosto 2024, ed alla DGR n. 4-188 del 27 settembre 2024 relativa ai piani di prelievo numerico della tipica fauna alpina (specie coturnice, fagiano di monte e pernice bianca) nei Comprensori Alpini (CA) e nelle Aziende Faunistico Venatorie (AFV).

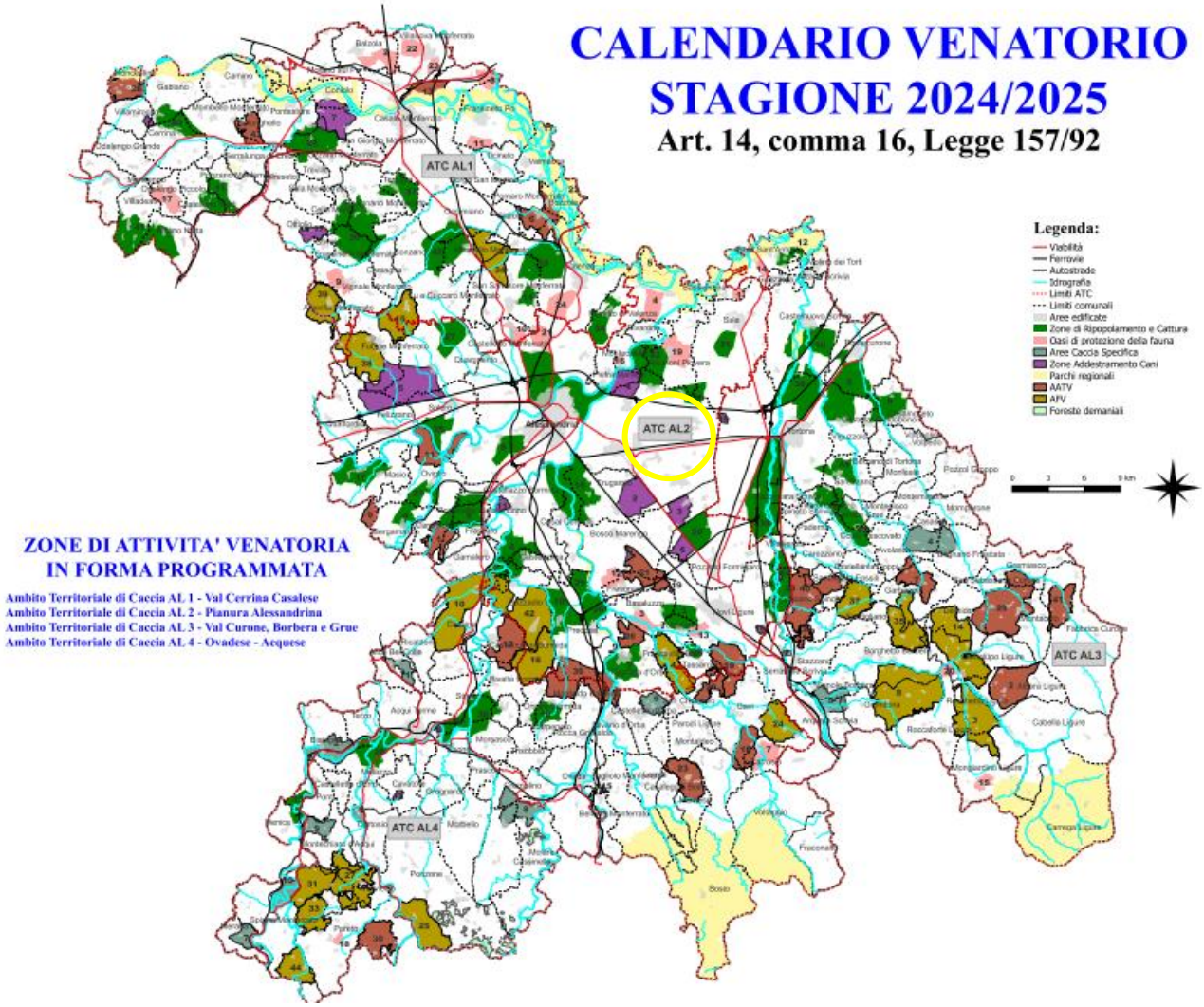


Figura 38: Calendario venatorio stagione 2024/2025 individuazione dell'ambito di caccia (Fonte: http://www.atcal2.it/territorio.html)

Nel Calendario venatorio stagione 2024/2025 vengono individuati i 4 ambiti di caccia:

1) AMBITO DI CACCIA AL 1 – VAL CERRINA CASALESE;
2) AMBITO DI CACCIA AL 2 – PIANURA ALESSANDRINA;
3) AMBITO DI CACCIA AL 3 – VAL CURONE, BORBERA E GRUE;
4) AMBITO DI CACCIA AL 4 – OVADESE – ACQUESE.

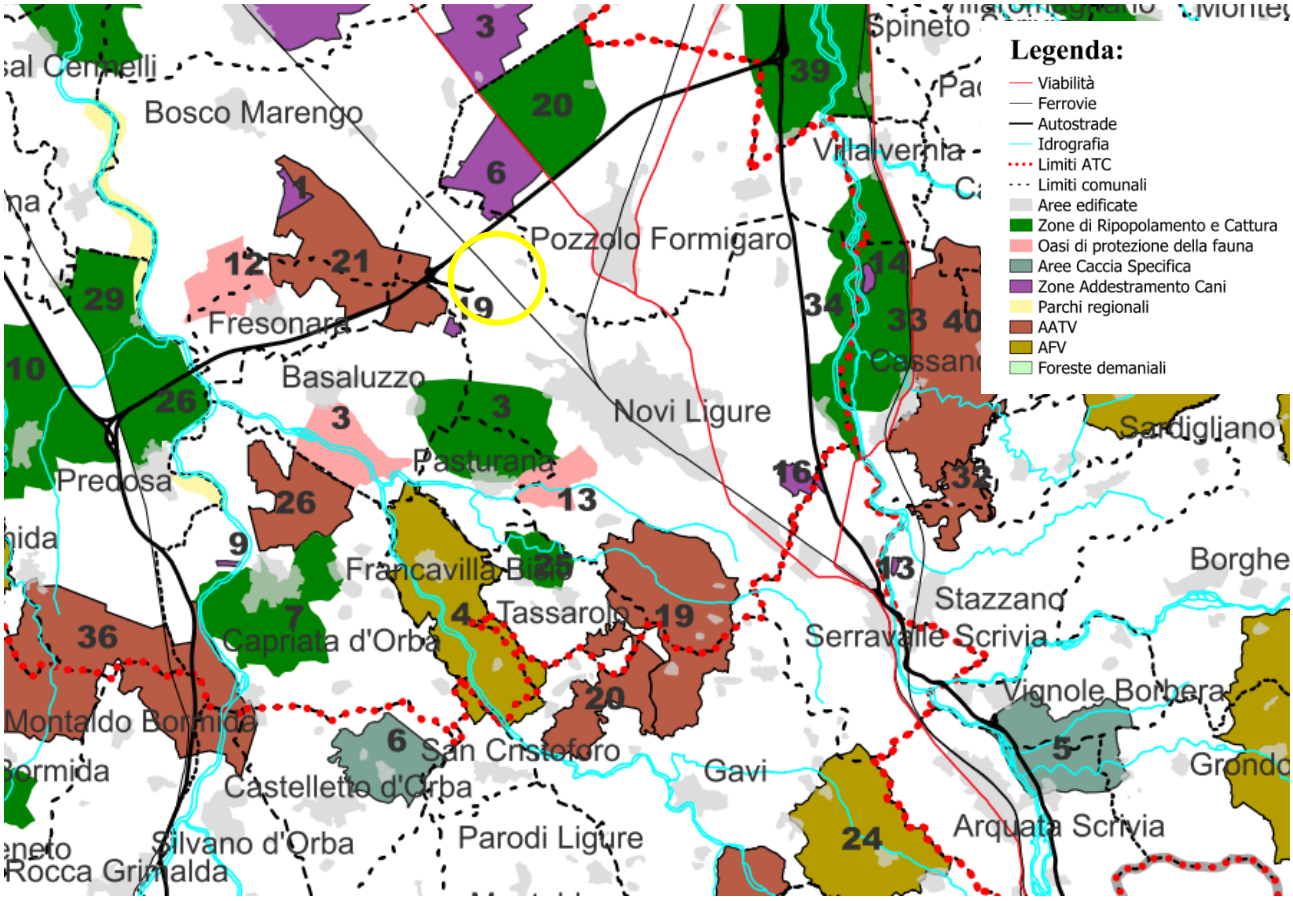


Figura 39: individuazione area di progetto (in giallo) nella cartografia del Calendario venatorio stagione 2024/2025 (Fonte: http://www.atcal2.it/territorio.html)

ZONE DI RIPOPOLAMENTO E CATTURA

N	DENOMINAZIONE	N	DENOMINAZIONE
1	Alessandria Mezzano	24	Pecetto
2	Americhina Todeschina	25	Pentenia
3	Bellaria	26	Predosa
4	Bergamasco	27	Quargnento
5	Bormida	28	Quartino
6	Bormida Morta	29	Retorto
7	Capriata d'Orba	30	Rosignano
8	Casalbagliano	31	Salese
9	Casalnoceto	32	Sardegna
10	Castelferro	33	Scrivia Cassano
11	Castelletto Merli	34	Scrivia Fenice
12	Celestina	35	Solero
13	Denice	36	Strevi-Piana
14	Frescondino	37	Terruggia
15	Frugarolo	38	Torrione
16	Martina	39	Tortona Rivalta
17	Masio	40	Val Cerrina
18	Montaldo Carpeneto	41	Val Cerrina Ovest
19	Montevalenza	42	Val Grana
20	Notaria	43	Valle Ossona
21	Oviglio	44	Vho
22	Ozzano	45	Visone
23	Pagella		

OASI DI PROTEZIONE DELLA FAUNA

N	DENOMINAZIONE
1	Alluvioni Cambiò
2	Balzola
3	Basaluzzo
4	Bassignana-Rivarone
5	Cambiò
6	Candela
7	Carrosio
8	Casale Terranova
9	Cascina Nuova Cappelletta
10	Castelletto Monferrato
11	Frassineto
12	Fresonara
13	Grimalda
14	Isola Sant'Antonio Campo
15	Mongiardino
16	Montecastello
17	Odalengo Piccolo
18	Pareto
19	Piovera
20	Strette Val Borbera
21	Valmadonna
22	Villanova A
23	Villanova B
24	Villarosa

AREE CACCIA SPECIFICA

N	DENOMINAZIONE	ATC	N	DENOMINAZIONE	ATC
1	Bel Colle	AL 4	6	Crebini	AL 4
2	Bistagno	AL 4	7	Merana	AL 4
3	Cartosio	AL 4	8	Molare	AL 4
4	Casasco	AL 3	9	Montechiaro	AL 4
5	Caselle	AL 3	10	Spigno	AL 4

ZONE ADDESTRAMENTO CANI

Tipo 1		Tipo 2		Tipo 3	
N	DENOMINAZIONE	N	DENOMINAZIONE	N	DENOMINAZIONE
1	Bosco M.go Cascina Bellana	7	Rolasco	8	Acqui Sottovento
2	Frugarolo	17	I Saraceni	9	Capriata
3	La Forchina			10	Cascina Cravina
4	La Malpensata			11	Castellazzo Mezzanello
5	Tollara			12	Cavatore
6	Vassuria			13	Frantoio Cicco
				14	Guacciorna
				15	La Vedetta
				16	Novi Bassandra
				18	Villamiroglio Carpegna
				19	Zenarotta

AZIENDE AGRI-TURISTICO VENATORIE e FAUNISTICO VENATORIE

N	DENOMINAZIONE	N	DENOMINAZIONE
1	Aimonetta	23	Lavagnina
2	Albera	24	Le Colombare
3	Alta Val Borbera	25	Le Murazze
4	Bisio	26	Lignolo
5	Boscone	27	Malvicino
6	Bozzole	28	Moncestino
7	Casa Castellini	29	Montacuto
8	Cascina Emanuele	30	Montacuto Miogliola
9	Cascina Zucca	31	Montecastello
10	Cassine	32	Monterosso
11	Castello di Fava Grossa	33	Rabbioso
12	Castelnuovo Bormida	34	Rio Anda
13	Consolata	35	Rivarossa Fontana
14	Costa Merlassino	36	Rocca Grimalda
15	Cuccaro	37	S. Antonio
16	Il Bandiasso	38	Sabbione
17	Isola Mezzano	39	San Grato
18	La Centuriona	40	Selva Gavazzana
19	La Lomellina	41	Selvapiana
20	La Meirana	42	Sezzadio
21	Laghi	43	Solonghello
22	Lago di Sartirana	44	Squaneto

L'area di progetto come indicato nelle cartografie fa parte ***dell'Ambito di caccia AL 2 - Pianura dell'Alessandrina e non ricade in nessuna area di intervento.***

Esse sono cinque aree di intervento indicate come:

- ***Zone di ripopolamento e cattura;***
- ***Oasi di protezione della fauna;***
- ***Aree caccia specifica;***

- ***Zone addestramento cani;***
- ***Aziende agri-turistico venatorie e faunistico venatorie.***

Figura 40: Carta degli ambiti territoriali di caccia (PFVR) (Fonte: Geoportale Piemonte)

2.2.9. PIANO REGIONALE PER LA PROGRAMMAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI PREVISIONE, PREVENZIONE E LOTTA ATTIVA AGLI INCENDI BOSCHIVI 2021-2025

I primi strumenti di pianificazione regionale, in materia di incendi boschivi, risalgono a oltre 30 anni, redatti a seguito della legge nazionale n. 47/75: il primo Piano fu realizzato nel 1975 e venne revisionato con scadenze quinquennali nel 1993 e nel 2000.

Nel gennaio 2003, in seguito a quanto previsto dalla nuova normativa nazionale L. 353/2000, è stato approvato il primo ***"Piano Regionale per la Programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi"*** con validità 2003-2006 (successive revisioni 2007 – 2010, e 2011 – 2014, 2015 - 2019). L'ultimo strumento pianificatorio, pur scadendo nel 2019, è stato prorogato nella sua validità a tutto il 2020 – con DGR n. 6 - 1574 del 26.06.2020 - per ragioni legate all'emergenza Covid 19.

La normativa regionale vigente, L.r. 15/2018, recita all'art. 1: "In applicazione della legge 21 novembre 2000, n. 353 (Legge quadro in materia di incendi boschivi), la Giunta regionale: (...) predispone e approva il piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi, in coordinamento con gli strumenti di pianificazione previsti dalla legge regionale 10 febbraio 2009, n. 4 (Gestione e promozione economica delle foreste) e provvede annualmente alla revisione dello stesso, anche in applicazione del decreto della Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della protezione civile 20 dicembre 2001 (Linee guida relative ai piani regionali per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi)".

In Piemonte gli incendi boschivi sono, da sempre, un grave problema e costituiscono, ancora oggi, una delle principali cause di degrado delle foreste. La Pianificazione antincendi boschivi è uno dei compiti che la normativa nazionale "*Legge quadro in materia di incendi boschivi*" 21 novembre 2000 n. 353, assegna alle Regioni.

Il ***Piano Regionale per la Programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta agli incendi boschivi 2021-2025*** (costituito da un documento principale e un documento di allegati) descrive i processi tecnici, organizzativi ed amministrativi necessari alla protezione del territorio forestale dagli incendi.

Esso contiene:

- Analisi delle caratteristiche del territorio piemontese (patrimonio forestale);
- Analisi degli incendi boschivi in Piemonte: zonizzazione del rischio e definizione delle aree di base con riferimento alle classi di rischio;
- Sistema di previsione incendi e azioni di prevenzione diretta e indiretta;

- Lotta attiva: descrizione del Sistema operativo antincendi boschivi del Piemonte, procedure operative di intervento, servizio elicotteri;
- Formazione/addestramento;
- Attività di studio e ricerca;
- Quadro economico delle necessità

Gli allegati al documento principale - concepiti come uno strumento di lavoro dinamico, in costante evoluzione in funzione delle esigenze - costituiscono e costituiranno con il loro continuo aggiornamento, il supporto documentale di studi, sperimentazioni, approfondimenti ed aggiornamenti generati dall'applicazione di quanto previsto o proposto nel Piano stesso.

DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI

L'obiettivo che si persegue con il presente piano è di minimizzare gli effetti negativi degli incendi boschivi ottimizzando la distribuzione delle risorse di protezione. L'approccio seguito per questo scopo si può riassumere con il criterio di modulare l'intensità di intervento in ogni unità operativa di gestione in funzione dell'effettiva incidenza degli incendi e delle loro conseguenze attese attraverso strumenti oggettivi.

La zonizzazione degli obiettivi del piano viene quindi espressa dalla zonizzazione delle priorità di protezione del territorio basata sul rischio di incendio. Il rischio viene, in questo caso, inteso in senso più ampio, includendo non solo la valutazione degli eventi che si potrebbero verificare, ma anche dei loro impatti potenziali. Dalla zonizzazione ottenuta si definisce una scala ordinata di priorità di intervento che consente di ottimizzare la distribuzione nello spazio delle risorse di protezione per unità di gestione operativa:

- Area di Base: unità gestionale per tutti gli aspetti legati alla lotta attiva agli incendi boschivi;
- Comuni: unità gestionale ai fini della programmazione delle misure preventive nell'ambito del Programma di Sviluppo Regionale e di altri strumenti equivalenti.

La metodologia delineata consente di mettere a frutto efficacemente il patrimonio di banche dati geografiche di cui la Regione Piemonte oggi dispone e di sfruttare al meglio le possibilità di analisi offerte dagli strumenti GIS. In questo senso la distribuzione spaziale del rischio di incendio viene derivata dall'integrazione di diverse componenti quali la probabilità di innesco, il comportamento atteso del fuoco e la sua probabilità di diffusione, la vulnerabilità ed il valore delle risorse a rischio, che sono a loro volta il risultato di analisi specifiche, volte a definire i rispettivi livelli informativi. Le priorità di intervento possono così essere derivate tenendo conto sia della probabilità che si verifichino incendi di una certa intensità e quindi capaci di un certo potenziale impatto, sia prendendo in considerazione gli elementi del territorio potenzialmente minacciati, la loro vulnerabilità agli incendi e il loro valore.

DEFINIZIONE DEL RISCHIO DI INCENDIO BOSCHIVO

Il rischio di incendio boschivo viene inteso secondo l'accezione generale oggi più largamente applicata riguardo ai rischi naturali che può essere così riassunta:

Rischio = propbabilità x vulnerabilità x esposizione

In materia di protezione dagli incendi boschivi questo tipo di approccio richiede alcuni adattamenti: in particolare la probabilità che si verifichi un incendio di una certa intensità viene intesa come **pericolosità di incendio.** La vulnerabilità è intesa come la resistenza dell'ecosistema al disturbo e la sua capacità di reagire nei confronti del passaggio del fuoco, e viene definita come **vulnerabilità ecologica**, mentre l'esposizione è da intendersi come **vulnerabilità funzionale**.

Per riassumere quindi:

Rischio di incendio = pericolosità x vulnerabilità ecologica x vulnerabilità funzionale

PERICOLOSITÀ DI INCENDIO BOSCHIVO

La pericolosità di incendio viene intesa come la probabilità che si manifesti un incendio di una certa intensità. Per definire la pericolosità a scala regionale si utilizza la probabilità di passaggio dell'incendio e la stima del comportamento atteso del fuoco con riferimento all'intensità lineare (espressa in kW/m) potenzialmente raggiungibile dal fronte di fiamma.

Vengono utilizzate diverse metodologie per la costruzione dei livelli informativi e la relativa combinazione per produrre la carta tematica finale.

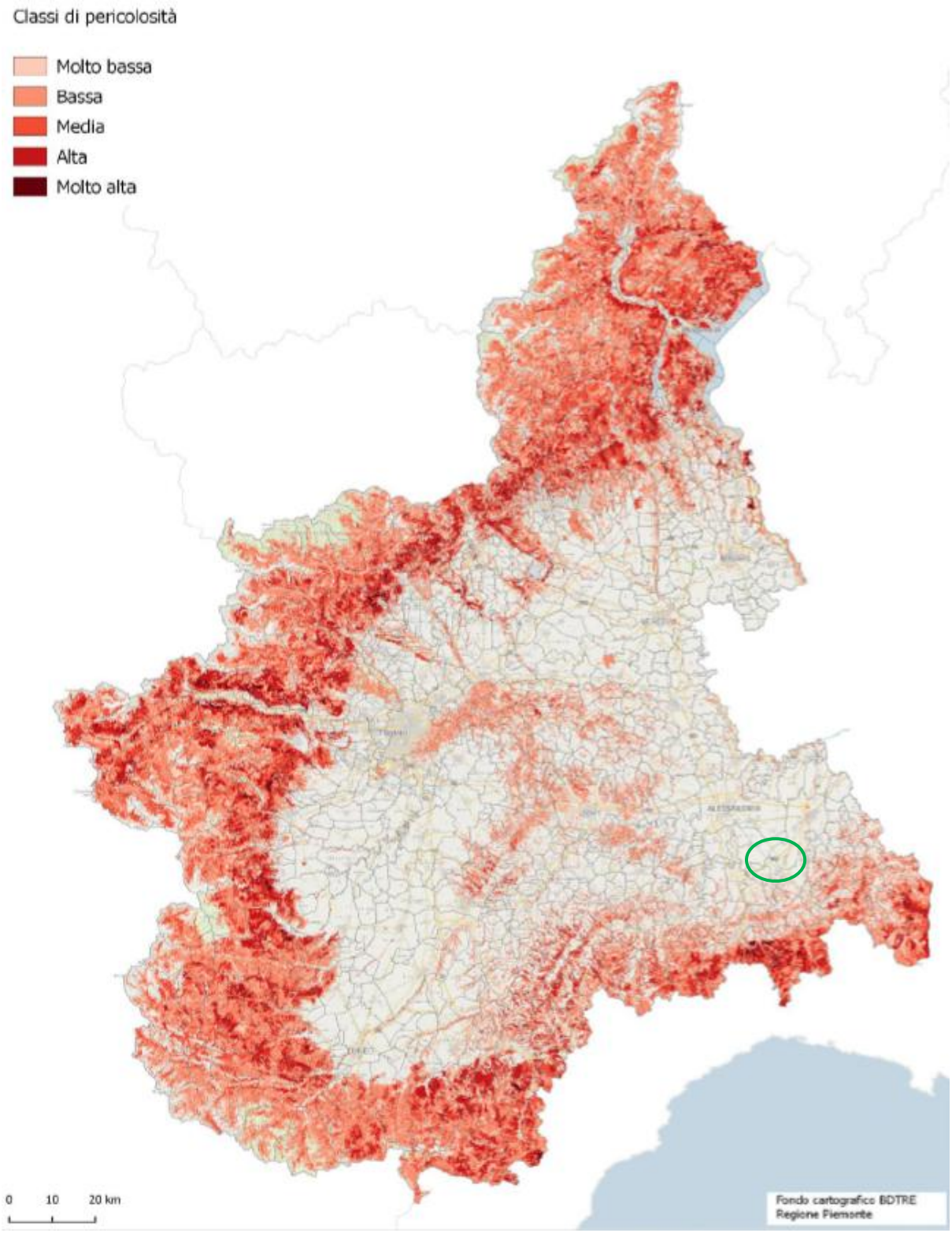


Figura 41: Classi di pericolosità di incendio (Fonte: Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta agli incendi boschivi)

Per definire la pericolosità complessiva di incendio è stata quindi elaborata una matrice di combinazione tra le classi di probabilità di percorrenza e quelle di intensità lineare potenziale, definita secondo una scala qualitativa.

ZONIZZAZIONE DEL RISCHIO DI INCENDI BOSCHIVI

La carta del rischio di incendio è stata ottenuta combinando pericolosità e vulnerabilità secondo la una matrice di combinazione.

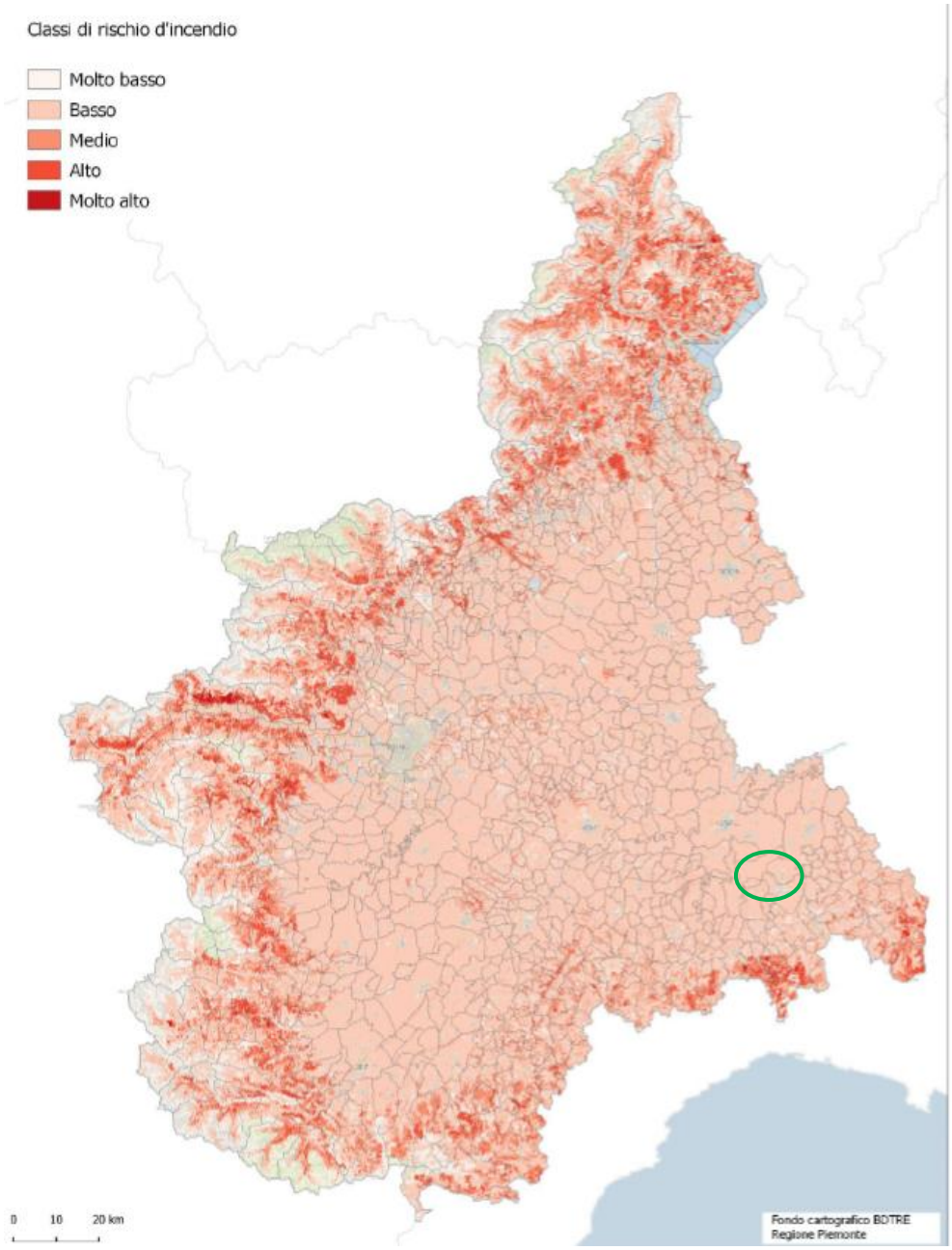


Figura 42: Classi di rischio di incendio (Fonte: Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta agli incendi boschivi)

PRIORITÀ DI INTERVENTO

Con l'obiettivo di rendere il tematismo del rischio direttamente utilizzabile dal punto di vista operativo, i livelli di rischio sono stati riferiti ai singoli comuni e alle Aree di Base. La carta del rischio è stata quindi sovrapposta alle unità di gestione e i valori relativi alle classi di rischio riferiti alla griglia 25 x 25 m sono stati normalizzati sulla superficie percorribile da incendio di ciascuna entità. I valori così ottenuti sono infine stati riclassificati utilizzando gli intervalli naturali definendo, in questo modo, la priorità di intervento.

Dalla zonizzazione ottenuta si definisce una scala ordinata di priorità di intervento che consente di ottimizzare la distribuzione nello spazio delle risorse di protezione per unità di gestione operativa considerando che, come già accennato:

- le Aree di Base sono le unità gestionali per tutti gli aspetti legati alla lotta attiva agli incendi boschivi
- i Comuni sono le unità gestionali di base ai fini della definizione delle misure di programmazione, preventive e di ricostituzione nell'ambito del Programma di Sviluppo Rurale e di altri strumenti equivalenti.

Le priorità di intervento sono da intendersi come priorità da seguire per la protezione del territorio dagli incendi. Esse valgono per tutti gli interventi di pianificazione del governo incendi, compresa la gestione dei mezzi aerei per l'estinzione.

Le classi ottenute sono riportate nelle seguenti tabelle:

Priorità di intervento	Comuni	Aree di Base
Bassa	< 0,082	< 0,098
Moderatamente bassa	0,082 - 0,107	0,098 – 0,113
Moderata	0,107 – 0,125	0,113 – 0,125
Moderatamente alta	0,125 - 0,15	0,125 – 0,141
Alta	> 0,15	> 0,141

Figura 43: Livelli di rischio di incendio e relative classi di Priorità di intervento per i comuni e le Aree di Base.

Nella cartografia riportata nella figura sottostante viene rappresentato il valore della priorità di intervento per tutti i comuni piemontesi.

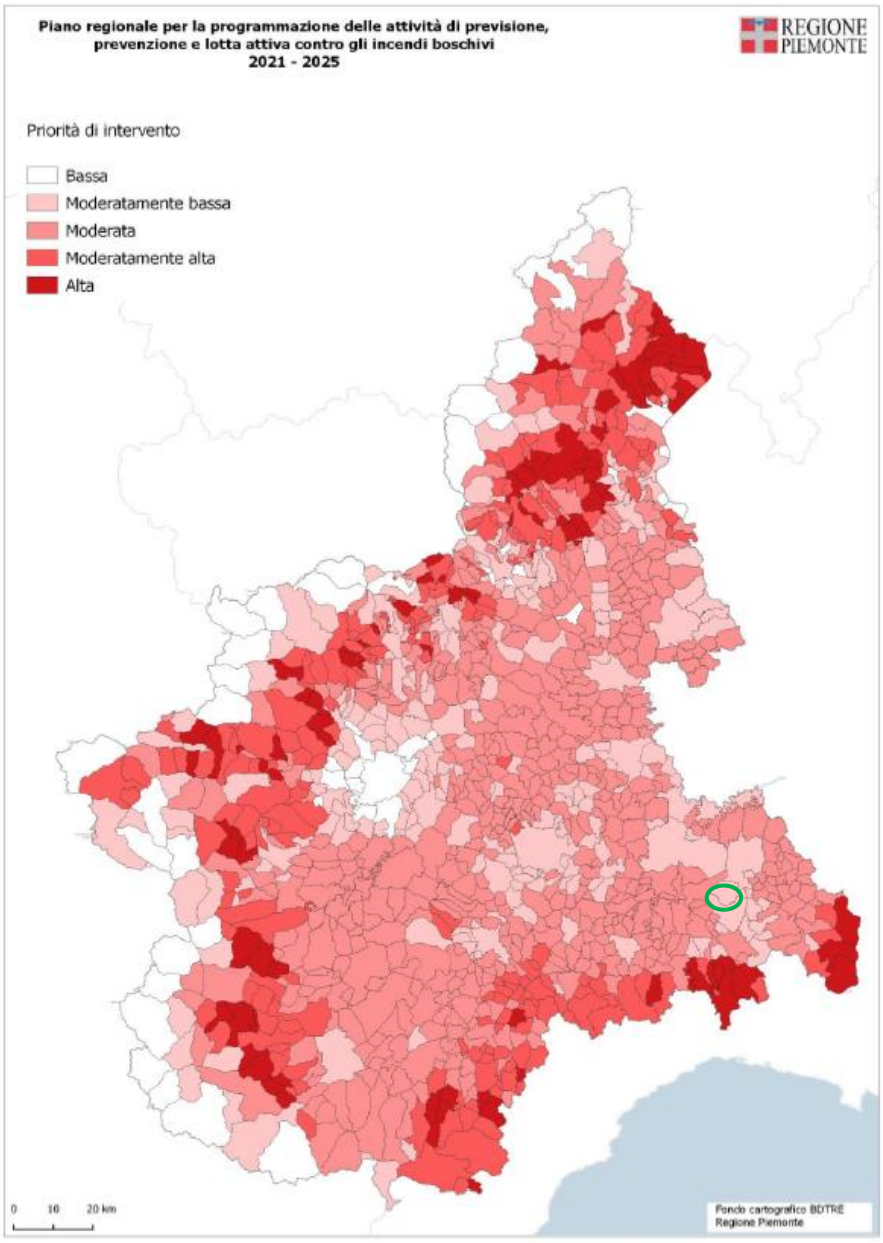


Figura 44: Carta priorità di intervento (Fonte: Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta agli incendi boschivi)

L'are di progetto si trova a Novi Ligure (AL) che viene calssificato come comune a di *priorità di intervento moderatamenta bassa.*

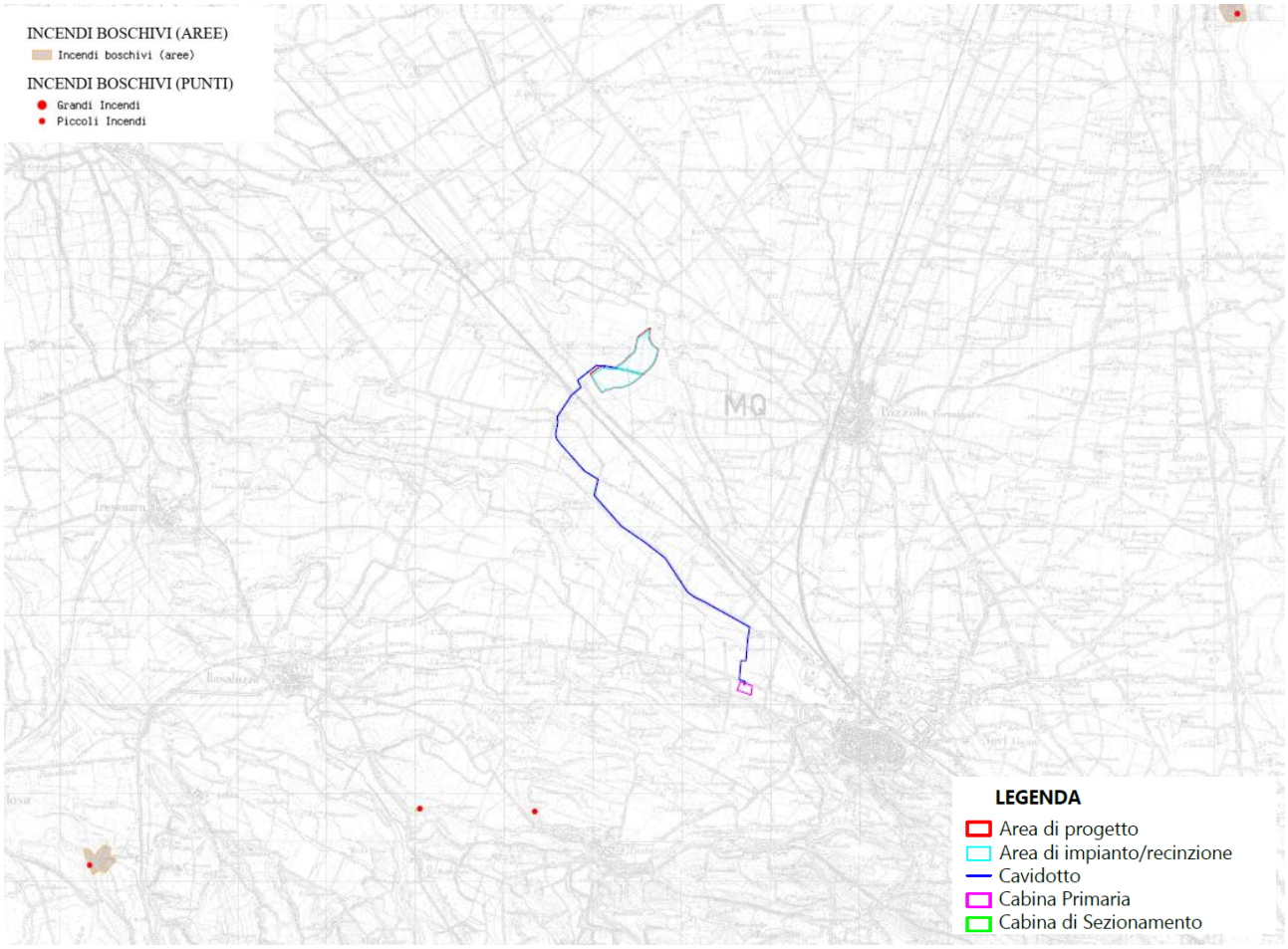


Figura 45: Incendi Boschivi (Fonte: Geoportale Piemonte)

Inoltre consultando il Geoportale nazionale del Piemonte la cartografia relativa agli incendi boschivi si individua l'incendio piccolo a circa 4,8 km a Sud di distanza dall'area di progetto e 3,6 km dalla cabina di sezionamento e circa 2,8 km dal cavidotto.

2.2.10. PIANO TERRITORIALE PAESAGGISTICO REGIONALE

Il Piano paesaggistico regionale (PPR), approvato con D.C.R. n. 233-35836 del 3 ottobre 2017 sulla base dell'Accordo, firmato a Roma il 14 marzo 2017 tra il Ministero per i beni e le attivita culturali e la Regione Piemonte, e uno strumento di tutela e promozione del paesaggiopiemontese, rivolto a regolarne le trasformazioni e a sostenerne il ruolo strategico per lo sviluppo sostenibile del territorio.
Il PPR e entrato in vigore il giorno successivo alla pubblicazione della deliberazione diapprovazione sul Bollettino Ufficiale Regionale (B.U.R. n. 42 del 19 ottobre 2017, Supplemento Ordinario n. 1).

Si elencano di seguito gli elaborati del Piano:

- Relazione;
- Norme di Attuazione;

- Catalogo dei beni paesaggistici del Piemonte (Prima parte e Seconda parte);
- Schede degli ambiti di paesaggio;
- Elenchi delle componenti e delle unita di paesaggio;
- Tavole di Piano:
- P1: Quadro strutturale (scala 1:250.000);
- P2: Beni paesaggistici. Quadro d'unione (scala 1:250.000) 6 Tavole (scala 1:100.000);
- P3: Ambiti e unita di paesaggio (scala 1:250.000);
- P4: Componenti paesaggistiche. Quadro d'unione (scala 1:250.000) 22 Tavole (scala 1:50.000);
- P5: Rete di connessione paesaggistica (scala 1:250.000);
- P6: Strategie e politiche per il paesaggio (scala 1:250.000);
- Rapporto ambientale;
- Sintesi non tecnica;
- Piano di monitoraggio.

Il PPR costituisce atto di pianificazione generale regionale ed è improntato ai principi di sviluppo sostenibile, uso consapevole del territorio, minor consumo del suolo agronaturale, salvaguardia delle caratteristiche paesaggistiche, promozione dei valori paesaggistici coerentemente inseriti nei singolicontesti ambientali. Definisce modalità e regole volte a garantire che il paesaggio sia adeguatamente conosciuto, tutelato, valorizzato e regolato. A tale scopo promuove la salvaguardia, la gestione e il recupero dei beni paesaggistici e la realizzazione di nuovi valori paesaggistici coerenti ed integrati.
Le disposizioni del PPR sono vincolanti per gli strumenti di pianificazione ai vari livelli. In particolare, la pianificazione locale, comunale ed intercomunale, quando faccia riferimento a più Ambiti e Unità di paesaggio, dovrà garantire la coerenza delle politiche e delle azioni previste con le indicazioni/prescrizioni del PPR per ciascun ambito territoriale interessato.
Il territorio regionale è suddiviso in *76 Ambiti di paesaggio*, che costituiscono complessi integrati di paesaggi locali differenti. Essi sono ulteriormente articolati in *535 Unità di paesaggio*, intese come subambiti connotati da specifici sistemi di relazioni che conferiscono loro un'immagine unitaria, distinta e riconoscibile.
Queste *Unità* sono raccolte in nove classi tipologiche, individuate sulla base degli aspetti paesaggistici prevalenti, con riferimento all'integrità, alla rilevanza e alle dinamiche trasformative che le caratterizzano.

Nelle singole *schede d*egli *Ambiti di paesaggio,* il PPR individua il quadro strutturale ed evidenzia i fattori costitutivi della "struttura" paesaggistica, intesa come insieme delle componenti e delle relazioni con cui l'organizzazione del sistema di paesaggio regionale si manifesta.

Questi fattori si articolano in:

- fattori strutturanti: componenti o relazioni che "strutturano" il paesaggio nel suo insieme e nei singoli ambiti e unità di paesaggio;
- fattori caratterizzanti: componenti o relazioni che "caratterizzano" ogni ambito o unità di paesaggio, rendendolo identificabile e riconoscibile a livello locale;
- fattori qualificanti: componenti o relazioni che conferiscono a un sistema locale o a un paesaggio una particolare qualità, sotto un determinato profilo (ad es. morfologico o ecologico) o sotto diversi profili, pur senza variarne la struttura e i caratteri di fondo rispetto ad altri simili.

La promozione della qualità del paesaggio è obiettivo prioritario del PPR: per il suo perseguimento individua in particolare una serie di obiettivi e relative linee d'azione, coordinate tra di loro (Sistema delle strategie e degli obiettivi del piano e Obiettivi specifici di qualità paesaggistica per Ambiti di paesaggio).

Le previsioni per gli Ambiti di paesaggio sono integrate da quelle relative alle Unità di paesaggio: "subambiti caratterizzati da peculiari sistemi di relazioni (ecologiche, funzionali, storiche, culturali e visive) fra elementi eterogenei chiamati a dialogare tra loro e a restituire un complessivo e riconoscibile senso identitario" (art. 11, NdA).

2.2.10.1. TAVOLA P1 "QUADRO STRUTTURALE"

Il "Quadro strutturale", sintetizzato nella Tavola P1 del Ppr, è una prima risposta all'esigenza di fondare un apparato informativo e interpretativo degli aspetti territoriali e paesaggistici, riassumendo in un quadro di insieme i fattori idrogeomorfologici, naturalistici e storici della regione, ritenuti strutturali per la funzionalità dell'ecosistema e per la continuità nel tempo del patrimonio storico-culturale, fondato sulle tracce del passato e sulla progressiva strutturazione dell'assetto insediativo. Tali fattori costituiscono, nelle loro relazioni, non solo la parte più preziosa della struttura territoriale ma anche la base materiale soggiacente al paesaggio, quella a cui si appoggiano in buona misura (anche se con una certa autonomia) la percezione diffusa e il riconoscimento identitario degli abitanti e dei visitatori. Quindi nella carta sono sottolineati particolarmente i luoghi in cui si è accumulata la memoria identitaria, quasi ovunque collimanti con i fattori e le relazioni emergenti del paesaggio percepito, di ulteriore importanza perché su di essi si fonda anche la riconoscibilità e la notorietà delle diverse parti del territorio.

La sovrapposizione di quadri informativi sui sistemi storico-culturali, elaborati per l'occasione, e delle carte dell'utilizzazione agricola dei suoli, di quelle geologiche e pedologiche, elaborate a partire dai lavori condotti dall'IPLA, ha consentito una prima lettura sintetica di fattori geomorfologici,

insediativi e produttivi, che nella loro molteplicità connotano il territorio e definiscono i caratteri e le peculiarità dei singoli ritagli locali.

A questa prima raccolta di informazioni si applica un criterio sistematico di lettura degli aspetti relazionali e degli effetti territoriali di ciascun fattore individuato, sia per quanto riguarda l'ecosistema e le reti ambientali, sia per i fattori storici, insediativi e le emergenze percettivo-identitarie, sia soprattutto per verificare le interferenze e le interazioni tra questi diversi "fattori strutturanti",compresenti sul territorio ma solitamente analizzati con ottiche di lettura differenti e separate.

Per l'individuazione dei caratteri strutturali nel Quadro strutturale regionale si è adottata una logica interpretativa, che distingue:

- un ***sistema di relazioni "primario",*** che riguarda gli aspetti climatici, idrogeomorfologici e pedologici e quelli dell'assetto e delle dinamiche naturali dell'ecosistema e dei suoi adattamenti antropici, rilevanti per gli aspetti vegetazionali e faunistici;
- un ***sistema di relazioni "secondario",*** basato sugli insediamenti storicizzati e organizzati in sistemi che comprendono i centri, i complessi isolati specialistici, le connessioni infrastrutturali e i contesti agricoli;
- un ***sistema di relazioni "terziario",*** che riflette la percezione complessiva del paesaggio, dei nessi visibili tra fattori naturali e storico-culturali, tanto più memorizzati quanto più oggetto di fruizione, consolidati in immagini identitarie di lenta evoluzione, rinforzate da fattori immateriali, legati agli usi, ai comportamenti, ai modelli e alle tradizioni produttive locali.

Questi tre ordini di relazioni incrociano le reti delle infrastrutture, delle attrezzature e dei servizi, che costituiscono un capitale fisso accumulato dalla strutturazione antica e recente dell'insediamento, incrementabile, adattabile ma nel suo insieme relativamente permanente e duraturo. Ne risulta una complessità di interferenze che deriva dalle relazioni, talvolta anche conflittuali, tra vari fattori di sistemi differenti.

Sulla base della sequenza delineata, possono essere condotte verifiche nelle situazioni reali alla scala locale, e si possono riscontrare anche i fondamentali "fattori di criticità o di vulnerabilità" del paesaggio, in quanto le vicende trasformative recenti hanno alterato la rilevanza, l'integrità o la leggibilità dei fattori e delle relazioni strutturali o qualificanti, sia agli effetti della funzionalità delle reti ambientali, sia per quanto riguarda la conservazione del patrimonio storico-culturale e l'immagine identitaria locale o regionale.

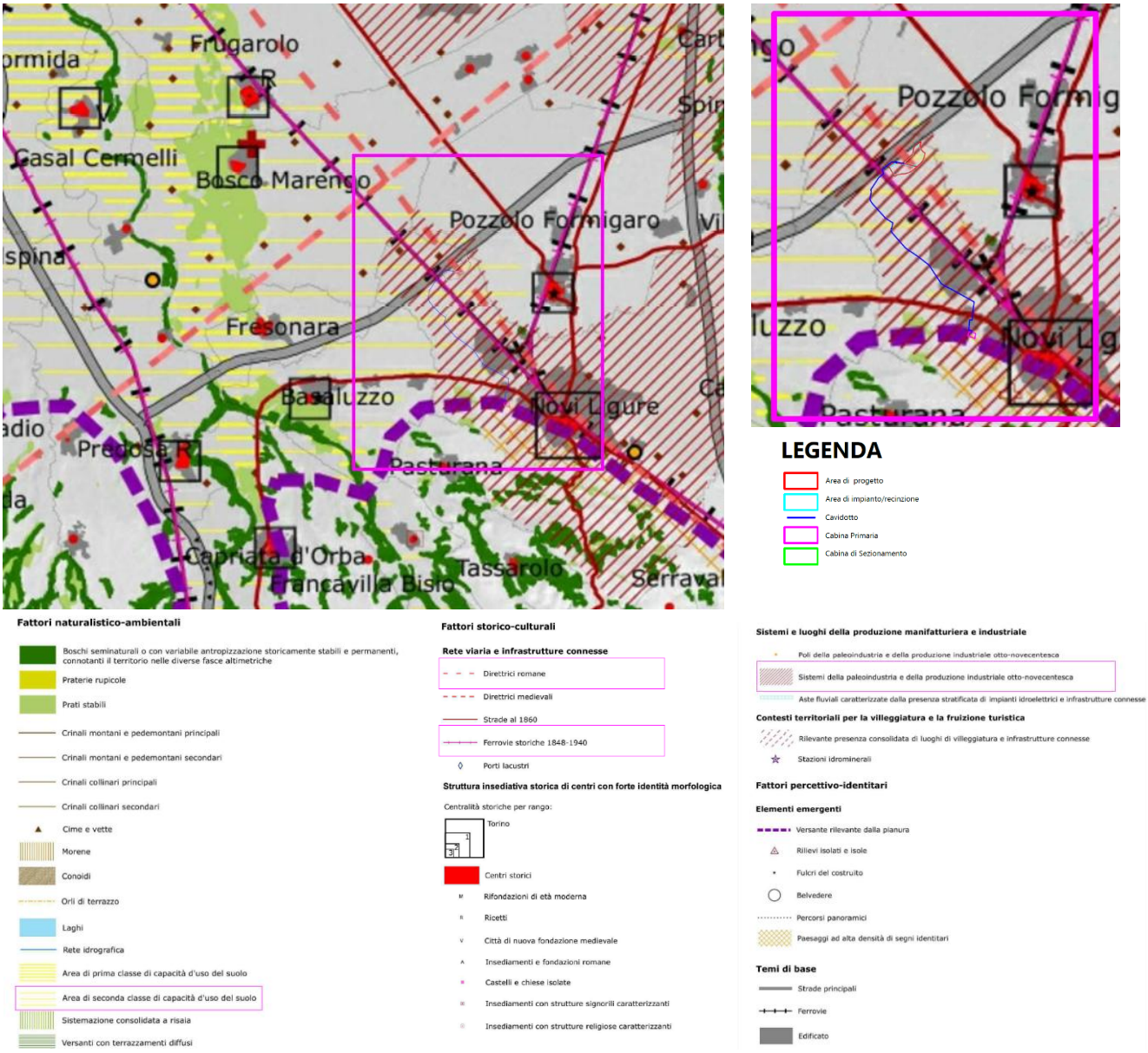


Figura 46: PPR – TAVOLA P1 "QUADRO STRUTTURALE" (classe d'uso 2 sistemare tavola e screen)

Analizzando la TAVOLA P1_QUADRO STRUTTURALE si evince che l'area di intervento ricade per quanto riguarda i:

- ***Fattori naturalistico-ambientali:*** *"area di seconda classe di capacità uso del suolo;*
- ***Fattori storico-culturali:*** *"direttrici romane" e "ferrovia storiche" su cui passa il cavidotto che in realtà non interferirà con esse perché insisterà su strade pubbliche asfaltate.*
- ***Sistemi e luoghi della tradizione manufatturiera e industriale:*** *"Sistemi della paleoindustria e della produzione industriale otto-novecentesca".*

2.2.10.2. TAVOLA P2 "I BENI PAESAGGISTICI"

La TAVOLA P2 riporta i beni paesaggistici presenti nel territorio regionale tutelati ai sensi degli articoli 136, 142 e 157 del Codice dei beni culturali e del paesaggio. In particolare, i beni di cui all'articolo 136 del Codice sono stati anche rappresentati nel Catalogo dei beni paesaggistici a una scala in grado di consentire la loro precisa identificazione.
Nella Tavola P2 i *"beni paesaggistici"* di cui all'articolo 142 sono stati rappresentati sulla base delle attuali conoscenze; in particolare per alcune tipologie di beni, sono stati definiti opportuni criteri di individuazione, condivisi con il Ministero, sulla base dei quali si è provveduto a rappresentare corpi idrici, laghi e zone di interesse archeologico.

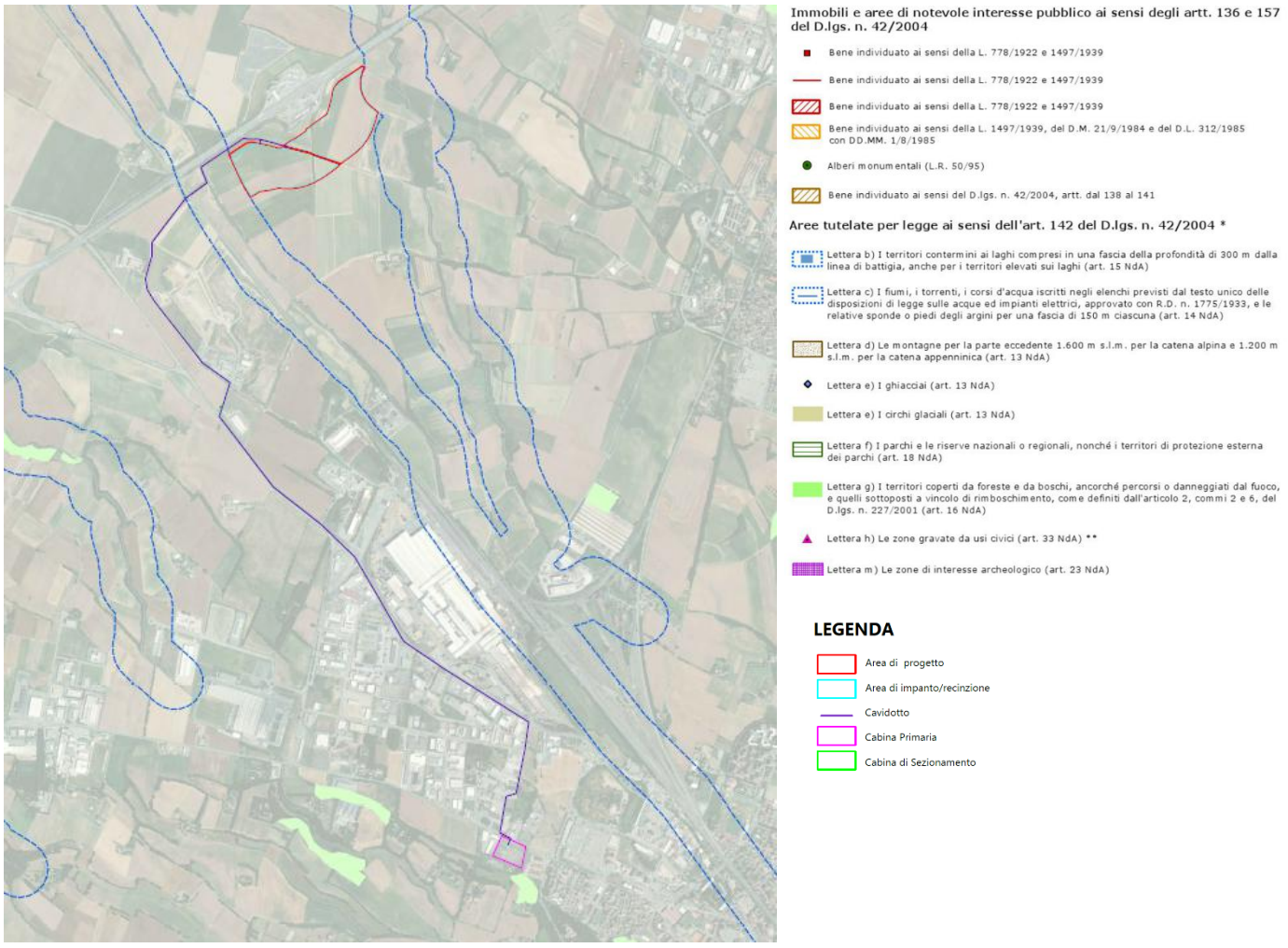


Figura 47: PPR – TAVOLA P2 "BENI PAESAGGISTICI"

In base alla consultazione online della cartografia del Piano Paesaggistico Regionale nel Geoportale Piemonte, l'area di progetto lambisce ad est e ad ovest la fascia di rispetto dei 150 m dei fiumi, torrenti, corsi d'acqua ai sensi dell'art.142 del D.lgs n.42/2004 lett. C ma ne è totalmente esterna.

Inoltre l'area di progetto non ricade all'interno di aree di notevole interesse pubblico ai sensi degli artt 136 e 157 del D.lgs n 42 del 2004.

Per quanto riguarda il percorso del cavidotto esso attraversa quasi totalmente strade pubbliche asfaltante e rintraccia in un punto la fascia di rispetto dei 150 m dei fiumi, torrenti, corsi d'acqua ai sensi dell'art.142 del D.lgs n.42/2004 lett. C, in particolare l'attarversamento rintraccia il fiume ad Ovest dell'area di progetto denominato Rio Lovassina. Tale interferenza avverrà tramite TOC (trivellazione orizzontale controllata) pertanto non sarà soggetta ad autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. A15 dell'allegato A del DPR 31/2017.

Invece per quanto riguarda la Cabina di sezionamento essa non ricade in nessuna area tutelata ai sensi del''art. 142 del D.lgs n 42 del 2004 ed è esterna alle aree di notevole interesse pubblico ai sensi degli artt 136 e 157 dello stesso decreto.

2.2.10.3. TAVOLA P4 "AMBITI E UNITÀ DI PAESAGGIO"

GLI AMBITI DI PAESAGGIO

Dall'inquadramento strutturale emergono parti di territorio che, agli effetti delle relazioni paesaggistiche fondamentali, sono strutturati unitariamente, in dipendenza da una forte matrice geomorfologica, come accade in montagna, o da una dominante strutturazione storica dell'insediamento rurale (come si registra in collina e in parte della pianura) o urbano (come si verifica lungo la fascia pedemontana e pedecollinare).

Questa articolazione del paesaggio regionale implicita nella strutturazione complessiva facilita una ripartizione del sistema regionale in ambiti significativi in relazione alla ricorsività e all'unitarietà delle matrici ambientali e culturali emerse. Questo processo di individuazione e di riconoscimento, concorre, come integrazione della interpretazione strutturale, alla definizione degli aspetti connotanti il territorio e le sue "caratteristiche di valore", importanti per il Ppr ed esplicitamente richieste dal Codice.

Ne risultano **76 ambiti di paesaggio**, la cui delimitazione si basa:

- sulla evidenza degli aspetti geomorfologici;
- sulla presenza di ecosistemi naturali;
- sulla presenza di sistemi insediativi storici coerenti;
- sulla diffusione consolidata di modelli colturali e culturali.

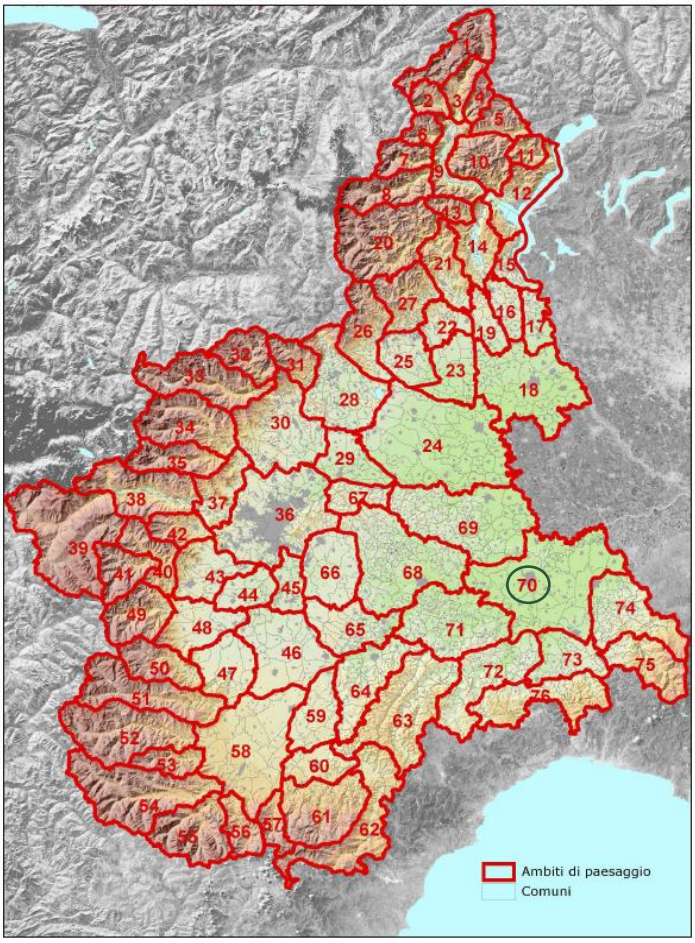


Figura 48: PPR – AMBITI DI PAESAGGIO

Alla luce di comuni aspetti peculiari, i 76 ambiti di paesaggio del Ppr sono stati inoltre aggregati in **12 macroambiti**, omogenei dal punto di vista non solo delle caratteristiche geografiche, ma anche delle componenti percettive, che rappresentano una *mappa dei paesaggi identitari* del Piemonte:

· paesaggio d'alta quota (ambito trasversale che costituisce un'ulteriore caratterizzazione di tutti gli ambiti di tipo alpino);
· paesaggio alpino del Piemonte settentrionale e dell'Ossola;
· paesaggio alpino walser;
· paesaggio alpino franco-provenzale;
· paesaggio alpino occitano;
· paesaggio appenninico;
· paesaggio collinare;
· paesaggio della pianura del seminativo;
· paesaggio della pianura risicola;
· paesaggio pedemontano;
· paesaggio urbanizzato della piana e della collina di Torino;
· paesaggio fluviale e lacuale.

A loro volta i macroambiti individuati possono essere raggruppati in 7 categorie generali:

- paesaggio alpino;
- paesaggio appenninico;
- paesaggio collinare;
- paesaggio di pianura;
- paesaggio pedemontano;
- paesaggio urbanizzato della piana e della collina di Torino;
- paesaggio fluviale e lacuale.

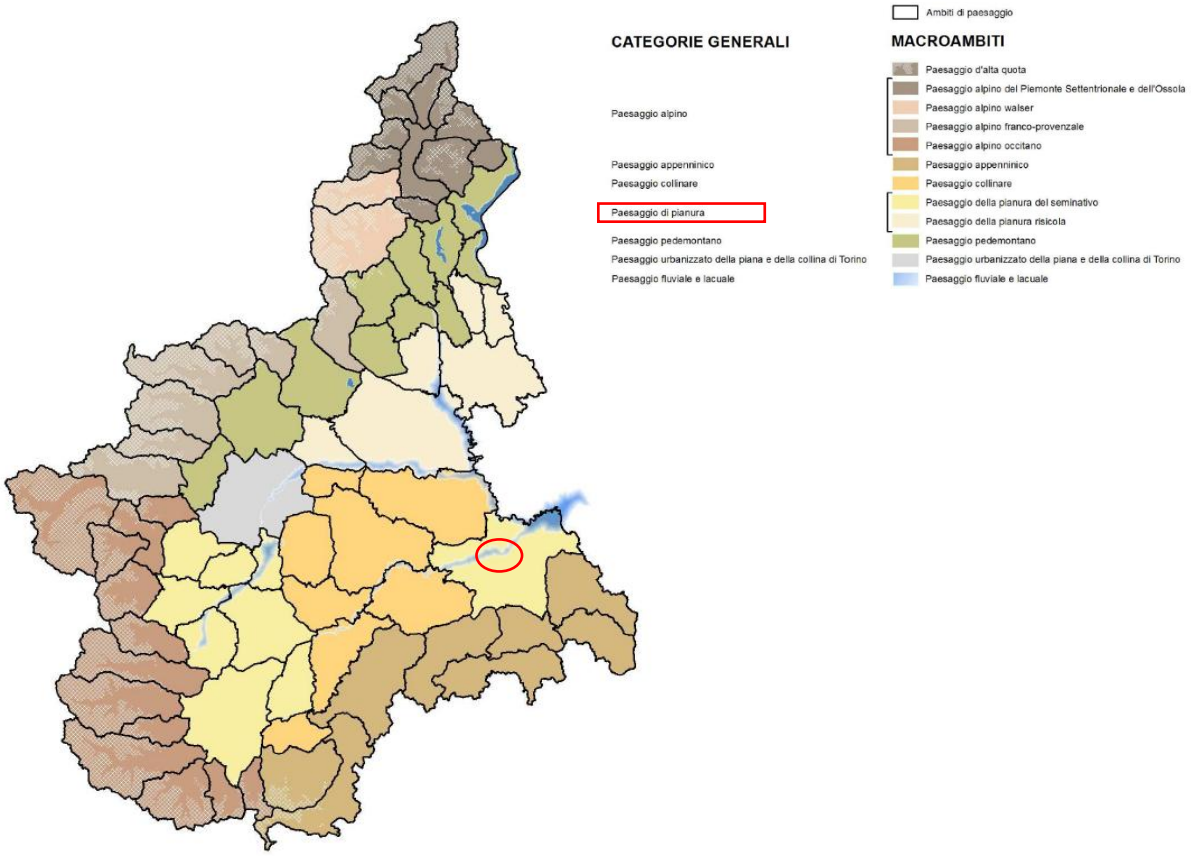


Figura 49: MACROAMBITI (in rosso l'area di progetto)

L'area di progetto ricade nell'ambito di paesaggio 70 e nel Macroambito della categoria generale del ***"Paesaggio di Pianura"*** e in particolare nel ***"Paesaggio della pianura dei seminativi".***

Anche attraverso la consultazione del Geoportale Arpa Piemonte si individua l'ambito e l'unità di paesaggio in cui ricade l'area di progetto e le relative opere di connessione (compresa la cabina di sezionamento).

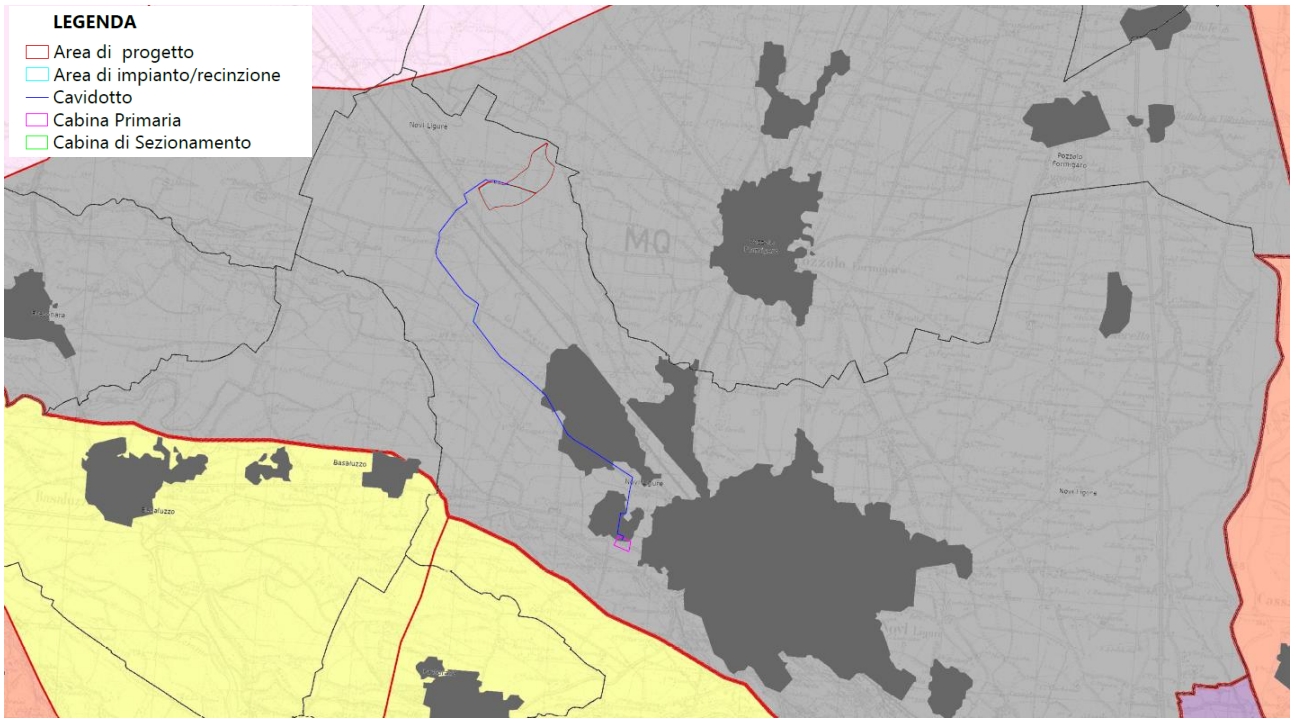
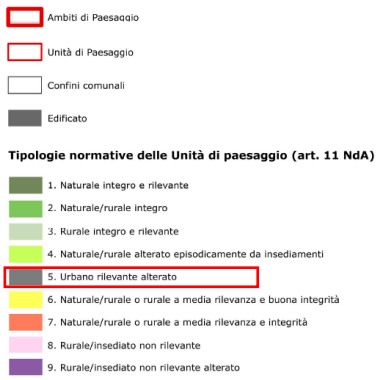


Figura 50: PPR – TAVOLA P3 "AMBITI E UNITÀ DI PAESAGGIO"



Nella Tavole P3 del Piano Paesaggistico Regionale denominata "ambiti e unità di paesaggio" si evince che l'ambito in cui ricade l'area di progetto e le opere di connessione è l'ambito 70 denominato "Piana Alessandrina" e l'Unità di paesaggio è "Urbano rilevante alterato".

Nel PPR dall'allegato "elenco delle componenti e delle unità di paesaggio" si riporta:
" L'elenco riporta le Up distinte per tipo normativo, corrispondenti a una sintesi delle valutazioni di rilevanza, integrità e trasformazione dei fattori di valore paesaggistico, secondo le matrici:

Tipologie Normative delle Unità di paesaggio (art.11):

- *Tipo 1: Naturale integro e rilevante;*
- *Tipo 2: Naturale rurale/integro;*
- *Tpo 3: Rurale integro e rilevante;*
- *Tipo 4: Naturale/rurale alterato espisodicamente da insediamenti;*
- *Tipo 5: Urbano rilevante alterato;*
- *Tipo 6: Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e buona integrità;*
- *Tipo 7: Naturale/rurale o rurale insediato a media rilevanza e integrità;*
- *Tipo 8: Rurale/insediato non rilevante;*
- *Tipo 9: Rurale/insediato non rilevante alterato.*

Tipo I - Naturale integro e rilevante

Unità di paesaggio caratterizzate da sistemi naturali con buona integrità complessiva, in ragione di fattori altimetrici o geomorfologici che impediscono lo svolgimento di stabili presenze, tradizionalmente limitate ad attività silvopastorali stagionali.

Tipo II – Naturale/rurale integro

Unità di paesaggio caratterizzate da una consolidata relazione tra sistemi naturali con buona integrità complessiva e sistemi insediati rurali tradizionali, poco trasformati da interventi e usi innovativi, se non episodici, e semmai segnati da processi di abbandono, severi per le aree coltivate e diffusi anche per gli edificati, con incrementi del bosco e progressiva perdita di varietà e identità paesaggistica.

Tipo III - Rurale integro e rilevante

Unità di paesaggio caratterizzate dall'assetto rurale tradizionale, con una consolidata relazione tra sistemi coltivati con buona integrità complessiva e sistemi costruiti, sparsi o annucleati, poco trasformati da attività pesantemente innovative, in molti casi rilevanti per l'assetto complessivo dell'insediamento collinare e delle coltivazioni a vigneto e frutteto, in qualche caso con aspetti notevoli e fama consolidata.

Tipo IV - Naturale/rurale alterato episodicamente da attrezzature

Unità di paesaggio prevalentemente montane e collinari, caratterizzate da una consolidata e riconosciuta relazione tra sistemi insediati rurali tradizionali e loro contesti anche con aspetti naturali, in cui tuttavia sono presenti modificazioni puntuali ma significative, indotte da nuove infrastrutture, dispersione insediativa o attrezzature per attività produttive o turistiche, in molti casi accompagnate da diffusi processi di abbandono con notevoli incrementi delle aree boscate.

Data la rilevanza dei siti e dei panorami, il senso di perdita di risorse paesaggistiche risulta talora più intenso della effettiva incidenza delle trasformazioni, per lo più concentrate lungo assi o in siti definiti ma ad alto impatto visivo.

Tipo V – Urbano rilevante alterato

Unità di paesaggio rilevanti per il ruolo emergente e consolidato di insediamenti urbani complessi, con una articolata relazione con i contesti aperti o costruiti in modo discontinuo, in fasce in cui sono attivi processi trasformativi anche molto pesanti, indotti da nuove infrastrutture e grandi attrezzature specialistiche, oltre a una dispersione insediativa a macchia di leopardo con particolare concentrazione lungo gli assi viari consolidati. L'identità locale, in molti casi rafforzata da immagini e riconoscimenti storicamente consolidati, appare gravemente erosa dalle trasformazioni dei bordi, degli ingressi e degli skyline, con progressivo distacco del paesaggio urbano interno da quello esterno e la formazione di una fascia periurbana paesaggisticamente destrutturata e priva di identità.

Tipo VI - Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e buona integrità

Unità di paesaggio prevalentemente montane o collinari, non particolarmente caratterizzate ma comunque sede di una consolidata relazione tra sistemi naturali e sistemi insediati rurali tradizionali, in cui sono assenti significative modificazioni indotte da nuove infrastrutture, residenze disperse o diffuse attrezzature per attività produttive, in molti casi accompagnate da processi di abbandono soprattutto, ma non solo, delle attività rurali. L'identità dei luoghi non assume una rilevanza sovralocale, salvo elementi rappresentativi puntuali con ridotti effetti sull'assetto complessivo dell'Up.

Tipo VII - Naturale/rurale o rurale insediato a media rilevanza e media o bassa integrità

Unità di paesaggio prevalentemente montane o collinari, non particolarmente caratterizzate ma comunque sede di una consolidata relazione tra sistemi naturali e sistemi insediati rurali tradizionali, in cui tuttavia sono presenti modificazioni diffuse indotte da nuove infrastrutture, residenze disperse e/o attrezzature per attività produttive, in alcuni casi accompagnate da diffusi processi di abbandono soprattutto, ma non solo, delle attività rurali. L'identità dei luoghi non assume una rilevanza sovralocale, salvo elementi rappresentativi puntuali con ridotti effetti sull'assetto complessivo dell'Up.

Tipo VIII - Rurale/insediato non rilevante

Unità di paesaggio poco caratterizzate ma comunque sede di una consolidata relazione tra sistemi rurali e sistemi insediati più complessi, con aspetti microurbani o urbani, in cui sono presenti modificazioni episodiche indotte da nuove infrastrutture, residenze disperse e attrezzature per attività produttive. L'identità dei luoghi, anche se in qualche caso significativa a livello locale, non assume una rilevanza sovralocale, salvo elementi rappresentativi puntuali con ridotti effetti sull'assetto dell'Up e semmai di qualche rilevanza nel quadro di sistemi d'ambito.

Tipo IX - Rurale/insediato non rilevante alterato

Unità di paesaggio poco caratterizzate in cui la consolidata relazione tra sistemi rurali e sistemi insediati più complessi, microurbani o urbani, è alterata da processi attivi e diffusi di trasformazioni indotte da nuove infrastrutture, residenze disperse e attrezzature per attività produttive. L'identità dei luoghi, strutturalmente non rilevante, appare ulteriormente diminuita dalle trasformazioni recenti o in corso, salvo elementi rappresentativi puntuali con modesti effetti sull'assetto identitario complessivo."

L'area di progetto appunto ricade nel ***Tipo 5 -Urbano rilevante alterato*** un paesaggio che come detto pocanzi ha perso i suoi caratteri indentitati e ha subito una profonda trasformazione, e quindi l'impianto fotovoltaico si inserirà in tale constesto già alterato. Le scelte progettuali sono basate sul mantenimento delle alberature presenti, attività di coltivazione con prato migliorato di leguminose tra le file, una fascia di mitigazione costituita da *Morus Alba* (Gelso bianco) con sesto d'impianto di 5 metri e arbusti alternati di Crataegus Monogyna (biancospino) e Prunus Spinosa (prugnolo selvatico) che consentirà di evitare la desertificazione dei suoli e a livello visivo mitigare l'impianto fotovoltaico attraverso questo doppio filare formato da alberi e arbusti di circa 1,4 ha.

2.2.10.4. TAVOLA P4 "COMPONENTI PAESAGGISTICHE"

A integrazione e specificazione del quadro strutturale e dell'individuazione degli ambiti e delle unità di paesaggio, il Ppr riconosce le componenti paesaggistiche finalizzate ad assicurare la salvaguardia e la valorizzazione del paesaggio regionale.

Gli indirizzi, le direttive e le prescrizioni, riguardanti ciascuna componente, sono definite in ragione dei contenuti degli Allegati A e B alle norme del Piano Paesaggistico Regionale del quadro conoscitivo e delle Tavole P1, P2 e P4, con riferimento ai seguenti aspetti:

a) **naturalistico-ambientale**, con riferimento alle componenti che caratterizzano il territorio e il paesaggio sotto tale aspetto, disciplinate dall'articolo 13 all'articolo 20;
b) **storico-culturale**, con riferimento alle componenti che caratterizzano il territorio e il paesaggio sotto tale aspetto, disciplinate dall'articolo 21 all'articolo 29;
c) **percettivo-identitario**, con riferimento alle componenti che caratterizzano le relazioni e i contesti sotto tale aspetto, disciplinate dall'articolo 30 all'articolo 33;
d) **morfologico-insediativo**, con riferimento alle componenti che caratterizzano il territorio e il paesaggio sotto tale aspetto, disciplinate dall'articolo 34 all'articolo 40.

<u>AREA DI PROGETTO</u>

Non si rilevano componenti paesaggistiche **di carettere storico-culturale, ne di** carattere **percettivo-identitarie** nell'area di progetto.

Per quanto riguarda le **carattere-naturalistico ambientale** l'area di progetto si trova in *Aree non montane a diffusa presenza di siepi e filari* **(art. 19).**

Invece per quanto riguarda la componente **morfologico-insediativa** l'area di progetto si trova **in Aree rurali di pianura o collina (art. 40) m.l. 10.**

<u>Dalle NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE si riportano i seguenti articoli:</u>

- **ART.19 Aree rurali di elevata biopermeabilità**

Il Ppr riconosce il valore delle aree rurali di elevata biopermeabilità, quali territori caratterizzanti il paesaggio regionale, costituite da:
a. praterie rupicole site oltre il limite superiore della vegetazione arborea;
b. praterie costituite da prati, prato-pascoli e pascoli di montagna e di collina e cespuglieti;
c. prati stabili, prato-pascoli e pascoli di pianura costituiti da superfici a colture erbacee foraggiere permanenti in attualità d'uso, normalmente sfalciate e pascolate;
d. aree non montane a diffusa presenza di siepi e filari.

Il Ppr sulla base dei dati della Carta Forestale e delle altre coperture del territorio rilevati alla scala 1:10.000, disponibili sul sito informatico della Regione, individua nella Tavola P1 le aree di cui alla lettera c. del comma 1 e nella Tavola P4 le aree di cui alle lettere a., b. e d. del comma 1.

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

Per quanto riguarda l'area di progetto, essa al momento del sopralluogo appare principalmente interessate da coltivazioni di tipo estensivo, quali cereali, prati e ortive di pieno campo. Nella scelte agronomiche sono stati mantenuti le alberature presenti ed è stata prevista l'attività di coltivazione con prato migliorato di leguminose tra le file, una fascia di mitigazione costituita da *Morus Alba* (Gelso bianco) con sesto d'impianto di 5 metri e arbusti alternati di *Crataegus Monogyna* (biancospino) e *Prunus Spinosa* (prugnolo selvatico) di circa 1,4 ha.

Pertanto le scelte progettuali risultano essere coerenti con le prescrizioni dell'art.19 e quindi del Piano in cui si promuove la salguaradia, il recupero e la valorizzazioni delle formazioni lineari di campi (siepi e filari) che qualificano le aree rurali, risconoscendone l'elevato valore paesaggistico-percettivo, culturale-identitario ed ecologico.

- **ART.40 Insediamenti rurali**

Il Ppr individua, nella Tavola P4, le aree dell'insediamento rurale nelle quali le tipologie edilizie, l'infrastrutturazione e la sistemazione del suolo sono prevalentemente segnate da usi storicamente consolidati per l'agricoltura, l'allevamento o la gestione forestale, con marginale presenza di usi diversi.
Gli insediamenti rurali sono distinti nelle seguenti morfologie insediative:
a. aree rurali di pianura o collina (m.i. 10);
b. sistemi di nuclei rurali di pianura, collina e bassa montagna (m.i. 11);

c. villaggi di montagna (m.i. 12);
d. aree rurali di montagna o collina con edificazione rada e dispersa (m.i. 13);
e. aree rurali di pianura (m.i. 14);
f. alpeggi e insediamenti rurali d'alta quota (m.i. 15).
Con riferimento alle aree di cui al comma 2 il Ppr persegue i seguenti **obiettivi**:
a. in generale:

- I. sviluppo delle attività agro-silvo-pastorali che valorizzano le risorse locali e le specificità naturalistiche e culturali;
- II. contenimento delle proliferazioni insediative non connesse all'agricoltura, con particolare attenzione alle aree di pregio paesaggistico o a elevata produttività di cui agli articoli 20 e 32;
- III. salvaguardia dei suoli agricoli di cui all'articolo 20;
- IV. potenziamento della riconoscibilità dei luoghi di produzione agricola che qualificano l'immagine del Piemonte;
- V. sviluppo, nelle aree protette e nei corridoi ecologici, delle pratiche forestali che uniscono gli aspetti produttivi alla gestione naturalistica;

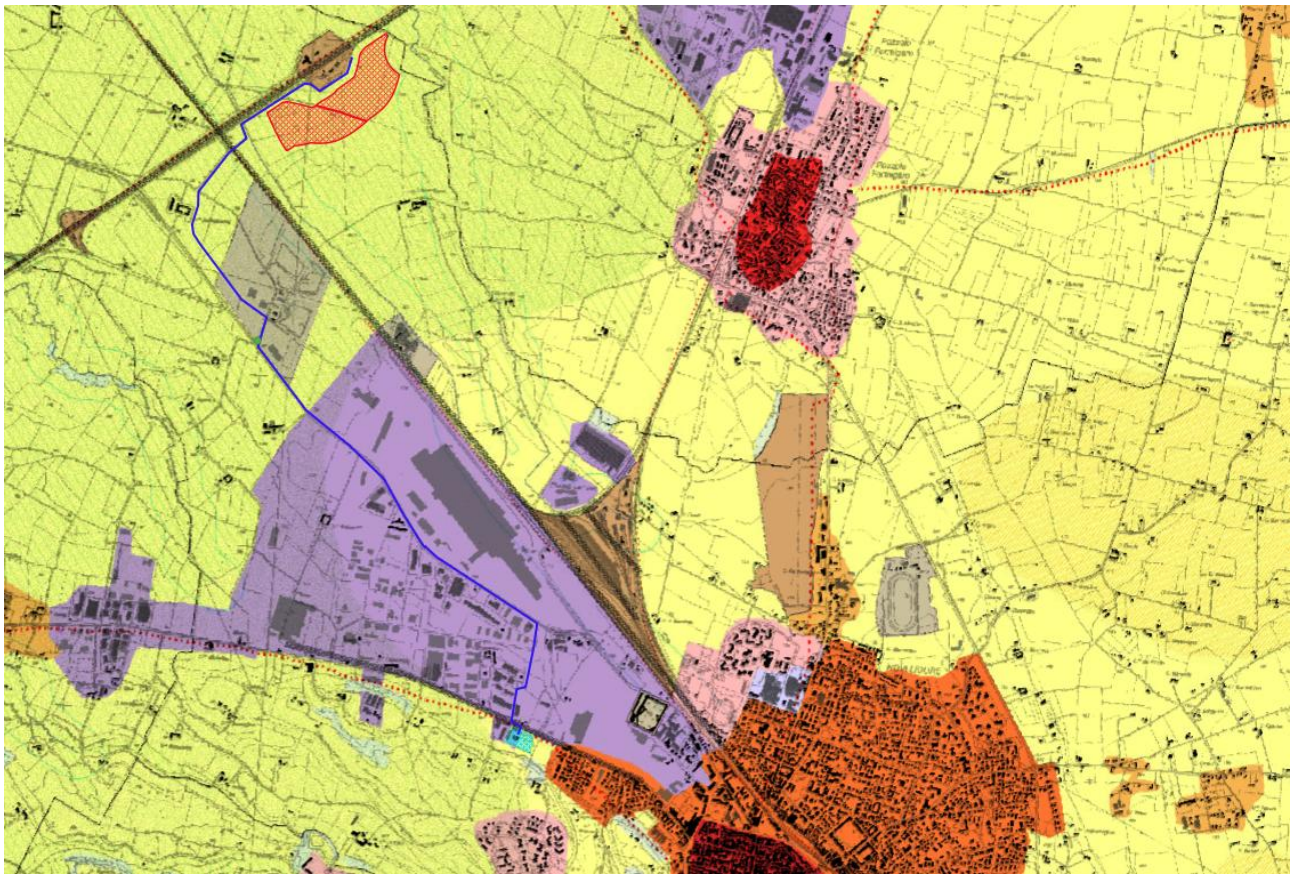


Figura 51: PPR – TAVOLA P4 "COMPONENTI PAESAGGISTICHE"

Per quanto riguarda l'area di progetto, essa al momento del sopralluogo appare principalmente interessate da coltivazioni di tipo estensivo, quali cereali, prati e ortive di pieno campo. Nella scelte agronomiche sono stati mantenuti le alberature presenti quali gelsi, ed è stata prevista l'attività di coltivazione con prato migliorato di leguminose tra le file, una fascia di mitigazione costituita da *Morus Alba* (Gelso bianco) con sesto d'impianto di 5 metri e arbusti alternati di *Crataegus Monogyna* (biancospino) e *Prunus Spinosa* (prugnolo selvatico) di circa 1,4 ha.

Pertanto le scelte progettuali risultano essere coerenti con le prescrizioni dell'art.40 e del Piano che individua quali obiettivi:

- la salguaradia dei suoli agricoli, che seppur verranno occupati temporamenti dall'impianto fotovoltaico non altereranno le caratteristriche agricole, idrologiche e morfologiche dei terreni agricoli infatti nei successivi 30 anni l'impianto verrà dismesso e ripristinato il terreno.
- il potenziamento e la riconoscibilità dei luoghi di produzione agricola, infatti mantenendo le alberature già esistenti e inserendo i *Morus Alba* (già presenti nell'aeea di progetto) con sesto d'impianto di 5 metri e arbusti alternati di *Crataegus Monogyna* (biancospino) e *Prunus Spinosa* (prugnolo selvatico) nella fascia di mitigazione di circa 1,4 ha non si altereranno le caratterische del luogo ma anzi si contribuirà a mantenere le caratteristiche paesaggistiche della zona.

2.2.10.4. TAVOLA P5 "RETI DI CONNESSIONE PAESAGGISTICHE"

Il Ppr promuove la formazione della Rete di connessione paesaggistica (Rete), anche mediante l'attuazione dei progetti strategici di cui all'articolo 44 delle NDA del Piano; la Rete di connessione paesaggistica è costituita dall'integrazione degli elementi delle reti ecologica, storico-culturale e fruitiva. Il Ppr riconosce la rete ecologica regionale, nell'ambito della predisposizione della Carta della Natura prevista dalla l.r. 19/2009, inquadrata nella rete ecologica nazionale ed europea, quale sistema integrato di risorse naturali interconnesse, volto ad assicurare in tutto il territorio regionale le condizioni di base, anche per la sostenibilità ambientale dei processi di trasformazione e, in primo luogo, per la conservazione attiva della biodiversità.
Il Ppr riconosce nella **Tavola P5** gli elementi che concorrono alla definizione della rete ecologica regionale di seguito elencati:

a) *i nodi principali e secondari* (core areas), formati dal sistema delle aree protette, dai siti della Rete Natura 2000 (i siti di importanza comunitaria - SIC, le zone di protezione speciale – ZPS e, in prospettiva, le zone speciali di conservazione - ZSC), dalle zone naturali di salvaguardia, dalle aree contigue, da ulteriori siti di interesse naturalistico e dagli ecosistemi acquatici; i nodi sono le aree con maggiore ricchezza di habitat naturali;
b) *le connessioni ecologiche*, formate dai corridoi su rete idrografica, dai corridoi ecologici, dai punti di appoggio (stepping stones), dalle aree di continuità naturale, dalle fasce di buona connessione e dalle principali fasce di connessione sovraregionale; le connessioni mantengono e favoriscono le dinamiche di dispersione delle popolazioni biologiche tra i diversi nodi della rete;
c) le aree di progetto*, formate dalle aree tampone (buffer zones), dai contesti dei nodi, dai contesti fluviali e dai varchi ecologici*, così definiti: le aree tampone sono aree in cui modulare l'impatto antropico fra il nodo della rete e l'ambiente esterno; i contesti dei nodi sono i luoghi di integrazione tra la rete ecologica e il territorio in cui sono inseriti, che richiedono prioritariamente la considerazione delle principali interdipendenze che si producono in termini ecologici, funzionali, paesaggistici e culturali; i contesti fluviali sono nonché lungo i corsi d'acqua minori, quando interessati da situazioni di stretta relazione con aree protette o per necessità di ricostruzione delle connessioni; i varchi ecologici sono pause del tessuto antropico funzionali al mantenimento della connettività ecologica;
d) *le aree di riqualificazione ambientale*, comprendenti i contesti periurbani di rilevanza regionale e locale, le aree agricole in cui ricreare connettività diffusa e i tratti di discontinuità da recuperare e mitigare, nonché, al fine di completare il mosaico dell'uso dei suoli, le aree urbanizzate.

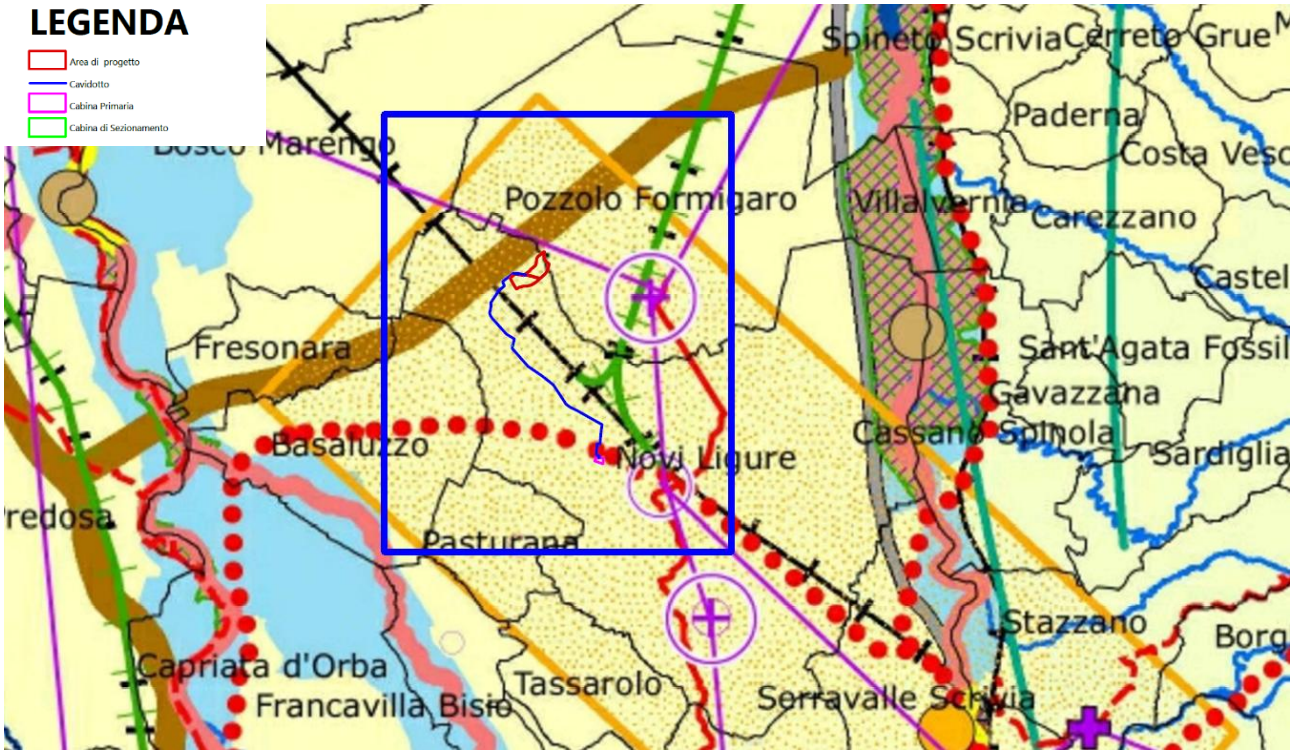


Figura 52: PPR – TAVOLA P5 "RETI DI CONNESSIONI PAESAGGIASTICHE"

Per quanto riguarda gli elementi della rete ecologica l'area di progetto è esterna:

- ai i siti SIC e ZSC -ZPS, Zone naturali di salvaguardia, siti di interesse natiralistico;
- alle Buffer Zones;
- a corridoi su rete idrografica;
- alla rete storico-culturale e siti archeologici di rilevanza regionale;
- alle zone dei siti inserita nella lista del Patrimonio Mondiale (UNESCO).

Si trova invece all'interno di:

- "Aree contigue" ai Nodi della rete ecologia;
- "Aree di continuità naturale da mantenere e monitorare".

Il progetto risulta comunque compatibile con le prescrizioni del piano paesaggistico regionale del piemonte.

2.2.10.5. TAVOLA P6 "STRATEGIE E POLITICHE PER IL PAESAGGIO"

Tavola P6 "Strategie e politiche per il paesaggio": costituisce la tavola di sintesi del Ppr e si basa sul sistema delle strategie e degli obiettivi del Piano.
Vi sono rappresentati i **12 macroambiti** territoriali (aggregazione dei 76 ambiti in cui è stato suddiviso il Piemonte) che costituiscono una mappa dei paesaggi identitari della regione.
All'interno della legenda ogni strategia si articola nei rispettivi obiettivi generali, descritti mediante la sintesi degli obiettivi specifici in essi contenuti; per ogni obiettivo generale sono riportati i temi di riferimento rappresentabili cartograficamente e le azioni da attuare per il perseguimento dello stesso.
La Tavola P6 fornisce esclusivamente un'indicazione riassuntiva dei temi rappresentati nel Piano, mentre l'individuazione puntuale degli stessi è contenuta nelle altre tavole.
Di seguito la tavola P6 in cui si individua l'area di progetto, l'area d'ipianto/recintata e le relative opere di connessione.

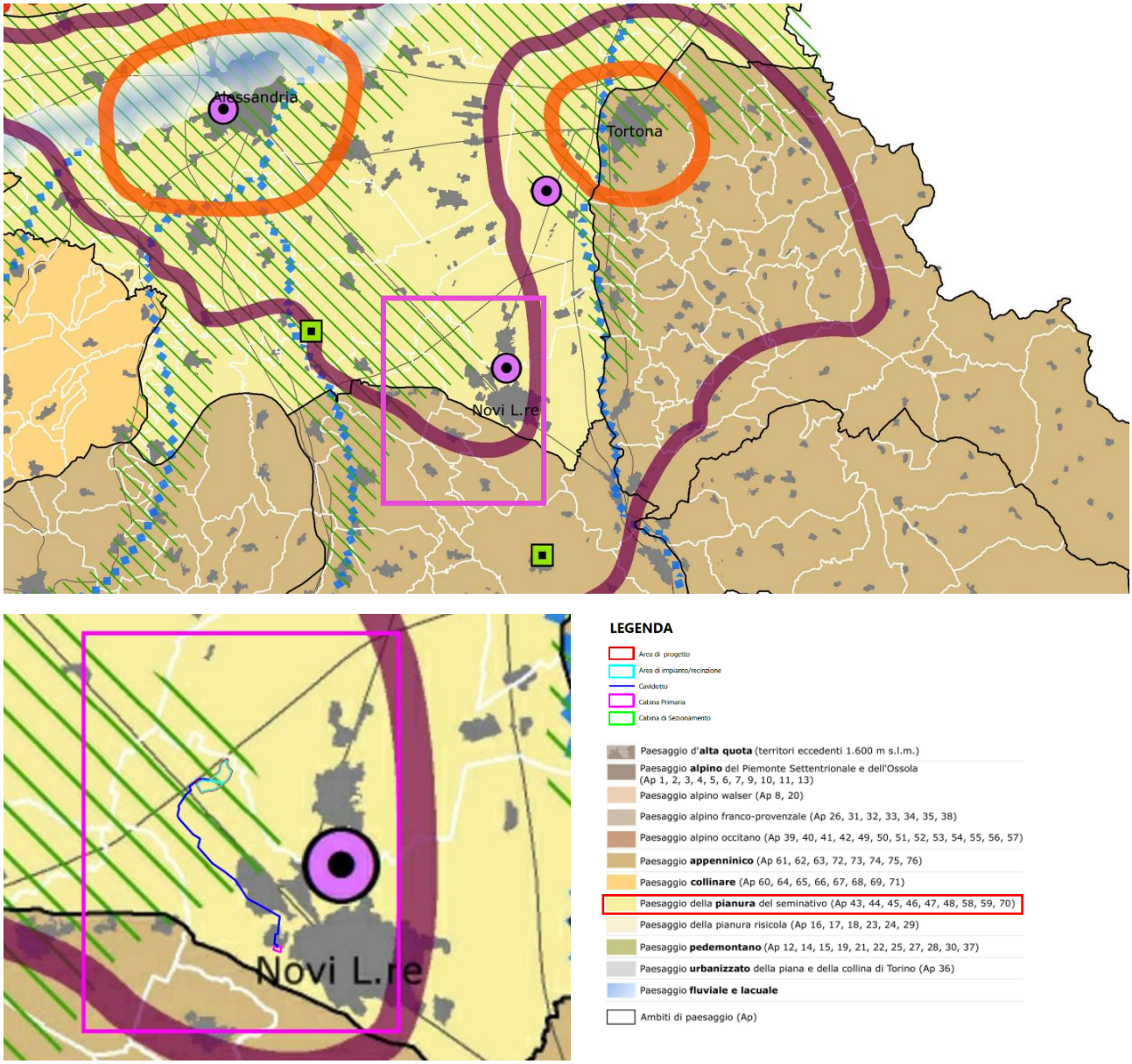


Figura 53: PPR – TAVOLA P6 "STRATEGIE E POLITICHE PER IL PAESAGGIO"

2.2.11. PIANO FORESTALE REGIONALE 2017-2027

La Giunta Regionale con deliberazione n.8-4585 del 23/01/2017, ai sensi dell'art.9 della Legge Regionale n.4/2009, acquisito il parere favorevole della Competente Commissione Consiliare in data 18/01/2017, ha approvato il Piano Forestale Regionale (PFR), con validità decennale (periodo 2017-2027).

Il PFR rappresenta il quadro strategico e strutturale all'interno del quale sono individuati gli obiettivi e le strategie da perseguire nel periodo della sua validità.

La Regione, in armonia con gli indirizzi definiti dalla legislazione comunitaria, nazionale e regionale e dagli accordi internazionali in tema di gestione forestale sostenibile, mitigazione dei cambiamenti

climatici, tutela dell' ambiente e del paesaggio, si propone, in particolare, di:

a) promuovere la gestione forestale sostenibile e la multifunzionalità delle foreste;

b) tutelare e valorizzare il patrimonio forestale pubblico e privato;

c) sviluppare le filiere del legno derivato dalle foreste e dall'arboricoltura;

d) promuovere l'impiego del legno come materia prima rinnovabile;

e) incentivare la gestione associata delle foreste;

f) migliorare le condizioni socio-economiche delle aree rurali;

g) promuovere la crescita e qualificare la professionalità delle imprese e degli addetti forestali;

h) accrescere le conoscenze scientifiche e tecniche in campo forestale, promuovendo la ricerca e l'innovazione in materia;

i) aumentare la sensibilità e la consapevolezza sociale circa il valore culturale, ambientale ed economico delle foreste e degli alberi.

L'Area dell'impianto fotovoltaico di progetto, che si trova nella pianura alessandrina , non interessa aree classificate come forestali come si evince dalla cartografia sottostante.

Nemmeno le opere di connessione interferiscono con le aree boscate censite. Pertanto il progetto è compatibile con il le prescrizioni del Piano.

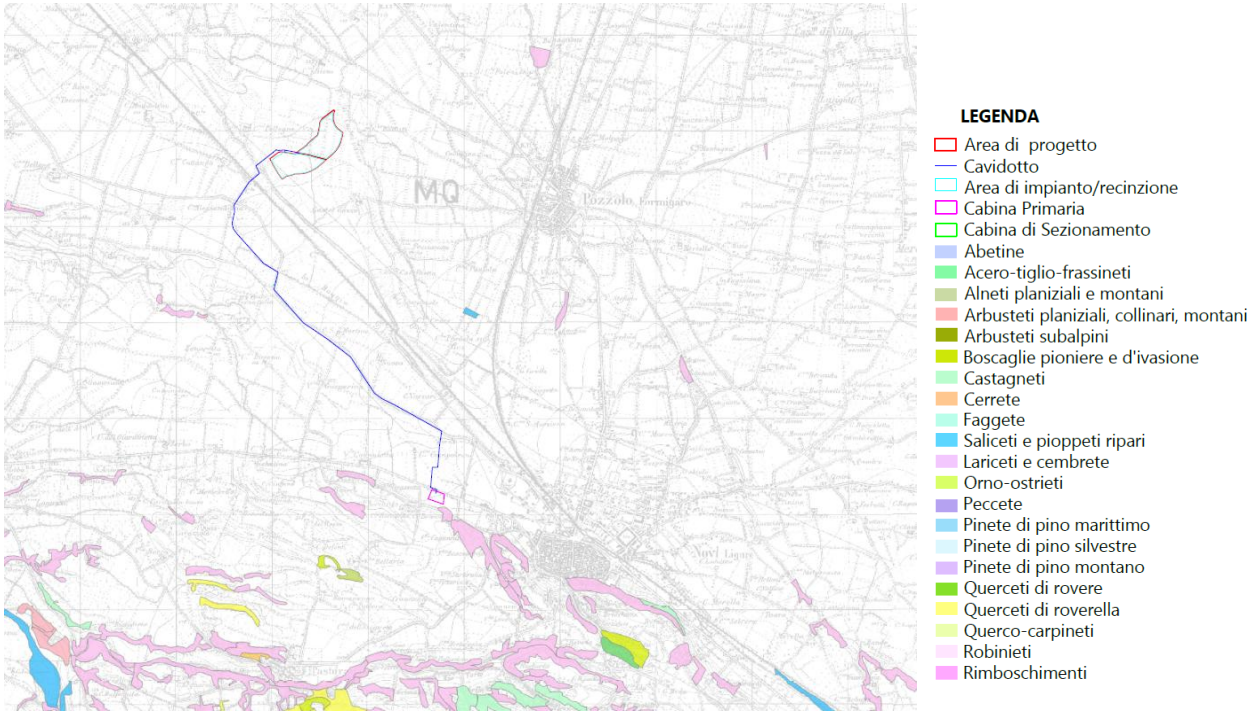


Figura 54: CARTA FORESTALE 2016

L'area boscata più vicina all'area di progetto si trova a circa 2.00 km ad Est ed è formata da Robinieti.

Figura 55: area boscata più vicina all'area di progetto in rosso.

2.3. PIANI DI CARATTERE LOCALE_PROVINCIALE E COMUNALE

Il P.R.G. del Comune di Novi Ligure è stato approvato con D.G.R. n. 48/1721 del 19.11.1990 (pubblicata sul BUR n. 1 del 02.01.1991) e successivamente, è stato modificato con diverse varianti tra cui, in ultimo, l'Adeguamento al P.A.I. e rischio sismico.
Inoltre, l'Amministrazione comunale con Delibera di C.C. n. 54 del 01/10/2018, ha provveduto ad adottare ai sensi dell'art. 81 della L.R. n. 56/77 e s.m.i., la perimetrazione del centro abitato ai sensi dell'art. 12 comma 2 n. 5 bis della suddetta legge regionale. Ai sensi dell'art 4 del D.M. LL.PP. 9 maggio 2001 il Comune, in conseguenza della presenza sul proprio territorio comunale di uno stabilimento a rischio di incidente rilevante, ha l'obbligo di redigere l'Elaborato Tecnico R.I.R. e di avviare le conseguenti procedure di adeguamento degli strumenti urbanistici comunali. L'Elaborato RIR costituisce allegato tecnico integrante e sostanziale dello strumento urbanistico così come previsto dal comma 7 dell'articolo 22 del D. Lgs. 105/2015 e come definito al punto 3.1 dell'allegato al D.M.LL.PP. 9 maggio 2001.

L'area di progetto come anche la cabina di sezionamento ricadobo in aree perimetrate secondo il PRG d Novi ligure in " Aree agricole di pianura a coltura estensiva" (art. 41). Una piccola parte dell'area di progetto a Nord si sovrappone con la fascia di rispetto stradale (art.71) ma in tale porzione non insistereranno le strutture ma solo la fascia di mitigazione dei 5 m.

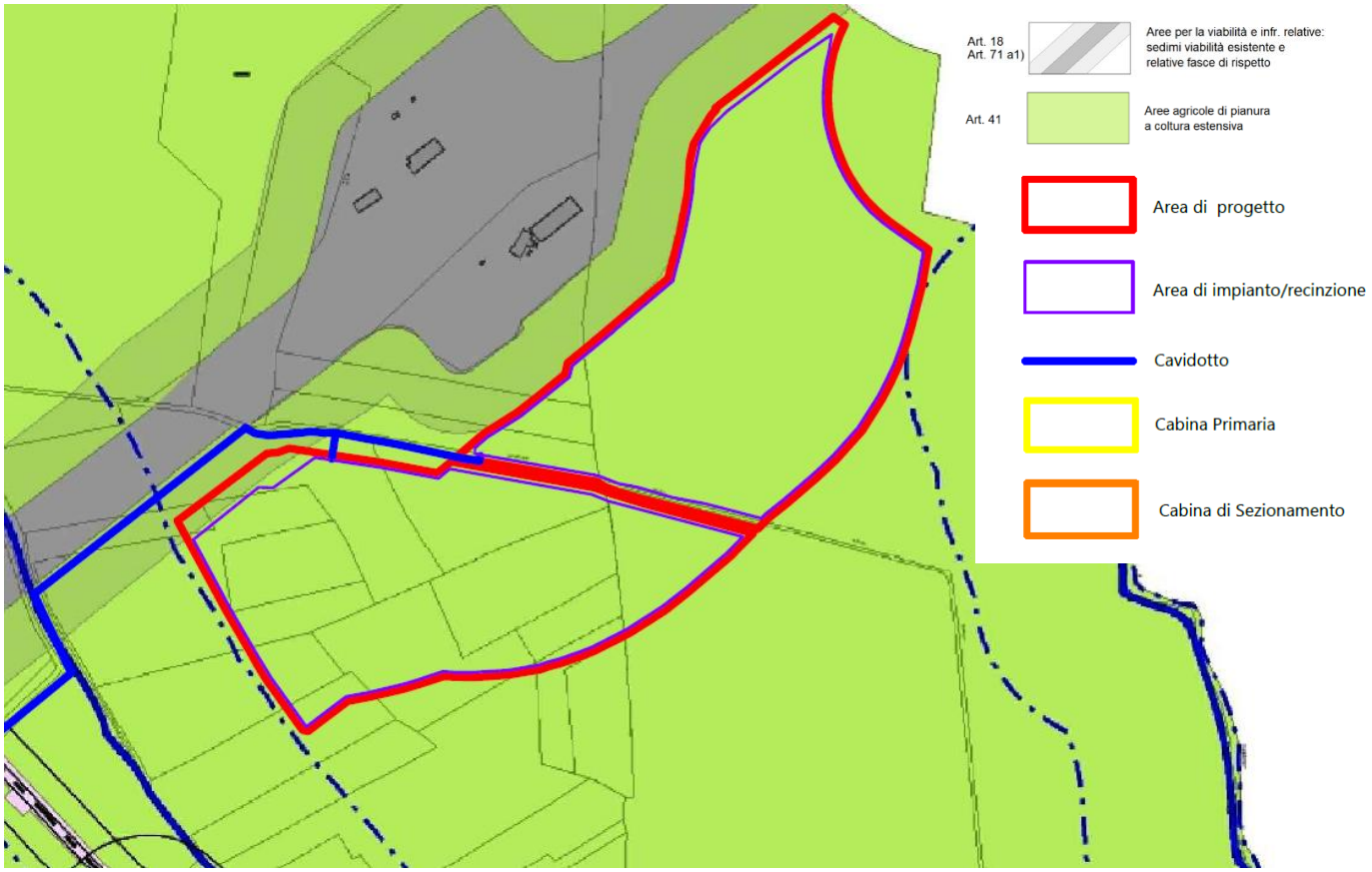


Figura 56: PRG – TAV. 2.1 TERRITORIO EXTRAURBANO (1: 10.000) – INDIVIDUAZIONE AREA DI PROGETTO

Il cavidotto intercetta in un punto il fiume Rio Lovassina e tale interferenza verrano approfondite nel tavole delle interferenze.

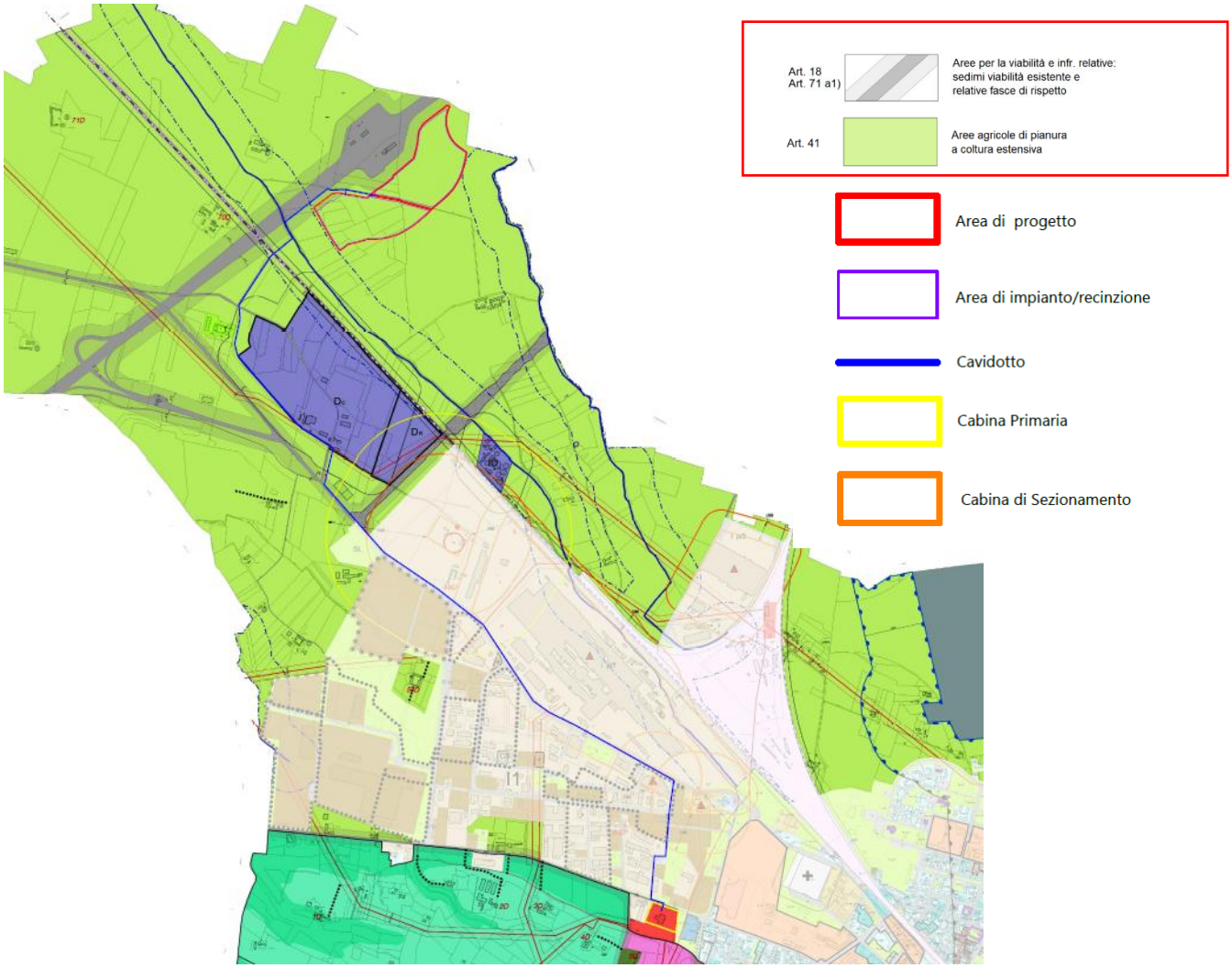
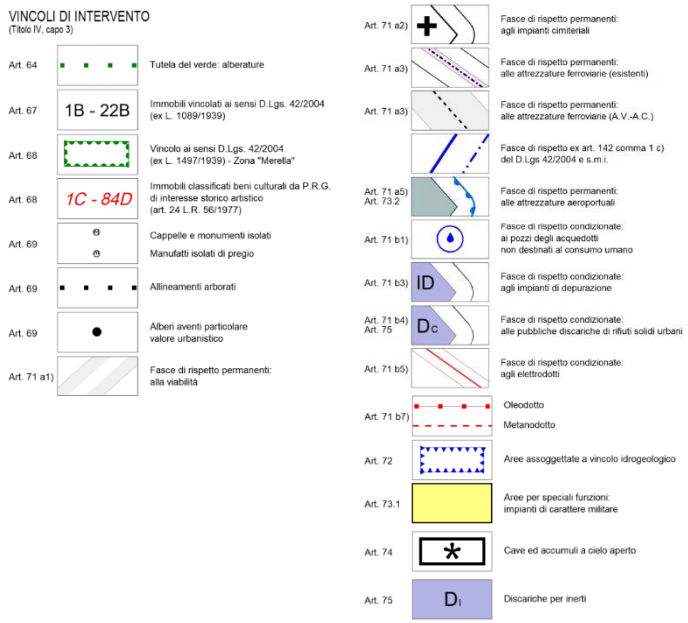


Figura 57: PRG – TAV. 2.1 TERRITORIO EXTRAURBANO (1: 10.000) – INDIVIDUAZIONE CAVIDOTTO



Dalle Norme Tecniche di attuazione del P.R.G di Novi Ligure (AL) si riporta che:

Art. 41 - Aree agricole di pianura a coltura estensiva.
Sono le aree residuali a morfologia piana comprese tra l'insediamento urbano e industriale di Novi ed i confini comunali di Basaluzzo, Boscomarengo e Pozzolo aventi accorpamenti fondiari in genere estesi, presidiati da unità aziendali a distribuzione rada.
A - INDIRIZZI
Gli interventi dovranno tendere:

- al potenziamento ed all'ammodernamento degli edifici, impianti ed attrezzature di aziende agricole esistenti
- alla creazione di nuovi centri aziendali solo in quanto compatibili con la migliore utilizzazione economica del territorio agricolo;
- alla conservazione, al potenziamento o alla nuova istituzione di aziende a prevalente indirizzo zootecnico, in quanto compatibili con la salubrità e l'igiene ambientale degli abitati, del soprasuolo e del sottosuolo.

A tali fini sono consentite tutte le opere tendenti a migliorare i livelli di produttività agricola del suolo quali:

- conversioni colturali
- opere di sistemazione del suolo per l'ottimizzazione agro-forestale
- opere di viabilità rurale ed infrastrutture connesse
- opere di miglioramento e ripristino della rete irrigua ed infrastrutture connesse
- opere di drenaggio ed accumulo di riserve d'acqua quali laghi e cisterne.

B - PRESCRIZIONI.
Nuovi centri aziendali sono ammessi solo in quanto tali da garantire almeno 287 giornate lavorative. La limitazione suddetta non si applica nel caso di piani aziendali o interaziendali formati ed approvati a norma e con gli scopi di cui alla l. r. 56/1979.
Alla definizione dell'area colturale concorrono tutti gli appezzamenti in proprietà o in affitto documentati dal concessionario ai sensi del punto 1.1. lett. c.3 del precedente art.34.
LIMITAZIONI
Gli interventi ammessi sono comunque subordinati al rispetto dei vincoli e delle limitazioni all'utilizzazione urbanistica connessi alla pericolosità geomorfologica, nonché a quelli connessi alla prevenzione del rischio sismico (Titolo IV, Capo 4 delle presenti norme)

Art. 71 - Aree e fasce di rispetto

Il P.R.G. indica le fasce di rispetto alle opere, infrastrutture ed impianti con la seguente precisazione:

a) fasce di rispetto permanenti

b) fasce di rispetto condizionate.

Nelle fasce di rispetto non sono ammessi interventi di nuova edificazione.

Fasce di rispetto permanenti

Nelle aree riservate ad attività agricola negli interventi di nuova edificazione devono essere rispettati i seguenti arretramenti minimi dai cigli stradali, ove non topograficamente definiti dal P.R.G.:

- per le strade pedonali e veicolari private arretramenti di mt. 3;
- per le strade veicolari di qualunque tipo, escluse quelle di cui al punto precedente di sezione inferiore o uguale a mt. 6, arretramento di mt. 10;
- per le strade di qualunque tipo diverse dalle precedenti, arretramenti di mt. 20.

Nelle aree destinate ad usi insediativi ove il P.R.G. non precisa con vincolo topografico definito le fasce di rispetto, l'allineamento dei fabbricati e delle recinzioni è definito in sede di rilascio della concessione nel titolo abilitativo. Fatte salve diverse sistemazioni, previste dal P.R.G., le fasce di rispetto di cui ai precedenti commi dovranno essere sistemate a verde con piantumazioni, conservate allo stato di natura o coltivate. È ammessa in dette aree l'esecuzione di recinzioni, comunque con arretramento dal ciglio delle strade veicolari e dai percorsi pedonali e ciclabili non inferiori a mt. 0.75, con impegno sottoscritto dal concessionario a non chiedere maggiori indennizzi, derivanti dalle opere eseguite, in caso di acquisizione pubblica dell'area delimitata dalla fascia di rispetto.

A norma dell'art. 27, 12' comma della L.R. n° 56/77 sugli edifici rurali, ad uso residenziale, ricadenti nelle fasce di rispetto della viabilità, sono ammessi aumenti non superiori al 20% del volume esistente alla data di adozione delle presenti norme; gli aumenti ammessi, ove richiedano ampliamento della superficie coperta, dovranno avvenire sul lato opposto a quello fronteggiante l'impianto cui si riferisce la fascia di rispetto.

Sugli edifici residenziali esistenti avanti l'adozione delle presenti norme e ricadenti nelle medesime fasce dianzi descritte sono ammesse le sole opere conservative di cui alle lett. a, b, c dell'art. 13 della L.R. n° 56/77.

Come precisato nelle Norme tecniche del PRG di Novi Ligure le fasce di rispetto dovranno essere sistemate a verde e infatti l'area di progetto che si sovrappone a tale fasce è prevista: la piantumazione di *Morus Alba* (Gelso bianco) con sesto d'impianto di 5 metri e arbusti alternati di Crataegus Monogyna (biancospino) e Prunus Spinosa (prugnolo selvatico).

La cabina di sezioonamento si trova in area classificata come "Aree agricole di pianura a coltura estensiva".

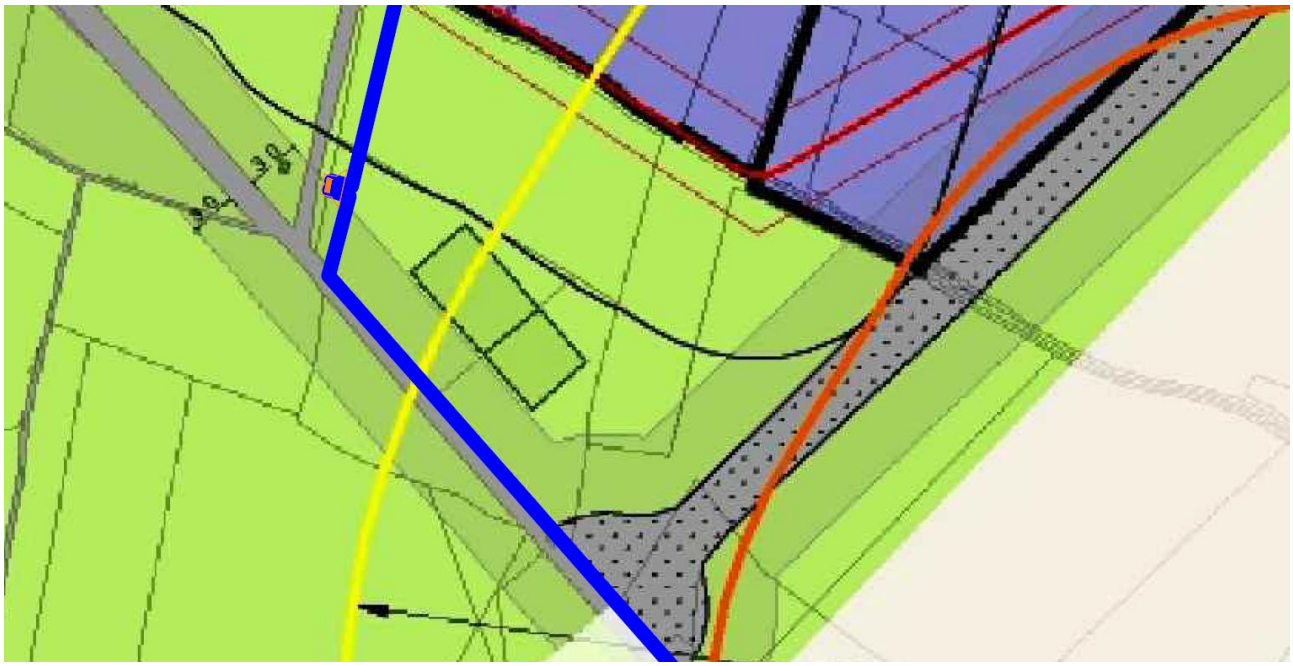
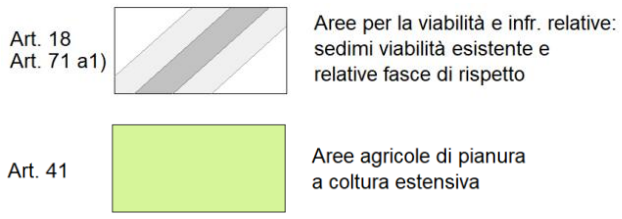


Figura 58: PRG – TAV. 2.1 TERRITORIO EXTRAURBANO (1: 10.000) – INDIVIDUAZIONE CABINA DI SEZIONAMENTO



2.4. FONTI CONSULTATE

Sono stati consultati gli strumenti della pianificazione territoriale ed urbanistica disponibili sul web.

Si riportano i link ai siti web consultati:

- https://www.regione.piemonte.it/web/temi/agricoltura/tutela-della-fauna-caccia-pesca/stagione-venatoria-corrente
- http://www.sistemapiemonte.it/montagna/incendi/areaDocumentazione.shtml
- http://arianna.cr.piemonte.it/iterlegcoordweb/dettaglioLegge.do?urnLegge=urn:nir:regione.piemonte:legge:2009-06-29;19@2019-04-19
- https://www.arpa.piemonte.it/rischi_naturali/snippets_arpa_alpine/prec_anomalie_annoperanno/
- https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/paesaggio/piano-paesaggistico-regionale-ppr
- https://webgis.arpa.piemonte.it/ppr_storymap_webapp/pDuePage
- https://www.regione.piemonte.it/web/temi/protezione-civile-difesa-suolo-opere-pubbliche/geologia-prevenzione-rischio-geologico/cartografia-geologica/progetto-carg-carta-geologica-ditalia-150000
- https://webgis.arpa.piemonte.it/ppr_storymap_webapp/pDuePage
- https://pianoacque.adbpo.it/piano-di-gestione-2021/
- https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/foreste/gestione-bosco-taglio/piano-forestale-regionale-2017-2027
- https://webgis.arpa.piemonte.it/portale-sul-clima-in-piemonte/
- http://serviziweb.comune.noviligure.al.it/novi2010/GraficaMP.asp
- http://serviziweb.comune.noviligure.al.it/novi2010/downloads.asp
- https://it.climate-data.org/europa/italia/piemonte/novi-ligure-13487/
- https://webgis.arpa.piemonte.it/agportal/apps/webappviewer/index.html?id=6ea1e38603d6469298333c2efbc76c72
- http://www.idrologia.polito.it/web2/open-data/cd_Dati_Regione_Piemonte/50_anni_dati_meteo_Piemonte/clima_ed_indicatori.htm
- https://www.arpa.piemonte.it/rischi_naturali/snippets_arpa_graphs/map_meteoweb/#close
- https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/suolo-e-territorio/suolo/il-consumo-di-suolo/i-dati-sul-consumo-di-suolo
-
- https://www.arpa.piemonte.it/notizia/consumo-suolo-italia-dati-2023-un-focus-per-piemonte
- https://provincia.alessandria.it/2023/06/29/fotovoltaico-e-agrivoltaico/

-

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

In accordo a quanto previsto dall'art.19 del D.Lgs. 152/2006 e in particolare dall'Allegato IV-bis alla parte seconda al predetto decreto circa i contenuti dello Studio Preliminare Ambientale, il presente capitolo restituisce, nell'ordine così come riportato nell'Allegato IV-bis:

1) ***Una descrizione del progetto,*** comprese in particolare:
   a) la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e, ove pertinente, dei lavori di dismissione – cfr. Par. 3.3 - 3.4. - 3.5.- 3.8.1. – 3.8.4.
2) ***La descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente***, nella misura in cui le informazioni su tali effetti siano disponibili, risultanti da:
   a) i residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti, ove pertinente – cfr. Par. 3.8.8. – 3.8.9. – 3.8.6.
   b) l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità – cfr. Par. 3.8.1. – 3.8.7.

Il progetto proposto è relativo alla realizzazione di un impianto che aumenti la quota di energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile, nella fattispecie fotovoltaica. Date le prevedibili applicazioni delle energie rinnovabili, appare molto probabile considerare sempre crescente la domanda energetica da parte di tutti gli utenti potenzialmente interessati. Altra motivazione riguarda l'analisi dei costi e dei benefici: il progetto si inquadra nel contesto dei meccanismi incentivanti della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e l'investimento richiesto risulta assorbibile durante la vita tecnica prevista, con margini sufficienti a rendere sostenibile tale iniziativa di pubblica utilità.

3.1 FINALITÀ DEL PROGETTO

La proposta progettuale è finalizzata a:

• contribuire a raggiungere gli obiettivi di produzione energetica da fonti rinnovabili previsti dal nuovo PEAR in cui al 2030 si ambisce ad incrementare la crescita nazionale pari a circa 36,8 GWp, che consentirà di raggiungere un livello di installazione di circa 3 GWp con un tasso annuo di incremento pari a circa il 6% e una produzione annua attesa pari a circa 306 ktep, attraverso prima di tutto, il revamping e repowering degli impianti esistenti e successivamente ricorrendo sia alle installazioni di grandi impianti a terra che ad impianti installati sugli edifici e manufatti industriali;

• limitare le emissioni inquinanti (in termini di CO2 equivalenti) in linea col protocollo di Kyoto e con le decisioni del Consiglio Europeo;

• rafforzare la sicurezza per l'approvvigionamento energetico, in accordo alla Strategia Comunitaria "Europa 2020";

• promuovere le fonti energetiche rinnovabili in accordo con gli obiettivi della Strategia Energetica Nazionale, aggiornata nel novembre 2017.

3.2. SITUAZIONE ATTUALE

Allo stato attuale l'area oggetto del presente studio è destinata ad uso seminativo e si inserisce all'interno del comune di Novi Ligure (AL) da cui distanza circa 2,70 km a nord ovest dal centro

abitato. L'area presenta un andamento plano-altimetrico abbastanza regolare, ed è posta ad una quota media di 157 m s.l.m. L'area d'intervento è caratterizzata da una morfologia pressoché pianeggiante e l'installazione delle strutture non prevederà l'esecuzione di opere di movimento terra consistenti in scavi di sbancamento finalizzata alla creazione di gradonature, rilevati, sterri, e grazie appunto alla conformazione del terreno, verrà assecondata la sua naturale pendenza preesistente nonché già modellata nell'ambito della conduzione agricola.
Il sito dista ad Ovest circa 1,3 km da Pozzolo Formigaro (AL), a Nord-ovest dista circa 2,70 m dal centro abitato di Novi Ligure (AL), a Nord circa 3,04 km da Basaluzzo (AL), a Sud circa 5,12 km da Bosco Marengo (AL).

3.3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO

Dall'analisi effettuata è emerso che la migliore soluzione impiantistica, per il sito prescelto, è quella delle strutture ad inseguimento solare.

Gli inseguitori solari sono dei dispositivi che, attraverso opportuni movimenti meccanici, permettono di far "inseguire" lo spostamento apparente del Sole nel cielo, o almeno di far orientare in maniera favorevole rispetto ai suoi raggi un pannello fotovoltaico. Nel campo fotovoltaico i moduli montati a bordo di un inseguitore vengono generalmente disposti geometricamente su un singolo pannello, pratica che evita l'impiego di un inseguitore per ogni singolo modulo. A seconda dell'orientazione di tale asse, si distinguono quattro tipi di inseguitori: inseguitori di tilt, inseguitori di rollio, inseguitori di azimut, inseguitori ad asse polare. Con gli inseguitori di rollio i moduli fotovoltaici saranno tenuti in posizione ed orientamento da idonee strutture in acciaio zincato a caldo che, attraverso servomeccanismi, consentiranno "l'inseguimento" del Sole durante tutto il suo percorso nella volta del cielo. Tale tipologia di inseguitore, che effettua una rotazione massima di +/-60°, risulta particolarmente adatto per i Paesi come l'Italia caratterizzati da basse latitudini, poiché in essi il percorso apparente del Sole è più ampio. Per evitare il problema degli ombreggiamenti reciproci che con file di questi inseguitori si verificherebbero all'alba e al tramonto, si farà ricorso alla tecnica del backtracking: i moduli seguiranno il movimento del Sole solo nelle ore centrali del giorno, invertendo il movimento a ridosso dell'alba e del tramonto, quando raggiungono un allineamento perfettamente orizzontale.

Il progetto prevede l'installazione di **24.600** moduli fotovoltaici da **635 Wp** ciascuno, montati su strutture a rotazione monoassiale, per una potenza nominale di picco paria a **15,621 MWp**, situato nel territorio del Comune di **Novi Ligure**, in provincia di **Alessandria**. I moduli fotovoltaici occuperanno una superficie totale netta pari a circa 6,87 ha, ottenuta considerando la proiezione al suolo della struttura inclinata a 0°, ovvero alla massima estensione.

CARATTERISTICHE DEI MODULI FOTOVOLTAICI

Per l'impianto descritto si prevede l'impiego di moduli fotovoltaici JINKO SOLAR 78HL4-BDV che consentono il raggiungimento di una maggiore efficienza rispetto alle celle monocristalline

convenzionali, attraverso la passivazione dello strato posteriore della cella. Il numero di pannelli selezionato per l'impianto in esame è pari a 24.600 moduli fotovoltaici da 635 Wp.

Per il progetto in esame sono stati scelti moduli antiriflesso (AR) al fine di evitare problemi di abbagliamento alle persone o alla fauna. Questi prevedono uno strato aggiuntivo di materiale antiriflesso sulla superficie esterna del vetro che viene utilizzato per limitare ulteriormente la riflessione della luce solare. La riflettività può essere ridotta a meno del 10% con rivestimento AR e questo aiuta ad aumentare anche l'assorbimento della luce solare e limita il cosiddetto effetto lago, ovvero il fenomeno di riflessione dei pannelli fotovoltaici associato alla loro continuità cromatica; ciò può confondere, in teoria, l'avifauna che considera l'impianto fotovoltaico un corpo idrico. I moduli fotovoltaici dell'impianto in esame sono scelti in modo tale da avere un fattore di riflettività basso. Inoltre, i moduli scelti sono di tipo monocristallino e quindi di colore scuro il che fa sì che l'effetto lago venga mitigato ulteriormente.

L'impianto è suddiviso in due lotti

Dati generali del lotto 1:

- Numero di moduli fotovoltaici: 11.400 MF
- Tipologia di modulo fotovoltaico: Tiger Neo 78HL4-BDV 635 Wp
- Potenza modulo fotovoltaico: 635 W
- Potenza di generazione del lotto 1: 7.239 kWP
- Inverter utilizzati: Sungrow SG 350HX
- Numero di inverter: 23

Dati generali del lotto 2:

- Numero di moduli fotovoltaici: 13.200 MF
- Tipologia di modulo fotovoltaico: Tiger Neo 78HL4-BDV 635 Wp
- Potenza modulo fotovoltaico: 635 W
- Potenza di generazione del lotto 2: 8.382 kWP
- Inverter utilizzati: Sungrow SG 350HX
- Numero di inverter: 27

Tipologia di installazione:

- Impianto a terra con
  - inseguitori solari mono-assiali 1P montati in modalità Portrait, ovvero con il lato corto del modulo FV allineato all'asse di rotazione del tracker.;

Dati generali producibilità annua stimata:

- Esposizione del generatore fotovoltaico:

  - Inseguitori solari mono-assiali con allineamento N-S

- Rendimento energetico impianto stimato lotto 1:
  - 88,80 %
- Producibilità specifica, per il 1° anno:
  - 1.720 kWh/kWp/anno
- Producibilità totale lotto 1, per il 1° anno:
  - 12.449.122 kWh/anno
- Rendimento energetico impianto stimato lotto 2:
  - 88,57%
- Producibilità specifica, per il 1° anno:
  - 1.715 kWh/kWp/anno
- Producibilità totale lotto 2, per il 1° anno:
  - 14.337.235 kWh/anno

CONNESSIONE ALLA RTN

L'impianto si prevede di essere allacciato a 15 kV alla RTN di E-Distribuzione mediante una connessione in antenna in entra/esce alla stazione di trasformazione AT/MT A 15 kV Novi Ligure dove è previsto un ampliamento delle sbarre MT.

Il punto di connessione assegnato si trova alle coordinate 44° 47' 54,19" Nord e 08° 44,50" Est.

Il collegamento tra impianto di produzione e la sotto stazione RTN, avverrà in cavo interrato lungo la Via Paul Henri Spaak, la SP 154, ed altre strade, per uno sviluppo di m 5.600 circa come da STMG di E-Distribuzione, cod tracciabilità 416954188

L'elettrodotto sarà composto da n.2 terne di cavo di alluminio da 3x240 mmq. Ciascuna terna sarà costituita da cavi unipolari tipo ARG7H10R.

I cavi saranno interrati, entro tubo da 160 mm, lungo la strada provinciale su elencata e all'interno di strada secondaria interpoderale, all'interno di uno scavo in trincea ricavata al bordo della sede stradale profondo cm 140 e largo almeno cm 100. I cavi verranno disposti ad elica ad una distanza orizzontale di almeno cm 33 gli uni dagli altri per mantenere le temperature entro i limiti di 70 gradi C°. Questo limite è imposto in sede di dimensionamento per limitare l'invecchiamento.

La caduta di tensione stimata è di 1,6 -1,8 %, e la perdita di potenza percentuale, stimata, sulla linea è dello 0,16 – 0,25 %

COMPOSIZIONE DEI LOTTI

L'impianto fotovoltaico in oggetto avrà una potenza di generazione installata, in CC, pari a 15.621 kW ottenuta come il prodotto tra il numero di moduli installati e la potenza nominale di ciascun modulo; ovvero:

- Il numero di moduli installati è pari a 24.600;
- La potenza nominale del modulo fotovoltaico prescelto è pari a 635 Wp;
- La potenza di picco sarà pertanto pari a: (635 x 24.600)/1000 = 15.621 kWp

I moduli saranno montati su un numero di tracker che verrà definito conseguentemente alla scelta del prodotto. Verrà adottata la configurazione 1P con disposizione dei moduli con il lato lungo trasversale all'asse di rotazione. La distanza tra gli assi dei tracker è di 5 metri
Dal momento che l'impianto è suddiviso in due sottocampi, si riportano i dati per ciascun lotto:

Lotto 1:

n. moduli	11.400
potenza nominale del generatore in CC	7.239 kW
n. inverter	23
potenza nominale del lotto	23 * 320 kW = 7.360 kW

Lotto 2:

n. moduli	13.200
potenza nominale del generatore in CC	8.382 kW
n. inverter	27
potenza nominale del lotto	27 * 320 kW = 8.640 kW

Nell'immagine seguente viene rappresentata la ripartizione dei lotti

Figura 59: Ripartizione dei lotti.

CABINE ELETTRICHE

- LE CABINE DI TRASFORMAZIONE

La potenza in alternata prodotta dagli inverter alla tensione di circa 800 V.C.A. non può essere direttamente immessa in rete BT dal momento che la tensione non è la stessa di quella tipica della rete 400 V.C.A. e, data la potenza immessa, è necessario elevare la tensione mediante la interposizione di un trasformatore BT/MT che adatta la tensione di 800 V.C.A. alla tensione di 15 kV della rete di trasporto e distribuzione di media tensione.

Sono impiegate n.11 cabine di trasformazione totali: 5 per il lotto 1 e 6 per il lotto 2. Ciascun inverter fa capo ad una cabina che gestisce circa 5-6 inverter.

All'interno di ogni cabina si trova un quadro di bassa tensione dove avviene il parallelo delle linee BT a 800 V.C.C. provenienti da ciascun inverter, un interruttore generale di BT da 1.600 A 800 V. Nell'immagine un tipico di ingombro del quadro di bassa tensione.

Il trasformatore BT/MT è collocato sul prospetto laterale in un contenitore aperto per consentire lo scambio termico con l'aria di raffreddamento. Il collegamento delle fruste di media tensione è di tipo stagno. La cabina poggerà su una vasca in cemento armato vibrato realizzata su misura della cabina sovrastante. La vasca, alta cm 60 sarà interrata e sporgerà dalla quota zero per 25 cm per far si che la superfice di contatto con la cabina prefabbricata sia sollevata dal terreno. Il sistema vasca + cabina poggerà su un massetto armato realizzato sul fondo dello scavo alto cm 10 con all'interno una rete elettrosaldata da 8 mm 100*100 mm.

La vasca consente di collegare in cavi afferenti in bassa ed in media tensione, sotto il piano di calpestio.
Attorno a ciascuna cabina di trasformazione sarà realizzato un marciapiede largo 1 metro e spesso 15 cm, per evitare che la vegetazione possa aggredire il manufatto cementizio.

- CABINE UTENTE

I cavi di collegamento tra le cabine di trasformazione la connessione alla rete RTN verrà realizzata una cabina utente di misure m 12.2 x 3.2 x h 3,25. Questa cabina rappresenta il cuore della parte elettrica dell'impianto. Conterrà:

- la protezione generale costituita da interruttore generale - DG - a 15 kV dotata di controllore tipo Sepam tarato per coordinare le protezioni elettriche secondo i dati imposti dal distributore in termini di valori delle protezioni 51, 50, 51N, 50N, 67N,
- la protezione di interfaccia che contiene i controlli di max e min tensione, max e min frequenza,
- il trasformatore Voltmentrico a secondario aperto per la protezione di interfaccia,
- il modulo con TA e TV per le misure delle grandezze della energia di immissione o prelievo dalla rete,
- il controllo generale di impianto programmato per gestire la quantità di energia prodotta e immessa in rete,
- un trasformatore trifase 15KV/0,4 kV da 100 kVA per alimentare le utenze di bassa tensione quali illuminazione, climatizzatore, servizi vari di misura, controllo e monitoraggio.
- i moduli di arrivo/partenza delle linee di MT che collegano le cabine di trasformazione così suddivise:

  Lotto 1 :
  Linea 1.1, 1.2, 1.4
  Linea 1.5, 1.3

  Lotto 2 :
  Linea 2.3, 2.2, 2.4
  Linea 2.1, 2.5, 2.6

La cabina Utente, come quelle precedentemente descritte, poggiano su vasca in cemento armato vibrato come esposto in precedenza, su un massetto di sotto fondazione armato.

- CABINE DI CONNESSIONE POD1 E POD 2

Ciascun lotto sarà collegato alla rete del distributore in una cabina di consegna e connessione di tipo DG 2061 ed. 9 con misure m 6,73 x 2,50 x h 2,60.

Le due cabine cui fanno capo i sottocampi 1 e 2, saranno di tipo prefabbricato mono-blocco in c.a.v.

Ciascuna cabina sarà posta su fondazione prefabbricata tipo vasca, che fungerà da vano per i cavi, e che sarà accessibile da apposita botola posta sul pavimento dei vari locali. Il calore prodotto dai quadri, sarà smaltito tramite ventilazione naturale per mezzo di griglie di areazione. La cabina sarà divisa in due vani: uno di esclusiva competenza del distributore contenente i sezionatori di arrivo/partenza tipo DY 900 ed uno per la consegna al cliente tipo DY 808 equipaggiato di TA e TV per le misure, ed un vano accessibile da distributore e cliente con gli organi di misura visibili da entrambi.
Per ogni cabina elettrica sarà realizzato un impianto di messa a terra tramite dispersore orizzontale ad anello in corda di rame nuda sez.35 mmq e da min n. 6 dispersori verticali in acciaio zincato con profilo a croce 50x50x5 mm di lunghezza 2,5 m.

- SPARE PARTS

Viene inserito un locale spare parts, di dimensioni pari a 20 piedi, localizzato a sud ovest rispetto al POD 1.

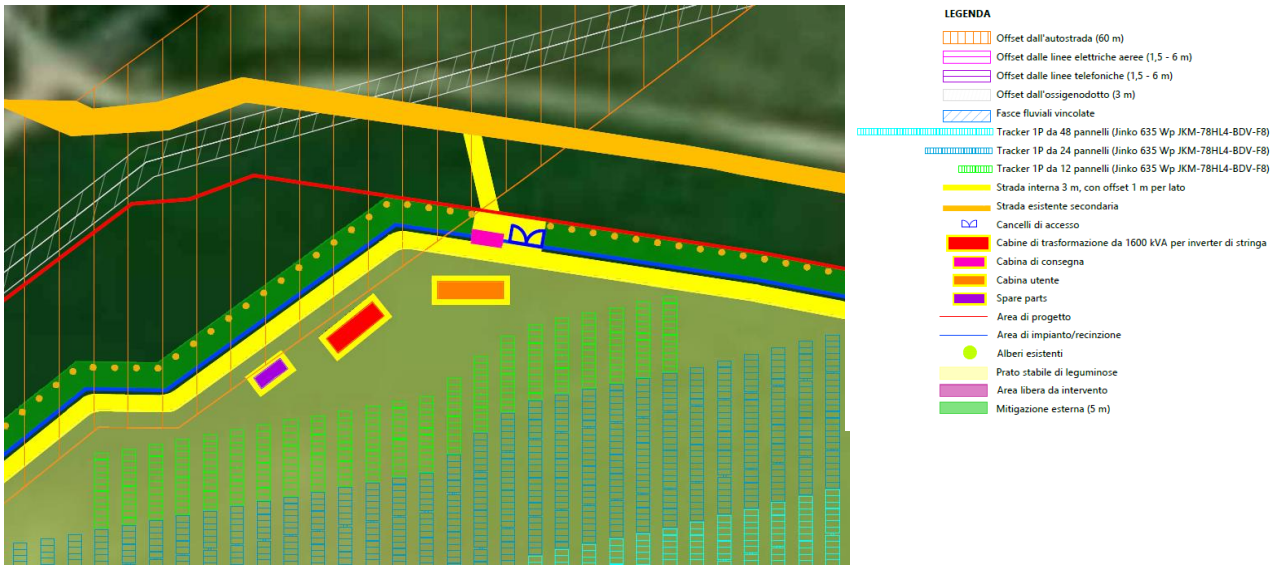


Figura 60: LOCALE SPARE PARTS

CAVI ELETTRICI SOLARI

I moduli saranno collegati tra loro in serie mediante i cavi di ciascun modulo dotato già di connettore maschi-femmina a scatto tipo MC4. La stringa così costituita, per mezzo di cavi unipolari Solar rosso (+) e nero (-) in corrente continua, verrà collegato all'inverter di stringa di competenza.

Saranno impiegate le seguenti tipologie di cavi:

- 1) cavo "solar" tipo H1Z2Z2-K, unipolare, rosso per il positivo e nero per il negativo, resistente all'ozono e ai raggi UV, conforme alle Norme IMQ CPT065 / CEI 20-35 / 20-37P2 / EN 60332-1-2 / EN 50267-1-2 / EN 50267-2-

La sezione è tipicamente di 6 mmq, la corrente di stringa, come detto, è di circa 17 A.

CAVI ELETTRICI BT

Ciascun inverter sarà collegato al quadro BT di cabina di trasformazione mediante cavi in alluminio tipo CPR ARG16R16 0,6-1kV di sezione 3x240. Un cavo tipo ARG16R16 da 120 mmq verrà usato per collegare l'inverter all'impianto di terra interrato.

Le sezione dei cavi è determinata per minimizzare la caduta di tensione vista le distanza tra inverter e cabina e nei confronti delle correnti di c.to c.to e del tempo di eliminazione del guasto da parte delle protezioni a monte.

I cavi verranno alloggiati in canali metallici vincolati alle strutture di sostegno dei tracker. Sono previsti dei tratti interrati negli attraversamenti della viabilità interna. Il cavo si presta alla installazione all'esterno, anche direttamente interrato o posto su canali. Non propaga la fiamma.

CAVI ELETTRICI MT

Ciascuna cabina di campo verrà collegata alla cabina utente mediante cavo in alluminio tipo ARG7H10R sezione 3x240 mmq. Ciascun cavo verrà posato ad una profondità di circa cm 130 dalla quota zero. Gli scavi avranno una larghezza di 1 metro per tutti i tipi di posa. Lo scavo praticato per posa di cavi sia di media che di bassa tensione, avrà la profondità di cm 166. I cavi verranno poggiati sun un letto di sabbia lavata di cm 10 per assicurare che nessuna asperità interferisca con l'isolate. Nell'immagine seguente sono riportate le diverse sezioni di scavo a seconda del numero di terne presenti nello scavo. Alla profondità di cm 50 verrà posto un nastro monitore, ed alla profondità di cm 90-100 verranno lasciate le beole di protezione dei cavi. Gli scavi che dovranno contenere solo cavi di bassa tensione avranno una profondità ridotta a cm 140.

All'interno della viabilità dei campi troveremo sezioni di scavo aventi la stessa profondità ma larghezza dipendente dalla quantità di cavi. Le terne verranno poste ad una distanza orizzontale reciproca di almeno 20 cm.

La tipologia BT prevede la posa solo di cavi di BT in tubazione di PVC da 160 mm e fibre ottiche o cavi di trasmissione dati all'interno di tubazioni da 63 mm.

A seconda del numero di cavi si utilizzerà la sezione più adatta. I cavi di collegamento tra il campo FV e la cabina primaria saranno interrati lungo la viabilità secondo lo schema MT2 riportato nella tavola. Oltre a sabbia lavata per 45 cm, terra proveniente dallo stesso scavo per altri 45 circa, procedendo dal basso verso l'alto ci saranno gli strati previsti per le strade provinciali con 30 cm di fondazione stradale con granulometrico misto 50-70, 10 cm di strato di base bituminato, 5 cm di Binder e 3 cm di strato di usura. La distanza di progetto, tra le terne, è stata impostata nei calcoli prudenzialmente a 20 cm, tuttavia nella realtà, come riportato nelle tavole, si è previsto cm 33 per essere certi che, anche con i consueti movimenti dei cavi in sede di riempimento, non si scenda sotto i 20 cm.

La linea di collegamento punto di connessione/cabina primaria, lungo circa 5600 metri, sarà costituita da n.2 terne da 3x240 mmq per ciascun collegamento secondo lo schema riportato nelle STMG del distributore.

3.3.1. STIMA DELLA PRODUZIONE ENERGETICA DELL'IMPIANTO

Ai fini della valutazione della producibilità di un impianto fotovoltaico, bisogna sottolineare che tale dato è soggetto a perdite di diversa natura, le quali è necessario considerare ai fini della produzione complessiva.

Tali perdite possono essere riassunte nelle seguenti categorie:

- Perdite per riflessione: sono generate da una quota parte di radiazione luminosa riflessa dal vetro posto a protezione delle celle; la riflessione riduce di conseguenza la potenza radiante effettivamente captata dai moduli ed utilizzata per la conversione fotovoltaica. Sulla base dell'esperienza, tale perdita risulta in percentuale variabile tra 1 e 3 %;
- Perdite per ombreggiamento: sono prodotte da ostacoli esterni (costruzioni e vegetazione) sia prodotte dalle file di moduli del campo poste in successione. Anche l'ombreggiamento riduce la potenza radiante effettivamente captata dai moduli ed utilizzata per la conversione fotovoltaica;
- Riduzione di potenza: è dovuta allo scostamento delle condizioni reali di funzionamento dei moduli fotovoltaici dalle condizioni STC ("Standard Test Conditions" ovvero irraggiamento diretto pari a 1000 W/m2, indice IAM pari a 1,5 e temperatura dei moduli pari a 25 °C). L'incremento della temperatura delle celle, che avviene durante il ciclo di funzionamento, ha come effetto una perdita di potenza generabile dal modulo; nello specifico, la tensione delle celle decresce con l'aumentare della temperatura mentre non si registrano variazioni significative della corrente. Tali perdite variano tra il 4 e il 7 %;

- Perdite di potenza dovute al "mismatching": sono causate dal collegamento in serie di più moduli fotovoltaici con caratteristiche elettriche non perfettamente identiche. Un valore attendibile per questo tipo di perdite può variare tra il 2 e 3 %. Si evidenzia che tali perdite potrebbero essere ridotte in fase di installazione, andando collegare i moduli in serie con caratteristiche similari, basandosi sul flash report dei moduli fotovoltaici fornito dal costruttore;
- Perdita di potenza lungo le tratte in CC: sono causate dalla dissipazione di energia elettrica in calore per effetto Joule nei cavi, sui diodi di blocco e sulle resistenze di contatto degli interruttori. Tali perdite sono correlate alla lunghezza devi e alla loro sezione. Conviene, in fase progettuale, limitare tali perdite tra il 2 e il 3 %, compatibilmente con valutazioni di carattere economico (costo dei cavi);
- Perdite per irraggiamento: sono causate dalle ore di inattività dell'inverter originate da livelli di irraggiamento troppo bassi sul piano dei moduli; ciò avviene maggiormente durante le prime ore del mattino, la sera o in momenti di nuvolosità particolarmente intensa quando l'energia irradiata sul piano dei moduli genera un voltaggio troppo basso e non compreso nel range di funzionamento dell'apparato di conversione. Tali perdite variano tra il 2 e il 5 % in funzione anche della latitudine del sito.

La produzione energetica annua in corrente alternata dell'impianto fotovoltaico ottenuta è stimata in circa 24.196 MWh/anno, a monte delle interruzioni di servizio ordinarie/straordinarie e della naturale riduzione delle prestazioni dell'impianto negli anni.

DATI DI SINTESI	
Producibilità Impianto:	1549 kWh/kWp
PR (Performance Ratio):	85.37 %
Producibilità complessiva (1 anno):	24.196 MWh/anno

Per maggiori dettagli relativi alle caratteristiche tecniche dell'impianto, delle sue componenti e dei collegamenti BT, MT, AT, si rimanda agli elaborati:

- 02_NOV_EL_00 - RELAZIONE TECNICA GENERALE ELETTRICA

3.4. FASE DI COSTRUZIONE

Sarà necessario un diserbo meccanico del terreno per eliminare la vegetazione esistente. Nelle aree previste per la posa delle cabine elettriche, inverter e di sezionamento per cui sarà necessario uno sbancamento localizzato esclusivamente per la realizzazione della platea di fondazione su cui alloggiare la vasca di fondazione delle cabine. Il profilo generale del terreno non sarà modificato e non vi saranno modifiche rilevanti al sistema drenante esistente e consolidato. Date le pendenze

dell'area di progetto, non si riscontrano problemi di ristagno idrico; infatti, le acque meteoriche riescono in parte ad infiltrarsi nel terreno oltre che a defluire naturalmente verso gli impluvi di valle per gravità. Si evidenzia che, a seguito dei risultati ottenuti dalle indagini geognostiche in fase esecutiva, si valuterà se procedere alla posa delle strutture tramite battipalo o perforazione.

3.4.1. REALIZZAZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO

L'impianto verrà realizzato mediante le seguenti fasi operative principali:

- Attività preliminari di accantieramento:
  - preparazione della viabilità di accesso ai cantieri e alle aree di stoccaggio;
  - realizzazione dei cantieri e preparazione delle aree di stoccaggio;
  - pulizia dei terreni;
  - picchettamento delle aree interessate;
- Rifornimento delle aree di stoccaggio;
- Movimentazione dei materiali all'interno dei cantieri;
- Scavo trincee, posa cavidotti e rinterri per tutta l'area di interesse;
- Recinzione delle aree di impianto;
- Realizzazione del parco fotovoltaico;
  - Posizionamento delle strutture nel terreno;
  - montaggio telai metallici di supporto dei moduli;
  - montaggio moduli (o pannelli);
- Realizzazione della rete di distribuzione dalle strutture alle power station e rispettivo cablaggio interno;
- Posa cavi dalla cabina di consegna fino alla cabina primaria;
- Rimozione delle aree di cantiere;
- Interventi di mitigazione e compensazione ambientale;
- Ripristini e pulizia delle aree di lavoro;

3.4.1.1. INCANTIERAMENTO

In relazione alle esigenze di cantiere si precisa che la realizzazione dell'impianto sarà effettuata con mezzi cingolati che possono operare senza la necessità di viabilità eseguita con materiali inerti proveniente da cava.

Con tali mezzi saranno realizzati i cavidotti, le infissioni dei pali delle strutture ad inseguimento ed il montaggio degli stessi. Il transito degli automezzi necessari per le attività di posa in opera di impianti elettrici e dei moduli fotovoltaici non prevede la realizzazione di piste realizzate in materiale inerte. Gli automezzi transiteranno sui terreni esistenti, appositamente compattati, in stagione idonea ad operare in sicurezza. L'incantieramento e l'esecuzione dei lavori prevede una specifica area di stoccaggio e baraccamenti all'interno dell'area di impianto, senza la previsione di nuove piazzole

eseguite con materiali inerti provenienti da cava. In particolare, trattasi di aree accessibili già interessate da interventi in progetto.

Potrà essere valutato in sede di progetto esecutivo il riutilizzo, per le esigenze di cantiere, nell'ambito di un piano di utilizzo redatto ed approvato nel rispetto del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., dei materiali accatastati provenienti dalle attività di spietramento eseguite dai conduttori agricoli ed ubicate all'interno dell'area di impianto.
Le opere relative alla cantierizzazione interesseranno esclusivamente l'area interna di cantiere, in quanto, essendo già in presenza di una rete viaria efficiente, non è prevista alcuna opera supplementare esterna. Qualora dovesse essere necessario, per alcune fasi di lavoro si provvederà al noleggio di attrezzature idonee.

In funzione delle opere da realizzare sarà prevista la presenza di personale specializzato da impiegare ad hoc, tra cui: operatori edili, elettricisti, ditte specializzate (montatori meccanici). Il cantiere principale dell'impianto e quello per la realizzazione della stazione d'utenza dovranno essere dotati di servizi igienici di cantiere (del tipo chimico) dimensionati in modo da risultare consoni al numero medio di operatori presumibilmente presenti in cantiere e con caratteristiche rispondenti all'allegato XIII del D.Lgs. 81/08. Il numero dei servizi non potrà essere in ogni caso inferiore ad 1 ogni 10 lavoratori occupati per turno.

3.4.1.2. VIABILITÀ D'IMPIANTO

La viabilità d'impianto non prevede interventi di ridefinizione orografica e pertanto sarà realizzata assecondando le pendenze del terreno esistente. Per quanto possibile si cercherà di utilizzare la viabilità già esistente, al fine di minimizzare il più possibile gli effetti derivanti dalla realizzazione sia delle opere di accesso così come di quelle per l'allacciamento alla rete di trasmissione nazionale. L'attuale ipotesi di ubicazione dei moduli fotovoltaici tiene in debito conto sia delle strade principali di accesso, che delle strade secondarie.
In particolare, il progetto in esame beneficia della rete di viabilità pubblica esistente ricadente nel territorio del comune di Novi Ligure (AL), la quale è idonea all'accesso al sito sia in fase di costruzione che di gestione e manutenzione. In particolare, la viabilità di accesso interessa una strada interpoderale a cui arriva tramite la SP154. All'interno dell'impianto sarà realizzata una viabilità di servizio, data esclusivamente da piste in terra battuta che non prevedono l'utilizzo di materiali inerti. Tale viabilità ha una larghezza contenuta, in considerazione delle esigenze di manutenzione ordinaria dei diversi filari fotovoltaici, garantisce un rapido accesso ai componenti elettrici di impianto e la posa di tutte le linee interne MT e BT. Nello specifico, la viabilità di servizio avrà una lunghezza di circa 3,20 km e di 3 m di larghezza. Tale viabilità non altera i caratteri geomorfologici ed idrogeologici dell'area interessata.

3.4.1.3. REGOLARIZZAZIONE DELL'AREA D'IMPIANTO

Come già accennato precedentemente, l'area d'impianto è in parte quasi pianeggiante; pertanto, non ci saranno movimenti terra al fine di regolarizzare il sito né interventi di ridefinizione orografica; infatti, il terreno preesistente risulta già modellato nell'ambito della conduzione agricola. Saranno effettuati movimenti terra a bilancio zero che saranno eseguiti all'interno dell'area di impianto con fronti di sterro e riporto nelle porzioni di area con variazioni di pendenza maggiori. Saranno comunque rispettate le naturali pendenze che consentano di garantire il corretto sgrondo delle acque piovane. Al fine di non alterare l'attuale assetto idrologico dell'area, si ritiene opportuno mantenere inalterato il sistema dei fossi principali.

3.4.1.4. RECINZIONI

Al fine di garantire la sicurezza dell'impianto, l'area di pertinenza sarà delimitata da una recinzione metallica integrata da un impianto di allarme antintrusione e di videosorveglianza.

La rete metallica prevista per la recinzione delle aree di impianto è costituita da una rete grigliata in acciaio zincato alta 2,50 metri con dimensioni della maglia regolare. Nella parte inferiore saranno realizzati dei varchi di dimensione 30x30 cm ogni 20 metri che consentano il passaggio di mammiferi, rettili e anfibi, oltre che di numerosi elementi della micro e meso-fauna. La rete sarà sostenuta da tubi in acciaio, di diametro 60 mm, infissi nel terreno ad una distanza di circa 3 metri l'uno dall'altro. Sia la rete metallica che i tubi in acciaio sono previsti di colore verde. L'opera a fine esercizio verrà smantellata e sarà ripristinato lo stato dei luoghi originario.

Gli accessi saranno dotato di cancello carraio metallico per gli automezzi, della larghezza di circa mt. 6,00 e altezza di circa 2,50 mt. La recinzione avrà una lunghezza complessiva di circa 2,80 km.

3.4.1.5. IMPIANTI SPECIALI: ANTINTRUSIONE E VIDEOSORVEGLIANZA

È stato previsto un sistema di antintrusione perimetrale per la protezione della recinzione metallica flessibile che delimita l'impianto fotovoltaico. Il sistema di antintrusione impiega sensori piezodinamici che percepiscono le vibrazioni a cui è sottoposta la recinzione durante un tentativo di intrusione per mezzo di taglio, arrampicamento o sfondamento della struttura, inclusi tagli sporadici (effettuati a una certa distanza di tempo l'uno dall'altro). La tecnologia di rivelazione piezodinamica fornisce la più elevata immunità al vento oggi offerta da qualsiasi sistema di rivelazione antintrusione su rete; possiede inoltre un'elevata tolleranza ai fattori di disturbo climatici, come quelli generati da pioggia, neve e temperature estreme, e alle altre fonti di disturbo ambientali provenienti da strade, autostrade e ferrovie. Questo sistema garantisce anche una protezione attiva 24 ore su 24, una grande flessibilità di posa delle linee di rivelazione che si adattano facilmente alla conformazione del terreno e all'andamento del perimetro, rendendo possibile seguire curve e dislivelli, aggirare ostacoli e superare eventuali discontinuità della recinzione. Infine, questo sistema è anche compatibile con la vegetazione prativa e arbustiva, inclusa erba alta e cespugli, con persino

la possibilità di installazione su reti completamente avvolte da vegetazione. L'impianto di allarme sarà costituito da sistema antintrusione perimetrale e sistema di videosorveglianza a circuito chiuso realizzato con telecamere perimetrali per monitorare soprattutto le zone maggiormente sensibili ovvero recinzione perimetrale, cancelli di ingresso e viabilità di accesso. L'impianto di videosorveglianza prevede l'utilizzo di telecamere Day/Night ad alta risoluzione ed un apparato di videoregistrazione digitale affidabile e di elevata qualità.
Di seguito sono riportate le caratteristiche tecniche:

- Risoluzione da 5 megapixel;
- Video analisi ed autoapprendimento;
- Illuminazione uniforme al buio fino ad una distanza di 30 m;
- Struttura resistente ad atti vandalici e conformità IP66;
- Angolo visivo: orizzontale 67°, verticale 53°;
- Illuminazione minima: 0 Lux (con IR accessi);
- Alimentazione 12V – 300mA;
- Dimensioni 94x70 mm;
- Peso 300g;
- Temperatura di utilizzo -10 / +45 °C;
- Passo: 30 m;
- Altezza: 2.5 m;

3.4.1.5.1. IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

L'illuminazione esterna perimetrale prevedrà proiettori direzionali a tecnologia LED montati su pali alti 2,5 m e si accenderà solamente per motivi di sicurezza dietro richiesta dell'operatore in sito. È stato previsto un sistema di antintrusione perimetrale per la protezione della recinzione metallica flessibile che delimita l'impianto fotovoltaico. Il sistema di antintrusione impiega sensori piezodinamici che percepiscono le vibrazioni a cui è sottoposta la recinzione durante un tentativo di intrusione per mezzo di taglio, arrampicamento o sfondamento della struttura, inclusi tagli sporadici (effettuati a una certa distanza di tempo l'uno dall'altro). Nella rete di recinzione saranno inoltre realizzati dei varchi di dimensione 30x30 cm che consentano il passaggio di mammiferi, rettili e anfibi, oltre che di numerosi elementi della micro e meso-fauna, e fanno si che il sensore antintrusione non venga attivato al loro passaggio. Anche nel caso in cui il sensore possa essere attivato, l'illuminazione esterna non verrà attivata automaticamente ma verrà inviato un segnale alla sala controllo e l'operatore verificherà, attraverso le telecamere Day/Night presenti lunga la recinzione, l'eventuale presenza umana non autorizzata. Si esclude quindi l'eventualità di attivazioni non necessarie dovute al passaggio di animali, in quanto verrà accesa solo per motivi di sicurezza dietro richiesta dell'operatore umano. L'illuminazione sarà compatibile con la normativa contro l'inquinamento luminoso in quanto sarà utilizzata per i corpi illuminanti la tecnologia LED e saranno orientati in modo tale che la configurazione escluda la dispersione della luce verso l'alto e verso le

aree esterne limitrofe. In particolare, sono stati scelti dei LED con una potenza pari a 150 W per l'illuminazione perimetrale e 300 W in prossimità delle cabine e con una temperatura di colore pari a 3000 K, quindi "warm light", in modo tale che l'intensità di emissione della parte blu dello spettro sia ridotta, in quanto quest'ultima viene diffusa maggiormente nell'atmosfera, andando a ridurre ulteriormente il livello di inquinamento luminoso.

3.4.1.6. REALIZZAZIONE CAVIDOTTI

I cavidotti serviranno per il collegamento dell'impianto di produzione con la rete AT di Terna.
Gli interventi di progetto possono essere così suddivisi:

- Realizzazione delle infrastrutture temporanee di cantiere;
- Apertura della fascia di lavoro e scavo della trincea;
- Posa dei cavi e realizzazione delle giunzioni;
- Ricopertura della linea e ripristini.

La realizzazione dei cavidotti lungo i tracciati della viabilità pubblica esistente sarà eseguita nel rispetto delle prescrizioni che saranno rilasciate dagli enti competenti, nonché con l'obiettivo di minimizzare i disagi per i frontisti e garantire l'avanzamento delle lavorazioni nel rispetto delle norme di sicurezza. Al termine dei lavori civili ed elettromeccanici sarà effettuato il collaudo di tutte le opere.

A partire dalle strutture di inseguimento i cavi saranno interrati entro cavidotti con pozzetti ispezionabili in modo che eventuali manutenzioni non necessiterebbero degli interventi con mezzi di movimento terra.

Il cavidotto AT di collegamento alla CP di Novi Ligure avrà una lunghezza di circa 5,2 km e a metà percorso è presente una Cabina di Sezionamento.

Per maggiori dettagli relativi alle caratteristiche tecniche dell'impianto si rimanda all'elaborato:

- 02_NOV_EL_00 - RELAZIONE TECNICA GENERALE ELETTRICA

3.5. FASE DI ESERCIZIO

Le attività prevalenti che verranno svolte durante la vita e l'esercizio dell'impianto possono essere riassunte nelle attività di:

- manutenzione dell'impianto relativamente alla componente elettrica;
- pulizia dei pannelli;
- taglio delle colture infestanti e sfalcio delle erbacee spontanee;
- vigilanza.

Per evitare che nel tempo l'impianto riduca la sua funzionalità e il suo rendimento occorrerà un continuo monitoraggio per verificare che tutte le componenti installate mantengano le loro caratteristiche di sicurezza e di affidabilità attraverso interventi di manutenzione standard effettuata

nel rispetto delle vigenti Normative in materia. Per evitare l'accumulo di polvere o altro con una conseguente diminuzione del rendimento dell'impianto, i pannelli verranno puliti con cadenza trimestrale. L'impianto viene tenuto sotto controllo mediante un sistema di supervisione che permette di rilevare le condizioni di funzionamento con continuità e da posizione remota. A fronte di situazioni rilevate dal sistema di monitoraggio, di controllo e di sicurezza, è prevista l'attivazione di interventi da parte di personale tecnico addetto alla gestione e conduzione dell'impianto, le cui principali funzioni possono riassumersi nelle seguenti attività:

- servizio di guardiania;
- conduzione impianto, in conformità a procedure stabilite, di liste di controllo e verifica programmata;
- manutenzione preventiva ed ordinaria, programmate in conformità a procedure stabilite per garantire efficienza e regolarità di funzionamento;
- segnalazione di anomalie di funzionamento con richiesta di intervento di riparazione e/o manutenzione straordinaria da parte di ditte esterne specializzate ed autorizzate dai produttori delle macchine ed apparecchiature;
- predisposizione di rapporti periodici sulle condizioni di funzionamento dell'impianto e sull'energia elettrica prodotta.

La gestione dell'impianto sarà effettuata generalmente con ispezioni a carattere giornaliero, mentre la manutenzione ordinaria sarà effettuata con interventi a periodicità mensile.

3.6. DESCRIZIONE DELLA DISMISSIONE DEL PROGETTO E RIPRISTINO AMBIENTALE

Si prevede una vita utile dell'impianto non inferiore ai 30 anni. Poiché l'iniziativa, da un punto di vista economico, non si regge sull'erogazione del contributo da parte del GSE, bensì su contratti privati, è verosimile pensare che a fine vita l'impianto non venga smantellato, bensì mantenuto in esercizio attraverso opere di manutenzione che prevedono la totale o parziale sostituzione dei componenti elettrici principali (moduli, inverter, trasformatori, ecc.). Nel caso in cui, per ragioni puramente gestionali, si dovesse optare per lo smantellamento completo, i materiali tecnologici elettrici ed elettronici verranno smaltiti secondo direttiva 2002/96/EC: WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) – direttiva RAEE – recepita in Italia con il D.Lgs 151/05 e aggiornata con il D. Lgs 49/2014.

Per la produzione di energia verde e rinnovabile, i moduli esausti devono essere recuperati e riciclati. Questo processo ridurrà al minimo lo spreco e permetterà il riutilizzo di preziose materie prime per la produzione di nuovi moduli.

In fase di dismissione le varie parti dell'impianto saranno separate in base alla loro natura in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi, quali alluminio e

silicio, presso ditte che si occupano di riciclaggio e produzione; i restanti rifiuti saranno inviati in discariche specifiche e autorizzate.

Il piano di dismissione per l'impianto fotovoltaico in esame è caratterizzato essenzialmente dalle seguenti attività lavorative:

- Dismissione dei pannelli fotovoltaici di silicio mono/policristallino;
- Dismissione dei telai in acciaio dei pannelli;
- Dismissione dei pali in acciaio zincato conficcati a terreno (ancoraggio dei telai);
- Dismissione dei gruppi di conversione DC/CA (Gruppi Inverter) e delle apparecchiature elettriche/elettroniche;
- Dismissione di cavidotti, canalizzazioni metalliche e/o PVC ed altri materiali elettrici (cavi elettrici);
- Dismissione delle cabine elettriche e della annessa platea di fondazione;
- Dismissione della recinzione metallica perimetrale;
- Opere a verde di ripristino del sito.

In merito alla dismissione dei moduli fotovoltaici, ad oggi in Italia esistono realtà aziendali che si occupano del loro recupero e riciclaggio, come il consorzio ECO-PV o COBAT che rientrano tra i Consorzi/Sistemi di raccolta idonei per lo smaltimento dei moduli fotovoltaici a fine vita come riconosciuto dal GSE; le parti metalliche verranno rivendute mentre i cavi saranno destinati ad impianti di recupero. Dal punto di vista dei costi per il recupero dei moduli fotovoltaici, i consorzi sono orientati per un ritiro presso un punto di raccolta concordato ed il trattamento dei rifiuti sarà gratuito per gli utenti finali.

Il costo dello smaltimento del fotovoltaico nell'economica generale è trascurabile in termini energetici e di emissione di gas serra con un'incidenza dell'0,1% sul totale dell'energia consumata dall'impianto nella sua vita.

Le demolizioni di strutture di carpenteria metallica verranno eseguite con l'ausilio di particolari mezzi e attrezzature come, per esempio, miniescavatori cingolati/gommati muniti di cesoia idraulica. Per effettuare le operazioni di dismissione delle strutture metalliche con questi mezzi particolari, verranno impiegati degli addetti al settore qualificati e specializzati, in grado di svolgere le operazioni di dismissione delle strutture di carpenteria metallica con la maggiore attenzione e professionalità possibile. La rimozione della platea di fondazione, dei pali di illuminazione e della recinzione metallica, verranno eseguite con l'ausilio di escavatori idraulici muniti di frantumatori e martelli pneumatici. Per effettuare tali operazioni con questi mezzi particolari, verranno impiegati degli addetti al settore qualificati e specializzati, in grado di svolgere le operazioni di rimozione delle strutture con la maggiore attenzione e professionalità possibile. Questa fase comprende anche il servizio di rimozione dei pali infissi, dell'eventuale

frantumazione delle fondazioni risulta e del loro carico e trasporto a discariche o luoghi di smaltimento di materiali autorizzati.

In merito alla dismissione delle apparecchiature elettriche/elettroniche, essendo le apparecchiature elettriche dell'impianto fotovoltaico, quali Quadri Elettrici, Gruppi di Conversione DC/AC, Sistemi di Monitoraggio e Telecontrollo, ecc., classificate secondo il decreto legge 151 del 2005, come "Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (in sigla RAEE)", », si procederà principalmente con la dismissione, il loro carico e trasporto a punti di raccolta autorizzati al recupero, reimpiego o ricircolo dei materiali. Questi apparecchi pur rappresentando un piccolo volume rispetto al complesso dei rifiuti, sono tra i più inquinanti e pericolosi per l'ambiente, essendo costituiti anche da materiali pericolosi e difficili da trattare, come CFC, cadmio e mercurio. Al termine della vita utile dell'impianto a seguito della dismissione completa dell'impianto, verranno eseguite una serie di azioni finalizzate al ripristino ambientale del sito ovvero il ripristino delle condizioni analoghe allo stato originario. Nel caso specifico l'andamento morfologico debolmente collinare, la situazione geologica- stratigrafica dei terreni presenti (calcari marnosi e sabbie) non rappresenta alcun problema per la sistemazione finale dell'area che consisterà essenzialmente nel movimento terra e re-interro, dove necessario, per la ricostituzione topografica dell'area nella situazione ante operam. Non saranno necessarie valutazioni in merito alla stabilità dell'area, né particolari opere di regimazione delle acque superficiali e meteoriche.

Le alberature utilizzate per la mitigazione perimetrale e per le aree di compensazione saranno mantenute in sito.

3.7. ENERGIA PRODOTTA ANNUALMENTE

L'impianto con strutture a rotazione monoassiali produrrà annualmente energia pari a 24.194 MWh/anno. Sulla base della producibilità annua stimata si può affermare che la messa in servizio e l'esercizio dell'impianto fotovoltaico consentirà un risparmio di circa **5.093 tonnellate di CO2 all'anno**.

3.8. INTERAZIONE CON L'AMBIENTE

Di seguito si analizzano i principali fattori di interazione tra il progetto e l'ambiente in cui andrà ad inserirsi, definiti a partire dalla descrizione delle attività. Successivamente, nel quadro di riferimento ambientale (Cap. 4) saranno poi definiti ed analizzati in dettaglio i fattori di impatto e la loro rilevanza in relazione alle caratteristiche del Progetto e del contesto territoriale, ambientale e sociale, per arrivare infine alla valutazione dei potenziali impatti ambientali su ogni singola componente analizzata.

3.8.1. OCCUPAZIONI DI SUOLO

La superficie occupata dalle strutture fotovoltaiche, intesa come proiezione verticale al suolo delle stesse sarà pari a circa 6,87 ha , rispetto ad una superficie complessiva di 21 ha e con un indice di occupazione del 32 %.

La fascia di mitigazione dell'impianto occuperà una superficie di 1,4 ha e verrà piantumata con un filare di *Morus Alba* (Gelso bianco) con sesto d'impianto di 6 m e una siepe alternata di *Crataegus Monogyna* (biancospino) e *Prunus Spinosa* (prugnolo selvatico).

Il prato di leguminose tra le file occuperà una superficie di 18,3 ha che insieme alla fascia di mitigazione saranno circa 87 % dell'area di progetto.

Per maggiori dettagli circa la caratterizzazione dell'uso del suolo si rimanda agli elaborati: 05_NOV_AMB_Relazione agronomica/ 35_NOV_AMB_00_Opere di mitigazione e compensazione

3.8.2. IMPIEGO DI RISORSE IDRICHE

Si elenca nel seguito una stima del fabbisogno idrico necessario per la realizzazione dell'impianto, nelle diverse fasi:

- Fase di costruzione: circa 500 mc tramite autobotti e/o acque del consorsio di bonifica
- Fase di esercizio: circa 200 mc/anno tramite impianti di irrigazione con le acque del consorzio di bonica o autobotti per la pulizia dei pannelli; per il fabbisogno irriguo stimato per la fascia di mitigazione perimetrale di Gelso, Biancospino e Prugnolo selvatico di circa 184,7 mc/anno per tre volte nel periodo estivo. Successivamente al II anno, verificato l'attecchimento delle piante sarà valutata l'opportunità di gestire in asciutto la mitigazione.
- Fase di dismissione: 500 mc tramite impianto di irrigazione con le acque del consorzio di bonifica o/e autobotti per le lavorazioni relative alla dismissione delle strutture; il fabbisogno irriguo per la mitigazione rimane invariato a quello della fase di esercizio.

Il consumo di acqua in fase di cantiere è limitato alle seguenti operazioni: pulizia dei moduli fotovoltaici, irrigazione delle specie vegetali erbacee, arbustive ed arboree.
Il fabbisogno in fase di esercizio è legato alle esigenze irrigue per la formazione iniziale della barriera vegetale perimetrale e dei terreni residuali di confine adiacenti alla viabilità pubblica.
Per quanto concerne i consumi di acqua potabile, questi saranno di entità limitata. Per i bagni chimici la gestione sarà affidata a società esterna, che si occuperà di tutte le operazioni (pulizia, disinfezione, manutenzione ordinaria).

3.8.3. IMPIEGO DI RISORSE ELETTRICHE

L'energia elettrica necessaria per la cantierizzazione dell'intervento sarà derivata dalle utenze già presenti nell'area.

3.8.4. SCAVI

Le strutture asseconderanno al meglio, in presenza di variazioni di pendenza lungo l'asse della struttura, la pendenza del terreno preesistente nonché già modellata negli anni scorsi nell'ambito della conduzione agricola.

In relazione ai movimenti di terra l'intervento prevede la maggior parte della movimentazione di materiale terroso a causa della preparazione del sito tramite scotico e in corrispondenza delle strade. L'esecuzione di scavi di sbancamento per il posizionamento in sito delle fondazioni delle cabine elettriche, cabine di consegna, cabine utente e cabine di trasformazione, prevedono ulteriore movimentazione di terra. Vi sono poi altri scavi a sezione ristretta da realizzarsi per la realizzazione delle fondazioni della recinzione (di tipo leggero) a plinti isolati e del cancello di nuova realizzazione e, anche, per la posa dei cavidotti.

Le terre e rocce da scavo proverranno dunque da:

- Preparazione del piano di posa dell'intero sito;
- Posa in opera cabine elettriche
- Esecuzione di scavi a sezione per le trincee in cui saranno posati i cavi;
- Esecuzione scavi per posa delle fondazioni delle nuove recinzioni con paletti e rete a maglia di ampiezza variabile e del nuovo cancello.

Si evidenzia che per l'esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre.

Per maggiori approfondimenti sugli scavi si rimanda all' elaborato *08_NOV_AMB_00_RELAZIONE DI PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.*

3.8.5. TRAFFICO INDOTTO

Fase di realizzazione: limitato ai mezzi per il trasporto dei materiali e al personale di cantiere. Per il trasporto dei moduli fotovoltaici e del materiale non riutilizzabile nelle fasi di cantiere e di fine esercizio, saranno necessari pochi autocarri al giorno che sfrutteranno la viabilità esistente. Il materiale per la realizzazione dell'impianto sarà conferito in discarica, regolarmente in accordo ai tempi di avanzamento lavori.
Fase di esercizio: limitato al personale addetto al monitoraggio e alla manutenzione dell'impianto.

3.8.6. GESTIONE DEI RIFIUTI

Tenuto conto dell'alto grado di prefabbricazione dei componenti utilizzati, non saranno prodotti ingenti quantitativi di rifiuti; qualitativamente essi possono essere classificabili come rifiuti non pericolosi, originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, etc.).
Fase di realizzazione: saranno prodotti materiali assimilabili a rifiuti urbani, materiali di demolizione e costruzione costituiti principalmente da cemento, legno, vetro, plastica, metalli, cavi, materiali

isolanti, materiali speciali come vernici, prodotti per la pulizia e per il diserbo che verranno isolati e smaltiti separatamente evitando qualsiasi contaminazione di tipo ambientale.
Per consentire una corretta gestione dei rifiuti derivanti dalle attività di cantiere, la Società Proponente provvederà alla predisposizione di apposito Piano di Gestione Rifiuti preliminarmente all'inizio delle attività di cantierizzazione.
In esso saranno definiti tutti gli aspetti inerenti alla gestione dei rifiuti ed in particolare:

- individuazione dei rifiuti generati durante ogni fase delle attività necessarie alla costruzione dell'impianto;
- caratterizzazione dei rifiuti, con attribuzione del codice CER;
- individuazione delle aree adeguate al deposito temporaneo e predisposizione di apposita segnaletica ed etichettatura per la corretta identificazione dei contenitori di raccolta delle varie tipologie di codici CER stoccati;
- identificazione per ciascun codice CER del trasportatore e del destinatario finale.

Fase di fine esercizio: dismissione e smontaggio delle componenti al fine di massimizzare il recupero di materiali quali acciaio, alluminio, rame, vetro e silicio, presso ditte di riciclaggio e produzione; i restanti rifiuti saranno conferiti in discariche autorizzate.

3.8.7. SCARICHI IDRICI

Fase di realizzazione: non è prevista l'emissione di reflui civili e sanitari in quanto le aree di cantiere verranno attrezzate con appositi bagni chimici.
Fase di esercizio: La fase di esercizio dell'impianto in progetto non comporterà l'attivazione di scarichi in prossimità dell'impianto fotovoltaico.

3.8.8. EMISSIONI IN ATMOSFERA

Durante la fase di cantiere vi saranno emissioni in atmosfera riconducibili a:

- Circolazione dei mezzi di cantiere (trasporto materiali, trasporto personale, mezzi di cantiere) che emettono inquinanti tipici emessi dalla combustione dei motori diesel dei mezzi CO e NOx;
- Dispersioni di polveri riconducibili alle attività di escavazione e movimentazione dei mezzi di cantiere.
- Inoltre sulla base della producibilità annua stimata si può affermare che la messa in servizio e l'esercizio dell'impianto fotovoltaico consentirà un risparmio di circa **5.093 tonnellate di CO2 all'anno**.

Per ridurre quanto più possibile l'impatto verranno adottate misure preventive quali l'inumidimento dei materiali e delle aree prima dello scavo, il lavaggio e pulitura delle ruote dei mezzi per evitare dispersione di polveri e fango, l'uso di contenitori di raccolta chiusi ecc. Durante la fase di esercizio l'impianto di progetto non comporterà emissioni in atmosfera. Viene presentato nel seguito il

dimensionamento dei mezzi di trasporto per la fase di cantiere. Per l'impianto oggetto di studio, saranno adottate le soluzioni tecnico-logistiche più opportune.

Si riporta di seguito l'elenco degli automezzi necessari:

TIPOLOGIA	N. di automezzi FASE DI CANTIERE
Escavatore cingolato	1
Battipalo	2
Muletto	2
Carrelli elevatore da cantiere	2
Pala cingolata	2
Autocarro mezzo d'opera	2
Camion con gru	2
Autogru	2
Camion con rimorchio	2
Furgoni e auto da cantiere	3
Autobetoniera	1
Pompa per calcestruzzo	1
Bobcat	2
Macchine Trattrici	1
Autobotte	1
TOTALE	**26**

Emissioni gassose inquinanti prodotte dai mezzi d'opera e da altre attività di cantiere.

In fase di cantiere le emissioni gassose inquinanti sono causate dall'impiego di mezzi d'opera quali camion per il trasporto degli inerti, rulli compressori, escavatori, ruspe per i movimenti terra ecc. Tale metodologia, grazie alla tipologia del veicolo, la velocità, lo stato di manutenzione, il regime di guida, le caratteristiche del percorso ecc. consente di riprodurre le emissioni di inquinanti. Nel caso considerato è possibile ipotizzare l'attività di cantiere con un parco macchine di 26 unità costituite e di seguito descritte, senza entrare nel merito della tipologia, cilindrata e potenza del mezzo impiegato.

Sulla base dei valori disponibili è possibile stimare un consumo orario medio di gasolio pari a circa 10 litri/h per i mezzi più leggeri e 20 litri/h per gli autocarri.

TIPOLOGIA AUTOMEZZO	N. AUTOMEZZO	CONSUMO MEDIO l/h	CONSUMO EFFETTIVO l/h
Escavatore cingolato	1	20	20
Battipalo	2	10	20
Muletto	2	10	20
Carrello elevatore da cantiere	2	10	20
Pala cingolata	2	20	40
Autocarro mezzo d'opera	2	10	20
Camion con gru	2	20	40
Autogru	2	20	40
Camion con rimorchio	2	20	20
Furgoni e auto da cantiere	3	10	30
Autobetoniera	1	20	20
Pompa per calcestruzzo	1	20	20
Bobcat	2	10	20
Macchine trattrici	1	10	10
Autobotte	1	20	20
TOTALE	**26**		**360 L/H**

Nell'arco di una giornata lavorativa di 8 ore, considerando la condizione più sfavorevole caratterizzata dalla totalità dei mezzi, sarebbe dunque prevedibile un consumo medio complessivo di gasolio pari a circa 2.880 litri/giorno. Assumendo la densità del gasolio pari a 0,88 Kg/dm3, lo stesso consumo giornaliero sarebbe pari a **circa 2.534 kg/giorno.**

Naturalmente, data la temporaneità delle lavorazioni e la non contemporaneità delle stesse, è irragionevole considerare che tutto il parco macchine lavori simultaneamente nell'arco delle 8 ore lavorative. Pertanto, sembra più logico ipotizzare un fattore di riduzione pari a 0,85 considerando un parco macchine medio di 4 unità.

Di conseguenza otteniamo che, nell'arco di una giornata lavorativa di 8 ore è dunque prevedibile un consumo medio complessivo di gasolio pari a **circa 380 kg/giorno.**

· Fattori di emissione medi espressi in g/Kg di gasolio consumato (rif. bibliografico "CORINAIR" per grossi motori diesel).

Unità di misura	NO_X	CO	PM_{10}
g di inquinante emessi per ogni Kg di gasolio consumato	45,0	20,0	3,2

Nella tabella precedente sono riportate le emissioni medie in atmosfera dei mezzi d'opera a motore diesel (rif. CORINAIR per grossi motori diesel). Applicando le condizioni descritte precedentemente, in riferimento alla riduzione dell'85%, in fase di cantiere le emissioni inquinanti in atmosfera ammontano a:

NOx (ossidi di azoto) = **0,0171 ton/giorno;**
CO (Monossido di Carbonio) = **0,0076 ton/giorno;**
PM10 (Polveri inalabili) = **0,0012 ton/giorno.**

Si tratta di quantità irrisorie e contenute entro i limiti previsti dalla normativa vigente. In base a tutte le considerazioni svolte l'impatto è classificabile come:

- *Reversibile*: le attività che comportano la produzione di emissioni gassose sono temporanee e limitate alla fase di cantiere;
- *a breve termine*: gli effetti delle emissioni gassose si riscontrano immediatamente;
- *negativo*: la produzione di emissioni gassose dovuta alle attività svolte all'interno del cantiere comporta un peggioramento momentaneo della qualità dell'aria.

Si riporta di seguito l'elenco degli automezzi necessari in fase di dismissione:

TIPOLOGIA	N. di automezzi FASE DI DISMISSIONE
Escavatore cingolato	1
Battipalo	2
Muletto	2
Carrelli elevatore da cantiere	2
Pala cingolata	1
Autocarro mezzo d'opera	2
Camion con gru	2
Autogru	1
Furgoni e auto da cantiere	2
Camion con rimorchio	2
Bobcat	2

Macchine Trattrici	1
Autobotte	1
TOTALE	**21**

Emissioni gassose inquinanti prodotte dai mezzi d'opera e da altre attività di cantiere.

In fase di dismissione dell'impianto le emissioni gassose inquinanti sono causate dall'impiego di mezzi d'opera di numero ridotto rispetto a quelli di cantiere. Nel caso considerato è possibile ipotizzare l'attività di dismissione con un parco macchine di **21 unità** costituite e di seguito descritti, senza entrare nel merito della tipologia, cilindrata e potenza del mezzo impiegato. Sulla base dei valori disponibili è possibile stimare un consumo orario medio di gasolio pari a circa 10 litri/h per i mezzi più leggeri e 20 litri/h per gli autocarri.

TIPOLOGIA AUTOMEZZO	N. AUTOMEZZO	CONSUMO MEDIO l/h	CONSUMO TOTALE l/h
Escavatore cingolato	1	20	20
Battipalo	2	10	20
Muletto	2	10	20
Carrelli elevatore da cantiere	2	10	20
Pala cingolata	1	20	20
Autocarro mezzo d'opera	2	10	20
Camion con gru	2	20	40
Autogru	1	20	20
Furgoni e auto da cantiere	2	10	20
Camion con rimorchio	2	10	20
Bobcat	2	10	20
Macchine Trattrici	1	10	10
Autobotte	1	20	20
TOTALE	**21**		**270**

Anche in questo caso, nell'arco di una giornata lavorativa di 8 ore, considerando la condizione più sfavorevole caratterizzata dalla totalità dei mezzi, sarebbe dunque prevedibile un consumo medio

complessivo di gasolio pari a circa 2.160 litri/giorno. Assumendo la densità del gasolio pari a 0,88 Kg/dm3, lo stesso consumo giornaliero sarebbe pari a **circa 1.901 kg/giorno.**
Analogamente alla fase di cantiere, data la temporaneità delle lavorazioni e la non contemporaneità delle stesse, è irragionevole considerare che tutto il parco macchine lavori simultaneamente nell'arco delle 8 ore lavorative. Pertanto, sembra più logico ipotizzare un fattore di riduzione pari a 0,85 considerando un parco macchine medio di 3 unità.

Di conseguenza otteniamo che, nell'arco di una giornata lavorativa di 8 ore è dunque prevedibile un consumo medio complessivo di gasolio pari a circa **285 kg/giorno.**

- Fattori di emissione medi espressi in g/Kg di gasolio consumato (rif. bibliografico "CORINAIR" per grossi motori diesel).

Unità di misura	NO_x	CO	PM_{10}
g di inquinante emessi per ogni Kg di gasolio consumato	45,0	20,0	3,2

Nella tabella precedente sono riportate le emissioni medie in atmosfera dei mezzi d'opera a motore diesel (rif. CORINAIR per grossi motori diesel). Applicando le condizioni descritte precedentemente, in riferimento alla riduzione dell'85%, in fase di dismissione le emissioni inquinanti in atmosfera ammontano a:

NOx (ossidi di azoto) = **0,0128 ton/giorno;**
CO (Monossido di Carbonio) **= 0,0057 ton/giorno;**
PM10 (Polveri inalabili) = **0,0009 ton/giorno.**

Anche in questo caso si tratta di quantità irrilevanti e contenute entro i limiti previsti dalla normativa vigente. In base a tutte le considerazioni svolte l'impatto è classificabile come:

- *Reversibile*: le attività che comportano la produzione di emissioni gassose sono temporanee e limitate alla fase di cantiere;
- *a breve termine*: gli effetti delle emissioni gassose si riscontrano immediatamente;
- *negativo*: la produzione di emissioni gassose dovuta alle attività svolte all'interno del cantiere comporta un peggioramento momentaneo della qualità dell'aria.

3.8.9. EMISSIONI ACUSTICHE

Le attività di cantiere produrranno un aumento della rumorosità nelle aree interessate limitate alle ore diurne e solo per alcune attività come le operazioni di scavo (autocarro, pala meccanica cingolata, ecc.) o l'utilizzo di battipalo, trasporto e scarico dei materiali (gru, automezzi, ecc.) che

possono essere causa di maggiore disturbo, e per le quali saranno previsti specifici accorgimenti di prevenzione e mitigazione.

Fase di cantiere: durante le lavorazioni non verranno impiegate macchine particolarmente rumorose; le emissioni acustiche saranno prodotte principalmente da:

- macchinari per le attività legate all'interramento dei cavi;
- macchina battipalo necessaria per l'infissione nel terreno del palo di supporto alle rastrelliere porta moduli;
- transito degli autocarri per il trasporto dei materiali;
- apparecchiature individuali di lavoro.

- Le interazioni sull'ambiente che ne derivano sono modeste, dato che la durata dei lavori è limitata nel tempo e l'area del cantiere è comunque sufficientemente lontana da centri abitati oltre che in un contesto antropizzato. Al fine di limitare l'impatto acustico in fase di cantiere sono comunque previste specifiche misure di contenimento e mitigazione.
- Fase di esercizio: le emissioni di rumore limitatamente al funzionamento dei macchinari elettrici, progettati e realizzati nel rispetto dei più recenti standard normativi ed il cui alloggiamento è previsto all'interno di apposite cabine tali da attenuare ulteriormente il livello di pressione sonora in prossimità della sorgente stessa. Analoga considerazione vale per le installazioni previste in corrispondenza delle cabine elettriche.
- Gli apparecchi illuminanti saranno installati in modo tale da evitare fonti di ulteriore inquinamento luminoso e disturbo per abbagliamento dell'avifauna notturna. L'illuminazione esterna perimetrale prevederà proiettori direzionali a tecnologia LED montati su pali alti 2,5 m e si accenderà solamente per motivi di sicurezza dietro richiesta dell'operatore in sito.
- Nella rete di recinzione saranno inoltre realizzati dei varchi di dimensione 30x30 cm che consentano il passaggio di mammiferi, rettili e anfibi, oltre che di numerosi elementi della micro e meso-fauna, e fanno si che il sensore antintrusione non venga attivato al loro passaggio. Anche nel caso in cui il sensore possa essere attivato, l'illuminazione esterna non verrà attivata automaticamente ma verrà inviato un segnale alla sala controllo e l'operatore verificherà, attraverso le telecamere Day/Night presenti lunga la recinzione, l'eventuale presenza umana non autorizzata. Si esclude quindi l'eventualità di attivazioni non necessarie dovute al passaggio di animali, in quanto verrà accesa solo per motivi di sicurezza dietro richiesta dell'operatore umano. L'illuminazione sarà compatibile con la normativa contro l'inquinamento luminoso in quanto sarà utilizzata per i corpi illuminanti la tecnologia LED e saranno orientati in modo tale che la configurazione escluda la dispersione della luce verso l'alto e verso le aree esterne limitrofe.

4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

In accordo a quanto previsto dall'art.19 del D.Lgs. 152/2006 e in particolare dall'Allegato IV-bis alla parte seconda al predetto decreto circa i contenuti dello Studio Preliminare Ambientale, il presente capitolo restituisce, nell'ordine così come riportato nell'Allegato VII:

1. Una descrizione del progetto, comprese in particolare:
   - b) la descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate – cfr. Par. 4.4. – 4.6.
2. La descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante – cfr. Par. 4.1.1. – 4.2.1. – 4.3.1. – 4.4.1. – 4.5.1. – 4.6.1.
3. La descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente, nella misura in cui le informazioni su tali effetti siano disponibili, risultanti da:
   a) i residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti, ove pertinente – cfr. Par. 4.7.1.
   b) l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità – cfr. Par. 4.3.2. – 4.6.2. – 4.2.2. – 4.4.2.

Le valutazioni circa i potenziali impatti sono state condotte con riferimento a:

- Aria;
- Acqua;
- Suolo e sottosuolo;
- Vegetazione, fauna, ecosistemi e biodiversità;
- Rumore;
- Paesaggio.

Le considerazioni circa i potenziali impatti sono elaborate tenendo conto dello scenario attuale, oltre a quello di progetto che si inserisce in un contesto in cui sono già operativi altri impianti fotovoltaici.

Le azioni

Le azioni di progetto individuate in grado di interferire con le componenti ambientali sono state ricondotte a due tipologie:

- Fase di costruzione;
- Fase di esercizio.

La fase di dismissione dell'impianto avverrà dopo un periodo di circa 30 anni per cui al momento attuale, risulta difficile prevedere il quadro di riferimento ambientale e normativo.

Per la descrizione dello stato attuale dell'ambiente in cui il progetto si inserisce sono stati considerati i dati utili messi a disposizione dai vari Enti, risultati di studi e indagini eseguiti da soggetti pubblici o privati nell'area di studio.

Una volta analizzati tutti i probabili impatti, al fine di stabilire il valore d'influenza ponderale nei confronti della singola componente ambientale interessata, sviluppato poi nel cap.5, è stato assegnato un valore di magnitudo differente per le due fasi analizzate (fase di costruzione e di

esercizio) e per ciascuna componente (vd. Fig. 61-62). Questo valore di magnitudo deriva da un'analisi fatta per ciascun fattore ambientale, come di seguito sintetizzato: per ogni fattore sono stati ipotizzati più casi, rappresentativi di diverse situazioni con definite caratteristiche; a ciascuno di detti casi è stato assegnato un valore (magnitudo) compreso nell'intervallo, normalizzato da -10 a +10, secondo la presumibile entità degli effetti prodotti sull'ambiente: tanto maggiore è il danno ipotizzato, tanto più alta sarà la magnitudo attribuita. Va evidenziato che a nessuna situazione corrisponde il valore 0 in quanto si ritiene che, qualunque sia l'area prescelta ed a prescindere dai criteri progettuali seguiti, a seguito della realizzazione dell'opera, si verranno a determinare, comunque, conseguenze sull'ambiente.

	FASE DI COSTRUZIONE		
FATTORI	**CONDIZIONI PROGETTUALI**	**MAGNITUDO**	**COSTRUZIONE**
Precipitazioni	Variazione sostanziale Variazione moderata Variazione irrilevante	7 3 1	1
Temperatura	Variazione sostanziale Variazione irrilevante	10 2	2
Vento	Pannello fisso su copertura Pannello inseguitore Pannello fisso a terra	10 7 4	7
Uso del suolo	Area urbana Area agricola Area produttiva	10 5 3	5
Modifiche delle caratteristiche pedomorfologiche	Boschi Colture arboree di pregio Seminativo	10 8 4	4
Modifiche della vegetazione	Ricca mediterranea Agrumeto-seminativo Spontanea-infestante	10 5 1	3
Modifiche della fauna	Ricca presenza di fauna locale Presenza moderata Presenza irrilevante	8 5 2	4
Modifica delle caratteristiche geotecniche e di stabilità del sito	Deposito alluvionale Sabbie Lave-rocce	2 -1 -5	2
Modifiche del drenaggio superficiale e del regime idraulico	Zona pericolosità P3 Zona pericolosità P2 Zona pericolosità P1	6 3 1	1
Modifiche dell'aspetto paesaggistico	Visibile dai centri abitati Visibile da strade principali Poco visibile	10 6 2	6
Modifiche del traffico veicolare	Strade ad alta densità di traffico Strade che interessano aree produttive Strade a bassa densità di traffico	10 5 2	5

Emissioni di polveri	Distanza dal centro abitato d < 1 km Distanza dal centro abitato 1 < d < 5 km Distanza dal centro abitativo d > 5 km	10 6 3	6
Emissioni di rumori	Distanza dal centro abitato d < 1 km Distanza dal centro abitato 1 < d < 5 km Distanza dal centro abitativo d > 5 km	10 7 3	6
Aspetti economici/ Forza lavoro	Impianti P ≤ 5 MWp Impianti 5 < P < 10 MWp Impianti P > 10 MWp	1 -1 -5	-4

Figura 61: Valori degli indici di sensibilità caratteristici e di progetto (fase di costruzione)

FASE DI ESERCIZIO			
FATTORI	**CONDIZIONI PROGETTUALI**	**MAGNITUDO**	**ESERCIZIO**
Precipitazioni	Variazione sostanziale Variazione moderata Variazione irrilevante	7 3 1	1
Temperatura	Variazione sostanziale Variazione irrilevante	10 2	2
Vento	Pannello fisso su copertura Pannello inseguitore Pannello fisso a terra	9 6 2	5
Uso del suolo	Area urbana Area agricola Area produttiva	10 5 3	3
Modifiche delle caratteristiche pedomorfologiche	Boschi Colture arboree di pregio Seminativo	10 6 2	2
Modifiche della vegetazione	Ricca mediterranea Agrumeto-seminativo Spontanea-infestante	10 3 -2	1
Modifiche della fauna	Ricca presenza di fauna locale Presenza moderata Presenza irrilevante	7 4 1	2
Modifica delle caratteristiche geotecniche e di stabilità del sito	Deposito alluvionale Sabbie Lave-rocce	2 -1 -5	2
Modifiche del drenaggio superficiale e del regime idraulico	Zona pericolosità P3 Zona pericolosità P2 Zona pericolosità P1	6 3 1	1
	Visibile dai centri abitati	8	

Modifiche dell'aspetto paesaggistico	Visibile da strade principali Poco visibile	2 -5	-3
Modifiche del traffico veicolare	Strade ad alta densità di traffico Strade che interessano aree produttive Strade a bassa densità di traffico	9 3 1	3
Emissioni di polveri	Distanza dal centro abitato d < 1 km Distanza dal centro abitato 1 < d < 5 km Distanza dal centro abitativo d > 5 km	7 4 1	4
Emissioni di rumori	Distanza dal centro abitato d < 1 km Distanza dal centro abitato 1 < d < 5 km Distanza dal centro abitativo d > 5 km	9 5 1	4
Aspetti economici/ Forza lavoro	Impianti P ≤ 5 MWp Impianti 5 < P < 10 MWp Impianti P > 10 MWp	-1 -4 -7	-6

Figura 62: Valori degli indici di sensibilità caratteristici e di progetto (fase di esercizio)

4.1. ARIA E CLIMA

La conoscenza dettagliata del clima in tutte le sue manifestazioni consente di guardare i fenomeni atmosferici più come risorsa utile, che come avversità. Tra i settori maggiormente interessati alla climatologia ricordiamo:

- l'agricoltura;
- la protezione dalle avversità atmosferiche;
- l'idrologia;
- la protezione dell'ambiente, sia agricolo che urbano.

Un prima classificazione dei regimi micro-climatici del Piemonte, si basa fondamentalmente sulla distribuzione interannuale della precipitazioni, 4 tipologie principali:

a. **prealpino**, il più diffuso in Piemonte, che mostra due massimi nelle stagioni primaverile (principale) ed autunnale. Le precipitazioni minime si osservano in inverno, anche se non vi è una grossa differenza con i quantitativi estivi;
b. **subalpino**, si differenzia dal prealpino per il fatto che il massimo autunnale tende ad essere superiore a quello primaverile e si accentua la differenza tra i quantitativi invernali e quelli estivi, a favore di quest'ultimi. Caratteristico della prima cintura alpina, in Piemonte lo si ritrova nella parte più a nord della regione;
c. **subcontinentale**, tipico della parte nord-occidentale della regione, si caratterizza per i quantitativi di precipitazione estiva che sono quasi sugli stessi livelli dei massimi primaverile (secondario) ed autunnale (principale);
d. **sublitoraneo**, preponderante nella zona sud-orientale del Piemonte (e nell'alta Val di Susa), mostra un massimo principale di precipitazioni in autunno, inverni generalmente molto umidi ed estati calde. Il relativo climatogramma di Walter e Lieth, evidenzia come in questa stagione la curva delle temperature superi il minimo della precipitazione, suggerendo un tipo di regime climatico tendente a caratteristiche aride.

4.1.1. INQUARAMENTO E ANALISI DELLO STATO ATTUALE

4.1.1.1. CLIMA

Naturalmente la gran parte delle località del Piemonte ha un comportamento di transizione tra una specifica tipologia climatica e l'altra. Un esempio è rappresentato dal grafico che rappresenta l'area corrispondente alla città di Torino, dove si nota un graduale passaggio da caratteristiche prealpine (massimo primaverile della precipitazione superiore a quello autunnale) verso peculiarità sublitoranee (si noti come il minimo estivo della precipitazioni estiva quasi intersechi il massimo delle temperature nella medesima stagione).

Sul fronte della distribuzione spaziale di temperature medie annuali (figura 2.A.) e precipitazioni cumulate annuali (figura 2.B.), una rappresentazione sia su piano sia tridimensionale, permette di cogliere le peculiari caratteristiche di queste importanti variabili climatiche sull'area di studio. Per le temperature si è scelta un rappresentazione tridimensionale che grafica sull'asse perpendicolare al piano di riferimento, l'opposto del valore osservato. Questa raffigurazione, come è lecito attendersi dalla letteratura, mostra chiaramente come la temperatura media per ciascun punto griglia sia linearmente collegata con la quota cui si riferisce ed è facile verificare che viene rispettato il raffreddamento atmosferico in approssimazione adiabatica. Da notare come ai margini del dominio, ossia al di fuori dei confini di Piemonte e Val d'Aosta dove si trovano le stazioni di misura sulla base delle quali è stata costruita questa analisi, tale approssimazione venga a mancare, ponendo dei limiti sull'utilizzo dei dati del dataset in queste aree.

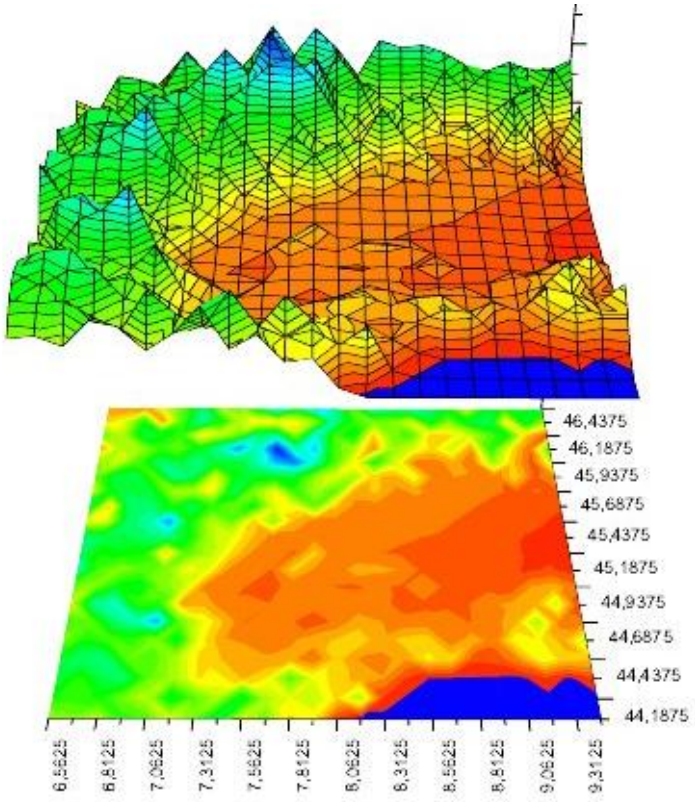


Figura 63: 2.A -RAPPRESENTAZIONE TRIDIMENSIONALE DELLA TEMPERATURA MEDIA ANNUA NEL PERIODO 1957-2009 SUL PIEMONTE E VAL D'AOSTA

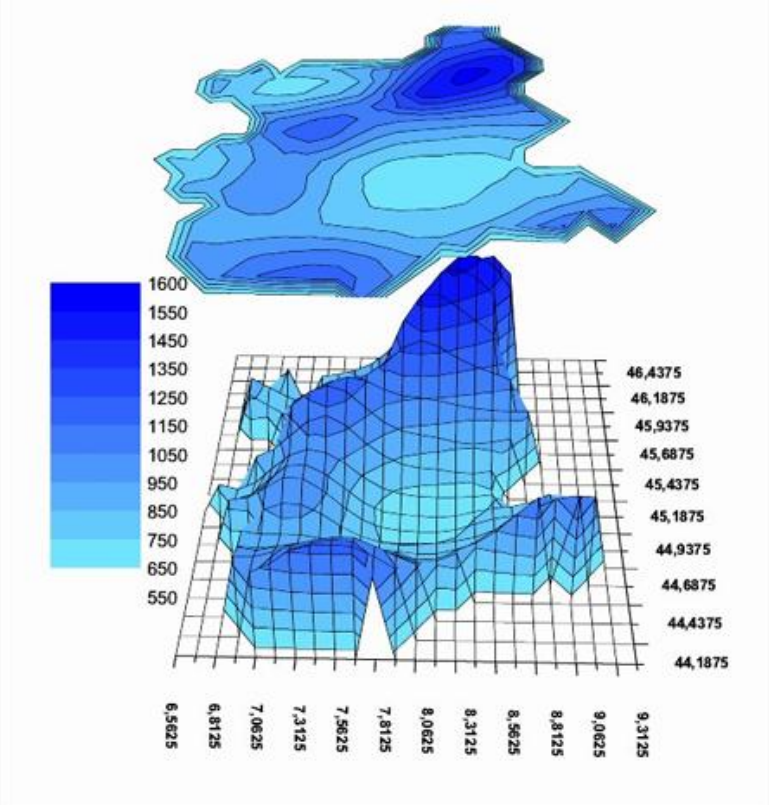


Figura 64: 2.B -RAPPRESENTAZIONE TRIDIMENSIONALE DELLA precipitazione cumulata ANNUA NEL PERIODO 1957-2009 SUL PIEMONTE E VAL D'AOSTA

La figura sottostante infine riassume i valori ***di temperatura minima e massima media nel periodo 1958-2009*** per ciascun mese, suddivisi per fasce altimetriche. Il mese più caldo dell'anno è **luglio,** mentre quello più freddo è **gennaio**: è interessante notare come anche nella fascia più bassa di quote, la temperatura minima media di gennaio sia inferiore seppur di poco agli zero gradi.

		Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
		°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
inferiori a 500 m	Massima	16,9	**5,7**	8,2	13	16,7	21,4	25,6	**28,5**	27,5	23,1	17,1	10,5	6,4
	Minima	*8,2*	***-0,8***	*0,5*	*3,8*	*7,2*	*11,8*	*15,4*	***17,7***	*17,2*	*13,6*	*9*	*3,9*	*0,1*
tra 500 m e 1500 m	Massima	12,6	**3,6**	5	8,2	11,4	15,9	20	**22,9**	22,1	17,9	13	7,4	4,1
	Minima	*5,2*	***-2,5***	*-1,8*	*0,7*	*3,7*	*8*	*11,4*	***13,8***	*13,6*	*10,2*	*6,2*	*1,4*	*-1,8*
tra 1500 m e 2500 m	Massima	6,5	**-0,9**	-0,1	2	4,5	8,9	12,7	**15,5**	14,9	11,4	7,4	2,5	-0,2
	Minima	*0,8*	***-6,2***	*-6,1*	*-4,3*	*-1,8*	*2,8*	*6,4*	***9,1***	*9*	*6*	*2,5*	*-2,3*	*-5,2*
superiori a 2500 m	Massima	0,3	**-5,3**	-5,5	-4,4	-2,8	1,4	4,8	**7,6**	7,4	4,9	2,1	-2,2	-4,4
	Minima	*-3,9*	***-9,8***	*-10,1*	*-9,1*	*-7,3*	*-2,8*	*0,8*	***3,6***	*3,6*	*1,2*	*-1,8*	*-6,3*	*-8,8*

Figura 65: TEMPERATURE MASSIME E MINIME MEDIE ANNUE E MENSILI SUDDIVISE PER FASCE ALTIMETRICHE, CHE POSSONO SCHEMATICAMENTE RAPPRESENTARE RISPETTIVAMENTE: PIANURA,VALLATE,MEDIA MONTAGNA ED ALTA MONTAGNA. IN ROSSO IL MESE PIÙ CALDO, IN BLU QUELLO PIÙ FREDDO.

L'aria di progetto si trova nella provincia di Alessandria, in particolare nel comune di Novi Ligure e si trova a un'altitudine compresa tra i 156 m s.l.m. e i 191 m s.l.m.

Il clima della Novi Ligure è classificato come caldo e temperato. In accordo con Köppen e Geiger il clima è stato classificato come Cfa. La temperatura in questo luogo è di circa 13.1 °C, come determinato dall'analisi statistica. Piovosità media annule di 945 mm.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	2.6	4.1	8.3	12.3	16.6	21.4	24.1	23.7	19	13.8	7.9	3.3
Temperatura minima (°C)	-0.8	-0.2	3.3	7.1	11.4	16	18.6	18.5	14.3	10	4.7	0.1
Temperatura massima (°C)	6.7	8.7	13.3	17.1	21.3	26.5	29.3	28.7	23.7	17.8	11.4	7.1
Precipitazioni (mm)	70	62	67	88	78	57	40	52	91	121	139	80
Umidità(%)	82%	76%	71%	71%	69%	63%	57%	61%	66%	77%	84%	83%
Giorni di pioggia (g.)	6	5	6	8	8	7	5	6	7	8	8	7
Ore di sole (ore)	4.6	5.7	7.3	8.7	10.5	11.8	12.0	10.7	8.8	5.5	4.2	4.4

Data: 1991 - 2021 Temperatura minima (°C), Temperatura massima (°C), Precipitazioni (mm), Umidità, Giorni di pioggia. Data: 1999 - 2019:

Figura 66: VALORI RIASSUNTIVI DELLE TEMPERATURE E DELLE PRECIPITAZIONI DEL COMUNE DI NOVI LIGURE (DATI CLIMATE-DATE.)

Con una temperatura media di 24.1 °C, Luglio è il mese più caldo dell'anno. In media, il mese di Gennaio è considerato il periodo più freddo dell'anno, con temperature medie di circa 2.6 °C.

Il mese più secco è luglio con 40 mm. In media, la quantità maggiore di precipitazioni si verifica durante il novembre con un valore medio di 139 mm.

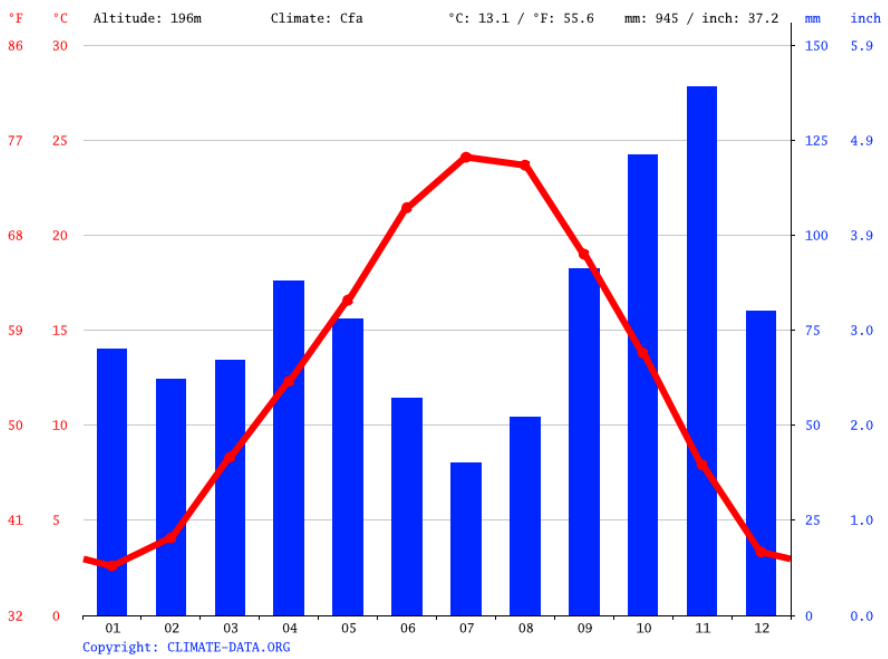


Figura 67: ANDAMENTO DELLE TEMPERATURE IN RELAZIONE ALLE PIOVIOSITÀ (DATI CLIMATE-DATE)

4.1.1.2. PRECIPITAZIONI

La distribuzione spaziale delle precipitazioni cumulate presenta caratteristiche meno scontate. La zona maggiormente piovosa si localizza a nord della regione, con picchi anche superiori ai 1600 mm/anno, mentre quella meno ricca di precipitazioni è l'area della pianura alessandrina con quantitativi minori di 700 mm/anno. Da notare come la fascia prealpina e la parte più esterna delle Alpi faccia da schermo alle precipitazioni: questo comporta che aree come l'alta Val di Susa o la Val d'Aosta registrino quantitativi cumulati di precipitazione ben inferiori alle loro aree circostanti. Uno sguardo alle figure a.1. e a.2, nelle quali sono riportati i quantitativi di precipitazioni cumulate medie mensile e le percentuali rispetto al totale annuo, suddivisi per fasce altimetriche, permette di identificare Aprile come il mese più piovoso in Piemonte e Dicembre come quello più secco (anche se i valori sono molto vicini a quelli del mese di Gennaio).

Infine, altra caratteristica importante del campo di precipitazione sul Piemonte che si evince incrociando le informazioni derivati dalla rappresentazione spaziale (figura 2.B.) e dalle figure a.1. e a.2 , è quella che le quote intermedie mostrano precipitazioni mediamente superiori sia alle quote più basse sia a quelle più alte. Questa evidenza rispecchia il carattere principalmente orografico della precipitazione in tale ambito, dove i quantitativi maggiori si registrano laddove il sollevamento delle masse d'aria umida è massimo. Tuttavia va tenuto in conto la minore disponibilità di stazioni meteorologhe di rilevamento alle alte quote e la non sempre efficace trasformazione da neve a pioggia della precipitazione.

	Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	mm	*mm*	*mm*	*mm*	*mm*	*mm*	*mm*	*mm*	*mm*	*mm*	*mm*	*mm*	*mm*
inferiori a 500 m	920,8	51,8	66,5	100	**108,1**	81,3	52,9	73,4	84,6	106,3	92,6	57,3	**46**
tra 500 m e 1500 m	1094,2	56,1	75,4	118,8	**133,4**	99,9	65,2	85,6	103	130,3	107,9	65,7	**52,9**
tra 1500 m e 2500 m	959,4	51,9	65,5	99,4	**114,5**	89,7	61,1	76,1	87,6	111	90,6	61,3	**50,7**
superiori a 2500 m	925,3	50,5	62	93,4	**112,8**	91	64,4	77,9	82,9	101,6	81,9	57,9	**48,9**

Figura 68: a.1.PRECIPITAZIONI CUMULATE MEDIE ANNUE (NEL PERIODO 1958-2009) E MENSILI SUDDIVISE PER FASCE ALTIMETRICHE CHE POSSONO SCHEMATICAMENTE RAPPRESENTARE RISPETTIVAMENTE: PIANURA,VALLATE,MEDIA MONTAGNA ED ALTA MONTAGNA. IN ROSSO IL MESE PIÙ PIOVOSO, IN BLU QUELLO PIÙ SECCO. SI NOTI COME IL MESE DI APRILE RISULTI IL PIÙ PIOVOSO ANCHE GRAZIE ALLA MAGGIORE DIFFUSIONE DEL REGIME CLIMATICO PREALPINO IN AMBITO REGIONALE.

	Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
inferiori a 500 m	100	5,6	7,2	10,9	**11,7**	8,8	5,7	8	9,2	11,5	10,1	6,2	**5**
tra 500 m e 1500 m	100	6,1	8,2	12,9	**14,5**	10,8	7,1	9,3	11,2	14,2	11,7	7,1	**5,7**
tra 1500 m e 2500 m	100	5,6	7,1	10,8	**12,4**	9,7	6,6	8,3	9,5	12,1	9,8	6,7	**5,5**
superiori a 2500 m	100	5,5	6,7	10,1	**12,3**	9,9	7	8,5	9	11	8,9	6,3	**5,3**

Figura 69: a.2. PERCENTUALE RISPETTO AL TOTALE ANNUO DELLE PRECIPITAZIONI CUMULATE MEDIE MENSILI NEL PERIODO 1958-2009, SUDDIVISE PER FASCE ALTIMETRICHE CHE POSSONO SCHEMATICAMENTE RAPPRESENTARE RISPETTIVAMENTE: PIANURA, VALLATE, MEDIA MONTAGNA ED ALTA MONTAGNA. IN ROSSO IL MESE PIÙ PIOVOSO, IN BLU QUELLO PIÙ SECCO.

4.1.1.3. INDICI CLIMATICI

Molte considerazioni sul clima della regione Piemonte, possono essere desunte dallo studio di particolari indicatori che incrociando e rielaborando le informazioni di base derivanti dalla misurazione dei parametri base temperatura e precipitazione, ne esaltano particolari caratteristiche. In questa sezione ne viene proposta una selezione ragionata, confrontando quanto accaduto nell'ultimo decennio (1999-2009) rispetto ai valori di riferimento del periodo 1971-2000 scelto come norma.

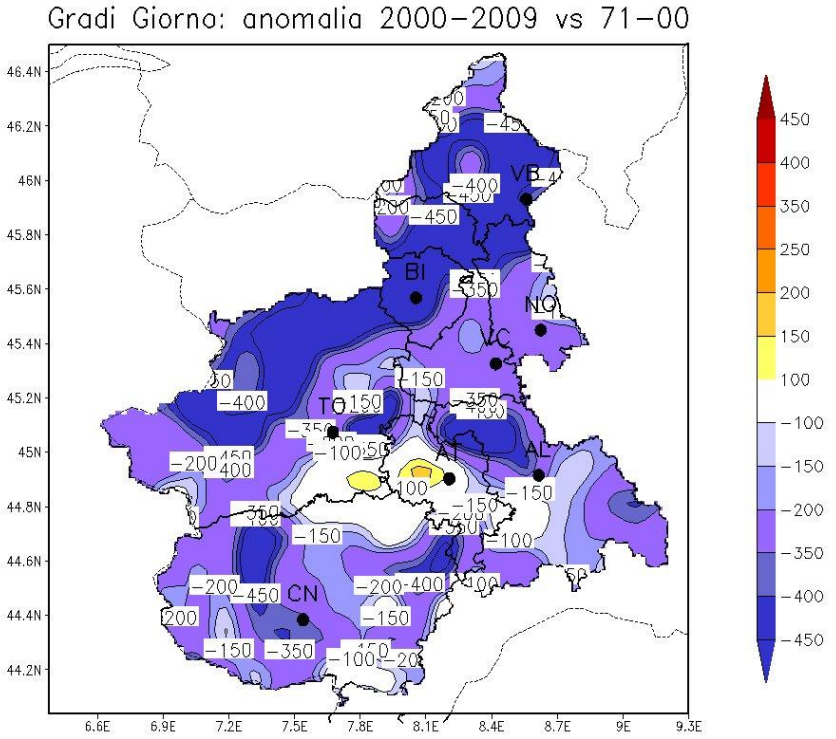


Figura 70: *CARTA GRADI GIORNO*

Gradi giorno: sono un parametro empirico utilizzato per il calcolo del fabbisogno termico di un edificio e rappresentano la somma annuale delle differenze tra la temperatura dell'ambiente riscaldato (convenzionalmente a 20°C) e la temperatura giornaliera media (esterna); la differenza

viene conteggiata solo se positiva. Negli ultimi 10 anni il valore dei gradi giorno è diminuito quasi ovunque sulla regione, con estese aree in cui la diminuzione supera il valore di 400. La diminuzione prevalente si ha nelle zone a nord del Po, ed in particolare nella fascia prealpina ed alpina nord-occidentale, dalle Alpi Graie alle Lepontine. Complessivamente questo indica una tendenza al riscaldamento con le temperature medie giornaliere che tendono ad avvicinarsi alla temperatura convenzionale di riferimento. Le fasce climatiche dei comuni del Piemonte sono state ricomprese, dal DPR 412/93 e successive modifiche, tra la fascia E (2101 e 3000 gradi giorno) e la fascia F (gradi giorno > 3000) a cui corrispondono modalità diverse di accensione degli impianti termici di riscaldamento. La variazione evidenziata a declassare, per alcuni comuni, la fascia climatica di appartenenza e passare dalla F alla E o dalla E alla D (gradi giorno tra 1401 e 2100) con restrizioni sulle modalità di accensione degli impianti di riscaldamento.

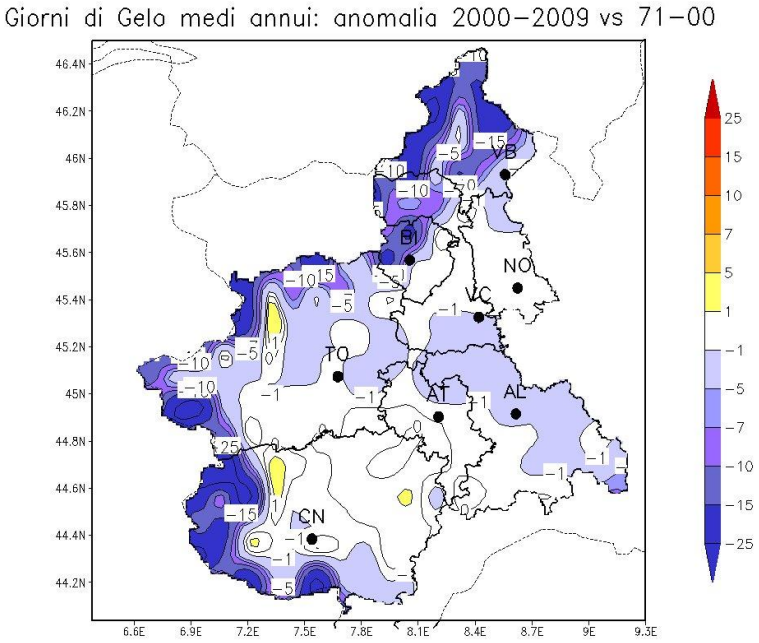


Figura 71: *CARTA GIORNI DI GELO*

Giorni di gelo: negli ultimi 10 anni il numero di giorni di gelo, definiti come i giorni in cui la temperatura minima è inferiore o uguale a 0°C, è diminuito su quasi tutta la regione, con valori più significativi sulle zone montuose. In particolare tutta la fascia alpina di quota superiore ai 1500m evidenzia una diminuzione dei giorni di gelo dai 10 ai 15, con punte anche di 20-25 giorni. Tale diminuzione è fortemente dipendente dalla quota, mentre non sembra dipendere dalla latitudine. In pianura si rileva una lieve diminuzione (un giorno) nell'alto torinese, nelle pianure tra Asti e Vercelli e nell'alessandrino. La diminuzione del numero dei giorni di gelo annuale evidenziata alle quote più alte è in gran parte da attribuire alle stagioni invernali e, parzialmente alla prima parte della primavera.

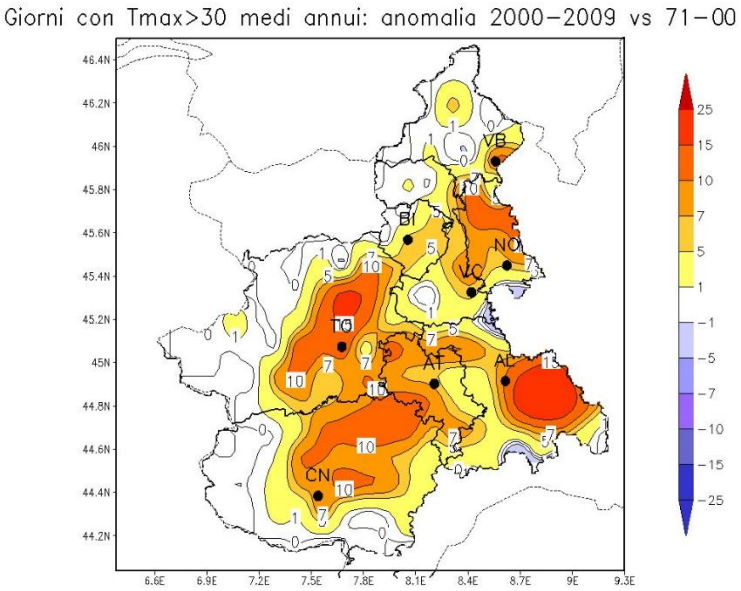


Figura 72: *CARTA GIORNI CON TMAX > 30 MEDI ANNUI*

Giorni "estivi": l'ultimo decennio ha registrato che il numero di giorni "caldi" medio in un anno (caratterizzati da temperatura massima maggiore di 30°C) è aumentato sulle pianure dell'intera regione e sulle aree collinari. Si evidenzia l'area del torinese, quella collinare tra Alba ed Asti, il basso alessandrino e la fascia prealpina a nord di Novara, dove l'anomalia positiva degli ultimi 10 anni si attesta intorno ai 10 giorni, con punte di 15. Tale anomalia rappresenta un incremento medio del 25-30% del numero dei giorni "caldi", rispetto alla norma climatica 1971-2000.

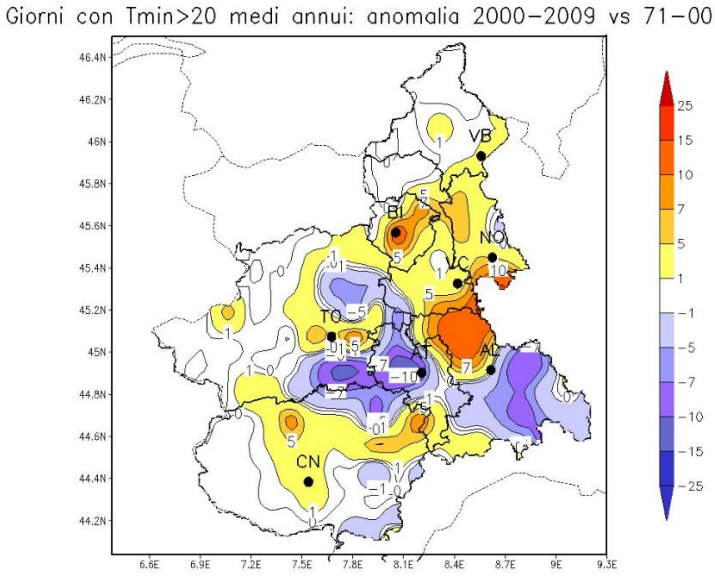


Figura 73: *CARTA GIORNI CON TMIN > 20 MEDI ANNUI*

Notti "tropicali": l'indicatore mostra che negli ultimi 10 anni il numero medio annuale di notti "calde", cioè notti nelle quali la temperatura minima non è scesa al di sotto dei 20°C, ha subito delle variazioni, in particolare nelle zone di pianura. Si evidenziano nella mappa aree in cui tale valore è incrementato fino ad un massimo di 10 (che corrisponde ad una valore percentuale di circa il 20%) nel basso novarese ed aree in cui tale valore è diminuito, localmente anche più di 10 (che corrisponde ad una valore percentuale del 15%). Considerando in media le tutte le aree di pianura l'indicatore non mostra una tendenza univoca e la sua variazioni positive e negative vanno sostanzialmente a bilanciarsi

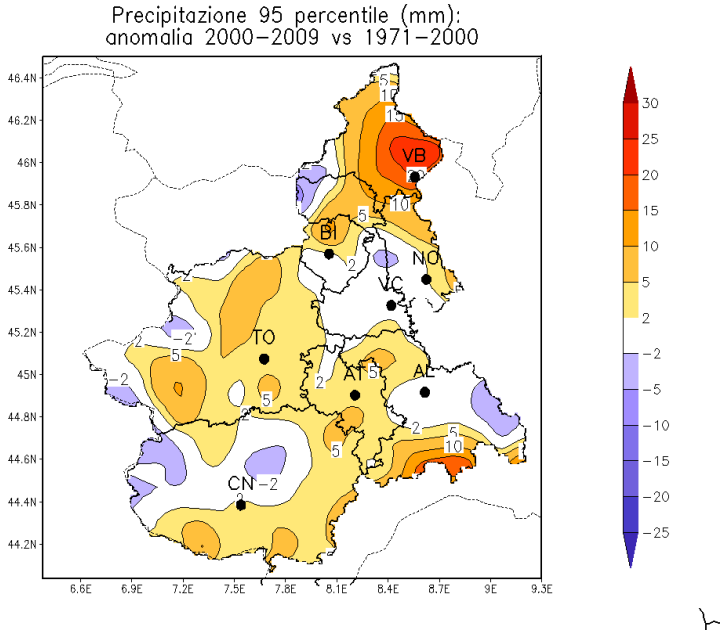


Figura 74: *CARTA PRECIPITAZIONE 95 PETRCENTILE (MM)*

Precipitazioni intense: nell'ultimo decennio, la quantità di precipitazione giornaliera corrispondente al 95° percentile della distribuzione, considerando solo i giorni di pioggia, è aumentata quasi ovunque sulla regione, con una variazione significativa nell'area del Verbano, corrispondente ad una variazione fino al 50% del valore del periodo trentennale antecedente. Anche le zone a ridosso dei rilievi appenninici mostra un aumento importante, corrispondente ad una variazione fino a quasi il 30% del valore del periodo trentennale antecedente. A parità di pioggia cumulata questo risultato sembra indicare uno spostamento della coda della distribuzione della precipitazione giornaliera verso eventi più severi, in modo però non uniforme sulla regione. Anche il numero di giorni all'anno in cui la precipitazione giornaliera supera il valore corrispondente al 95° percentile della distribuzione è aumentato sulla zona del Verbano ed in quelle a ridosso dei rilievi appenninici. Questa variazione indicherebbe l'aumento di eventi severi in tali aree.

4.1.1.4. CARATTERISTICHE CLIMATICHE DEI BACINI IDRICI

Per definire il microclima del settore del Piemonte in cui ricade il bacino idrografico dell'area oggetto di studio, sono stati considerati gli elementi climatici temperatura e piovosità registrati presso le stazioni termo pluviometriche e pluviometriche situate all'interno del bacino in esame o limitrofe ad esso. Si precisa che la fonte istituzionale di informazioni del PAI.

L'area oggetto di studio ricade all'interno del Bacino Idrografico del Fiume Po.

Temperature e dati nivometrici

Il bacino padano nel suo complesso è caratterizzato da un clima che risente della vicinanza del Mare Mediterraneo; ha infatti un'escursione termica minore di quella delle pianure dell'Europa centro-orientale.
Le serie storiche sulle temperature massime e minime medie annue evidenziano un valore medio, riportato al livello del mare, corrispondente a circa 9°-10 ° per le minime e a 18°-19° per le massime. Il gradiente rispetto all'altitudine è simile sia per le temperature massime e che per le minime; corrisponde circa alla diminuzione di un grado ogni 180-200 m di quota.
L'escursione termica media annua varia da un minimo di 15° ad un massimo di 22°, con valori maggiori in pianura e minori sui rilievi.
Anche il numero di giorni di gelo e di giorni di ghiaccio (ovvero di giorni in cui la temperatura massima è stata inferiore a 0°) dipende strettamente dall'altitudine, anche se talora influiscono fattori locali. I valori più elevati sono stati registrati ai piedi del Monte Rosa (Stazione di Goillet, 2500 m s.m., media annua di 227 giorni di gelo e 94 giorni di ghiaccio) mentre i valori minori sono relativi a stazioni poste sui laghi lombardo-piemontesi (media annua di 24 giorni di gelo per Desenzano sul lago di Garda e meno di 1 giorno di ghiaccio per le stazioni di Bellano sul lago di Como e Pallanza sul lago Maggiore).
Per le precipitazioni nevose i valori massimi sono stati rilevati presso la stazione di Plateau Rosà con una media di 1051 cm/anno. Anche in questo caso l'entità delle precipitazioni dipende dall'altitudine, sebbene anche l'esposizione, analogamente a quanto avviene per le precipitazioni liquide, abbia la sua importanza. La media annua su tutte le stazioni è di 296 cm/anno, tenendo tuttavia presente che si tratta di stazioni in prevalenza montane (quota media 1.189 m s.m.).

Precipitazioni di massima intensità

Le aree con piogge più intense sono quelle esposte alle perturbazioni meteoriche che giungono dal Mediterraneo e dal golfo di Genova sullo spartiacque Appenninico, con le punte più elevate sulle zone di testata dei bacini del Bormida, Scrivia, Trebbia e Taro e sulla zona prealpina tra la Stura di Lanzo e il lago Maggiore.
Valori in proporzione abbastanza elevati si riscontrano anche nella zona dei grandi laghi lombardi e nell'alto bacino del Tanaro.

Intensità di pioggia sensibilmente inferiori caratterizzano invece le zone di pianura e le aree montane più interne, soprattutto nell'arco alpino occidentale, come la valle d'Aosta, l'alta valle di Susa, l'alta val d'Ossola, la valle del Sarca e la zona di Bormio.
Tale situazione è ben evidenziata nella Figura sottostante dove sono rappresentate le aree pluviometriche omogenee utilizzate per il calcolo delle piogge di massima intensità di assegnato tempo di ritorno. Per ciascuna di tali aree è stata evidenziata la classe di massima intensità per piogge di durata giornaliera.
L'area di progetto rientra nei valori compresi tra 100 e 150 mm.

Fig. 3.5. Aree pluviometriche omogenee

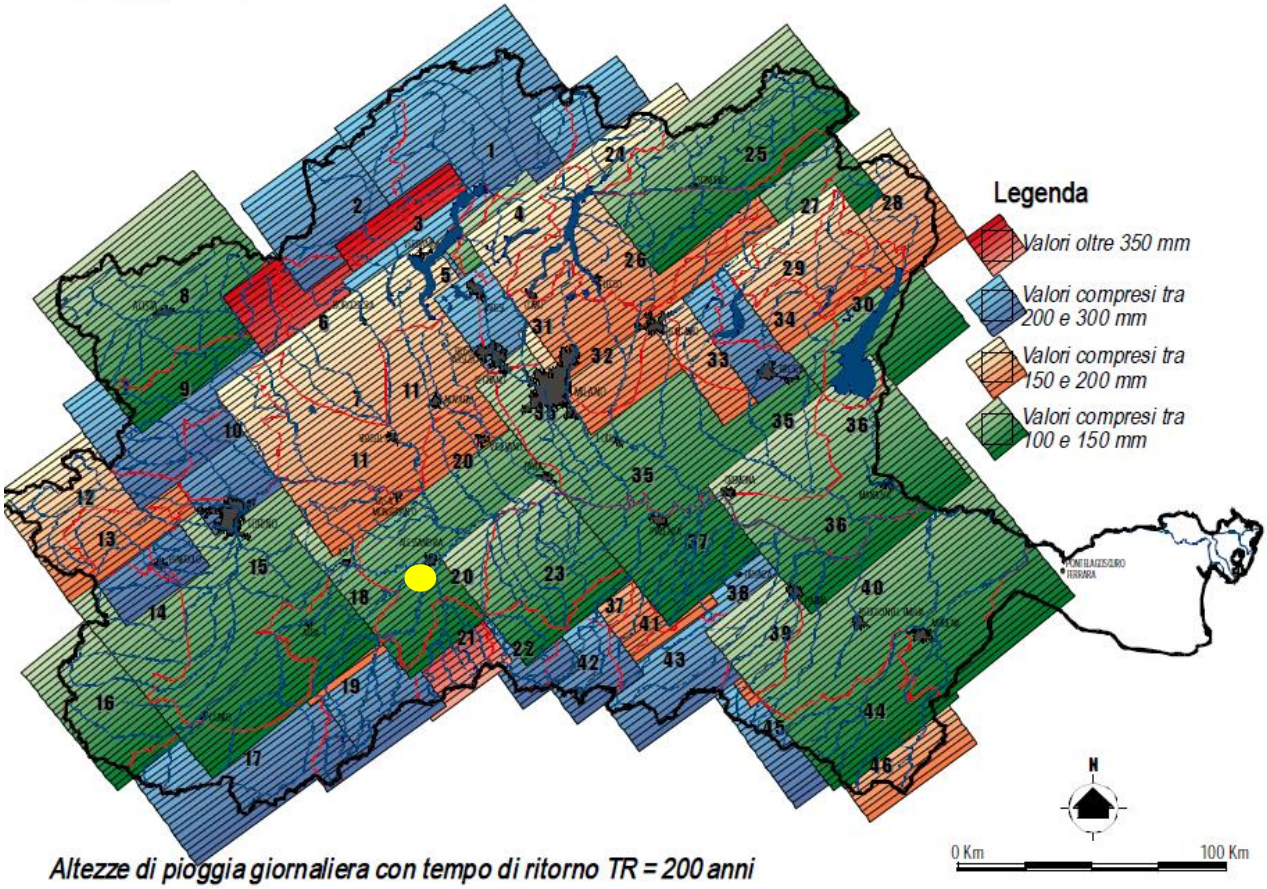


Figura 75: *AREE PLUVIOMETRICHE OMOGENEE – AREA DI PROGETTO IN GIALLO*

4.1.1.5. VENTO

La velocità oraria media del vento a Novi Ligure subisce moderate variazioni stagionali durante l'anno. Il periodo più ventoso dell'anno dura 4,0 mesi, dal 5 febbraio al 5 giugno, con velocità medie del vento di oltre 9,1 chilometri orari. Il mese più ventoso dell'anno è marzo, con una velocità oraria media del vento di 10,2 chilometri orari. Il periodo dell'anno più calmo dura 8,0 mesi, dal 5 giugno al 5 febbraio. Il mese più calmo dell'anno è agosto, con una velocità oraria media del vento di 8,0 chilometri orari.

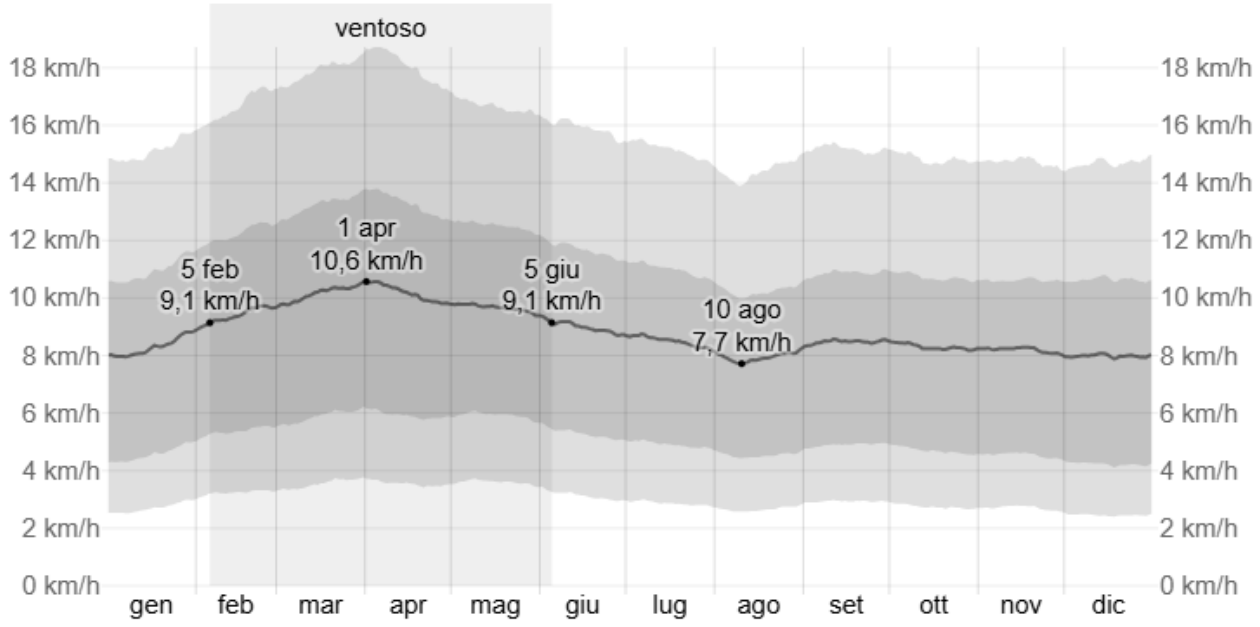


Figura 76: *MEDIA DELLE VELOCITÀ DEL VENTO ORARIE MEDIE (RIGA GRIGIO SCURO), CON FASCE DEL 25° - 75° E 10° - 90° PERCENTILE. (FONTE: MERRA-2 MODERN-ERA RETROSPECTIVE ANALYSIS_NASA)*

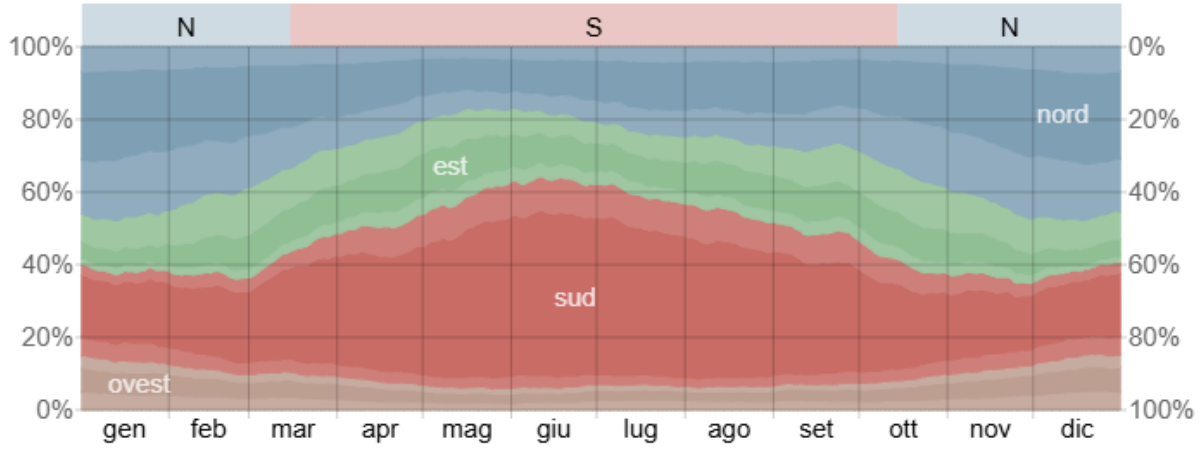


Figura 77: *DIREZIONE DEL VENTO - LA PERCENTUALE DI ORE IN CUI LA DIREZIONE MEDIA DEL VENTO È DA OGNUNA DELLE QUATTRO DIREZIONI CARDINALI DEL VENTO, TRANNE LE ORE IN CUI LA VELOCITÀ MEDIA DEL VENTO È DI MENO DI 1,6 KM/H. LE AREE LEGGERMENTE COLORATE AI BORDI SONO LA PERCENTUALE DI ORE PASSATE NELLE DIREZIONI INTERMEDIE IMPLICITE (NORD-EST, SUD-EST, SUD-OVEST E NORD-OVEST) (FONTE: WEATHERSPARK.COM - MERRA-2 MODERN-ERA RETROSPECTIVE ANALYSIS_NASA)*

4.1.2. ANALISI DEL POTENZIALE IMPATTO

4.1.2.1. ATMOSFERA

Sintetizzando le azioni di progetto e i relativi fattori di impatto, sono stati identificati per la componente atmosfera i seguenti fattori:

- emissione di polveri in atmosfera e loro ricaduta;
- emissione di inquinanti organici e inorganici in atmosfera e loro ricaduta.

Fase di costruzione e dismissione: l'emissione di polveri sarà dovuta principalmente al transito dei mezzi pesanti per la fornitura di materiali e dei mezzi d'opera per la realizzazione delle attività di preparazione del sito, per l'adeguamento della viabilità interna, nonché durante la realizzazione dei tratti di cavo interrato per il collegamento dell'impianto alla rete di distribuzione esistente. Il sollevamento di polvere potrà essere minimizzato attraverso una idonea pulizia dei mezzi ed eventuale bagnatura delle superfici più esposte. In riferimento alle emissioni di inquinanti organici e inorganici in atmosfera e alla loro ricaduta, queste saranno dovute esclusivamente agli scarichi dei mezzi meccanici impiegati per le attività e per il trasporto di personale e materiali. In base a quanto sopra riportato, ed in particolare in virtù del ridotto numero di mezzi impiegati e di viaggi effettuati, della temporaneità di ciascuna attività e della loro breve durata, nonché delle caratteristiche dell'area in cui si inseriranno le indagini, si ritiene che l'impatto sulla componente atmosfera in fase di cantiere possa essere considerato trascurabile. Si assegna pertanto una **magnitudo pari a 4.**

Fase di esercizio: le emissioni gassose saranno limitate a quelle dei mezzi durante le attività di manutenzione dell'impianto il che fa sì che possano essere considerate trascurabili. Si assegna pertanto una **magnitudo pari a 2**. La produzione di energia elettrica da fotovoltaico determinerà un impatto positivo in termini di mancata emissione di gas ad effetto serra.

4.1.2.2. PRECIPITAZIONI

Il territorio quota in esame si trova in Piemonte nella Provincia di Alessandria, nel Comune di Novi Ligure che sorge nella zona sud-orientale del Monferrato, a circa 13 km dal confine con la Liguria a sud, 24 km da Alessandria a nord ovest e a circa 45 km da Genova a sud.
La altimetrica dei luoghi è mediamente di circa 162 m. s.l.m. Dall'analisi dei dati pluviometrici si evince che, in zona, il valore delle precipitazioni medie annue si aggira intorno ai 600 mm. Negli ultimi anni, tuttavia, si è verificato un decremento delle precipitazioni a conferma di una tendenza pluviometrica decrescente in tutta la Provincia di Alessandria.

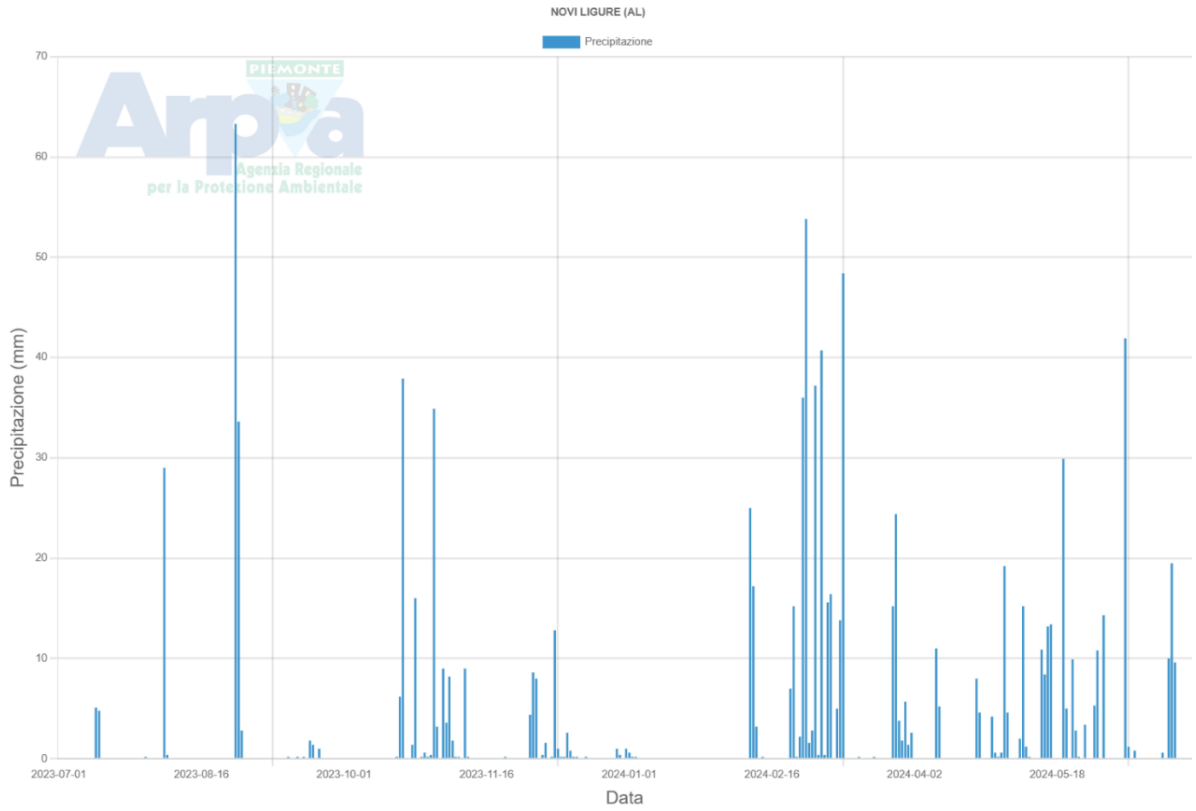


Figura 78: *PRECIPITAZIONI ANNUALI STAZIONE NOVI LIGURE – A 1,30 A SUD KM DELL'AREAA DI PROGETTO (DATI: ARPA PIEMONTE)*

Per quanto sopra esposto si ritiene che l'opera in progetto non incida sul microclima in maniera rilevante, pertanto, si assegna un valore di **magnitudo pari a 1** in fase di costruzione, e un valore di **magnitudo pari a 1** in fase di esercizio.

4.1.2.3. TEMPERATURE

Dai dati della stazione Novi Ligure (la più vicina all'area di progetto) è stato desunto il grafico con le Temperatura massima, Temperatura media e Tenperatura minima da luglio 2023 a giugno 2024. Come si evince dal grafico la la Temperatura massima è 39° e Temperatura minima è: -5°.

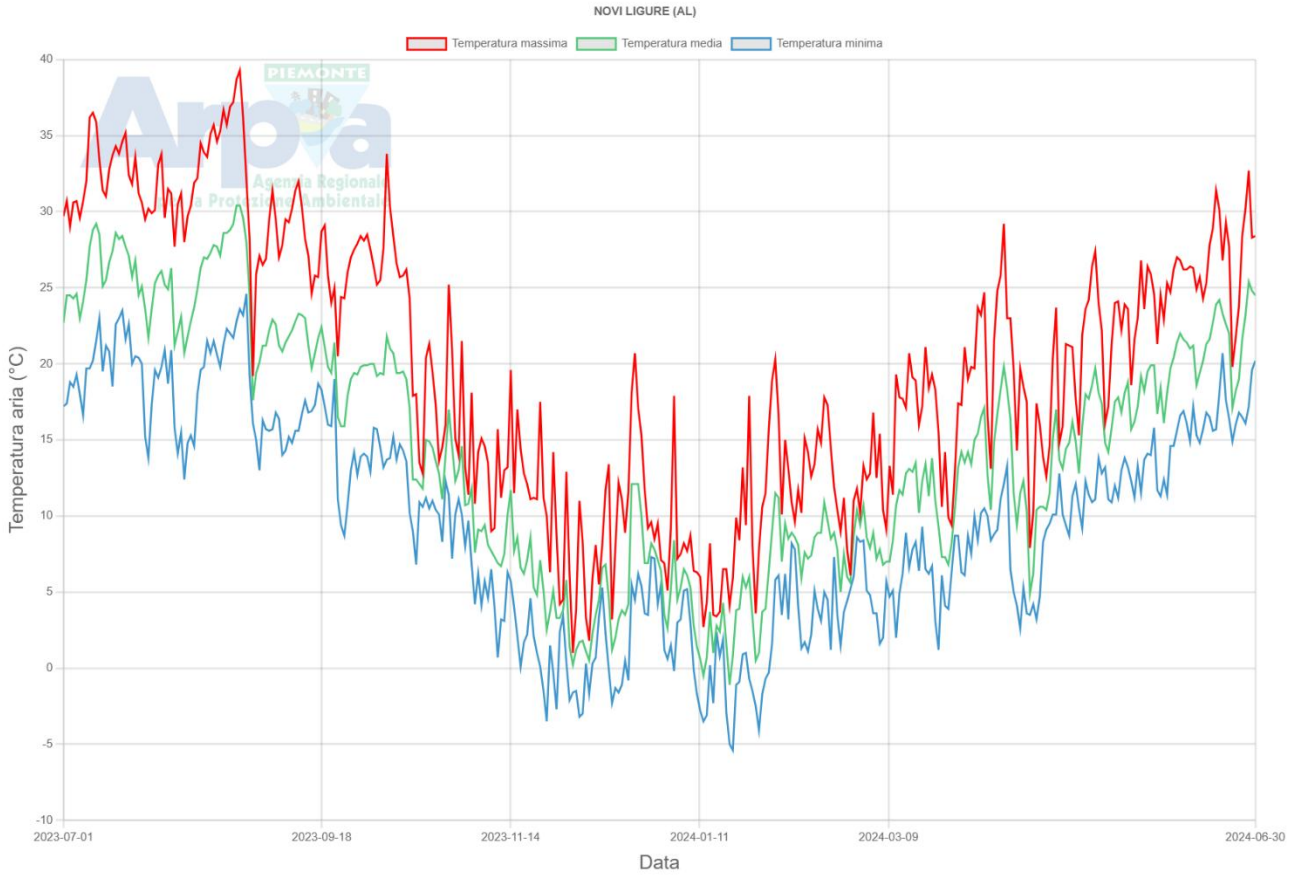


Figura 79: *PRECIPITAZIONI ANNUALI STAZIONE NOVI LIGURE – A 1,30 A SUD KM DELL'AREAA DI PROGETTO (DATI: ARPA PIEMONTE)*

Anche per il fattore temperatura, non si ritiene che l'opera possa avere una significativa influenza, pertanto si assegna in fase di costruzione un valore di **magnitudo pari a 2** ed in fase di esercizio, un valore di **magnitudo pari a 2.**

4.1.2.4. VENTO

La stazione **Alessandria Lobbi** è quella più vicina all'area di progetto da cui sono stati desunti i grafici relativi alla velocità e direzione del vento annuale.

In questo caso è Arpa a fornire i valori della velocità della massima raffica, cioè il massimo valore dei campionamenti effettuati nel giorno; la **direzione di provenienza della massima raffica,** espressa in gradi sessagesimali a partire da 0° (nord) e poi ruotando in senso orario passando per 90° (est) 180° (sud) e 270° (ovest) sino a ritornare a 360° ; la **velocirà media del vento**, cioè il valore medio dei dati registrati nel giorno. Tutte le velocità sono espresse in m/s, per convertirle in altre unità di misura: in km/h moltiplicare per 3,6; in nodi moltiplicare per 1,9.

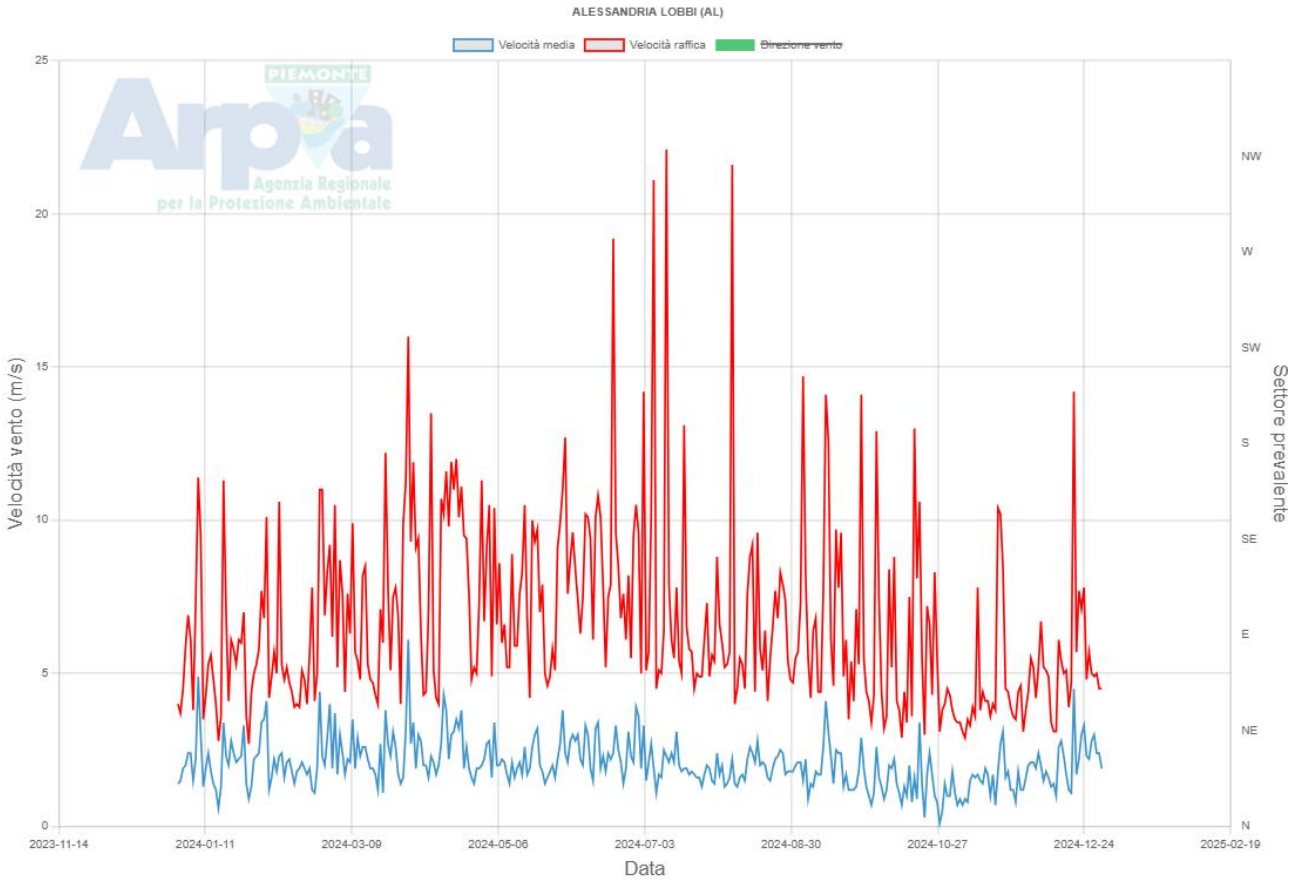


Figura 80: *Venti stazione ALESSANDRIA LOBBI– (DATI: ARPA PIEMONTE)*

La velocità massima di raffica è stata raggiunta il 12 luglio con 22.1 m/s e la velocità minima di raffica che è stata raggiunta 4 volte nell'anno 2024 è 3,1 m/s.

Per il progetto in esame è stata scelta la tipologia a strutture ad inseguimento monoassiale, con un'altezza minima variabile al mozzo da un minimo di 1,30 m a massimo 1,80 m.

Si ritiene, dunque, di fissare per il fattore relativo al vento, in fase di costruzione un valore di **magnitudo pari a 7** ed in fase di esercizio, un valore di **magnitudo pari a 5**.

4.2. AMBIENTE IDRICO

Il presente paragrafo è finalizzato a valutare i potenziali impatti sul fattore ambientale "acque superficiali e sotterranee" indotti dall'installazione ed esercizio del nuovo impianto fotovoltaico. L'ambiente idrico viene trattato tenendo conto dei suoi due aspetti principali: circolazione superficiale e nel sottosuolo e stato qualitativo. Per la determinazione dello stato attuale si è fatto riferimento alle informazioni contenute nella relazione del PAI, in riferimento al bacino idrografico in cui ricade l'area di progetto, oltre che nella relazione del P.R.G.

4.2.1. INQUADRAMENTO E ANALISI DELLO STATO ATTUALE

L'area oggetto di studio ricade all'interno del bacino del fiume Tanaro. L'area di sviluppo e coesione territoriale "Bacino del Tanaro" è un partenariato che coinvolge 36 comuni delle province di Alessandria e Asti, con capofila il comune di Alessandria.

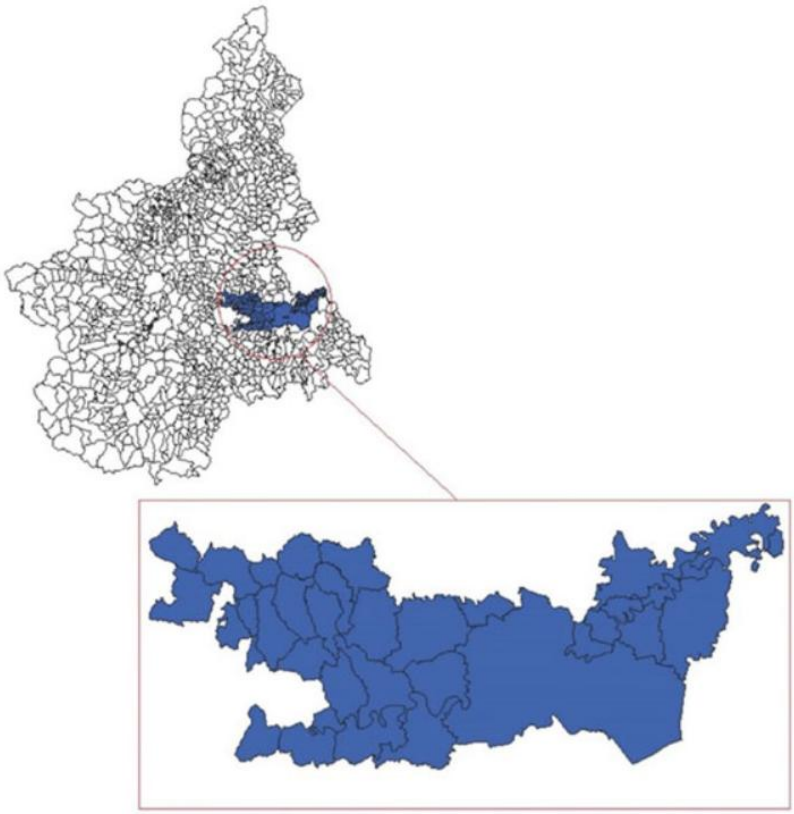


Figura 81: Area del Bacino Tanaro

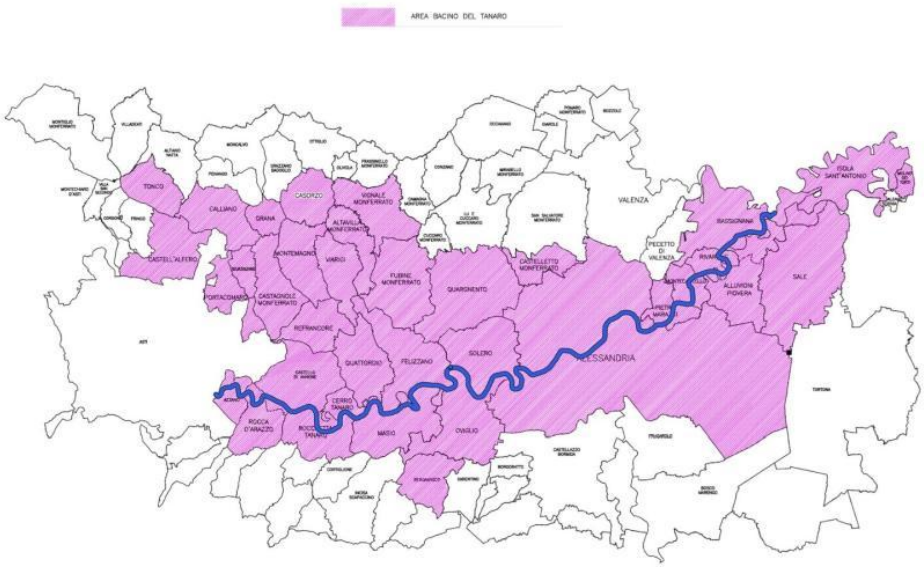


Figura 82: Comuni del Bacino Tanaro

Il bacino del Tanaro ha una superficie complessiva di circa 8.080 km2 (12% del bacino del Po), di cui l'82% in ambito montano. La zona di pianura è prevalentemente localizzata nel settore nord-est alla chiusura in Po e nel settore sudovest in corrispondenza del tratto di pianura della Stura di Demonte.

Il Tanaro nasce, con il nome di Tanarello, dalle pendici del Monte Marguareis (2.651 m s.m., Alpi Marittime) e attraversa con direzione sudovest-nordest tutto il territorio meridionale del Piemonte. L'asta principale del Tanaro è suddivisibile in tre tratti distinti per caratteristiche morfologiche, morfometriche e per comportamento idraulico.

Lo sviluppo lineare dell'asta fluviale del torrente Stura di Demonte e del tratto montano si sviluppa dalla sorgente alla confluenza del Corsaglia (alto Tanaro), il tratto medio (medio Tanaro) tra il Corsaglia e Castello d'Annone e infine il tratto terminale (basso Tanaro) fino alla confluenza in Po.

L'alto Tanaro, per una lunghezza di circa 80 km, comprende il bacino del Corsaglia (in sinistra), il medio Tanaro, per una lunghezza di circa 105 km, i bacini (in sinistra) dell'Ellero, Pesio, Stura di Demonte, Ridone e Mellea, Borbore, Versa e i bacini (in destra) del Rea, Talloria, Cherasca, Tiglione; infine il bassoTanaro, per una lunghezza di circa 53 km, i bacini (in destra) del Bormida e del Belbo.

A partire dalla confluenza del Cherasca, il Tanaro assume le tipiche caratteristiche di corso d'acqua di pianura con frequenti meandri sviluppandosi prevalentemente in direzione sud-nord fino alla sella di Bra, dove riprende la direzione preferenziale verso est-nord-est.

I centri abitati più importanti toccati dal percorso sono Garessio e Ceva nel tratto montano, Clavesana, Farigliano, Alba e Asti nel tratto medio, Felizzano e Alessandria nel tratto basso.

Nel seguito si descrivono le principali ***caratteristiche geolitologiche*** del bacino con particolare attenzione verso quei litotipi che per le proprie caratteristiche geomeccaniche manifestano alti gradi di erodibilità e/o propensione a dissesti gravitativi; fra parentesi si indica la sigla del litotipo per facilitare la lettura dellacartografia geolitologica, alla scala 1:250.000, dell'elaborato di Piano n. 6.

La distribuzione percentuale dei dissesti legati a movimenti gravitativi nel bacino del Tanaro è legata alle caratteristiche geotecniche delle litologie affioranti, con maggiore incidenza per i complessi costituiti da rocce "tenere" (RTE) o da alternanze di termini a diverso comportamento meccanico (ADM), seguiti daicomplessi costituiti da termini litoidi con discontinuità frequenti (LDI, LDS, LDM)e quindi dai termini litoidi massivi (LMI, LMS, LMM).

Nel bacino del Tanaro possono essere individuate tre fasce ad andamento grossomodo ovest-est caratterizzate, a partire dal basso bacino, dalla successione dei complessi RTE-ADM, LDI-LDS-LDM e LMI-LMS-LMM.
Le rocce tenere (RTE) sono presenti principalmente nel nord-ovest del bacino ed in particolare nei sottobacini della Versa, del Borbore, del Tiglione e parzialmente del Belbo, del Ridone-Mellea e del Talloria; tali formazioni rappresentano inoltre i complessi litologici affioranti nel medio bacino del Bormida fino al confine con la Liguria.
Le alternanze di termini a diverso comportamento meccanico (ADM), sempre appartenenti alla prima fascia, costituiscono la maggior parte del bacino del Belbo e del Rea, la gran parte del bacino del Bormida, parte del bacino del Talloria ed i versanti di destra del corso del medio Tanaro; anche il medio Bacino dell'Orba è caratterizzato da questi complessi. La seconda fascia, rappresentata da termini litoidi fratturati, costituisce, a partire da est, le testate dei bacini dell'Orba e del Bormida, l'alto bacino del Tanaro con esclusione di parte del bacino del Negrone e del bacino del Tanarello, impostati su formazioni con peggiori caratteristiche geotecniche (ADM).
I complessi della terza fascia, costituiti da termini litoidi presenti nella porzione sud-occidentale del bacino del Tanaro, affiorano nell'alto bacino del Gesso enel versante in destra dell'alto bacino dello Stura di Demonte.

4.2.2. ANALISI DEL POTENZIALE IMPATTO

Dal punto di vista idrogeologico, la permeabilità media dei terreni interessati dalle opere in progetto consente un efficace smaltimento delle acque di precipitazione per infiltrazione, limitando la formazione di eventuali zone di ristagno. Per quanto esposto, si assegna a questo fattore, sia in fase di costruzione che di esercizio una **magnitudo pari a 1.**

4.3. SUOLO E SOTTOSUOLO

Vengono esaminate le problematiche relative ai seguenti aspetti ambientali:
• descrizione dell'uso del suolo;
• caratterizzazione suolo e sottosuolo;
• inquadramento geologico e geomorfologico dell'ambito territoriale di riferimento e del sito di localizzazione dell'intervento;
• caratterizzazione dell'area in termini di rischio sismico.

4.3.1. INQUADRAMENTO DELLO STATO ATTUALE

4.3.1.1. USO DEL SUOLO

L'area oggetto di studio ricade all'interno dell'ambito territoriale 70 "Piana Alessandrina" definito dal piano paesaggistico del Piemonte che corrisponde all'unità di paesaggio 7009.

Vasto ambito prevalentemente pianeggiante, solcato dal Tanaro e dalla Bormida fino alla confluenza nel Po, che comprende aree urbane di almeno tre centri importanti (Alessandria Valenza e Novi Ligure), oltre ad altri insediamenti di pianura storicamente consolidati (Castellazzo Bormida, Bosco Marengo, Pozzolo Formigaro).
Il vastissimo ambito è descrivibile per parti, prevalentemente planiziali, molto differenti fra loro:

1 - Rete fluviale con piana alluvionale del Po e piana del Tanaro con confluenze Orba-Bormida
Nell'ambito delle aree alluvionali recenti dell'attuale rete fluviale spicca la piana fluviale del Po, compresa in buona parte nell'area protetta a parco, dove si alternano lanche e isoloni sabbiosi talvolta nudi, a tratti coperti dalla vegetazione riparia a saliceti di salice bianco prevalente. Un'altra parte più distale rispetto all'alveo principale è coltivata essenzialmente a pioppeto, che, su questo tipo di substrato sabbioso drenante e con falde superficiali, è altamente produttivo. Nel paesaggio è evidente l'opera di arginatura legata alle possibili esondazioni del fiume Po, che poco a nord dell'ambito riceve il Sesia, piegando il suo corso da ovest-est in direzione sud, proprio in conseguenza della potenza del suo affluente.
Nella piana del Tanaro si distinguono due paesaggi confluenti, uno di tipo fluviale (con alveo, greti, boschi golenali a saliceti e robinieti) e agrario e uno urbano legato al polo residenziale, viario e industriale della città di Alessandria, che sorge proprio entro la confluenza di Tanaro e Bormida.
L'area agricola si estende per un ampio tratto lungo la piana alluvionale del Tanaro e presenta una certa uniformità paesaggistica, in quanto costituita in gran parte da cerealicoltura intensiva maisgrano con ottime rese produttive grazie a suoli fertili, profondi e con buona dotazione idrica.
La zona urbana di Alessandria, con i relativi nodi viari stradali e ferroviari, esercita una notevole pressione sul territorio circostante, in particolare nella direzione est-sudest, dove non vi sono ostacoli morfologici all'espansione: a Spinetta Marengo si concentra il massimo dell'attività industriale, e in questa zona è da segnalare la bassa protezione dei suoli nei confronti delle falde.

Anche l'espansione della città verso sud, lungo il percorso autostradale per Genova, più residenziale che industriale, risulta di forte impatto paesaggistico per il caotico succedersi di infrastrutture che evidenzia carenze di pianificazione urbanistica.

2 – Terrazzi antichi di Valenza e Bassignana e di Frugarolo-Bosco Marengo

Il terrazzo antico di Valenza e Bassignana presenta una superficie di antica pianura molto ondulata, sospesa di alcune decine di metri rispetto alla piana alluvionale attuale del Po; su di essa vi sono due insediamenti urbani principali, il più importante dei quali è senza dubbio Valenza Po, che si protende in una caratteristica posizione 'a balconata' rivolta verso nord sulla piana del Po.
All'estremità opposta del terrazzo, verso est, si trova Bassignana, orientata verso la confluenza Tanaro-Po. Fra i due centri si snoda una campagna molto varia, dove prevale il seminativo con cereali in rotazione (grano e mais), prato o erbaio intercalare. Sulle terre argillose sorgono inoltre importanti attività estrattive per laterizi.
Questa superficie erosa, anticamente molto più alta ed equivalente al più meridionale terrazzo di Novi Ligure, si differenzia nettamente dalla piana sottostante della Fraschetta per la diversa geometria dei campi, molto più ampi, e i cromatismi delle terre, che virano al bianco-grigiastro, aspetti evidenti anche con immagini telerilevate.
È riconoscibile un debole reticolo idrografico sospeso con due incisioni più importanti (rio Cervino) verso la piana dell'Orba, ma è evidente una certa uniformità del paesaggio, ora dominato dalla cerealicoltura, equamente suddivisa fra mais e frumento a scapito del prato stabile con formazioni lineari, diffuso fino al secondo dopoguerra. Si registra anche qui la presenza di cave per l'estrazione dell'argilla da mattoni. È tuttavia l'area planiziale meno alterata del paesaggio compreso fra Alessandria, Tortona e Novi Ligure.

3 – Piana della Fraschetta

La piana della Fraschetta comprende un'estesa porzione del territorio alessandrino, prevalentemente coltivato a frumento, dalla forma pressoché triangolare, che si sviluppa tra Serravalle Scrivia (fuori ambito), Mandrogne e Spinetta Marengo. Costituita da un ampio e antico

conoide alluvionale di sinistra idrografica del torrente Scrivia, la morfologia attuale è sostanzialmente pianeggiante, ma nel passato sicuramente era più ondulata, per la variabile presenza di ghiaie superficiali nei campi che, ancora oggi, dopo secoli di spietramenti, mostrano nelle arature il tipico aspetto cromatico di colore rossastro dei suoli intercalato da macchie biancastre dovute alle lenti di ghiaia calcarea. D'altra parte si sono persi altri aspetti caratteristici del paesaggio di un tempo come i filari di gelso, che segnavano i limiti poderali, e la continuità della coltivazione in monocoltura di frumento, che rappresentava un notevole colpo d'occhio durante lo svolgimento di tutto il ciclo colturale, dalle arature autunnali alla raccolta estiva. Ormai la maidicoltura ha colonizzato anche parte della Fraschetta, soprattutto nelle fasce meno ghiaiose a S. Giuliano e Cascina Grossa.
Nella zona di Rivalta Scrivia si evidenzia la presenza più macroscopica di infrastrutture (autoporto

di Pollastra) che invadono il tessuto rurale, ma anche in altri punti il territorio della Fraschetta, ormai a contatto con l'espansione del polo sud-est di Alessandria, è occupato da insediamenti produttivi.

4 – Collina del Monferrato orientale

La parte settentrionale della collina è formata da rilievi moderatamente acclivi raccordati ai margini di terrazzi alluvionali antichi, in cui l'uso del suolo è soprattutto agrario a cereali autunno-vernini e praticoltura, anche se il bosco in aumento, costituito prevalentemente da robinieti alternati a querceti misti, interessa diversi versanti.
Nella zona di Valenza e Pecetto (da pineta, per l'antica presenza di pino silvestre) i rilievi collinari sono invece costituiti dalla successione con alternanza ripetitiva di versanti a reggipoggio a esposizione ovest e versanti a franapoggio a esposizione est, con notevole inclinazione degli strati e direzione di immersione verso nord-est con pendenze piuttosto acclivi. La natura del litotipo e l'inclinazione degli strati determinano la formazione di creste; l'uso del suolo è generalmente policolturale, costituito da seminativi e prati con inframezzata viticoltura tradizionale; nelle esposizioni a ovest, sulle pendenze più elevate, prevale invece il bosco, anche se assai frammentato, e prevalentemente costituito da robinieti, alternati a querceti di roverella e quercocarpineti nelle zone più fresche.
Gran parte dei rilievi collinari digradanti verso nord parte da un crinale principale orientato ovestest. L'uso del suolo è sempre per la maggior parte agrario, mentre la viticoltura, soprattutto nella parte più orientale, è ormai poco presente. Si osserva una tipica alternanza di suoli bruno-rossastri e di suoli di colore chiaro, e le arature conferiscono un aspetto cromatico molto caratteristico, a "macchia di leopardo".
Versanti collinari da moderatamente a fortemente acclivi costituiscono la porzione meridionale più elevata in quota di tutta l'area collinare a est di Castelletto Monferrato; l'uso del suolo è generalmente costituito da coltivi e prati con viticoltura marginale.
Nella zona verso Alessandria (Valmadonna) i rilievi collinari, situati ai margini dei terrazzi alluvionali antichi, sono moderatamente acclivi, con colture a cereali autunno-vernini e praticoltura meno frequenti e il bosco a prevalenza di robinia in aumento, localizzato sui versanti meno favorevoli.

Gli *insediamenti* risultano strettamente legati al sistema della viabilità romana (Villa del Foro, l'antica *Forum Fulvii*, lungo il tracciato della via Fulvia) e altomedioevale (Marengo, Castellazzo Bormida, Bosco Marengo) con sviluppo lineare su direttrici. La città di Alessandria, villanova fondata nel basso Medioevo, presenta una struttura insediativa a maglie ortogonali incardinata al centro di Rovereto, antica *curtis* regia.
Il territorio a essa circostante era storicamente connotato a oriente da una vasta area paludosa con fitta vegetazione (Fraschetta), riconvertita in periodo moderno a usi agricoli e caratterizzata da un abitato di piccoli nuclei dispersi, puntuali o aggregati. La città fin dalle origini costituisce un centro di confluenza di diversi percorsi radiali verso Novi Ligure, Asti, la Lomellina e il Monferrato, questi ultimi tre connessi al ponte sul fiume Tanaro. Tale ruolo centrale è stato mantenuto anche in

periodo moderno come luogo di transito militare, nonché in epoca contemporanea con la costituzione della rete ferroviaria e di un importante scalo commerciale.
Il percorso collinare verso il Monferrato (direzione Castelletto–San Salvatore) è stato oggi sostituito dalla SS31 di fondovalle, mentre l'itinerario in direzione di Asti ha subito all'inizio del XIX secolo uno spostamento verso sud in prossimità della città (tratto Alessandria-Astuti). La realizzazione della SS10, lungo la quale dopo il 1950 hanno trovato sede importanti stabilimenti industriali (Spinetta Marengo) con la realizzazione delle aree industriali D5 e D6, ha modificato la rete dei percorsi antichi verso l'area ligure, ancora in parte leggibili nel settore sud tra il corso dell'Orba e il sistema collinare del novese.
La consolidata tradizione agricola (cereali e foraggi) lascia consistenti segni in una fitta rete di canalizzazioni, tra cui il canale Carlo Alberto con bocche di presa a Cassine, percorso a sinistra della Bormida e terminazione in Tanaro a nord della città. La rete idrica naturale, via di trasporto storica delle merci legata al porto di Bassignana sul fiume Po, è costituita dai bacini idrografici dell'Orba, del basso corso della Bormida e del Tanaro.
In periodo moderno l'area ha assunto una spiccata valenza militare in quanto parte della difesa di confine del Ducato di Milano (Alessandria, Valenza, Tortona), poi dello Stato Sabaudo e quindi del Regno d'Italia, sistema di cui rimangono consistenti testimonianze.

4.3.1.2. CONSUMO DEL SUOLO

Per **consumo di suolo** si intende l'occupazione di una superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale con una copertura artificiale, si tratta di un processo associato alla perdita di una risorsa ambientale limitata e non rinnovabile.

A descrivere l'andamento nazionale del fenomeno di consumo di suolo, il rapporto SNPA (*Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente*) "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici" che in questa edizione pubblica le stime per tutte le regioni, le province e i comuni italiani relative al 2023.
N**el 2023 risultano cementificati più di 21.500 km^2**, dei quali l'88% su suolo utile. In aumento la cancellazione del suolo ormai irreversibile con nuove impermeabilizzazioni permanenti pari a 26 km^2 in più rispetto all'anno precedente. Il 70% del nuovo consumo di suolo avviene nei comuni classificati come urbani secondo il recente regolamento europeo sul ripristino della natura (Nature Restoration Law). Nelle aree, dove il nuovo regolamento europeo prevede di azzerare la perdita netta di superfici naturali e di copertura arborea a partire dal 2024, si trovano nuovi cantieri (+663 ettari), edifici (+146 ettari) e piazzali asfaltati (+97ettari). **In calo costante quindi la disponibilità di aree verdi**: **meno di un terzo della popolazione urbana riesce a raggiungere un'area verde pubblica di almeno mezzo ettaro entro 300 metri a piedi.**

I dati ottenuti nel rapporto SNPA 2023 mostrano come, a livello nazionale, la copertura artificiale del suolo sia arrivata al 7,16 %. in termini assoluti, il suolo consumato viene stimato in 21.577 km2.

In Piemonte si è registrato un incremento di consumo di suolo nel 2023 di 170.769 ha pari al 6,72%, inferiore alla media nazionale. I dati ottenuti sono riportati nella seguente tabella:

Province	Suolo consumato 2023 [ha]	Suolo consumato 2023 [%]	Suolo consumato pro capite 2023 [m2/ab]	Consumo di suolo netto 2022-2023 [ha]	Consumo di suolo lordo 2022-2023 [ha]	Consumo di suolo pro capite 2022-2023 [m2/ab/anno]	Densità consumo di suolo 2022-2023 [m2/ha]
Alessandria	25.415	7,14	625,22	163	165	4,01	4,57
Asti	10.992	7,27	528,57	25	26	1,22	1,68
Biella	7.254	7,94	428,95	18	18	1,06	1,97
Cuneo	36.756	5,33	632,93	102	107	1,76	1,48
Novara	15.026	11,20	414,52	82	84	2,25	6,09
Torino	58.608	8,58	265,84	103	109	0,47	1,51
Verbano-Cusio-Ossola	6.321	2,79	410,38	6	7	0,40	0,27
Vercelli	10.396	4,99	626,68	33	37	2,01	1,60
Regione	**170.769**	**6,72**	**491,64**	**533**	**553**	**1,65**	**2,40**
ITALIA	**2.157.766**	**7,16**	**365,74**	**6.439**	**7.254**	**1,09**	**2,14**

Figura 83: INDICATORI DI CONSUMO DI SUOLO ANNUALE IN PIEMONTE (2023) - (DATI: ELABORAZIONI ISPRA SU CARTOGRAFIA SNPA)

A livello provinciale i dati relativi al suolo consumato (2023) e al consumo netto di suolo annuale (2022-2023) in Piemonte sono riportati di seguito:

Capoluoghi di Provincia	Suolo consumato 2023 [ha]	Suolo consumato 2023 [%]	Suolo consumato pro capite 2023 [m2/ab]	Consumo di suolo netto 2022-2023 [ha]	Consumo di suolo lordo 2022-2023 [ha]	Consumo di suolo pro capite 2022-2023 [m2/ab/anno]	Densità consumo di suolo 2022-2023 [m2/ha]
Alessandria	3.271	16,04	358,13	62	62	6,76	30,27
Asti	2.079	13,73	282,18	8	8	1,09	5,30
Biella	966	20,67	226,24	1	1	0,13	1,20
Cuneo	1.890	15,79	338,49	5	6	0,98	4,56
Novara	2.175	21,09	213,65	11	11	1,11	10,94
Torino	8.476	65,16	100,02	7	8	0,09	5,70
Verbania	687	18,31	228,89	1	1	0,23	1,87
Vercelli	1.310	16,41	288,60	-2	0	-0,33	-1,89

Figura 84: SUOLO CONSUMATO (2023) E CONSUMO NETTO DI SUOLO ANNUALE (2023) A LIVELLO PROVINCIALE - (DATI: ELABORAZIONI ISPRA SU CARTOGRAFIA SNPA)

Nelle seguenti figure si riportano rispettivamente la percentuale di suolo consumato (2023) e la densità di consumo di suolo netto annuale (2022-2023) a livello regionale:

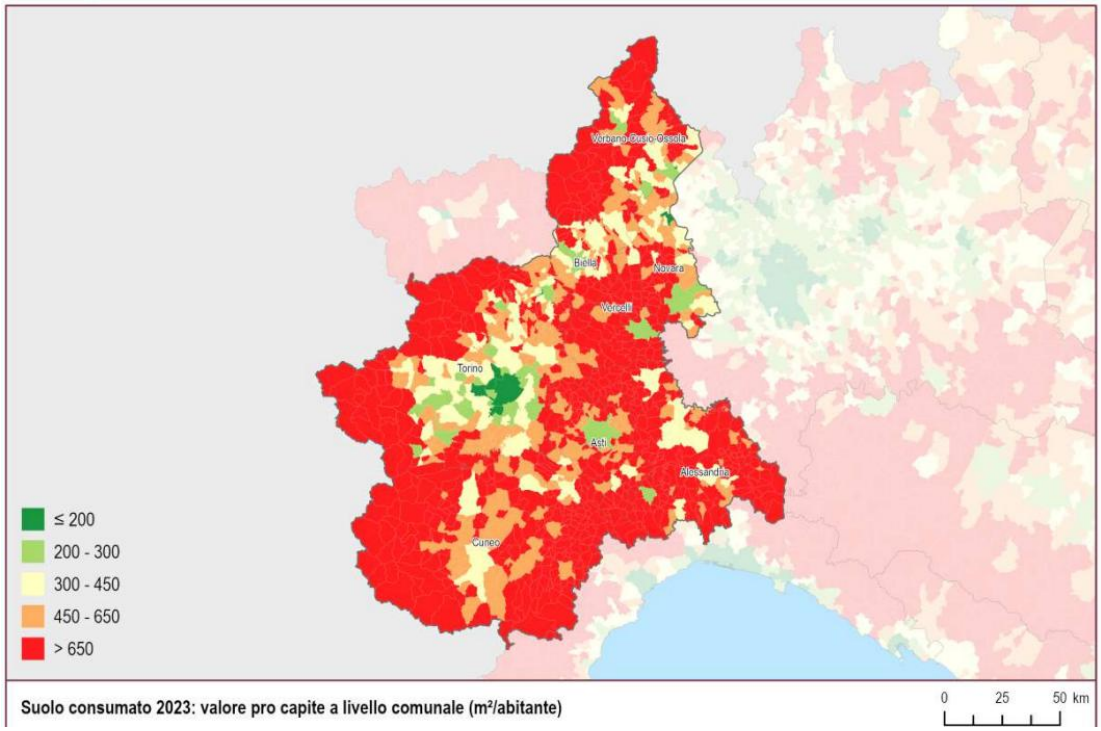


Figura 85: SUOLO CONSUMATO a livello regionale (2023) DATI: ELABORAZIONI ISPRA SU CARTOGRAFIA SNPA)

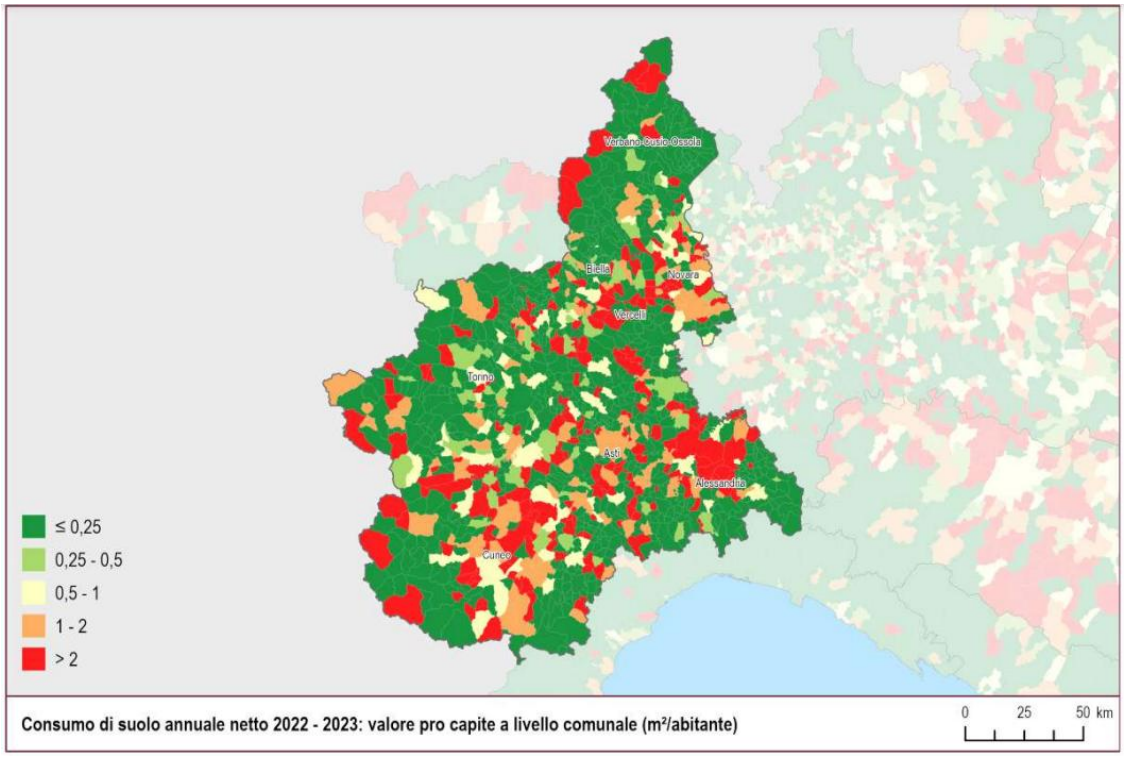


Figura 86: CONSUMO DI SUOLO ANNUALE NETTO (2022-2023) DATI: ELABORAZIONI ISPRA SU CARTOGRAFIA SNPA)

Dalla figura si evince nella provincia di Alessandria si hanno valori di consumo di suolo annuale pro capite (m2/abitante) maggiori del 2 %.

In merito al comune su cui ricade l'area di progetto, di seguito si riportano i dati relativi a:

- Superficie di suolo consumato (in ha);
- Superficie di suolo consumato (in %);
- Incremento di superficie di suolo netto consumato 2020-2021 (in ha);
- Incremento di superficie di suolo lordo consumato 2022-2023 (in ha).

COMUNE	SUOLO CONSUMATO 2020 (ha)	SUOLO CONSUMAO 2020 (%)	INCREMENTO NETTO 2020-2021 (ha)	SUOLO CONSUMATO 2022 (ha)	SUOLO CONSUMATO 2022 (%)	SUOLO CONSUMATO 2023 (ha)	SUOLO CONSUMATO 2023 (%)	INCREMENTO LORDO 2022-2023 (ha)
NOVI LIGURE	16,59	3,08	0,2	1075,7	19,47	17,21	3,2	0

Figura 87: INDICATORI DI CONSUMO DI SUOLO NEL COMUNE DI NOVI LIGURE (AL) - (DATI: ELABORAZIONI ISPRA SU CARTOGRAFIA SNPA)

4.3.1.3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

Considerando un inquadramento geologico ad ampia scala, il territorio comunale di Novi Ligure (AL) entro il quale rientra il sito di progetto, situato nel Piemonte sud-orientale, si colloca all'interno di un grande bacino sedimentario noto come *Bacino Terziario del Piemonte* (o Bacino terziario ligure-piemontese). Tale bacino sedimentario, che si sviluppa a cavallo del limite tra la catena alpina e quella appenninica, può essere considerata nel complesso come un'ampia depressione sinclinaloide (*Sinclinale astigiana*), allungata circa da Ovest a Est, entro la quale i terreni presentano, almeno in parte, facies peculiari ed una giacitura tranquilla, principalmente i terreni miocenici.
I terreni sono qui principalmente rappresentati da successioni sedimentarie caratterizzate da alternanze lito-stratigrafiche legate alle variazioni del livello del mare e della posizione della linea di costa, databili a partire dal Paleogene sup. e poggianti su un substrato databile al Cretaceo sup. e al Paleogene inf..

Figura 88: Carta geologica D'Italia (scala 1:100.000) ISPRA.

Secondo dati di letteratura, i termini geologici riscontrati nell'area di studio possono essere ricondotti ai depositi alluvionali "*Fluviale medio*" (Pleistocene).

Tali depositi sono costituiti da alternanze di materiale detritico a granulometria variabile verticalmente e lateralmente, a variabile componente carbonatica e a decrescente grado di cementazione. Si tratta prevalentemente di depositi sabbiosi-siltosi-argillosi, affioranti in lembi lungo i maggiori corsi d'acqua, localmente terrazzati; la parte più superficiale è data da un orizzonte alterato di colore giallastro, costituito da limi-sabbiosi frammisti a ghiaie alterate potente fino a 4-5 metri.

Entro l'area di intervento i terreni presenti si mostrano prevalentemente sabbioso-limosi, con frammisti detriti eterometrici ed eterolitici e frammenti di materiale antropico, rimaneggiati dalla lavorazione agricola.

Dal punto di vista geologico-geomorfologico, in relazione a quanto emerso dalla relazione geologica allegata, si esclude la presenza di problematiche geologiche o idrogeologiche che risultino ostative

nei confronti del progetto. L'area in oggetto si presenta stabile nel complesso. Non si notano fenomeni di dissesto o segni di latente instabilità.

Per maggiori approfondimenti circa le caratteristiche geologiche e geomorfologiche del sito si rimanda all'elaborato 07_NOV_AMB_00 - RELAZIONE GEOLOGICA – GEOMORFOLOGICA.

4.3.1.4. SISMICITÀ

Il rischio sismico è determinato da una combinazione della pericolosità, della vulnerabilità e dell'esposizione ed è la misura dei danni che, in base al tipo di sismicità, di resistenza delle costruzioni e di antropizzazione (natura, qualità e quantità dei beni esposti), ci si può attendere in un dato intervallo di tempo.

4.3.2. ANALISI DEL POTENZIALE IMPATTO

Occorre subito premettere che il sito interessato dall'installazione dell'impianto fotovoltaico, ricade in zona E " Aree agricole di pianura a coltura estensiva" e risulta attualmente destinato a colture di cereali e pascolo; nei lotti immediatamente attorno ad esso, l'area risulta circondata da aree agricole ed è vicina alla zona industriale di Novi Ligure (AL).
Per la valutazione degli impatti sulla componente suolo, sono stati identificati i seguenti fattori:

- occupazione di suolo;
- asportazione di suolo superficiale;
- rilascio inquinanti al suolo;
- modifiche morfologiche del terreno;
- produzione di terre e rocce da scavo.

Poco rilevante risulterà il contributo legato alla realizzazione della viabilità di servizio in quanto verrà principalmente utilizzata quella esistente a meno di alcune piste di accesso all'interno dei lotti realizzate in terra battuta.
Per quanto riguarda l'asportazione di suolo, questa sarà legata alla regolarizzazione delle superfici del piano di posa delle strutture e lungo il tracciato del cavidotto e della viabilità interna necessaria al passaggio di mezzi per la manutenzione. Il progetto non prevede l'esecuzione di interventi tali da comportare sostanziali modifiche del terreno, in quanto le operazioni di scavo e riporto sono minimizzate. Rimane esclusa qualsiasi interferenza con il sottosuolo in quanto gli scavi maggiori saranno di entità minima. Per quanto riguarda le modifiche temporanee, lo scavo necessario per l'interramento dei cavidotti comporterà lievi modifiche morfologiche, che saranno ripristinate dalle operazioni di rinterro. La produzione di terre e rocce sarà limitata a piccoli quantitativi in funzione della tipologia di opere e saranno legati alla posa in opera del cavidotto; il materiale movimentato, qualora possibile, verrà reimpiegato all'interno del sito. In fase di costruzione, le attività connesse alla regolarizzazione del piano di campagna saranno di breve durata così come lo scavo della trincea per la posa in opera del cavidotto.
Quando si parla di consumo di suolo è bene distinguere tra:

- **consumo di suolo permanente**, rientrano in questa categoria edifici, fabbricati, strade pavimentate, sede ferroviaria, piste aeroportuali, banchine, piazzali e altre aree impermeabilizzate o pavimentate, serre permanenti pavimentate, discariche;
- **consumo di suolo reversibile**, comprende aree non pavimentate con rimozione della vegetazione e asportazione o compattazione del terreno dovuta alla presenza di infrastrutture, cantieri, piazzali, parcheggi, cortili, campi sportivi o depositi permanenti di materiale; impianti fotovoltaici a terra; aree estrattive non rinaturalizzate; altre coperture artificiali non connesse alle attività agricole in cui la rimozione della copertura ripristina le condizioni naturali del suolo.

Si riporta di seguito la classificazione del consumo di suolo dei componenti e delle relative opere che globalmente costituiscono l'impianto fotovoltaico, specificando quando queste lasciano il suolo non consumato, o quando generano un consumo di suolo reversibile o irreversibile.

Le componenti dell'impianto fotovoltaico sono:

- **Strutture FV Tracker**: suolo sottostante la proiezione a terra dei moduli FV a 0° interessato da prato di leguminose, che per la modalità di inserimento nel terreno (infissione), quindi senza movimento terra, è associato alla categoria di suolo non consumato;
- **Cabina di trasformazione**: suolo sottostante l'area della cabina di trasformazione, associato alla classificazione consumo di suolo reversibile;
- **Cabina utente**: suolo sottostante la cabina sezionamento, associato alla classificazione consumo di suolo reversibile;
- **Cabina di consegna**: suolo sottostante l'area della cabina di consegna riferito al solo impianto oggetto di studio escluso quello degli altri produttori, associato alla classificazione consumo di suolo irreversibile poichè alla fine della vita utile dell'impianto questo non verrà dismesso;
- **Spare part:** suolo sottostante la Spare part, associato alla classificazione consumo di suolo reversibile;
- **Viabilità interna**: suolo delle strade in terra battuta, consumo di suolo reversibile;
- **Interventi di mitigazione/compensazione**: aree non interessate dal posizionamento delle strutture, soggette a rinaturalizzazione e destinate a compensare e mitigare visivamente e paesaggisticamente l'area aumentandone il grado di naturalità, come meglio descritto nel paragrafo dedicato dello SPA 6.2.2. Impatto visivo e paesaggio;
- **Aree libere da interventi**: sotto questa categoria rientrano diverse superfici che non vengono interessate da alcun intervento e che per questo vengono associate al suolo non consumato;
- **Prato di leguminose**: superficie tra le file associata alla classificazione di suolo non consumato;

Nella seguente tabella è indicata la classificazione del consumo di suolo dei componenti e delle relative opere che costituiscono l'impianto fotovoltaico in esame:

Tipologia	Suolo non consumato [ha]	Consumo di suolo reversibile [ha]	Consumo di suolo permanente [ha]
Strutture Tracker (tale superficie non viene sommato nel totale perché già ingllobata nella voce "Prato")	6,87	0,00	0,00
Cabine di trasformazione + piazzale	0,00	0,006	0,00
Cabine utente + piazzale	0,00	0,014	0,00
Cabina di consegna	0,00	0,00	0,002
Spare part	0,00	0,002	0,00
Viabilità interna	0,00	1,11	0,00
Viabilità esterna	0,00	0,036	0,00
Prato di leguminose (compreso il suolo sottostante i tracker)	16,90	0,00	0,00
Fascia di mitigazione	1,40	0,00	0,00
Aree libere da interventi interna	0,55	0,00	0,00
Area libera da interventi esterna	0,98	0,00	0,00
Totale	***19,80***	***1,168***	***0,002***

Figura 89: CLASSIFICAZIONE CONSUMO DI SUOLO PER COMPONENTI

Le superfici associate alla categoria ***consumo di suolo reversibile*** si dividono in aree che rendono il suolo impermeabile e quelle che conservano buona permeabilità, e le percentuali di queste superfici rispetto alla totalità delle aree interessate dall'intervento energetico, ovvero 21 ettari, sono:

- ***Superficie impermeabile*** pari al 0,10 %, composta da:
  - Manufatti Cabine di trasformazione/utente/di consegna;
  - Spare part.
- ***Superficie permeabile*** pari al 5,46 %, che mantiene buona permeabilità, comprendente:
  - Viabilità interna;
  - Viabilità esterna;

Le superfici impermeabili sono associate alla categoria di consumo di suolo reversibile, perché alla fine della vita utile dell'impianto energetico il suolo può tornare ad essere suolo non consumato una volta ripristinata l'area che precedentemente rientrava nel consumo di suolo reversibile.

Le uniche superfici associate alla categoria ***consumo di suolo irreversibile*** sono quelle inerenti le opere di rete, ovvero alle cabine di consegna che insieme costituiscono lo 0,009 % dell'area di progetto.

Non sono invece classificabili come consumo di suolo le seguenti aree, la cui percentuale rispetto alla totalità delle aree interessate dall'intervento energetico, è pari al 94 %:

- Proiezione verticale tracker alla massima estensione;
- Fascia di mitigazione;
- Aree rinaturalizzate;
- Aree di compensazione;
- Aree coperte dal prato di leguminose (ivi comprese le aree sottostanti i tracker);
- Aree libere da interventi interna;
- Aree che mantengono l'uso agricolo attuale.

Si riepilogano nel seguito le superfici complessive:

- Area di intervento: 21 ha;
- Area di impianto: 18,92 ha;
- Suolo non consumato: 19,80 ha;
- Consumo di suolo reversibile: 1,168 ha;
- Consumo di suolo permanente: 0,002 ha;

Si riporta di seguito un riepilogo degli indici di occupazione del suolo con riferimento all'area di intervento:

Fattore di occupazione	**%**
Suolo non consumato/Area di intervento estesa	94
Consumo di suolo reversibile/ Area di intervento estesa	5,56
Consumo di suolo permanente/ Area di intervento estesa	0,0095

Trattasi di fattori che rappresentano un'occupazione di suolo relativamente bassa che consente di classificare il progetto come a basso indice di occupazione.

La classificazione del consumo di suolo non include i cavidotti in quanto gli stessi sono interrati e interessano aree che dopo lo scavo e la posa in opera, verranno ripristinate, non modificando pertanto la categoria di suolo che attraversano.

Nel documento redatto da ARPA le aree interessate dai moduli fotovoltaici sono associate alla categoria "consumo di suolo reversibile": si ritiene che tale classificazione sia coerente con la tipologia di progetto fotovoltaico in esame.

Per una migliore analisi del consumo di suolo a scala più ampia, di seguito si riportano gli indici di occupazione di suolo dell'impianto rispetto al territorio in cui questo si inserisce.

- Superficie Provincia di Alessandria: 20.357 ha;
- Superficie Comune di Novi Ligure: 5.520 ha;
- Area di progetto: 21 ha;
- Suolo non consumato: 19,80 ha;
- Consumo di suolo reversibile: 1,168 ha;
- Consumo di suolo irreversibile: 0,002 ha;

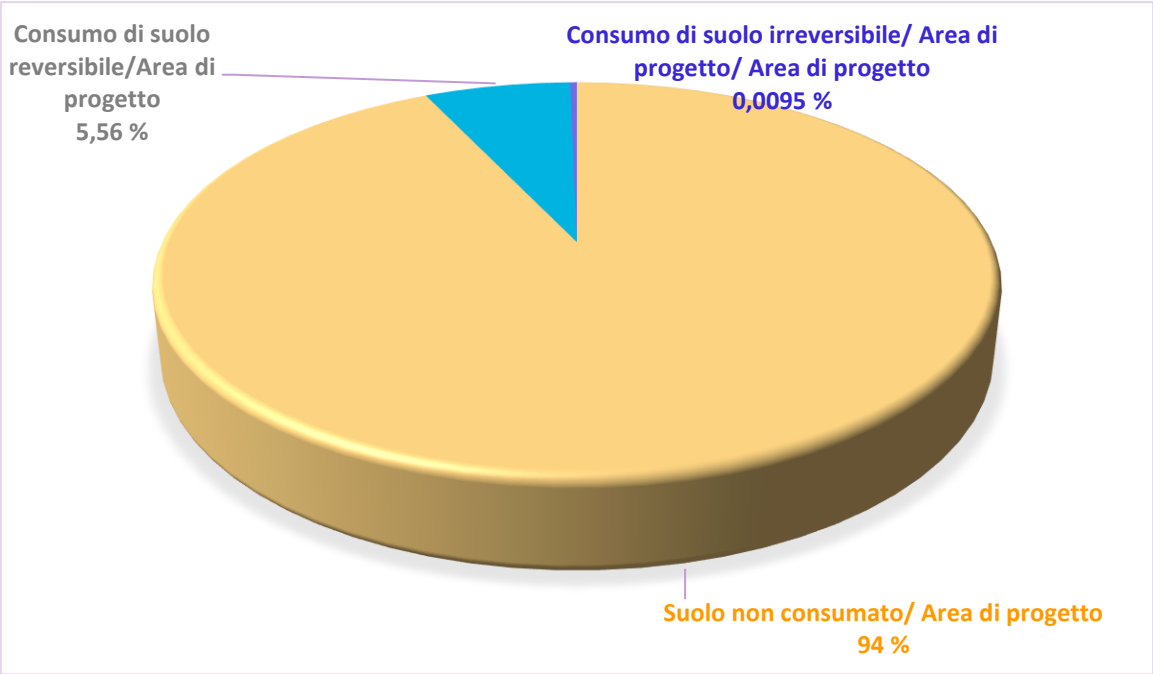
Indice	**%**	**‰**
Area di progetto / Superficie Provincia di AL	0,1031	1,031
Suolo non consumato / Superficie provincia di AL	0,0972	0,972
Consumo di suolo reversibile / Superficie provincia di AL	0,0057	0,394
Consumo di suolo irreversibile/Superficie provincia di AL	0,0000098	0,000098

Figura 90: Indici di occupazione del suolo rispetto alla Provincia di Alessandria

Indice	**%**	**‰**
Area di progetto / Superficie Comune di Novi Ligure	0,3804	3,804
Suolo non consumato / Superficie Comune di Novi Ligure	0,3586	3,586
Consumo di suolo reversibile / Superficie Comune di Novi Ligure	0,0211	0,211
Consumo di suolo irreversibile/Superficie Comune di Novi Ligure	0,000036	0,00036

Figura 91: Indici di occupazione del suolo rispetto al Comune di Novi Ligure

Di seguito una rappresentazione grafica della tabella con gli indici di occupazione del suolo rispetto all'area di progetto (%):



In considerazione delle previsioni progettuali, delle analisi sopra riportate e del censimento Arpa in relazione al suolo consumato, si precisa che l'incremento di suolo consumato conseguente all'installazione dell'impianto fotovoltaico nello specifico, per il comune di Novi Ligure, presenta i seguenti indici:

- Suolo consumato progetto (1,168 ha) / suolo consumato comune di Novi Ligure (1075,7 ha) = +0,10 %;
- Consumo di territorio per abitante insediato post operam/ abitanti= 1.083,66018 [ha] / 11.445 [ab] = 0,0946 [ha/ab] contro i 0,0939 ha/ab ante operam.

Si precisa che tale incremento è circoscritto temporalmente alla fase di gestione dell'impianto e cesserà alla data di dismissione dell'impianto stesso, alla fine della sua vita utile.

In conclusione, *alla luce dei dati forniti ed esaminati, si afferma che l'impianto fotovoltaico in esame non accresce in modo significativo la percentuale di consumo di suolo dell'area in oggetto.*

Relativamente alla componente "uso del suolo" in fase di costruzione si ritiene pertanto di assegnare una **magnitudo pari a 5.**

Al fine di evitare un depauperamento irreversibile del suolo agricolo utilizzato con l'impianto F.V., sarà previsto per l'area, come già anticipato, un progetto che preveda un uso del suolo congruo e integrato.

Le scelte progettuali adottate poggiano le fondamenta in un'approfondita fase preliminare ex-ante di studio delle proprietà intrinseche ed estrinseche del terreno come: orografia del luogo, tipo di suolo, tipo clima, disponibilità di acqua per uso irriguo, specie autoctone presenti. Altro aspetto

importante analizzato riguarda le caratteristiche tecniche delle strutture (pannelli fotovoltaici) in termini di altezza dal suolo, ingombro, e distanze tra strutture.

L'alternativa che si è validata è quella della coltivazione di prati stabili di leguminose tra le file, in particolare, si provvederà all'inserimento tra il miscuglio di leguminose. L'indirizzo produttivo sopra proposto, è perfettamente rispondente anche all'attuale legislazione in materia di Politica Agricola Comunitaria (P.A.C.), la quale prevede specifiche premialità per il settore.

Si limiterà la crescita di specie erbacee e arbustive infestanti che potrebbero ridurre l'efficienza dell'impianto fotovoltaico ma, per eliminare qualsiasi rischio di rilascio accidentale e di interazione con la componente suolo, non saranno utilizzati erbicidi o altre sostanze potenzialmente nocive. Il rilascio di inquinanti al suolo potrà essere riferito solo a sversamenti accidentali dai mezzi meccanici; questo potrà essere efficacemente gestito con l'applicazione di corrette misure gestionali e di manutenzione dei mezzi.

È inoltre prevista la realizzazione di una fascia arborea perimetrale larga 5 mt destinata alla piantumazione di specie arboree; nello specifico piante di *Morus Alba* specie termofile ed eliofile con grande capacità di adattamento e di resilienza a condizioni di stress e *Crataegus Monogyna* (biancospino) e *Prunus Spinosa* (prugnolo selvatico).

In totale, le superfici destinate a opere di mitigazione, incluse le aree destinate ai prati, avranno un'estensione totale di circa 18,3 ha.

Le soluzioni previste permetteranno di:

- creare un ambiente favorevole allo sviluppo di insetti impollinatori, uccelli, rettili, anfibi;

- garantire una copertura permanente del terreno che riduca fenomeni di erosione del suolo dovuti al vento ed alle acque superficiali;

- ridurre significativamente l'utilizzo di fertilizzanti di chimici, erbicidi e pesticidi, migliorando così la qualità delle acque;

- migliorare la capacità del terreno di trattenere l'acqua e la quantità di sostanza organica nel suolo, lasciando così un terreno con buone capacità produttive una volta dismesso l'impianto fotovoltaico.

Per maggiori informazioni circa il futuro uso agricolo dell'area, alle macchine ed attrezzature da impiegare si rimanda all'elaborato 05_NOV_AMB_00_Relazione agronomica.

Pertanto, l'impatto sulla componente suolo risulta contenuto in quanto, grazie agli interventi previsti, si eviterà una progressiva ed irreversibile riduzione della fertilità del suolo a causa delle pratiche agricole intensive.

Per la componente uso del suolo in fase di esercizio, data la tipologia d'impianto a strutture ad inseguimento monoassiale si assegna un valore di **magnitudo reale pari a 3.**

Nella fase di fine esercizio, la rimozione delle strutture e dei moduli fotovoltaici determinerà un impatto positivo in termini di occupazione di suolo restituendo l'area all'uso produttivo e con delle caratteristiche pedologiche superiori.

Considerando un inquadramento geologico ad ampia scala, il territorio comunale di Novi Ligure (AL) entro il quale rientra il sito di progetto, situato nel Piemonte sud-orientale, si colloca all'interno di un grande bacino sedimentario noto come *Bacino Terziario del Piemonte* (o Bacino terziario ligure-piemontese). Tale bacino sedimentario, che si sviluppa a cavallo del limite tra la catena alpina e quella appenninica, può essere considerata nel complesso come un'ampia depressione sinclinaloide (*Sinclinale astigiana*), allungata circa da Ovest a Est, entro la quale i terreni presentano, almeno in parte, facies peculiari ed una giacitura tranquilla, principalmente i terreni miocenici.
I terreni sono qui principalmente rappresentati da successioni sedimentarie caratterizzate da alternanze lito-stratigrafiche legate alle variazioni del livello del mare e della posizione della linea di costa, databili a partire dal Paleogene sup. e poggianti su un substrato databile al Cretaceo sup. e al Paleogene inf..

Figura 92: Carta geologica D'Italia (scala 1:100.000) ISPRA.

Secondo dati di letteratura, i termini geologici riscontrati nell'area di studio possono essere ricondotti ai depositi alluvionali "*Fluviale medio*" (Pleistocene).

Tali depositi sono costituiti da alternanze di materiale detritico a granulometria variabile verticalmente e lateralmente, a variabile componente carbonatica e a decrescente grado di cementazione. Si tratta prevalentemente di depositi sabbiosi-siltosi-argillosi, affioranti in lembi lungo i maggiori corsi d'acqua, localmente terrazzati; la parte più superficiale è data da un orizzonte alterato di colore giallastro, costituito da limi-sabbiosi frammisti a ghiaie alterate potente fino a 4-5 metri.

Entro l'area di intervento i terreni presenti si mostrano prevalentemente sabbioso-limosi, con frammisti detriti eterometrici ed eterolitici e frammenti di materiale antropico, rimaneggiati dalla lavorazione agricola.

Dal punto di vista geologico-geomorfologico, in relazione a quanto emerso dalla relazione geologica allegata, si esclude la presenza di problematiche geologiche o idrogeologiche che risultino ostative nei confronti del progetto. L'area in oggetto si presenta stabile nel complesso. Non si notano fenomeni di dissesto o segni di latente instabilità.

Per maggiori approfondimenti circa le caratteristiche geologiche e geomorfologiche del sito si rimanda all'elaborato 07_NOV_AMB_00 - RELAZIONE GEOLOGICA – GEOMORFOLOGICA.

Per quanto anzidetto, si ritiene di assegnare per il fattore relativo alle caratteristiche geotecniche e di stabilità del sito in oggetto una **magnitudo pari a 2** per la fase di costruzione e **magnitudo pari a 2 per la fase di esercizio.**

4.4. BIODIVERSITÀ, FLORA E FAUNA

In Piemonte i boschi coprono un terzo della superficie territoriale, ma spesso hanno un significato ecologico e paesaggistico altrettanto importante le piccole formazioni arboree e arbustive, dalle siepi della pianura agricola fino alle singole piante che vegetano tra le praterie e le rupi del piano subalpino: un mosaico di elementi che caratterizzano questo territorio.

Le piante legnose arboree o arbustive autoctone presenti in Piemonte concorrono a determinare la copertura forestale, che si articolano in.

• Alneti di ontano nero. • Querco-carpineto della bassa pianura. • Saliceto ripario di salice bianco. • Querceti misti d'impluvio collinari. • Alneti di ontano bianco.

4.4.1. INQUADRAMENTO E ANALISI DELLO STATO ATTUALE

4.4.1.1. VEGETAZIONE

Il contesto in cui si colloca l'area di progetto risulta interessato dalla presenza di ampie zone destinate a coltivazione e zone antropizzate caratterizzato soprattutto da infrastrutture stradali, zone industriali e centri abitati. Ne consegue che la vegetazione che spontaneamente può svilupparsi in tali aree è confinata a pochi lembi non intaccati dall'attività antropica e dai corpi idrici presenti.

Dalla consultazione della Carta delle categorie forestali della Regione Piemonte emerge che l'area di progetto è collocata in una zona caratterizzata dalla presenza di:

- Specie spontanee
- Impianti per arboricoltura da legno (impianti di latifoglie di pregio)
- Formazioni lineari (*Robinia pseudoacacia*)
- Robinieti
- Saliceti e pioppeti ripari

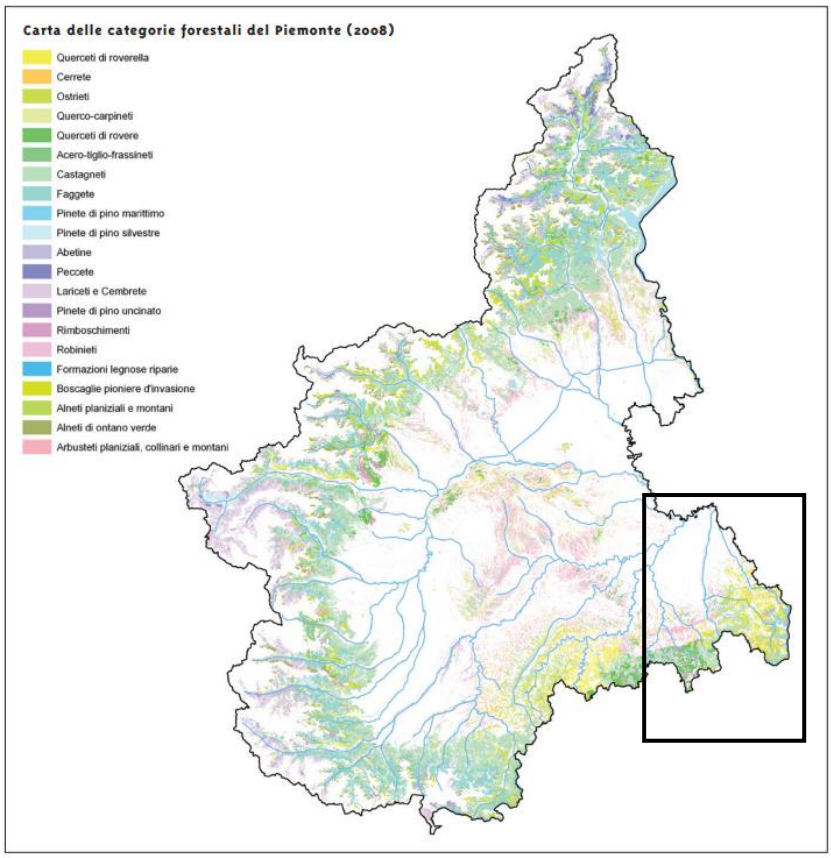


Figura 93:Carta delle categorie forestali della Regione Piemonte (2008)

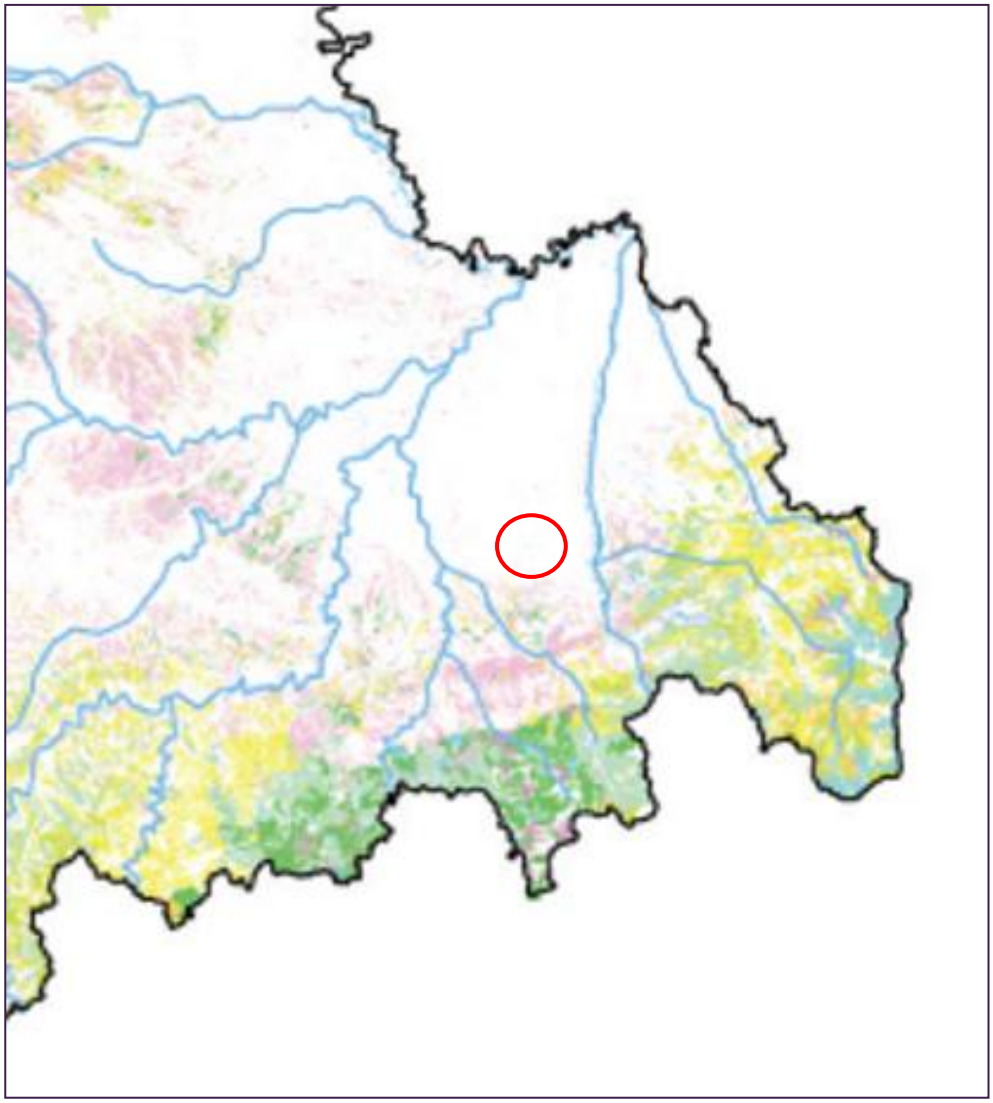


Figura 94: Dettaglio cartografico della Carta delle Categorie Forestali della Regione Piemonte (2008). Cerchiata in rossa l'area di progetto.

Di seguito, si riporta la Carta dell'espansione Forestale in cui, in verde, sono visibili i punti in cui le formazioni forestali, dal 1985 al 2019 hanno aumentato la loro espansione. Come visibile dalla figura seguente, parte dell'area di progetto è interessata dalla presenza di un'area classificata in verde come zona di espansione, ma si specifica che si tratta di 8 alberi del genere Morus sp che saranno mantenuti in loco.

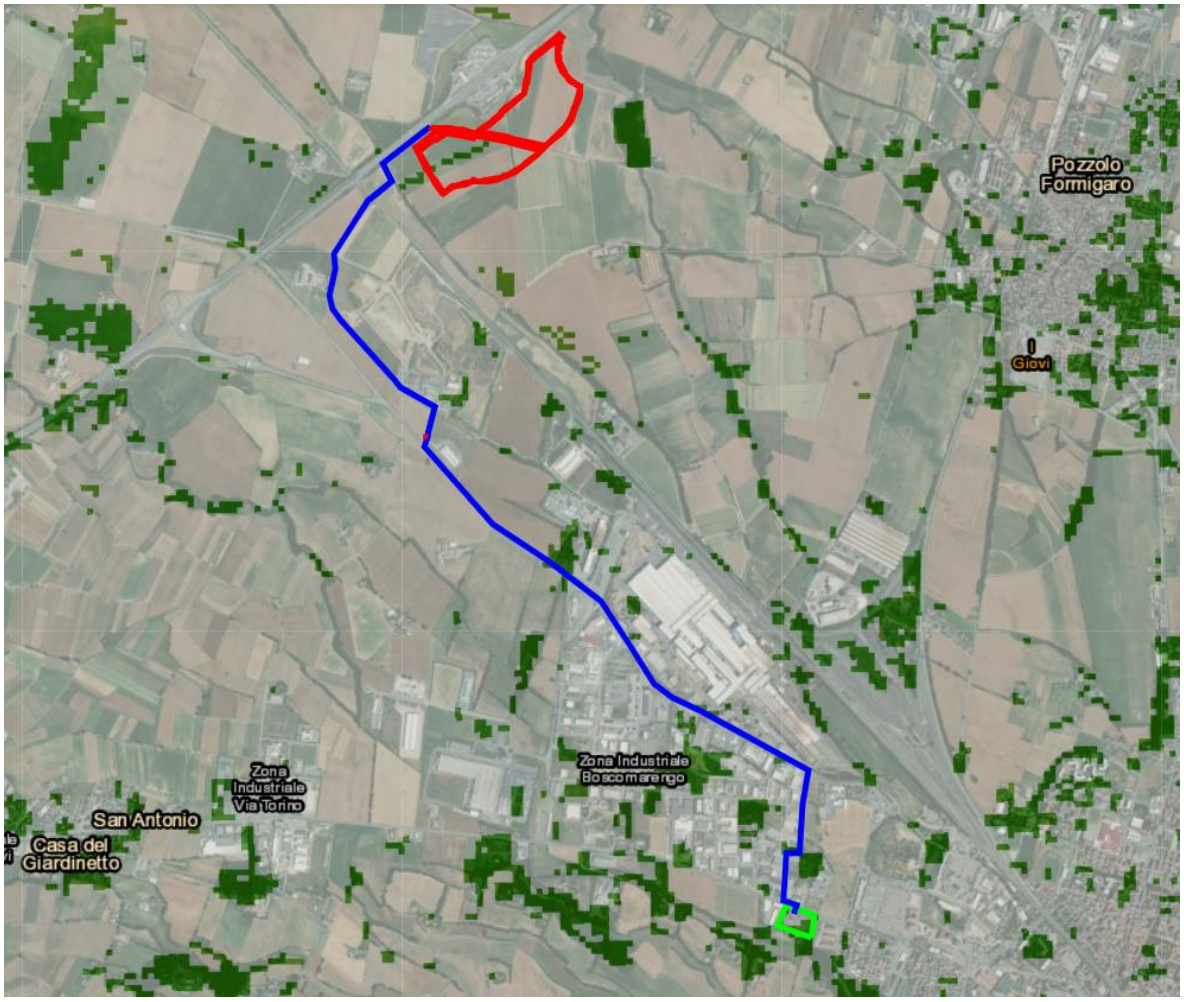


Figura 95: Carta dell'espansione forestale 1985-2019. La freccia gialla indica gli alberi di gelso presenti all'interno dell'area che verranno mantenuti. (Fonte: Carta della natura ISPRA.)

Il sopralluogo in campo per la valutazione delle specie vegetali presenti è stato effettuato nel mese di novembre 2024. L'area risultava priva di coltivazioni in atto durante il rilievo ma caratterizzata principalmente da specie erbacee spontanee.

Gli alberi ad alto fusto presenti sono appunto riconducibili al gelso, come da cartografia nella figura 2, e alla robinia pseudoacacia collocata lungo la porzione mediana dell'area di progetto stessa in dizione Nord-Ovest Sud-Est.

4.4.1.2. FAUNA

Nell'area di impianto è stata accertata la presenza di una larva di lepidottero, ossia di un bruco, presumibilmente appartenente alla Famiglia Erebidae.

Dalla consultazione della Banca Dati Naturalistica del sito regionale OSS – Biodiversità Piemonte, è stato possibile riscontrare la potenziale frequentazione dell'area vasta da parte delle seguenti specie di artropodi- classe *Insecta: Abrostola triplasia (Linnaeus*, 1758), *Acronicta rumicis (Linnaeus,* 1758), *Agrochola circellaris* (Hufnagel , 1766), Aletia vitellina (Hübner, 1808), *Aporophyla lutulenta* (Denis & *Schiffermuller,* 1775), *Cerura erminea* (Espero, 1783*), Cloroclista miata* (Linnaeus, 1758), *Chrysodeixis chalcites* (Espero, 1783)

Cleoceris scoriacea (Espero, 1783), *Clostera anastomosis* (Linnaeus, 1758), *Colocasia coryli* (Linnaeus, 1758), *Coscinia striata* (Linnaeus, 1758), *Diacrisia sannio* (Linnaeus, 1758), *Emmiltis pygmaearia* (Hübner, 1809*), Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758).

Gli anfibi rappresentano una classe di Vertebrati molto legati all'ambiente acquatico. Sono organismi molto sensibili alle variazioni ambientali in quanto spesso la breve durata degli stagni che essi occupano può essere una fonte di disturbo per le loro popolazioni.

Dalle informazioni bibliografiche ricavate dalla consultazione dell'Atlante degli Anfibi e dei Rettili della regione Piemonte è possibile citare le seguenti specie: *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758), *Triturus carnifex (*Laurenti, 1768), *Bufo viridis* (Laurenti, 1768), *Rana dalmatina* (Fitzinger, 1839).

I rettili, che insieme agli anfibi costituiscono l'erpetofauna, trovano habitat ideali nelle aree ricche di rocce e massi dove nascondersi o semplicemente adagiarsi per favorire l'aumento della temperatura corporea e per stimolare il loro metabolismo, in quanto organismi ectotermi.

Durante il sopralluogo sul campo non è stato possibile accertare la presenza effettiva di organismi appartenenti a tale phylum.

Le uniche informazioni bibliografiche, citate di seguito, sono state ottenute consultando l'Atlante degli Anfibi e dei Rettili del Piemonte e della Valle d'Aosta. Le specie potenzialmente presenti sono: *Lacerta bilineata* (Daudin, 1802), *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768), *Hierophis viridiflavus (*Lacépède, 1789), *Natrix natrix (*Linnaeus, 1758).

Per un elenco esaustivo delle specie di uccelli potenzialmente presenti nell'area si rimanda allo studio botanico faunistico.

Durante il sopralluogo in campo sono state riscontrate tracce di feci riconducibili alla presenza di lagomorfi.

Dalla consultazione della Banca Dati Naturalistica del sito regionale OSS – Biodiversità Piemonte è stato possibile riscontrare in area vasta le seguenti specie: ***Talpa europaea*** (Linnaeus, 1758), ***Canis lupus*** (Linnaeus, 1758), ***Lepus europaeus*** (Pallas, 1778), ***Microtus savii*** (de Selys-Longchamps, 1838), ***Mustela nivalis*** (Linnaeus, 1758), ***Sylvilagus floridanus*** (Allen, 1890).

Per un elenco esaustivo delle specie animali di mammiferi e uccelli potenzialmente presenti nell'area di progetto si rimanda allo studio faunistico allegato.

4.4.2. ANALISI DEL POTENZIALE IMPATTO

Sono stati analizzati, per le diverse fasi dell'impianto e per le componenti in esame, i seguenti fattori:

- sfalcio/danneggiamento di vegetazione esistente;
- disturbo alla fauna locale;
- perdita e/o modifica degli habitat.

Fase di costruzione: i fattori di impatto sopra elencati saranno imputabili alle attività di preparazione dell'area e di adeguamento della viabilità interna al lotto. Anche le emissioni di rumore dovute alle attività di cantiere potrebbero arrecare disturbo alla fauna ma, data la breve durata delle operazioni, oltre che il contesto dell'area di riferimento, questo può considerarsi trascurabile in quanto le specie presenti sono già largamente abituate al rumore delle lavorazioni antropiche. Le misure di tutela attuabili saranno: rivolgere particolare attenzione al movimento dei mezzi per evitare schiacciamenti di anfibi o rettili e preparazione dell'area in un periodo compreso tra settembre e marzo per evitare di arrecare disturbo nei momenti di massima attività biologica delle specie presenti. Anche in questo caso, data la temporaneità delle attività nonché delle caratteristiche dell'area agricola in cui si inseriranno le indagini, si ritiene che l'impatto in fase di costruzione sulla componente vegetazionale e faunistica possa essere considerato basso.

L'indagine sugli aspetti biologici dell'area interessata dal progetto ha messo in risalto che, in generale, si possono escludere impatti negativi sulla flora, sulla vegetazione e sugli habitat a seguito dei lavori di posa in opera dell'impianto fotovoltaico poiché verranno inoltre rispettate le caratteristiche naturali dell'area interessata con la presenza vegetazione spontanea oltre che il mantenimento degli alberi in situ.

Per quanto sopra esposto si assegna dunque un valore medio della "modifica della fauna" di **magnitudo reale pari a 4.**

Fase di esercizio: Fatta eccezione per gli inquinanti dovuti al passaggio dei mezzi durante le operazioni di manutenzione dell'impianto, non ci saranno altre emissioni in atmosfera o di rumore che porterebbero a un disturbo della fauna.

Le attività di progetto sicuramente impattanti sono riferibili alla presenza dell'impianto e all'illuminazione connessa. Le strutture non intralceranno in alcun modo il volo degli uccelli; gli apparecchi illuminanti saranno installati in modo tale da evitare fonti di ulteriore inquinamento luminoso e disturbo per abbagliamento dell'avifauna notturna. Il sistema di antintrusione perimetrale per la protezione della recinzione metallica flessibile che delimita l'impianto fotovoltaico, impiega sensori piezodinamici che percepiscono le vibrazioni a cui è sottoposta la recinzione durante un tentativo di intrusione per mezzo di taglio, arrampicamento o sfondamento della struttura, inclusi tagli sporadici (effettuati a una certa distanza di tempo l'uno dall'altro). Nella

rete di recinzione saranno realizzati dei varchi di dimensione 30x30 cm che consentano il passaggio di mammiferi, rettili e anfibi, oltre che di numerosi elementi della micro e meso-fauna, e fanno sì che il sensore antintrusione non venga attivato al loro passaggio. Si esclude quindi l'eventualità di attivazioni non necessarie dovute al passaggio di animali, in quanto verrà accesa solo per motivi di sicurezza dietro richiesta dell'operatore umano.

Nell'area interessata direttamente dal progetto i possibili impatti potrebbero verificarsi maggiormente durante la fase di cantiere; questi, tuttavia, verranno compensati grazie alla realizzazione della fascia di mitigazione perimetrale arborea che consentirà l'avvicinamento delle specie di avifauna.

Fase di fine esercizio: gli impatti potenziali sulla componente possono essere assimilati a quelli della fase di costruzione dell'impianto; inoltre, il ripristino dell'area porterà ad una sua ricolonizzazione vegetazionale.

È stato osservato che, un'area su cui insiste un impianto fotovoltaico, se ben tenuta e gestita, anche in presenza di coperture che diminuiscano la ventilazione, l'insolazione, con aumenti di temperatura, non diminuisce la sua capacità di incrementare la produzione di humus e conseguentemente, di trattenere l'acqua meteorica. Inoltre, la scelta della coltivazione di prati di leguminose tra le file dei pannelli frenerebbe l'effetto erosivo.

Le opere di installazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto sono localizzate su seminativi ; tali opere quindi insistono già su suoli fortemente compromessi dalle continue cure agronomiche; pertanto, si constata che gli interventi di movimento terra e scavi di solchi prodotti meccanicamente con mezzi motorizzati, non determinano importanti squilibri ecologici sullo strato organico del suolo e quindi non incidono negativamente sul ciclo biologico delle specie vegetali rilevate. Per la finalità naturalistica è importante che, dopo l'installazione dell'impianto fotovoltaico, le aree vengano recintate: pertanto, in assenza di ulteriore disturbo antropico (pascolo e mezzi meccanici) e dato anche che il cavidotto verrà posto sottotraccia, anche le opere di scavo e la installazione del cavo stesso non determineranno conseguenze sulla flora e sulla vegetazione locale.

Dal punto di vista vegetazionale, in fase di esercizio, date le misure previste, si assegna al fattore relativo generale **una magnitudo pari a 1.**

L'impatto sulle specie sarà minimo anche perché verranno inserite le opere di mitigazione di seguito riassunte:

- limitazione del movimento dei mezzi meccanici solo alle circoscritte aree interessate dal progetto;

- ripristino delle aree di intervento con la posa di suolo organico e/o aggiunto di humus al fine di favorire l'insediamento di specie vegetali autoctone per garantire ospitalità a specie entomologiche impollinatrici;

- sostenere e accelerare il ripristino dello strato vegetale erbaceo mediante spargimento di sementi raccolte in situ così da ripristinare lo strato vegetale erbaceo ospitante specie faunistiche terrestri.

- realizzazione della recinzione dell'impianto provvista di passaggi di 30x30 cm ogni 20 mt lungo tutto il perimetro, meglio detti "corridoi ecologici", per non interrompere la libera circolazione della fauna potenzialmente presenti nell'area;

- realizzazione di una fascia di vegetazione arborea autoctona che fungerà da corridoio ecologico costituita da *Morus Alba*, come descritto prima.

Si ritiene altresì che la cessazione delle pratiche agricole intensive che attualmente interessano l'area, avrà un impatto positivo su diverse specie di invertebrati e piccoli vertebrati.

Per la componente faunistica in fase di esercizio, si assegna relativamente al fattore "modifica della fauna" una **magnitudo reale pari a 2.**

Figura 96: Schema recinzione con passaggi per microfauna

Per maggiori dettagli sulla tipologia di recinzione, si rimanda all'elaborato 35*_NOV_AMB_00_ Opere di mitigazione e compensazione.*

4.5. RUMORE

Nello studio vengono esaminate le problematiche acustiche conseguenti all'installazione dell'impianto fotovoltaico nelle fasi di costruzione, esercizio e dismissione.

4.5.1. INQUADRAMENTO E ANALISI DELLO STATO ATTUALE

A livello nazionale la materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico è disciplinata dalla Legge 26 ottobre 1995, n.447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico. La legge 447/95 prevede, inoltre, decreti attuativi di regolamentazione in materia di inquinamento acustico, tra i quali:

- DM Ambiente 11 dicembre 1996 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo";
- DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione del valore limite delle sorgenti sonore";
- DM Ambiente 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- DPCM 31 marzo1998 "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica".

Tale legge, oltre a indicare finalità e dettare obblighi e competenze per i vari Enti, fornisce le definizioni dei parametri interessati al controllo dell'inquinamento acustico.

Facendo riferimento alla classificazione nazionale, nel comune di Novi ligure (AL) si applicano, ai sensi dell'art. 8 del DPCM 14/11/97, i limiti di cui all'art. 6, comma 1 del DPCM 01/03/91, riportati nella seguente tabella che fa riferimento alla destinazione d'uso territoriale stabilita dal Piano Regolatore.

Destinazione territoriale		Periodo di riferimento	
		Diurno (6 – 22)	Notturno (22 – 6)
Territorio nazionale		70	60
Zona A	Parte del territorio che riveste carattere storico artistico o di pregio ambientale	65	55
Zona B	Le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate diverse dalla zona A	60	50
Zona esclusivamente industriale		70	70

Figura 97: Valori dei limiti massimi di Leq in dB(A). art. 6 DPCM 1 marzo 1991. Classi di destinazione d'uso del territorio secondo art. 2 del DM n. 1444 del 2 aprile 1968

La destinazione urbanistica dell'area in esame è "Zona Agricola", pertanto i limiti da rispettare sono quelli previsti per "Tutto il territorio nazionale", con limite di accettabilità diurno di 70 dB(A) e limite notturno di 60 dB(A).

4.5.2. ANALISI DEL POTRENZIALE IMPATTO

Fase di costruzione: l'emissione di rumore sarà dovuta al transito dei mezzi per la fornitura di materiali, per le attività di preparazione del sito, per l'adeguamento della viabilità interna, per la realizzazione degli scavi per la posa dei cavidotti, per l'ancoraggio al suolo delle strutture di sostegno dell'impianto. La probabilità che si generino rumori che potrebbero causare disturbo alle specie, soprattutto nel periodo di accoppiamento e riproduzione, è legata principalmente alle fasi di

incantieramento, scavo e movimento terra. La durata prevista di tali fasi e la circoscrizione dell'area in cui tali rumori vengono generati fa ritenere che il suddetto pericolo venga scongiurato. Inoltre, dato che la componente fauna è ridotta si ritiene che il progetto non abbia particolare influenza su questa componente; in relazione all'avifauna, si ritiene che i rumori emessi, dovuti al passaggio dei mezzi di cantiere, non abbiano incidenza rilevante a causa sia della temporaneità delle operazioni che delle macchine di movimento terra e gli autocarri che emettono rumori con valori non oltre i 85 dBA, nei pressi delle stesse macchine, con notevole decremento al crescere della distanza dalla sorgente.
Inoltre, è bene sottolineare che l'area di progetto si trova a soli 30 m da autostrada A7 e a 1,20 km dalla Strada Statale 35, pertanto, è già soggetta ad un costante disturbo acustico; quindi, il rumore dei mezzi impiegati per la realizzazione dell'impianto non arrecherebbe alcun disturbo significativo all'area. Il centro abitato più vicino dista dall'area di progetto ad Ovest circa 1,3 km da Pozzolo Formigaro (AL), a Nord-ovest dista circa 2,70 m dal centro abitato di Novi Ligure (AL), a Nord circa 3,04 km da Basaluzzo (AL), a Sud circa 5,12 km da Bosco Marengo (AL).
Si assegna relativamente al fattore "rumore" una **magnitudo pari a 6.**

Fase di esercizio: gli impianti fotovoltaici sono il sistema più silenzioso in assoluto per generare energia elettrica in quanto, sfruttando le peculiarità della fisica quantistica evita la necessità di parti in movimento tipiche di tutti i sistemi di generazione tradizionali da fonti fossili ma anche di molti sistemi da fonti rinnovabili. Le uniche parti che generano rumore sono i sistemi di ventilazione forzata per il raffreddamento dei trasformatori oltre il rumore di magnetizzazione del nucleo ferro magnetico dello stesso trasformatore. Gli inverter localizzati sul campo fotovoltaico hanno potenze sonore compatibili con i livelli acustici della zona; pertanto, verranno considerati ininfluenti al fine della stima dell'impatto. L'accesso ai locali interni dei cabinati, opportunamente provvisti della segnaletica di sicurezza, sarà previsto solo per personale adeguatamente addestrato ed equipaggiato. In prossimità di ogni singola cabina, l'impatto acustico è da considerarsi trascurabile.
Si precisa inoltre che, la collocazione dei dispositivi che sono fonte di rumori all'interno delle aree di progetto, è tale da rendere non percepibile la rumorosità generata, dall'esterno della recinzione, dove è prevista una fascia arborea che funge anche da mitigazione acustica naturale. Non ci sarà pertanto alcun incremento rilevante delle emissioni sonore nell'area se non quello legato ai mezzi per la manutenzione periodica dell'impianto. Si ritiene di assegnare una **magnitudo pari a 4.**

Fase di fine esercizio: gli impatti sono assimilabili a quelli già valutati per la fase di costruzione.
I recettori sensibili nelle vicinanze dell'area di progetto sono delle cascine, la più vicina a 1,3 km ma ricordiamo che ci troviamo vicino ad un'area idustriale e a due strada a scorrimento veloce e quindi antropizzata; inoltre, le lavorazioni verranno fatte di giorno, pertanto, non avrebbero comunque interferito con i recettori presenti.

4.6. PAESAGGIO E PATRIMONIO

L'area oggetto di interesse ricade all'interno dell'ambito 7 denominato "Piana Alessandrina" così come definito dal piano territoriale paesistico regionale approvato con approvato con D.C.R. n. 233-35836 del 3 ottobre 2017.

L'ambito presenta un paesaggio ben definito dalla piana alessandrina in cui la montagna si allontana e le forme colturali si fanno più monotone: come nel resto della pianura i segni diventano solo antropici, e quelli delle trasformazioni più recenti prevalgono su quelli più antichi, riducendo interi sistemi di paesaggio coerenti e riconosciuti a brandelli episodici, isolati frammenti intorno a cascine in abbandono, con una certa integrità, ma ai bordi si percepisce sempre la presenza di altro: infrastrutture, complessi produttivi, residenze sparse.

La corruzione del paesaggio rurale di pianura dipende in larga misura dall'espandersi del modello insediativo periurbano, di recente nascita, percepito dagli stessi nuovi arrivati più che come nuovo assetto identitario come un'alterazione di un paesaggio rurale desiderato ma perso nel momento stesso in cui lo si è abitato. I centri di pianura, che in Piemonte sono storicamente vissuti come vere e proprie città anche nei casi di dimensioni molto ridotte, continuano a essere il luogo identitario, riconosciuto ormai solo negli spazi simbolici delle piazze, delle vie porticate e dei monumenti, e perduto per quanto riguarda uno skyline storicamente emergente dalla pianura, ormai illeggibile nella maggior parte dei casi, immerso com'è nella distesa degli impianti dei "capannoni" e dell'edilizia banale che circonda le città. Fanno eccezione, naturalmente, quei centri situati in luoghi particolari, che mantengono da almeno un lato, un fronte caratterizzato fruibile da qualche via di accesso "speciale": un'immagine salvata da qualche ponte (Casale, Vercelli), da un salto di quota (Cuneo, Novara), da un impianto viario che punta al centro (anche se ormai quasi sempre deviato dalle circonvallazioni).

Nella Tavole P3 del Piano Paesaggistico Regionale denominata "ambiti e unità di paesaggio" si evince che l'ambito in cui ricade l'area di progetto e le opere di connessione è l'ambito 70 denominato "Piana Alessandrina" e l'Unità di paesaggio è "Urbano rilevante alterato".

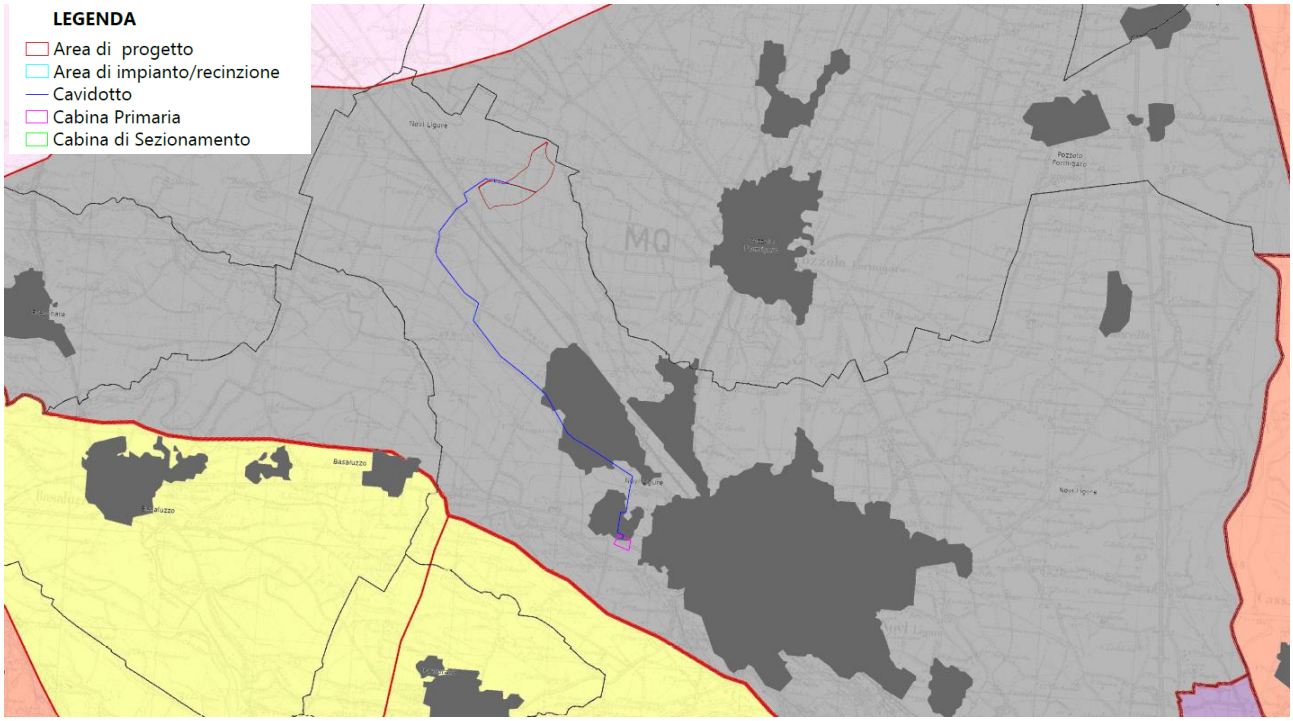
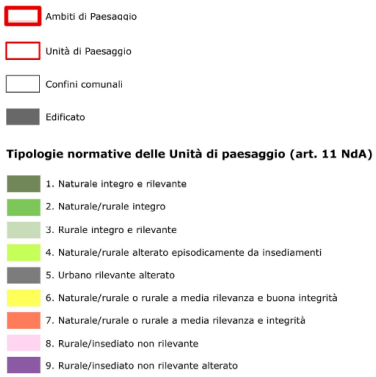


Figura 98: PPR – TAVOLA P3 "AMBITI E UNITÀ DI PAESAGGIO"



Di seguito si ripostano le caratterostiche del paesaggio in cui ricade l'area di progetto e le opere di connessione:

Tipo V – Urbano rilevante alterato

Unità di paesaggio rilevanti per il ruolo emergente e consolidato di insediamenti urbani complessi, con una articolata relazione con i contesti aperti o costruiti in modo discontinuo, in fasce in cui sono attivi processi trasformativi anche molto pesanti, indotti da nuove infrastrutture e grandi attrezzature specialistiche, oltre a una dispersione insediativa a macchia di leopardo con particolare concentrazione lungo gli assi viari consolidati. L'identità locale, in molti casi rafforzata da immagini e riconoscimenti storicamente consolidati, appare gravemente erosa dalle trasformazioni dei bordi, degli ingressi e degli skyline, con progressivo distacco del paesaggio urbano interno da quello esterno e la formazione di una fascia periurbana paesaggisticamente destrutturata e priva di identità.

L'area di progetto appunto ricade nel ***Tipo 5 -Urbano rilevante alterato*** un paesaggio che come detto pocanzi ha perso i suoi caratteri indentitati e ha subito una profonda trasformazione, e quindi l'impianto fotovoltaico si inserirà in tale constesto già alterato. Le scelte progettuali sono basate sul mantenimento delle alberature presenti, attività di coltivazione con prato migliorato di leguminose tra le file, una fascia di mitigazione costituita da *Morus Alba* (Gelso bianco) con sesto d'impianto di 5 metri e arbusti alternati di *Crataegus Monogyna* (biancospino) e *Prunus Spinosa* (prugnolo selvatico) che consentirà di evitare la desertificazione dei suoli e a livello visivo mitigare l'impianto fotovoltaico attraverso questo doppio filare formato da alberi e arbusti di circa 1,4 ha.

4.6.1. INQUADRAMENTO E ANALISI DELLO STATO ATTUALE

Nell'ambito 70 del piano Paesassaggistico Regionale del Piemonte gli insediamenti risultano strettamente legati al sistema della viabilità romana (Villa del Foro, l'antica Forum Fulvii, lungo il tracciato della via Fulvia) e altomedioevale (Marengo, Castellazzo Bormida, Bosco Marengo) con sviluppo lineare su direttrici. La città di Alessandria, villanova fondata nel basso Medioevo, presenta una struttura insediativa a maglie ortogonali incardinata al centro di Rovereto, antica curtis regia.

Il territorio a essa circostante era storicamente connotato a oriente da una vasta area paludosa con fitta vegetazione (Fraschetta), riconvertita in periodo moderno a usi agricoli e caratterizzata da un abitato di piccoli nuclei dispersi, puntuali o aggregati. La città fin dalle origini costituisce un centro di confluenza di diversi percorsi radiali verso Novi Ligure, Asti, la Lomellina e il Monferrato, questi ultimi tre connessi al ponte sul fiume Tanaro. Tale ruolo centrale è stato mantenuto anche in periodo moderno come luogo di transito militare, nonché in epoca contemporanea con la costituzione della rete ferroviaria e di un importante scalo commerciale.
Il percorso collinare verso il Monferrato (direzione Castelletto–San Salvatore) è stato oggi sostituito dalla SS31 di fondovalle, mentre l'itinerario in direzione di Asti ha subito all'inizio del XIX secolo uno spostamento verso sud in prossimità della città (tratto Alessandria-Astuti). La realizzazione della SS10, lungo la quale dopo il 1950 hanno trovato sede importanti stabilimenti industriali (Spinetta Marengo) con la realizzazione delle aree industriali D5 e D6, ha modificato la rete dei percorsi antichi verso l'area ligure, ancora in parte leggibili nel settore sud tra il corso dell'Orba e il sistema collinare del novese.
La consolidata tradizione agricola (cereali e foraggi) lascia consistenti segni in una fitta rete di canalizzazioni, tra cui il canale Carlo Alberto con bocche di presa a Cassine, percorso a sinistra della Bormida e terminazione in Tanaro a nord della città. La rete idrica naturale, via di trasporto storica delle merci legata al porto di Bassignana sul fiume Po, è costituita dai bacini idrografici dell'Orba, del basso corso della Bormida e del Tanaro.
In periodo moderno l'area ha assunto una spiccata valenza militare in quanto parte della difesa di confine del Ducato di Milano (Alessandria, Valenza, Tortona), poi dello Stato Sabaudo e quindi del Regno d'Italia, sistema di cui rimangono consistenti testimonianze.

4.6.1.1. CENTRI STORICI

I comuni che ricadono nell'ambito 70 sono: Alessandria, Alluvioni Cambiò, Alzano Scrivia, Basaluzzo, Bassignana, Borgoratto, Alessandrino, Bosco Marengo, Casal Cermelli, Casalnoceto, Cassine, Castellazzo Bormida, Castelletto Monferrato, Castelnuovo Bormida, Castelnuovo Scrivia, Castelspina, Felizzano, Frascaro, Fresonara, Frugarolo, Fubine, Gamalero, Guazzora, Isola Sant'Antonio, Masio, Molino dei Torti, Montecastello, Novi Ligure, Oviglio, Pecetto di Valenza , Pietra Marazzi , Piovera , Pontecurone , Pozzolo Formigaro Predosa, Quargnento, Quattordio ,Rivarone , Sale , Sezzadio, Solero, Tortona, Valenza.

L'area di progetto in particplare ricade nella provincia di Alessandria: comune il cui territorio si estende per circa 204 Kmq ed è suddivisa in cinque aree territoriali: Centro, Alessandria Nord, Alessandria Sud, Europista, Fraschetta. Sorge a circa 100 metri s.l.m. nella pianura alluvionale formata dai fiumi Tanaro e Bormida, in prossimità del loro punto di confluenza.

Il centro della città è caratterizzato dalla vastità di Piazza della Libertà, anticamente Platea Maior. La piazza d'armi voluta da Napoleone fu ottenuta mediante la demolizione, avvenuta nel 1803, dell'antica cattedrale di San Pietro del XII secolo con opere di ampliamento del XIII secolo dell'architetto Ruffino Bottino di Casale. Agli inizi degli anni 2000 sono stati portati alla luce una parte dei resti delle fondamenta per studi di approfondimento e poi ricoperti. Al centro di essa sorge la statua di Urbano Rattazzi, opera di Ferruccio Pozzato, che sostituisce la fusione più antica di Giulio Monteverde, demolita per ricavarne metallo nel 1943, durante la seconda guerra mondiale.

L'area di progetto ricade nel comune di Novi Ligure che è un comune italiano di 27 389 abitanti della provincia di Alessandria in Piemonte, terzo comune della stessa per popolazione dopo il capoluogo e Casale Monferrato. Comune principale della regione del Novese, a cui dà il nome, e più in generale dell'Oltregiogo genovese, Novi è uno dei centri-zona della provincia di Alessandria in quanto sede dell'ospedale, del polo scolastico superiore e di altri servizi per i cittadini.

Già importante città della Repubblica di Genova, fu capoluogo dell'omonima provincia di Novi durante il Regno di Sardegna. Il suffisso "Ligure", venne aggiunto con il regio decreto dell'11 gennaio 1863, in seguito al passaggio in Piemonte avvenuto quattro anni prima a causa della Legge Rattazzi. La decisione fu presa per rimarcare il solido legame, ancora vivo oggi, con la Liguria e il suo capoluogo.

Nel corso della propria storia, in ragione della strategica collocazione geografica, divenne prima oggetto di contesa da parte di antichi stati italiani medievali e in seguito maggiore centro della Repubblica di Genova nella regione storica dell'Oltregiogo, quale crocevia dei traffici commerciali e monetari tra il Genovesato e la Pianura Padana.

Oggi è un'attiva realtà commerciale e industriale che basa la propria economia sulla produzione vinicola, in particolare del Cortese di Gavi DOCG, sull'industria siderurgica e su un polo dolciario che vanta importanti marchi come Novi-Elah Dufour, Pernigotti, Campari, e Saiwa.[

4.6.1.2. ZONE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO

Nel PPR vengono individuate le zone di interesse archeologico nella regione Piemontese e nella Relazione sono descritte le zone attraverso una scheda di riferimento.

In tutta la regione sono 94 le aree tutelate di interesse archeologico come viene riportato in nella tabella sottostante ed esse occupano circa 850 ha.

tipologia di bene	unità di misura	quantità
beni ex D.Lgs. 42/2004- artt. 136 e 157		
beni ex L. 778/22 e L. 1497/39	n.	239
beni ex D.M. 1/8/1985	n.	78
alberi monumentali	n.	40
nuovi beni individuati ai sensi degli artt. 138-141	n.	13
beni ex D.Lgs. 42/2004 – art. 142		
laghi	n.	circa 200
fiumi	n.	circa 1.800
montagne	ha	circa 468.000
ghiacciai	n.	107
circhi glaciali	n.	circa 1.600
	ha	circa 38.000
parchi	n.	109
	ha	circa 230.000
boschi	ha	circa 875.000
comuni con presenza di usi civici	n.	1.011
zone di interesse archeologico	n.	94
	ha	circa 850

Figura 99: Individuazione quantitativa dei beni paesaggistici in Piemonte (Fonte: PPR Piemonte – Catalogo dei Beni paesaggistici)

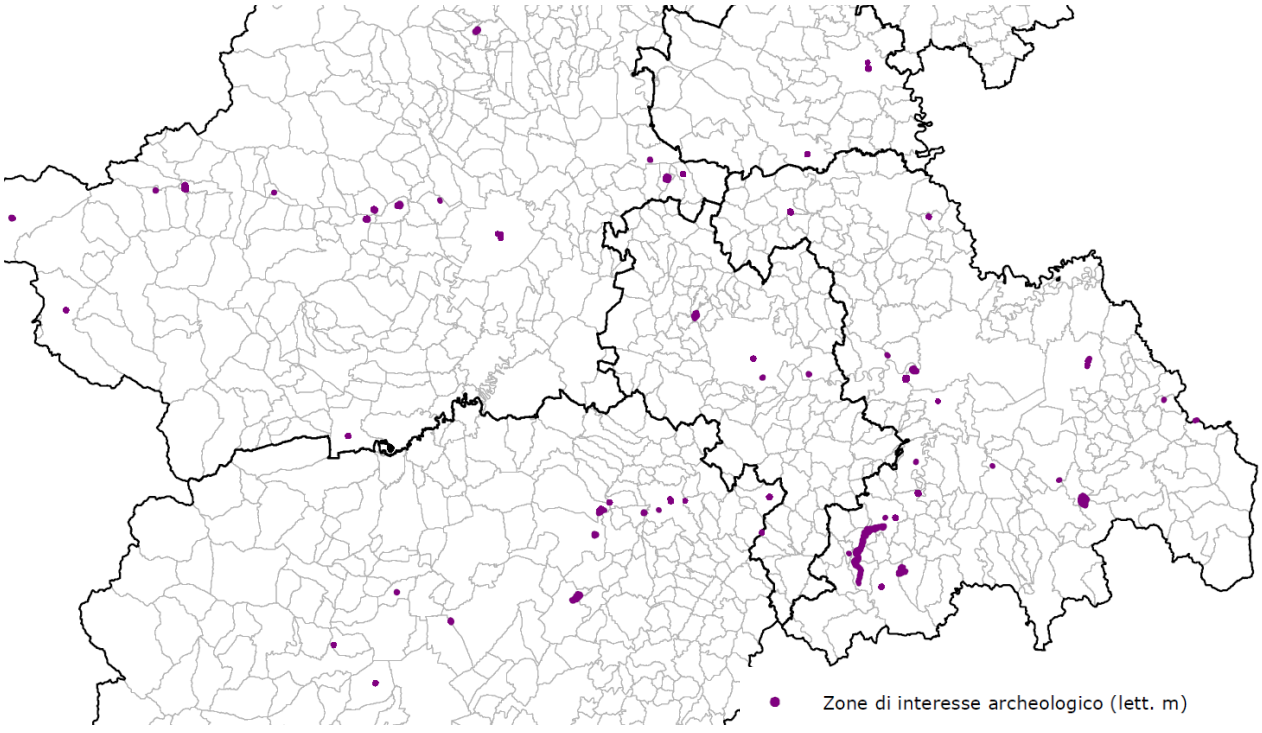


Figura 100: Individuazione aree di interesse archeologico (Fonte: PPR Piemonte – Catalogo dei Beni paesaggistici)

Figura 101: Individuazione aree di interesse archeologico più vicina all'area di progetto (Fonte: sito ARPA Piemonte)

Le zona archeologiche più vicine all'area di progetto sono:

- ***ARCHEO014*** nel Comune di Novi Ligure (AL) ,località Cascina Maschio - Insediamento produttivo di età romana e dista 8,8 km a Sud-est dall'area di progetto;
- ***ARCHEO016*** nel Comune Serravalle Scrivia (AL) – Resti della città romana e dell'acquedotto di Libarna – istituita con D.M. 07/06/2001 a circa 13,00 km a Sud-est dall'area di progetto;
- ***ARCHEO091*** nel Comune di Strevi -Insediamento rurale di età romana – istituita con D.D. del 14/05/2015 a circa 19,00 km a Sud-ovest dall'area di progetto
- ***ARCHEO005*** nel Comune di Alessandria nella frazione Villa del Foro, Frazione Villa del Foro resti dell'abitato protostorico – istituita con D.M. del 09/08/1989 a circa 20,57 km a Nord-ovest dall'area di progetto.

Di seguito l'inquadramento territoriale delle zone di interesse archeologico più vicine all'area di progetto.

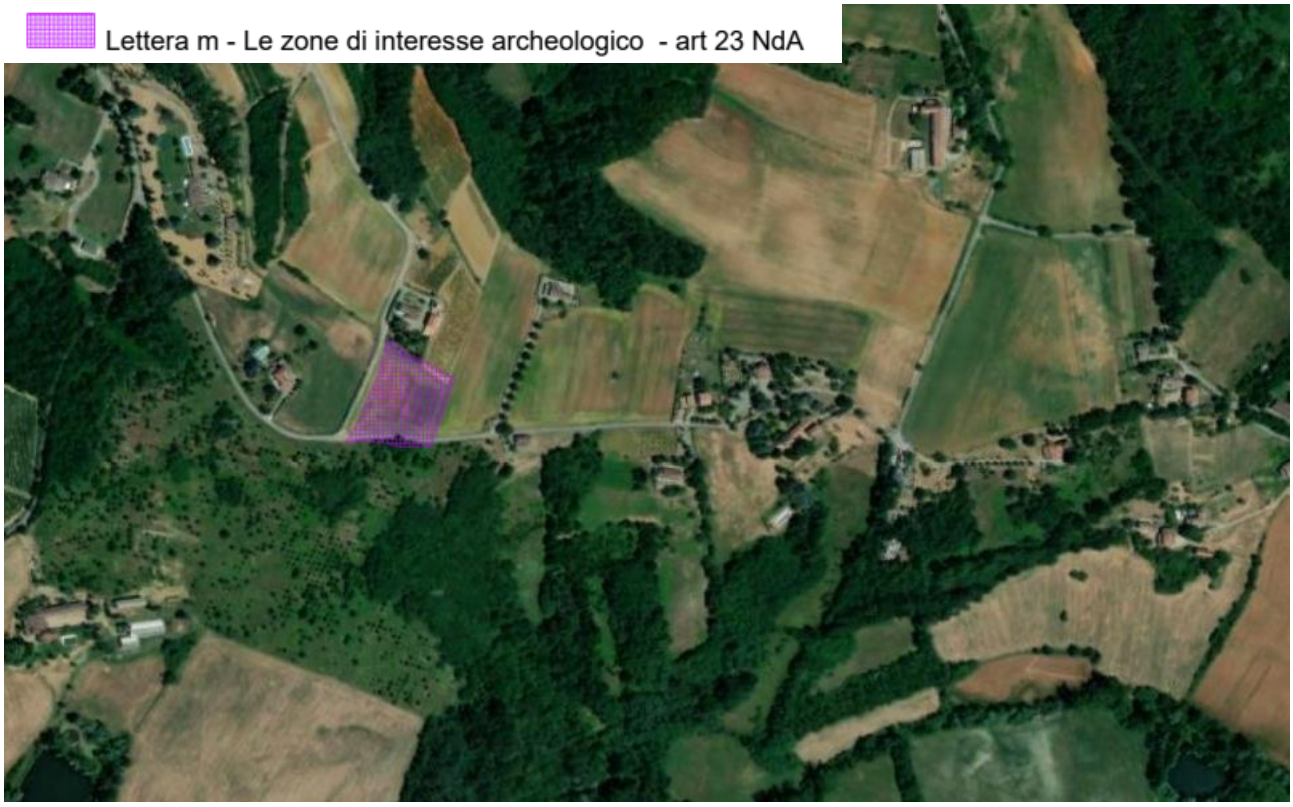


Figura 102: Individuazione ARCHEO014 (Fonte: sito ARPA Piemonte)

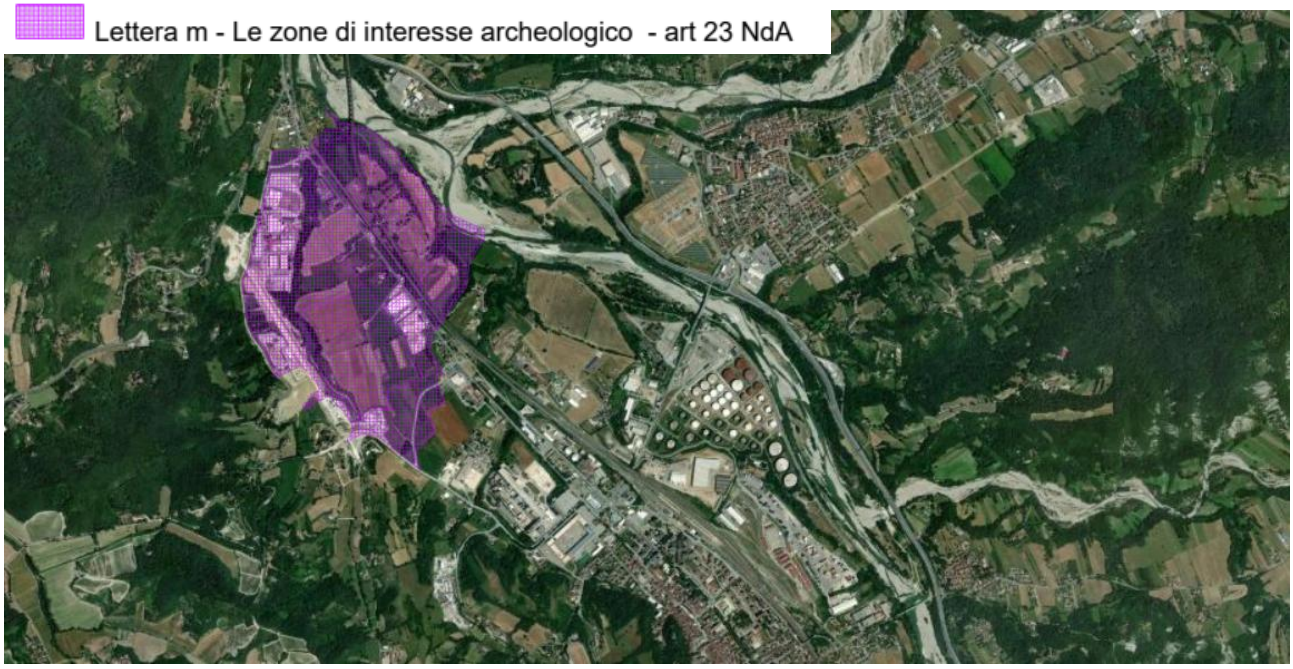


Figura 103: Individuazione ARCHEO016 (Fonte: sito ARPA Piemonte)

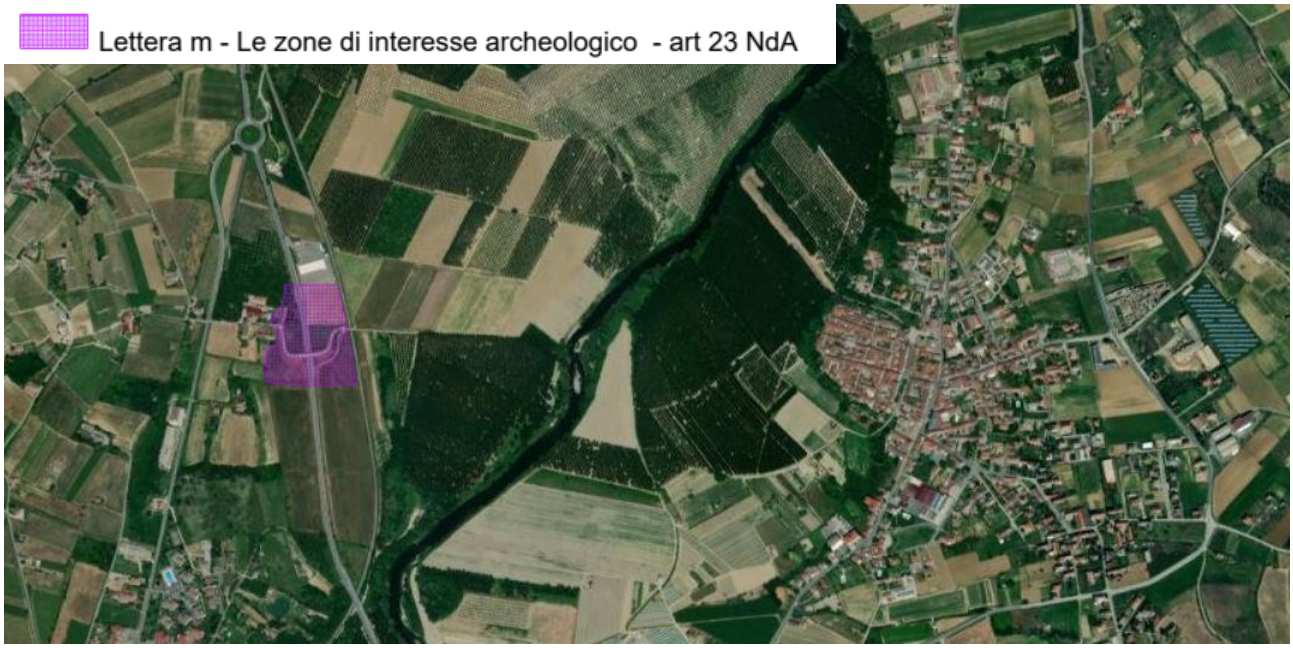


Figura 104: Individuazione ARCHEO091 (Fonte: sito ARPA Piemonte)

Figura 105: Individuazione ARCHEO005 (Fonte: sito ARPA Piemonte)

Nessuno dei siti predetti, pertanto, interferisce con le aree di progetto, come si evince dalle figure precedenti. Riportiamo la scheda dell'area archeologica più vicina e cioè la ARCHEO014 che si estende per 7.059,76 mq e si trova nel comune di Novi Ligure (AL).

4.6.1.3. BENI E ALBERI MONUMENTALI

Nel Piano Paesaggistico della regione Piemonte vengono individuati gli Immobili e aree di notevole interesse pubblico ai sensi degli artt. 136 e 157 del D.lgs n 42 del 2004 che sono:

- Beni ex D.M. 01/08/1985
- Beni ex L. 778/22 e L. 1497/39
- Beni individuati ai sensi del D.lgs del 42/2004 artt. 138-141
- Alberi monumentali;

Di seguito una tabella riassuntiva della presenza di immobili e di aree di notevole interesse pubblico.

tipologia di bene	unità di misura	quantità
beni ex D.Lgs. 42/2004- artt. 136 e 157		
beni ex L. 778/22 e L. 1497/39	n.	239
beni ex D.M. 1/8/1985	n.	78
alberi monumentali	n.	40
nuovi beni individuati ai sensi degli artt. 138-141	n.	13
beni ex D.Lgs. 42/2004 – art. 142		
laghi	n.	circa 200
fiumi	n.	circa 1.800
montagne	ha	circa 468.000
ghiacciai	n.	107
circhi glaciali	n.	circa 1.600
	ha	circa 38.000
parchi	n.	109
	ha	circa 230.000
boschi	ha	circa 875.000
comuni con presenza di usi civici	n.	1.011
zone di interesse archeologico	n.	94
	ha	circa 850

Secondo la consultazione del Geoportale Nazionale non ci sono beni o alberi monumentali che interferiscono con l'area di progetto, con il cavidotto e con la cabina di sezionamento.

L'area/ l'immobile di notevole interesse pubblico più vicina fa parte dei:

- ***Beni ex L. 778/22 e L. 1497/39*** e si trova a 4,19 km ad Este dell'area di progetto e viene identificata con codice di riferimento regionale n A005 – A197 – nei comuni di Cassano Spignola, Novi Ligure, Pozzolo Formigaro, Tortona e Villavernia (AL) con D.M. 8/06/1973 e D.M. 15/11/2004.

L'Albero monumentale più vicino è :

- **Albero monumentale** individuato con codice **n C005** a 8,20 km a Sud dall'area di progetto nel comune di Novi Ligure (AL) con D.G.R. n 83- 14799 del 14/02/2005;

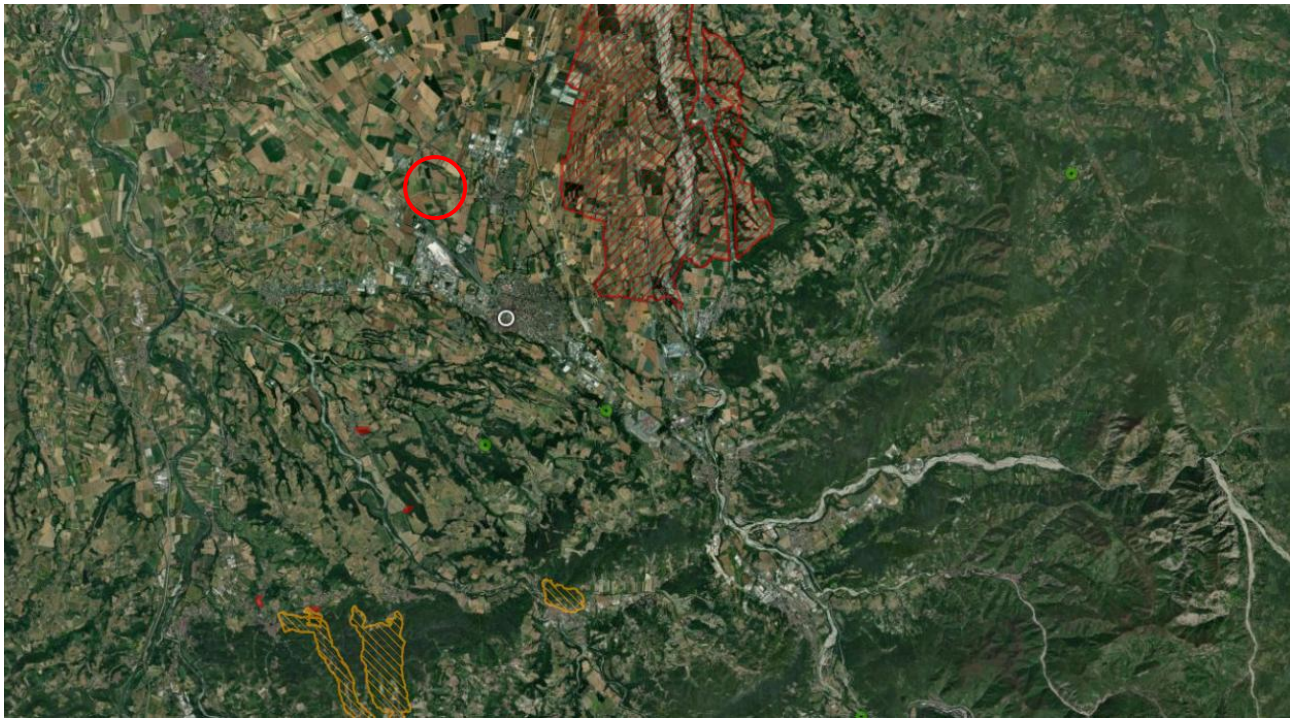


Figura 106: Individuazione immobili e aree di notevole interesse pubblico (Fonte: Geoportale Nazionale del Piemonte)

Si riporta di seguito lo stralcio della scheda del bene *n A005 – A197* del Piano Paesaggistico del Piemonte e inoltre la scheda riporta le motivazioni dell'individuazione del riconoscimento del notevole valore dell'area: *La dichiarazione di notevole interesse pubblico tutela l'area "(…) in quanto è caratterizzata oltre che dal significattivo elemento fluviale, da un territorio ricco di peculiarità naturali che ricordano i similari e migliori aspetti della Borgogna per quanto riguarda la parte lungo il versante sinistro del fiume, mentre il lato opposto presenta un avvicendarsi di movimentati e pittoreschi rilievi di tipo appenninico (…). Essa, pertanto, costituisce un quadro naturale di eccezionale valore ambientale e paesistico per la bellezza della sua conformazione orografica, per la varietà e disposizione della vegetazione e per la calma e pittoresca composizione degli abitati e delle case che la punteggiano".*

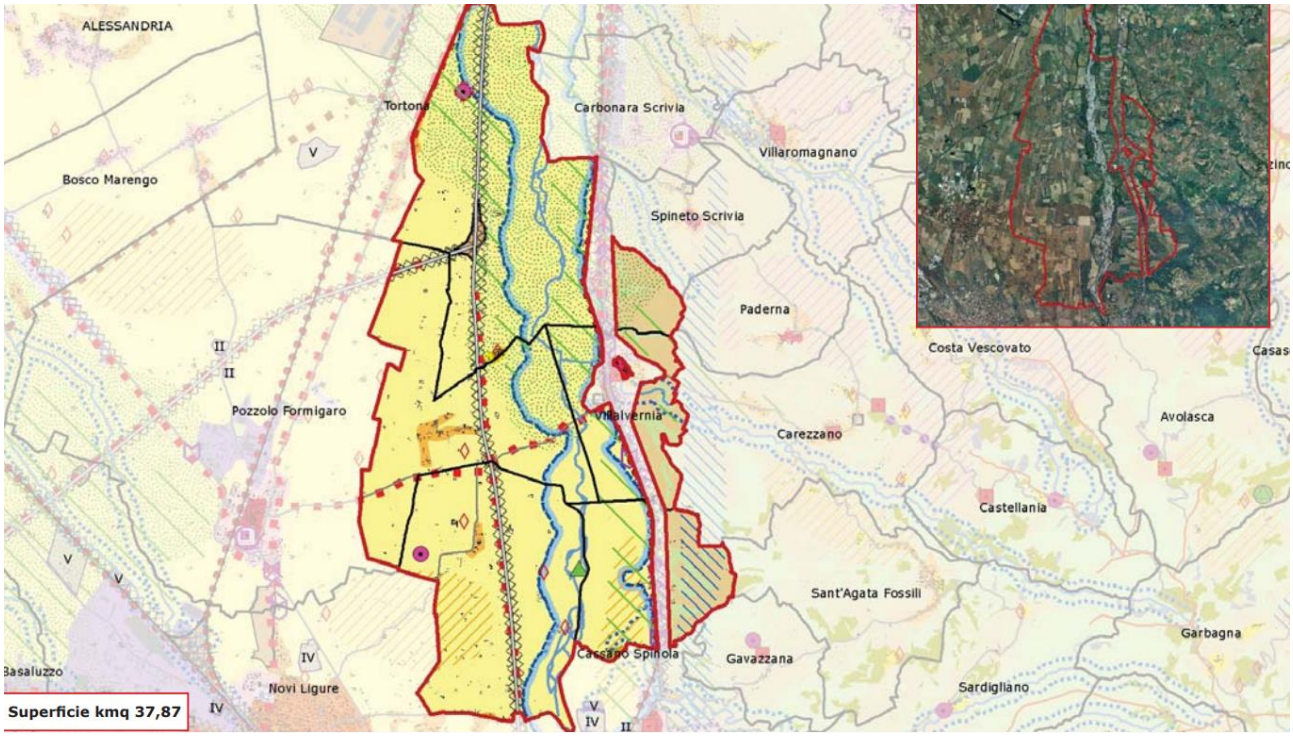


Figura 107: Inquadramento Bene A005-A197 (Fonte: PPR)

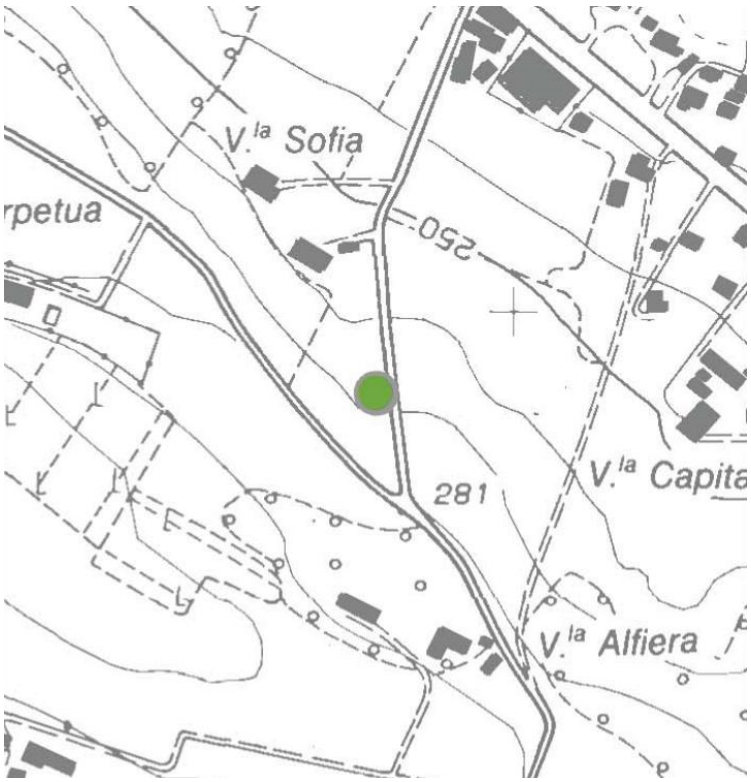


Figura 108: Inquadramento albero monumentale C005(Fonte: PPR)

4.6.1.4. VIABILITÀ STORICA ED ATTUALE

L'ambito 70 è vasto ed è prevalentemente pianeggiante, solcato dal Tanaro e dalla Bormida fino alla confluenza nel Po, che comprende aree urbane di almeno tre centri importanti (Alessandria, Valenza e Novi Ligure), oltre ad altri insediamenti di pianura storicamente consolidati (Castellazzo, Bormida, Bosco Marengo, Pozzolo Formigaro).
Nel PPR l'analisi si è fondata, così come per le letture d'ambito, sulla primarietà attribuita alla strutturazione storica dell'insediamento nel territorio e al relativo sistema della viabilità, sia quale elemento di organizzazione territoriale, sia come elemento fondamentale della percezione contemporanea.
Per quanto riguarda le strade si è scelto di indicare per successive fasi d'impianto i principali sistemi di età romana, medievale, moderna e contemporanea, privilegiando i sistemi della viabilità regionale e sovraregionale, rimasti sino a oggi fondamentali: ad esempio, tra le strade romane, poi confermate, la Monginevro-Torino-Tortona (via Fulvia); la Tortona-Acqui Terme-Vado Ligure (via Augusta); la Torino-Trino-Pavia; la Ivrea-Vercelli. L'analisi conferma il fortissimo radicamento di un sistema stradale consolidato dai tempi più antichi, ma anche la possibilità di ricondurre le integrazioni del sistema viario nelle diverse epoche a più complessivi fenomeni storico-territoriali.
A essere di riferimento in questo caso, sono specifici tratti di aste viarie e, nell'Otto e Novecento, ferroviarie: la Valle di Lanzo è in questo caso uno dei possibili esempi, per la connotazione di sistemi stratificati di ponti storici, principalmente medievali, ma anche di manufatti rilevanti del Novecento, per esempio il viadotto in cemento armato della ferrovia a Ceres.
Ne emerge dunque la necessità di leggere e valutare i grandi sistemi di viabilità insieme ai rilevanti episodi di manufatti e infrastrutture che li caratterizzano, spesso non privi di qualità ambientale.
I tratti caratterizzati dalla considerevole presenza di manufatti sono peraltro ben individuabili anche cartograficamente e vanno rilevati in rapporto alle aste fluviali, che da questo punto di vista si connotano come una delle strutture di rilievo storico-culturale primario. Sistemi di ponti storici emergono ad esempio sulle aste del Sesia e del Mastallone, della Bormida, della Dora Baltea in Canavese e del Chiusella, del Maira. Riconoscibile spesso per le rilevanti valenze
paesaggistiche e per il forte impianto storico ancora rintracciabile, il sistema della viabilità piemontese costituisce senz'altro una struttura territoriale nel senso più pieno.
La provincia di Alessandria, compresa tra le province di Asti, Vercelli, Pavia, Genova e Savona, è posta al centro dello storico triangolo industriale Genova-Milano-Torino e per questo si configura come territorio intermedio tra Piemonte, Lombardia, Liguria ed Emilia Romagna. La provincia è attraversata da un fitto reticolo di autostrade (A21 Torino-Piacenza-Brescia, A7 Genova-Milano e A26 Genova Voltri-Gravellona Toce con la bretella per Tortona) e ferrovie (Torino-Genova e Milano-Genova) e da numerose linee ferroviarie secondarie che si irradiano da Alessandria risultando molto rilevanti per l'economia dell'area.
L'area di progetto in particolare si trova nella provincia di Alessandria nel Comune di Novi ligure e a distanza di 30 m a Nord viene attraversata dall'autostrada A7 Genova-Milano e ad ovest a 280 m

dalla Ferrovia. Sono molte le strade Stradali e Provinciali vicine, tra cui la SS35, SS221, SP149, SP154, SP155.

L'accesso all'area di progetto avviene da una strada secondaria interpoderale che taglia trasversalmente l'area di progetto in due.

4.6.2. ANALISI DEL POTENZIALE IMPATTO

L'analisi degli aspetti estetico - percettivi è stata condotta analizzando vari punti di vista al fine di valutare la compatibilità paesaggistica dell'opera.
Per verificare le alterazioni apportate dall'impianto sullo stato attuale del contesto paesaggistico sono state prese a riferimento le indicazioni del D.P.C.M. del 12 dicembre 2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali del paesaggio di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 (Pubblicato nella Gazz. Uff. 31 gennaio 2006, n. 25), che riguardano:

- le modificazioni della morfologia;
- le modificazioni della compagine vegetale;
- le modificazioni dello skyline naturale o antropico;
- le modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico;
- le modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico;
- le modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale e dei caratteri strutturanti del territorio agricolo.

Le modificazioni della morfologia possono essere definite poco significative in quanto i movimenti di terra verranno effettuati solo per gli scavi per l'interramento dei cavidotti e per le fondazioni delle cabine, in quanto gli elementi di sostegno dei moduli verranno collocati nel terreno con pali infissi o ad avvitamento e asseconderanno la pendenza del terreno preesistente, già modellato nell'ambito della conduzione agricola. Inoltre, durante le operazioni di scavo lo strato fertile del terreno sarà recuperato e riutilizzato nell'ambito dei successivi ripristini, e gli inerti derivanti dagli scavi saranno rigorosamente recuperati e riutilizzati per i successivi rinterri.
Le modificazioni della compagine vegetale riguarderanno l'incremento delle aree a verde nella fascia di mitigazione e nelle aree di compensazione. Di conseguenza le modificazioni posso essere valutate positivamente.

Il progetto è stato elaborato in modo da evitare modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico, dell'assetto paesistico e mira a mantenere e addirittura migliorare gli elementi di connessione ecologica, i fossi esistenti e le linee di deflusso naturali presenti nell'area di progetto.

Le modifiche dell'assetto percettivo, scenico o panoramico durante la fase di esercizio sono quelle che presentano naturalmente un'incidenza maggiore, poiché gli impatti visuali che si vengono a

verificare in tale fase risultano permanenti, almeno fino al termine del ciclo vitale dell'impianto (30 anni).

Dal punto di vista altimetrico l'impianto si colloca ad un'altitudine media di 156 m s.l.m., la percezione visiva di quest'ultimo in generale è circoscritta ad un ristretto numero di osservatori ed è inoltre mitigata da opportuni accorgimenti e opere di mitigazione che limitano notevolmente la vista dei pannelli.

Non bisogna dimenticare che l'impianto fotovoltaico si inserisce in un'area fortemente antropizzata; inoltre, insistono diversi impianti fotovoltaici, come descritto più approfonditamente nel paragrafo sull'effetto cumulo, confermando così la vocazione "energetica", oltre che produttiva, del luogo. Pertanto, si può affermare che l'impatto estetico-percettivo delle nuove opere si possa considerare molto basso e che il progetto proposto genera un impatto certamente modesto nell'ambito del contesto analizzato.

Per quanto attiene alle modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale e dei caratteri strutturanti del territorio, queste riguarderanno l'incremento delle aree a verde nelle aree di mitigazione e compensazione e la conversione dei seminativi tra le file con un prato migliorato di leguminose. Tutti gli altri elementi, come siepi e fossi, verranno mantenuti. Durante il ciclo vitale dell'impianto saranno inoltre assenti le operazioni di lavorazione dei terreni, compreso l'uso di concimi e diserbanti.

Si sottolinea che su una superficie disponibile di circa 21 ha solo circa 6,87 ha saranno occupati dalle strutture, intesi come proiezione al suolo delle stesse inclinate a 0°. Per la viabilità il progetto mira ad utilizzare i tracciati già esistenti, al fine di minimizzare il più possibile gli effetti derivanti dalla realizzazione delle opere di accesso. All'interno dell'impianto sarà realizzata una viabilità di servizio, in modo da mantenere colore e tessitura simile al terreno circostante. Si valuta, dunque, di assegnare, per l'aspetto paesaggistico in fase di costruzione una **magnitudo pari a 6.** In fase di esercizio, in virtù delle misure di mitigazione si ritiene che l'opera abbia un impatto positivo sul contesto, pertanto, si assegna un valore di **magnitudo pari a -3.**

4.7. POLVERI

4.7.1. ANALISI DEL POTENZIALE IMPATTO

Le emissioni di polvere sono subordinate solo alle operazioni di movimentazione terra che nel caso in esame, saranno certamente di scarsa rilevanza. I terreni essendo composti anche di materiale pseudo coerente, privo di tenacità, possono, durante il passaggio dei mezzi di trasporto e la movimentazione terra, provocare, in concomitanza della stagione secca, una certa diffusione di polveri. Risulta, quindi, evidente che prima del passaggio dei mezzi e nel caso di lavori di movimento terra si provvederà alla bagnatura delle piste e dei terreni per mezzo di pompe idrauliche tale da inibire la diffusione di polveri. Nell'eventualità che l'intervento di messa in opera dell'impianto fosse

realizzato nella stagione autunnale-invernale non sarà necessario adottare alcun accorgimento antipolvere, in quanto, a causa delle piogge, i terreni si mantengono sufficientemente umidi. Nella fase di esercizio dell'impianto non sono previsti emissioni di polvere in atmosfera.
Pertanto, in fase di costruzione si assegna un valore di **magnitudo pari a 6** mentre, in fase di esercizio, considerando gli interventi di mitigazione che saranno adottati per le emissioni di polveri, si assegna, relativamente a questo fattore una **magnitudo pari a 4.**

4.8. TRAFFICO

4.8.1. INQUADRAMENTO E ANALISI DELLO STATO ATTUALE

La provincia di Alessandria, compresa tra le province di Asti, Vercelli, Pavia, Genova e Savona, è posta al centro dello storico triangolo industriale Genova-Milano-Torino e per questo si configura come territorio intermedio tra Piemonte, Lombardia, Liguria ed Emilia Romagna. La provincia è attraversata da un fitto reticolo di autostrade (A21 Torino-Piacenza-Brescia, A7 Genova-Milano e A26 Genova Voltri-Gravellona Toce con la bretella per Tortona) e ferrovie (Torino-Genova e Milano-Genova) e da numerose linee ferroviarie secondarie che si irradiano da Alessandria risultando molto rilevanti per l'economia dell'area.
L'area di progetto in particolare si trova nella provincia di Alessandria nel Comune di Novi ligure e a distanza di 30 m a Nord viene attraversata dall'autostrada A7 Genova-Milano e ad ovest a 280 m dalla Ferrovia. Sono molte le strade Stradali e Provinciali vicine, tra cui la SS35, SS221, SP149, SP154, SP155.

L'accesso all'area di progetto avviene da una strada secondaria interpoderale che taglia trasversalmente l'area di progetto in due lotti . In fase di installazione si utilizzeranno i tracciati viari presenti, pertanto non sarà necessario realizzare nuovi tracciati stradali per raggiungere il sito di interesse.

4.8.2. ANALISI DEL POTENZIALE IMPATTO

Il tracciato stradale nell'area d'interesse coinvolge principalmente strade asfaltate e percorribili. Considerando come punto di partenza dal centro di Alessandria, l'area di progetto è raggiungibile percorrendo per circa 30,2 km la A26/E25, imboccando successivamente l'uscita A7 verso Milano/genova/Livorno per Novi Ligure.

I principali centri urbani risultano distanti dal sito di interesse almeno 1 km. La rete viaria locale risulta avere caratteristiche tali da poter essere percorribile anche dai mezzi pesanti a meno di qualche tratto sterrato che verrà lievemente sistemato per consentirne il passaggio, sopratutto in fase di cantiere. Relativamente alla fase di messa in opera degli impianti, si prevede un incremento del traffico dei mezzi pesanti che trasporteranno gli elementi modulari e compositivi dell'impianto fotovoltaico, con intensità di traffico valutabile in circa una decina di mezzi giornalieri. Si evidenzia, inoltre, che gli elementi modulari da trasportare sono di dimensioni limitate e trasportabili con

comuni autocarri. Il resto del traffico consisterà nel movimento di autoveicoli, utilizzati dal personale che a vario titolo sarà impiegato nella fase di installazione dell'impianto. L'entità del traffico, comunque, non è tale da apportare disturbi consistenti nella viabilità ordinaria della zona anche perché trattasi di un'area agricola coltivata già soggetta al passaggio di mezzi specifici per le attività presenti oltre che antropizzata a causa dei vicini centri abitati. Pertanto, si ritiene di assegnare, per il fattore "modifiche del traffico veicolare" una **magnitudo pari a 5** in fase di costruzione e una magnitudo pari a **3 in fase di esercizio.**

4.9. VALUTAZIONE ECONOMICA

Il territorio in cui si intende realizzare l'impianto presenta un polo produttivo basato essenzialmente sul settore agricolo, agroalimentare; il progetto insiste all'interno di un'area già caratterizzata da un elevato grado di antropizzazione: dista infatti circa 1 km dall'area industriale di Novi Ligure ed è circondata da diversi impianti a produzione di energia da fonte rinnovabile

L'area d'impianto appartiene territorialmente al comune di Novi Ligure in provincia di Alessandria.

Il progetto in questione è fortemente caratterizzato da elementi che hanno l'obiettivo di una positiva ricaduta sociale, occupazionale ed economica a livello locale. Esso non solo contribuirà, quindi, ad incrementare la capacità produttiva liberata da fonti rinnovabili e a ridurre le emissioni di CO2 di circa 5.093 t/anno, ma si presenterà come una valida alternativa occupazionale, sia in fase di realizzazione che di esercizio. La manutenzione straordinaria può attivare un indotto di tecnici e di personale qualificato esterno in atto non quantificabile. Si ritiene che l'impatto dell'opera nel contesto sociale possa considerarsi positivo, e quindi si pone l'esigenza di usare una scala di magnitudo con valori negativi ed opposti rispetto alle altre valutazioni, assegnando per il fattore "valutazione economica" un valore di **magnitudo pari a -4** in fase di costruzione e di **magnitudo pari a -6** in fase di esercizio

5. STIMA DEGLI IMPATTI

Assegnata la magnitudo, nell'intervallo normalizzato da -10 a +10, si pone adesso l'esigenza, per ciascun fattore, di stabilire il valore d'influenza ponderale nei confronti della singola componente ambientale.

Sarà necessario, per ricavare tale valore, determinare il livello di correlazione tra la specifica componente ambientale ed il singolo fattore, che per il caso in esame è stato distinto in 4 livelli:

- **NL= nullo (punteggio pari a 0)**
- **MN= minimo (punteggio pari a 1)**
- **MD =medio (punteggio pari a 2)**
- **MX =massimo (punteggio pari a 4)**

Il livello di correlazione massimo è stato ipotizzato doppio del valore medio, quello medio doppio di quello minimo, mentre il livello nullo è stato posto uguale a zero. La somma dei valori d'influenza ponderale di tutti i fattori, su ciascuna componente, è stata normalizzata, imponendola ad un valore pari a 10, con riferimento alle due fasi temporali, di seguito esplicitate:

- **fase di installazione, fino al completamento dei lavori di messa in opera dell'impianto.**
- **fase di esercizio, relativa al periodo di attività dell'impianto.**

Non è stata considerata la terza fase, "fase di cessazione", poiché la tipologia d'opera presenta un impatto di tipo temporaneo e reversibile; infatti, dopo il suo periodo di funzionamento, stimato in circa 30 anni, tutti gli elementi modulari che compongono l'impianto potranno essere smontati e conferiti presso un centro di riciclaggio di rifiuti; in tal modo, il sito sarà restituito integralmente agli standard ambientali originari, ovvero alla situazione ambientale attuale.
Pertanto, è stato calcolato il valore di influenza, dato dal prodotto tra il livello di correlazione per ciascun fattore nei confronti della singola componente ambientale e la somma dei valori d'influenza ponderale di tutti i fattori su ciascuna componente (imposto pari a 10), rapportato alla somma dei livelli di correlazione di tutti i fattori su ciascuna componente.

Di seguito sono indicate le condizioni valutate per ciascun fattore.

ANALISI DEGLI IMPATTI - LIVELLI DI CORRELAZIONE TRA FATTORI E COMPONENTI NELLA FASE DI COSTRUZIONE																
FATTORI	MAGNITUDO			COMPONENTI AMBIENTALI												
				ATMOSFERA		AMBIENTE IDRICO		SUOLO		SOTTOSUOLO		PAESAGGIO		ECONOMIA E GESTIONE	
	MIN	PROGETTO	MAX	LIVELLO DI CORRELAZIONE NF	VALORI DI INFLUENZA	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORI DI INFLUENZA	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORI DI INFLUENZA	LIVELLO DI CORRELAZIONE NE	VALORI DI INFLUENZA	LIVELLO DI CORRELAZIONE NE	VALORI DI INFLUENZA	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORI DI INFLUENZA
PRECIPITAZIONI	1	1	7	MN	**0,43**	MX	**2,35**	MD	**0,65**	MN	**1,67**	MN	**0,34**	NL	**0,00**
TEMPERATURA	2	2	10	MD	**0,87**	MN	**0,59**	MN	**0,32**	NL	**0,00**	NL	**0,00**	NL	**0,00**
VENTO	4	7	10	MD	**0,87**	NL	**0,00**	NL	**0,00**	NL	**0,00**	MD	**0,69**	NL	**0,00**
USO DEL SUOLO	3	5	10	MD	**0,87**	MD	**1,18**	MX	**1,29**	NL	**0,00**	MX	**1,38**	MX	**1,82**
MODIFICHE DELLE CARATTERISTICHE PEDOMORFOLOGICHE	4	4	10	MN	**0,43**	MD	**1,18**	MX	**1,29**	MN	**1,67**	MD	**0,69**	MD	**0,91**
MODIFICHE DELLA VEGETAZIONE	1	3	10	MN	**0,43**	MN	**0,59**	MX	**1,29**	MN	**1,67**	MX	**1,38**	MX	**1,82**
MODIFICHE DELLA FAUNA	2	4	8	MN	**0,43**	MN	**0,59**	MD	**0,65**	MN	**1,67**	MN	**0,34**	NL	**0,00**
MODIFICHE DELLE CARATTERISTICHE GEOTECNICHE E DI STABILITA' DEL SITO	-5	2	2	NL	**0,00**	MN	**0,59**	MN	**0,32**	MN	**1,67**	NL	**0,00**	NL	**0,00**
MODIFICHE DEL DRENAGGIO SUPERFICIALE E DEL REGIME IDRAULICO	1	1	6	MN	**0,43**	MD	**1,18**	MN	**0,32**	MN	**1,67**	MN	**0,34**	MN	**0,45**
MODIFICHE DELL'ASPETTO PAESAGGISTICO	2	6	10	NL	**0,00**	MN	**0,59**	MX	**1,29**	NL	**0,00**	MX	**1,38**	MN	**0,45**
MODIFICHE DEL TRAFFICO VEICOLARE	2	5	10	MX	**1,74**	NL	**0,00**	MD	**0,65**	NL	**0,00**	MX	**1,38**	MX	**1,82**
EMISSIONI DI POLVERI	3	6	10	MX	**1,74**	NL	**0,00**	MX	**1,29**	NL	**0,00**	MX	**1,38**	MN	**0,45**
EMISSIONI DI RUMORI	3	6	10	MX	**1,74**	NL	**0,00**	NL	**0,00**	NL	**0,00**	MN	**0,34**	MN	**0,45**
ASPETTI ECONOMICI	-5	-4	1	NL	**0,00**	MD	**1,18**	MD	**0,65**	NL	**0,00**	MN	**0,34**	MX	**1,82**
TOTALE					10		10		10		10		10		10

Figura 109: Correlazione tra componenti e singoli fattori (fase di costruzione)

FASE DI ESERCIZIO	ANALISI DEGLI IMPATTI - LIVELLI DI CORRELAZIONE TRA FATTORI E COMPONENTI NELLA FASE DI ESERCIZIO																	
	FATTORI	MAGNITUDO			COMPONENTI AMBIENTALI													
					ATMOSFERA		AMBIENTE IDRICO		SUOLO		SOTTOSUOLO		PAESAGGIO		ECONOMIA E GESTIONE	
		MIN	PROGETTO	MAX	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORI DI INFLUENZA	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORI DI INFLUENZA	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORI DI INFLUENZA	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORI DI INFLUENZA	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORI DI INFLUENZA	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORI DI INFLUENZA
	PRECIPITAZIONI	1	1	7	MN	1,25	MD	2,50	MD	1,11	MN	2,50	MN	0,77	NL	0,00
	TEMPERATURA	2	2	10	MN	1,25	NL	0,00	MN	0,56	NL	0,00	NL	0,00	NL	0,00
	VENTO	2	5	9	MN	1,25	MN	1,25	MD	1,11	NL	0,00	MN	0,77	NL	0,00
	USO DEL SUOLO	3	3	10	MN	1,25	MN	1,25	MD	1,11	NL	0,00	MD	1,54	MX	3,33
	MODIFICHE DELLE CARATTERISTICHE PEDOMORFOLOGICHE	2	2	10	NL	0,00	NL	0,00	MN	0,56	NL	0,00	MN	0,77	MN	0,83
	MODIFICHE DELLA VEGETAZIONE	-2	1	10	MN	1,25	MN	1,25	MN	0,56	MN	2,50	MD	1,54	MD	1,67
	MODIFICHE DELLA FAUNA	1	2	7	MN	1,25	MN	1,25	MN	0,56	NL	0,00	MN	0,77	NL	0,00
	MODIFICHE DELLE CARATTERISTICHE GEOTECNICHE E DI STABILITA' DEL SITO	-5	2	2	NL	0,00	NL	0,00	MN	0,56	MN	2,50	NL	0,00	NL	0,00
	MODIFICHE DEL DRENAGGIO SUPERFICIALE E DEL REGIME IDRAULICO	1	1	6	NL	0,00	MN	1,25	MN	0,56	MN	2,50	MN	0,77	NL	0,00
	MODIFICHE DELL'ASPETTO PAESAGGISTICO	-5	-3	8	NL	0,00	MN	1,25	MN	0,56	NL	0,00	MD	1,54	NL	0,00
	MODIFICHE DEL TRAFFICO VEICOLARE	1	3	9	MN	1,25	NL	0,00	MN	0,56	NL	0,00	MN	0,77	MN	0,83
	EMISSIONI DI POLVERI	1	4	7	MN	1,25	NL	0,00	MN	0,56	NL	0,00	MN	0,77	NL	0,00
	EMISSIONI DI RUMORI	1	4	9	NL	0,00	NL	0,00	MN	0,56	NL	0,00	NL	0,00	NL	0,00
	ASPETTI ECONOMICI	-7	-6	-1	NL	0,00	NL	0,00	MD	1,11	NL	0,00	NL	0,00	MX	3,33
	TOTALE					10		10		10		10		10		10

Figura 110: Correlazione tra componenti e singoli fattori (fase di esercizio)

Moltiplicando, per il generico fattore, il valore della magnitudo per il valore d'influenza ponderale della specifica componente, è stato ottenuto il valore dell'impatto elementare IE.

Sommando i valori degli impatti elementari IE, è stato ricavato, per la specifica componente, il valore dell'impatto globale IG.

FASE DI COSTRUZIONE	TABELLA VALORI DEI CONTRIBUTI FATTORIALI E DELL'IMPATTO ELEMENTARE SPECIFICO																	
	CONTRIBUTI DI IMPATTO ATMOSFERA			CONTRIBUTI DI IMPATTO AMBIENTE IDRICO			CONTRIBUTI DI IMPATTO SUOLO			CONTRIBUTI DI IMPATTO SOTTOSUOLO			CONTRIBUTI DI IMPATTO PAESAGGIO			CONTRIBUTI DI IMPATTO ECONOMIA E GESTIONE		
	MIN	PRO	MAX	MIN	PRO	MAX	MIN	PRO	MAX	MIN	PRO	MAX	MIN	PRO	MAX	MIN	PRO	MAX
PRECIPITAZIONI	0,4	0,4	3	2,353	2,353	16,47	0,645	0,645	4,516	1,667	1,667	11,67	0,345	0,344828	2,414	0	0	0
TEMPERATURA	1,7	1,7	8,7	1,176	1,176	5,882	0,645	0,645	3,226	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VENTO	3,5	6,1	8,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,759	4,827586	6,897	0	0	0
USO DEL SUOLO	2,6	4,3	8,7	3,529	5,882	11,76	3,871	6,452	12,9	0	0	0	4,138	6,896552	13,79	5,454545	9,090909	18,18182
MODIFICHE DELLE CARATTERISTICHE PEDOMORFOLOGICHE	1,7	1,7	4,3	4,706	4,706	11,76	5,161	5,161	12,9	6,667	6,667	16,67	2,759	2,758621	6,897	3,636364	3,636364	9,090909
MODIFICHE DELLA VEGETAZIONE	0,4	1,3	4,3	0,588	1,765	5,882	1,29	3,871	12,9	1,667	5	16,67	1,379	4,137931	13,79	1,818182	5,454545	18,18182
MODIFICHE DELLA FAUNA	0,9	1,7	3,5	1,176	2,353	4,706	1,29	2,581	5,161	3,333	6,667	13,33	0,69	1,37931	2,759	0	0	0
MODIFICHE DELLE CARATTERISTICHE GEOTECNICHE E DI STABILITA' DEL SITO	0	0	0	-2,94	1,176	1,176	-1,61	0,645	0,645	-8,33	3,333	3,333	0	0	0	0	0	0
MODIFICHE DEL DRENAGGIO SUPERFICIALE E DEL REGIME IDRAULICO	0,4	0,4	2,6	1,176	1,176	7,059	0,323	0,323	1,935	1,667	1,667	10	0,345	0,344828	2,069	0,454545	0,454545	2,727273
MODIFICHE DELL'ASPETTO PAESAGGISTICO	0	0	0	1,176	3,529	5,882	2,581	7,742	12,9	0	0	0	2,759	8,275862	13,79	0,909091	2,727273	4,545455
MODIFICHE DEL TRAFFICO VEICOLARE	3,5	8,7	17	0	0	0	1,29	3,226	6,452	0	0	0	2,759	6,896552	13,79	3,636364	9,090909	18,18182
EMISSIONI DI POLVERI	5,2	10	17	0	0	0	3,871	7,742	12,9	0	0	0	4,138	8,275862	13,79	1,363636	2,727273	4,545455
EMISSIONI DI RUMORI	5,2	10	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,034	2,068966	3,448	1,363636	2,727273	4,545455
ASPETTI ECONOMICI	0	0	0	-5,88	-4,71	1,176	-3,23	-2,58	0,645	0	0	0	-1,72	-1,37931	0,345	-9,09091	-7,27273	1,818182
VALORI DI IMPATTO GLOBALE	26	47	96	7,059	19,41	71,76	16,13	36,45	87,1	6,667	25	71,67	21,38	44,82759	93,79	9,545455	28,63636	81,81818

Figura 111: Valori degli impatti elementari su ogni singola componente (fase di costruzione)

FASE DI ESERCIZIO	TABELLA VALORI DEI CONTRIBUTI FATTORIALI E DELL'IMPATTO ELEMENTARE SPECIFICO																	
	CONTRIBUTI DI IMPATTO ATMOSFERA			CONTRIBUTI DI IMPATTO AMBIENTE IDRICO			CONTRIBUTI DI IMPATTO SUOLO			CONTRIBUTI DI IMPATTO SOTTOSUOLO			CONTRIBUTI DI IMPATTO PAESAGGIO			CONTRIBUTI DI IMPATTO ECONOMIA E GESTIONE		
	MIN	PRO	MAX	MIN	PRO	MAX	MIN	PRO	MAX	MIN	PRO	MAX	MIN	PRO	MAX	MIN	PRO	MAX
PRECIPITAZIONI	1	1	9	2,5	2,5	17,5	1,11	1,11	7,78	2,5	2,5	17,5	0,77	0,76923	5,38	0	0	0
TEMPERATURA	3	3	13	0	0	0	1,11	1,11	5,56	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VENTO	3	6	11	2,5	6,25	11,3	2,22	5,56	10	0	0	0	1,54	3,84615	6,92	0	0	0
USO DEL SUOLO	4	4	13	3,75	3,75	12,5	3,33	3,33	11,1	0	0	0	4,62	4,61538	15,4	10	10	33,3333
MODIFICHE DELLE CARATTERISTICHE PEDOMORFOLOGICHE	0	0	0	0	0	0	1,11	1,11	5,56	0	0	0	1,54	1,53846	7,69	1,66667	1,66667	8,33333
MODIFICHE DELLA VEGETAZIONE	-3	1	13	-2,5	1,25	12,5	-1,11	0,56	5,56	-5	2,5	25	-3,08	1,53846	15,4	-3,3333	1,66667	16,6667
MODIFICHE DELLA FAUNA	1	3	9	1,25	2,5	8,75	0,56	1,11	3,89	0	0	0	0,77	1,53846	5,38	0	0	0
MODIFICHE DELLE CARATTERISTICHE GEOTECNICHE E DI STABILITA' DEL SITO	0	0	0	0	0	0	-2,78	1,11	1,11	-12,5	5	5	0	0	0	0	0	0
MODIFICHE DEL DRENAGGIO SUPERFICIALE E DEL REGIME IDRAULICO	0	0	0	1,25	1,25	7,5	0,56	0,56	3,33	2,5	2,5	15	0,77	0,76923	4,62	0	0	0
MODIFICHE DELL'ASPETTO PAESAGGISTICO	0	0	0	-6,25	-3,75	10	-2,78	-1,67	4,44	0	0	0	-7,69	-4,61538	12,3	0	0	0
MODIFICHE DEL TRAFFICO VEICOLARE	1	4	11	0	0	0	0,56	1,67	5	0	0	0	0,77	2,30769	6,92	0,83333	2,5	7,5
EMISSIONI DI POLVERI	1	5	9	0	0	0	0,56	2,22	3,89	0	0	0	0,77	3,07692	5,38	0	0	0
EMISSIONI DI RUMORI	0	0	0	0	0	0	0,56	2,22	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ASPETTI ECONOMICI	0	0	0	0	0	0	-7,78	-6,67	-1,11	0	0	0	0	0	0	-23,333	-20	-3,3333
VALORI DI IMPATTO GLOBALE	11	26	86	2,5	13,8	80	-2,78	13,3	71,1	-12,5	12,5	62,5	0,77	15,3846	85,4	-14,167	-4,1667	62,5

Figura 112: Valori degli impatti elementari su ogni singola componente (fase di esercizio)

Dall'analisi dei dati relativi agli impatti, si evince che, in fase di costruzione, le componenti maggiormente coinvolte nell'opera in progetto sono quelle riguardanti il suolo e il il paesaggio, data soprattutto anche la tipologia di impianto a inseguitori che, rispetto alla tecnologia fissa ha un

impatto maggiore, oltre che la componente atmosfera in relazione alle polveri e ai rumori data la vicinanza con i centri abitati.

Questi fattori potranno però essere mitigati dalla messa in opera di accorgimenti quali la bagnatura del terreno per evitare il sollevamento eccessivo di polveri, l'impiego di mezzi certificati e rispondenti alle normative in vigore circa l'emissione di rumori e rispettando gli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle lavorazioni. Anche l'impatto sul paesaggio sarà mitigato in quanto la schermatura perimetrale sarà realizzata in questa fase.

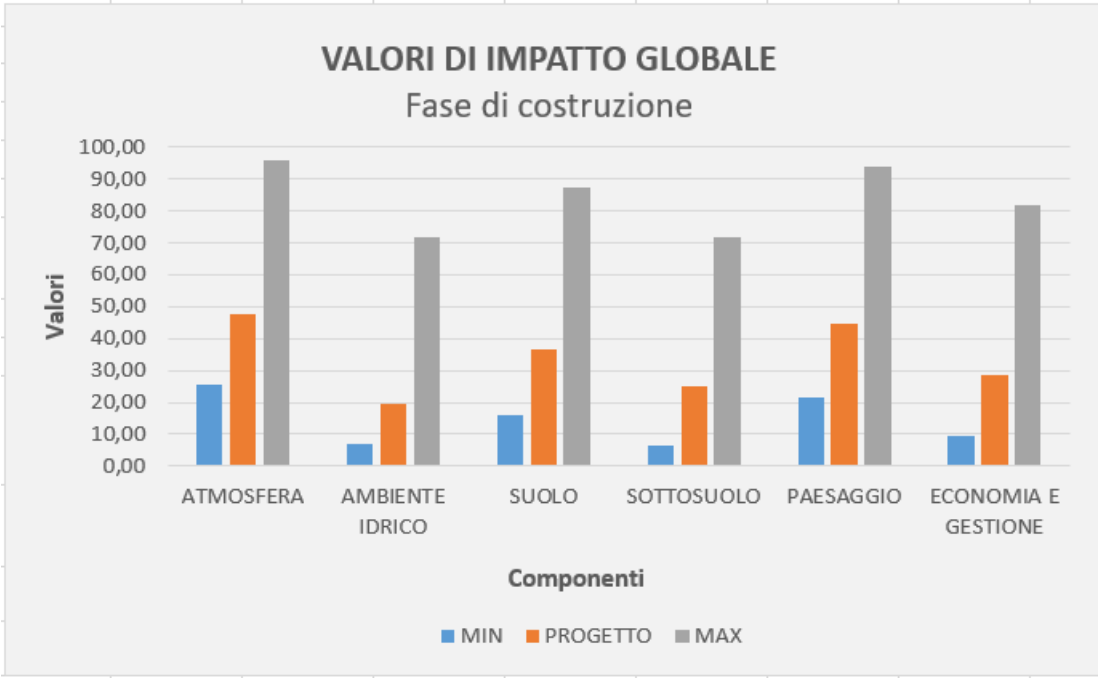


Figura 113: Valori di impatto globale su ogni singola componente (fase di costruzione)

Dall'analisi dei dati relativi agli impatti, si evince che, in fase di esercizio, gli impatti che prima avevano un valore elevato adesso si sono sensibilmente ridotti grazie agli interventi di mitigazione e compensazione adottati. Anche l'aspetto paesaggistico è notevolmente migliorato poiché, grazie alla realizzazione di un'ampia fascia perimetrale di vegetazione arborea, non solo si maschererà la visuale dell'impianto ma si migliorerà anche la componente vegetazionale dell'area aumentandone il grado di naturalità. L'aspetto economico avrà certamente una valenza positiva, sia in termini di manodopera specializzata per la manutenzione ma soprattutto in termini di risparmio energetico e di mancate emissioni di CO_2 in atmosfera.

Nella fase di cessazione non considerata, qualora l'impianto venga smaltito, gli impatti saranno totalmente rimossi, per cui il sito acquisterà il livello ambientale attuale

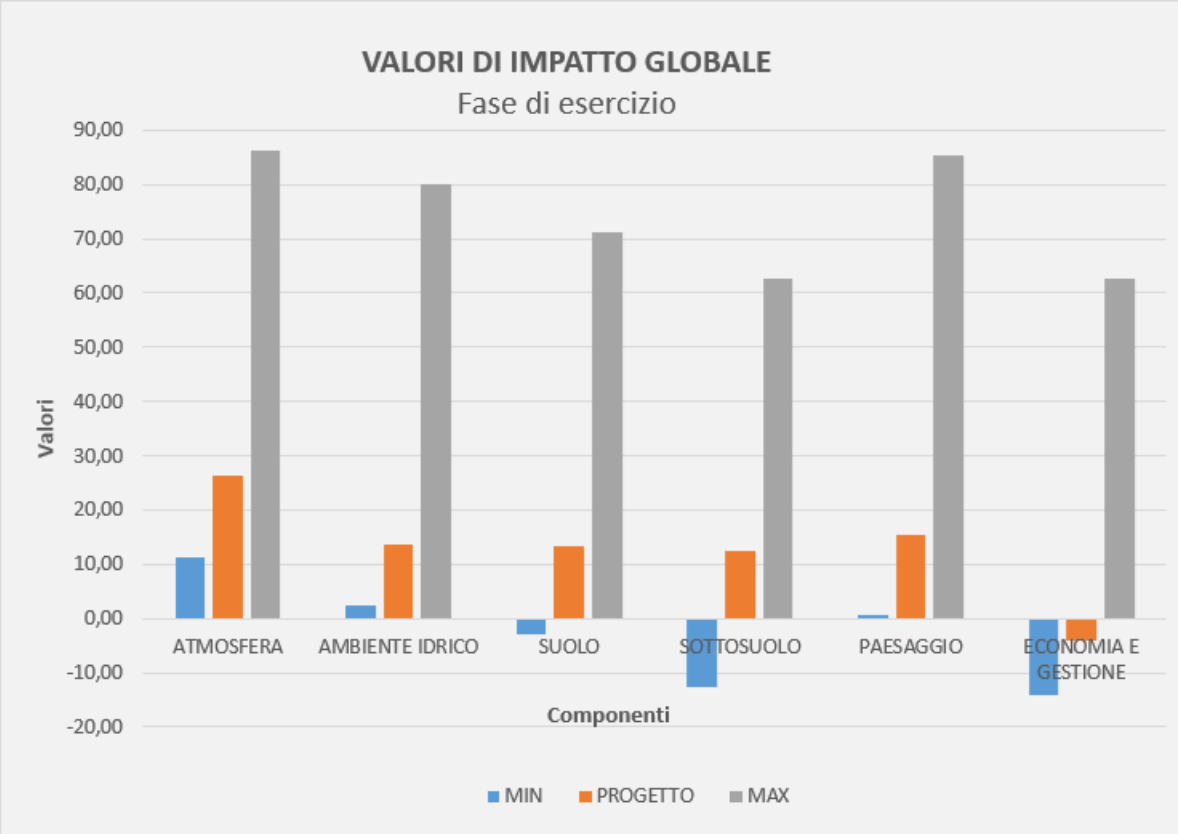


Figura 114: Valori di impatto globale su ogni singola componente (fase di esercizio)

Nel complesso, risulta evidente che l'opera in progetto ha un **impatto ambientale** contenuto. Dall'analisi dei singoli impatti risulta che l'opera sia comunque sostanzialmente compatibile con il sito in esame unitamente alla imprescindibile applicazione delle misure di mitigazione e compensazione previste.

5.1. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

La European Environment Agency (EEA) definisce il monitoraggio ambientale come l'insieme delle misurazioni, valutazioni e determinazioni – periodiche o continuative – dei parametri ambientali, effettuato per prevenire possibili danni all'ambiente. A tal proposito viene realizzato un Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) (Cod. elaborato RS06PMA0001A0 - GZZSIAR02-00) che ha lo scopo di individuare e descrivere le attività di controllo che il proponente intende attuare relativamente agli aspetti ambientali più significativi interessati dall'opera e che deve essere sviluppato tenendo in considerazione le linee guida redatte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), in merito al monitoraggio ambientale delle opere soggette a VIA - Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.) Indirizzi metodologici generali Rev.1 del 16/06/2014). Le aree interessate dall'opera, intese sia come aree di progetto sia come superfici interessate dall'attraversamento del cavidotto, verranno sottoposte a un monitoraggio delle componenti ambientali in fase Ante Operam, in corso d'Opera e Post Operam; ciò si rende necessario per evidenziare se la realizzazione dell'impianto e delle opere connesse può causare effetti negativi a specifici parametri ambientali. Il monitoraggio interesserà:

- **Suolo**: riguarderà aree che verranno interessate da una modificazione delle condizioni del terreno, tramite la determinazione di parametri fisici, chimici e pedologici da effettuare prima e dopo la realizzazione dell'impianto stesso.
- **Corpi idrici** superficiali e consumi di acqua utilizzata: verranno sottoposti a monitoraggio ambientale i punti di deflusso superficiale e i corpi idrici superficiali che potrebbero essere maggiormente interessati dal progetto.
- **Flora**: Il monitoraggio della flora sarà svolto mediante l'osservazione lungo transetti definiti nel PMA. Sarà previsto un piano di manutenzione del verde.
- **Habitat Natura 2000**: verranno sottoposti a monitoraggio gli habitat rientranti all'interno delle aree di progetto.
- **Fauna** (avifauna, chirotteri, erpetofauna e lagomorfi): Le tecniche di monitoraggio saranno sia dirette che indirette e consentiranno di comprendere se le misure di compensazione previste hanno effettivamente consentito di accogliere la fauna nel contesto del progetto.
- **Rifiuti**: nell'ambito del progetto sarà sviluppato uno specifico Piano di Gestione dei Rifiuti al fine di minimizzare, mitigare e ove possibile prevenire gli impatti derivanti da rifiuti, sia liquidi che solidi.
- **Qualità dell'aria**: L'obiettivo del monitoraggio atmosferico è quello di valutare la qualità dell'aria, verificando gli eventuali incrementi nel livello di concentrazione degli inquinanti e le eventuali conseguenze sull'ambiente.
- **Parametri ambientali e climatici;** per la valutazione delle condizioni climatiche si prevede l'installazione di un opportuno sistema di monitoraggio al fine di garantire l'acquisizione dei

parametri ambientali e climatici presenti sui campi fotovoltaici in particolare quelli climatici e di irraggiamento.

5.2. CUMULO CARTOGRAFICO

L'allegato V alla parte seconda del D. Lgs. 152/2006 (sostituito dall'art.22 del d.lgs. n.104 del 2017) che disciplina i criteri per la verifica di assoggettabilità di cui all'art.19 al punto 1b. riporta che le caratteristiche dei progetti debbono essere considerate tenendo conto, in particolare "del cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati".
Anche l'Allegato V del D. Lgs 4/2008 sullo studio Preliminare Ambientale, evidenzia che bisogna dare informazioni circa il cumulo cartografico con altri progetti. Successivamente, il decreto 30 marzo 2015_ Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall'articolo 15 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 116. (15A02720) (GU Serie Generale n.84 del 11-04-2015) specifica che un singolo progetto deve essere considerato anche in riferimento ad altri progetti localizzati nel medesimo contesto ambientale e territoriale al fine di evitare che la valutazione dei potenziali impatti ambientali sia limitata al singolo intervento senza tenere conto dell'interazione con altri progetti.
Il criterio del «cumulo con altri progetti» deve essere considerato in relazione a progetti relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione appartenenti alla stessa categoria progettuale indicata nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006, ricadenti in un ambito territoriale entro il quale non possono essere esclusi impatti cumulati sulle diverse componenti ambientali, per i quali le caratteristiche progettuali, definite dai parametri dimensionali stabiliti nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006, sommate a quelle dei progetti nel medesimo ambito territoriale, determinano il superamento della soglia dimensionale fissata nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n.152/2006 per la specifica categoria progettuale. L'ambito territoriale è definito dalle autorità regionali competenti in base alle diverse tipologie progettuali e ai diversi contesti localizzativi, con le modalità previste al paragrafo 6 delle suddette linee guida. Qualora le autorità regionali competenti non provvedano diversamente, motivando le diverse scelte operate, l'ambito territoriale è definito da:

- 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).

Sono esclusi dall'applicazione del criterio del «cumulo con altri progetti»:

- i progetti la cui realizzazione sia prevista da un piano o programma già sottoposto alla procedura di VAS ed approvato, nel caso in cui nel piano o programma sia stata già definita e valutata la localizzazione dei progetti oppure siano stati individuati specifici criteri e condizioni per l'approvazione, l'autorizzazione e la realizzazione degli stessi;

- i progetti per i quali la procedura di verifica di assoggettabilità di cui all'art. 20 del decreto legislativo n. 152/2006 è integrata nella procedura di valutazione ambientale strategica, ai sensi dell'art. 10, comma 4 del medesimo decreto. La VAS risulta essere, infatti, il contesto procedurale più adeguato a una completa e pertinente analisi e valutazione di effetti cumulativi indotti dalla realizzazione di opere e interventi su un determinato territorio.

Di seguito verrà valutato l'impatto cumulativo prima per gli impianti esistenti, autorizzati e in fase di autorizzazione.

5.2.1. IMPIANTI ESISTENTI

L'analisi è stata effettuata su raggi di estensione di 2, 5 e 10 km dall'area di progetto; è emerso che intorno all'area di intervento sono presenti complessivamente trenta impianti fotovoltaici e di essi due si sviluppano su copertura. Nel raggio di 3 Km sono presenti tre impianti fotovoltaici che rispettivamente si trovano dall'area di progetto: a 0,24 km a Nord ed estensione di 5,47 ha, a 0,64 km a Nord-est di 6,55 ha e a 0,94 km a Sud di circa 0,79 ha. Come si evince dalla figura seguente.

Figura 115: *IMPIANTI FV ESISTENTI NEL RAGGIO DI 2 KM*

Invece nel raggio dei 5 km sono presenti complessivamente nove impianti fotovoltaici di cui otto su terreno e uno posizionato a terra, che distano rispetto all'area di progetto tra i 3 e 4 km circa e di piccole dimensioni, tra i 4 ha e ai 20 ha, mentre il più grande si trova circa 4,21 km a Nord-ovest dall'area di progetto e si sviluppa su 28,22 ha denominato FV TORTONA CASCINA PONZANA.

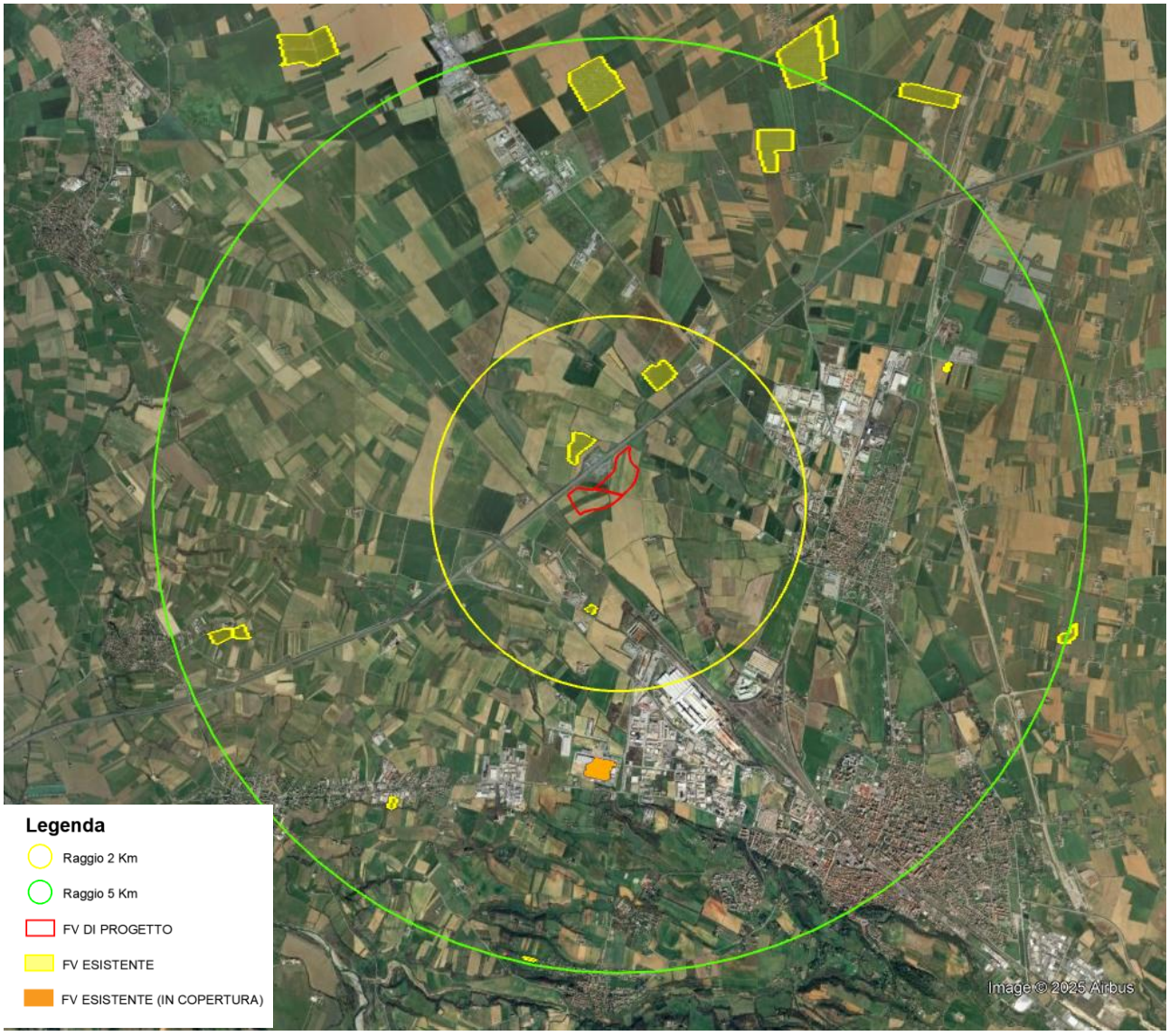


Figura 116: *IMPIANTI FV ESISTENTI NEL RAGGIO DI 5 KM*

Figura 117: *AREA DI PROGETTO RISPETTO AL "FV TORTONA CASCINA PONZANA"*

Nel raggio dei 10 km si trovano i restanti diciotto impianti fotovoltaici esistenti di cui diciassette posizionati a terra e uno su copertura; tali impianti sono di piccole dimensioni e quello che consideremo nell'analisi cumulativi è l'impianto di maggiori dimensioni denominato FV SOLARE CASCINA di 18,70 ha a Nord-ovest a 5,31 km dall'area di progetto.

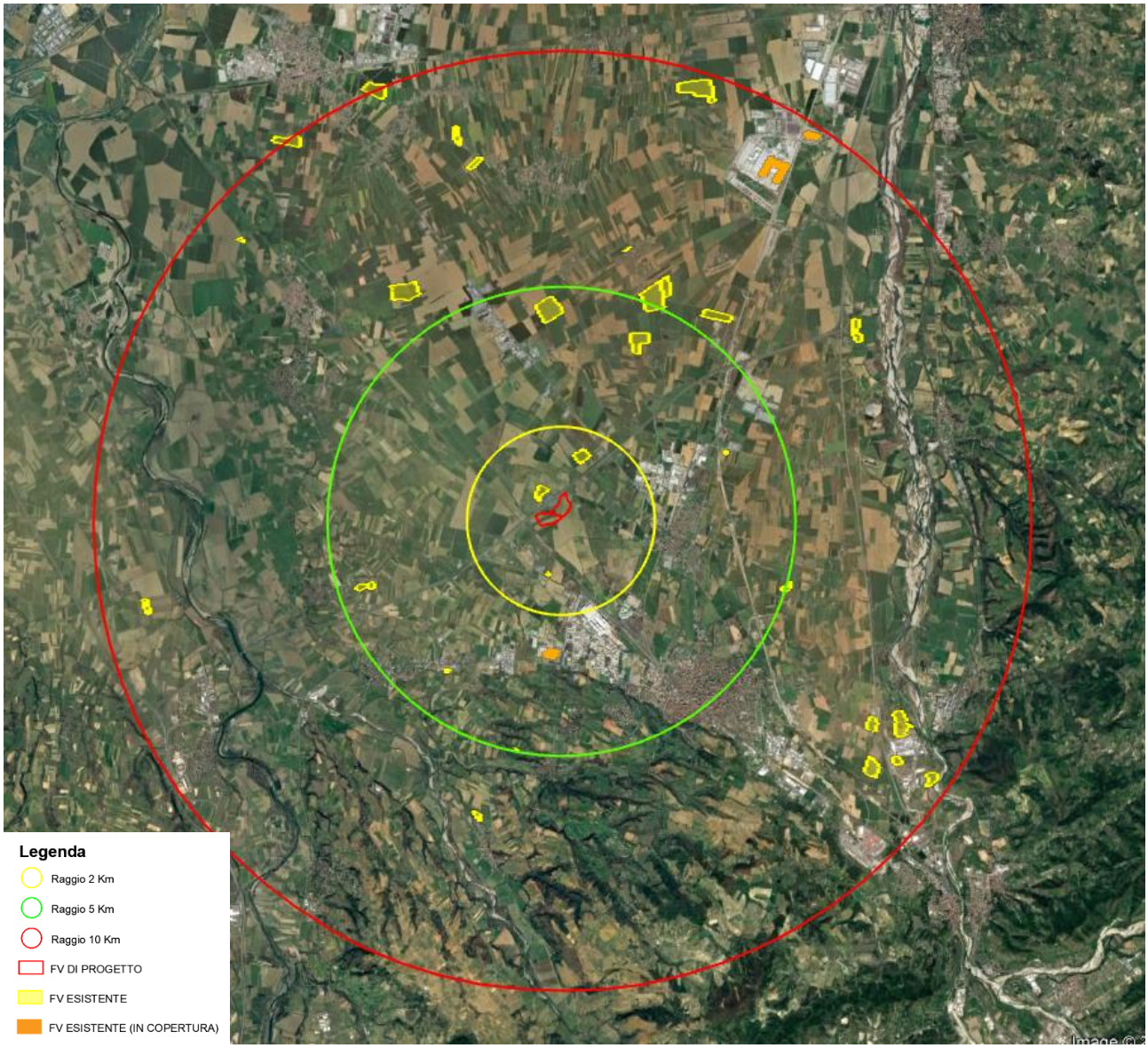


Figura 118: *IMPIANTI FV ESISTENTI NEL RAGGIO DI 10 KM*

Figura 119: *AREA DI PROGETTO RISPETTO AL "FV SOLARE CASCINA"*

IMPIANTI FV ESISTENTI SU TERRENO

IMPIANTI FV ESISTENTI SU COPERTURA

CODICE	NOME IMPIANTO	SOCIETÀ	POTENZA [MW]	ESTENSIONE [HA]	COMUNE	DISTANZA DALL'AREA DI PROGETTO [KM]	DATA AUTORIZZAZIONE	DATA MESSA IN ESERCIZIO
FV10024	SV X NOVI MARENGO	SONNEDIX ITALIA S.R.L.	2,499840	5,47	NOVI LIGURE (AL)	0,24	13/08/2010	28/07/2011
FV10032	SCAURA POWERSON	POZZOLO ENERGIA S.R.L.	0,9016	6,55	POZZOLO FORMIGARO (AL)	0,64	13/10/2010	26/06/2011
FV08003	DISCARICA ESAURITA DI RSU	S.R.T. S.P.A.	0,10	0,79	NOVI LIGURE (AL)	0,94	14/06/2010	26/11/2011
	/	/	2,50	4,37	NOVI LIGURE (AL)	2,59	/	/

CODICE	NOME IMPIANTO	SOCIETÀ	POTENZA [MW]	ESTENSIONE [HA]	COMUNE	DISTANZA DALL'AREA DI PROGETTO [KM]	DATA AUTORIZZAZIONE	DATA MESSA IN ESERCIZIO
FV10004	CASCINA PONZANINA	RIBAFORADA 3 S.R.L.	5,35808	12,08	POZZOLO FORMIGARO (AL)	3,27	/	28/12/2011
	/	/	0,20	0,42	NOVI LIGURE (AL)	3,42	/	/
FV20014	FV RIO RUZZO	CP ENERGY S.R.L.	0,83	5,47	BASALUZZO (AL)	3,59	03/08/2021	24/05/2024
FV10010	FV FORCHINA	RIBAFORADA 7 S.R.L.	6,581	20	BOSCO MARENGO (AL)	3,61	09/06/2010	26/05/2011
	/	/	2,00	4,81	FRESONARA (AL)	3,73	/	/
FV10001	FV TORTONA CASCINA PONZANA	ERG SOLAR PIEMONTE 3 S.R.L.	6,33696	28,22 (il più esteso)	POZZOLO FORMIGARO (AL)	4,21	22/07/2010	01/05/2011

CODICE	NOME IMPIANTO	SOCIETÀ	POTENZA [MW]	ESTENSIONE [HA]	COMUNE	DISTANZA DALL'AREA DI PROGETTO [KM]	DATA AUTORIZZAZIONE	DATA MESSA IN ESERCIZIO
FV08001	FV CAVA CASCINA GUENDALINA	SONNEDIX ITALIA S.R.L.	3,0036	9,59	POZZOLO FORMIGARO (AL)	4,72	30/06/2009	29/12/2010
FV10041	FV PASTURANA	COMUNE DI PASTURANA	0,0972	0,33	PASTURANA (AL)	4,73	23/12/2010	21/06/2011
FV10008	FV GREENFIELD	FCE SOLAR S.R.L.	0.9984	2,20	NOVI LIGURE (AL)	4,95	22/11/2010	30/11/2011
FV10033	FV POLLASTRA	NEW ENERGY SAS	0,099876	0,41	BOSCO MARENGO (AL)	5,26	20/01/2011	19/08/2010
FV20001	FV SOLARE CASCINA	EDISON RINNOVANILI S.P.A.	9,90	18,70	FRUGAROLO (AL)	5,31	30/04/2021	/
FV10044	FV BELVEDERE	EMMEFFE S.R.L.	0.9999	2,32	FRANCAVILLA BISIO (AL)	6,19	16/12/2010	17/06/2011

CODICE	NOME IMPIANTO	SOCIETÀ	POTENZA [MW]	ESTENSIONE [HA]	COMUNE	DISTANZA DALL'AREA DI PROGETTO [KM]	DATA AUTORIZZAZIONE	DATA MESSA IN ESERCIZIO
FV10031	FV MOLINO BRUCIATO TORTONA	UNIDELTA S.P.A.	3,40	6,82	TORTONA	6,94	08/03/2012	18/09/2012
FV10020	FV MANDROGNE 1	SUNFLOWER ITALY PV PLANT 1 S.R.L.	2,08	3,86	ALESSANDRIA	7,43	26/07/2010	25/02/2011
FV09007	FV SV 6 NOVI	SONNEDIX ITALIA S.R.L.	2,307360	5,74	NOVI LIGURE (AL)	7,83	23/10/2009	20/12/2010
	FV BRICO CENTER	/	7,00	15,6	TORTONA	7,90	/	/
FV10039	FV MANDROGNE 2	SUNFLOWER ITALY PV PLANT 2 S.R.L.	2,086	4,32	ALESSANDRIA	8,00	20/10/2010	19/04/2011
FV2000	FV CASCINA SANTANGELO	REN 147 S.R.L.	4,661150	13,23	NOVI LIGURE (AL)	8,15	29/03/2022	/

CODICE	NOME IMPIANTO	SOCIETÀ	POTENZA [MW]	ESTENSIONE [HA]	COMUNE	DISTANZA DALL'AREA DI PROGETTO [KM]	DATA AUTORIZZAZIONE	DATA MESSA IN ESERCIZIO
FV10011	FV SV 8 NOVI	SONNEDIX ITALIA S.R.L.	2,307360	9,46	NOVI LIGURE (AL)	8,30	17/03/2010	30/12/2010
FV10038	FV DI RETORTO	RETORTO SOCIETà AGRICOLA	0,99	3,82	PEDROSA (AL)	8,45	31/01/2012	30/06/2012
FV11005	FV MANDRINO	MANDRINO DOMENICO IMPRESA IND.	0.0987	1,03	FRUGAROLO (AL)	8,53	31/01/2012	30/06/2012
	FV HME BRASS ITALY	/	1,50	3,12	TORTONA	8,70	09/06/2010	26/05/2011
FV10003	FV TORTONA CASCINA PANTALEONA	ERG SOLAR PIEMONTE 3 S.R.L.	6,99384	22,59	TORTONA	8,82	09/06/2010	26/05/2011
FV20002	FV CASCINA FISCALA	LUCE SA S.R.L.	0.777760	9,68	FRUGAROLO (AL)	9,33	02/0 4/2021	30/03/2022

CODICE	NOME IMPIANTO	SOCIETÀ	POTENZA [MW]	ESTENSIONE [HA]	COMUNE	DISTANZA DALL'AREA DI PROGETTO [KM]	DATA AUTORIZZAZIONE	DATA MESSA IN ESERCIZIO
FV09007	FV SV 6 NOVI	SONNEDIX ITALIA S.R.L.	2,307360	5,74	NOVI LIGURE (AL)	9,42	31/01/2012	30/06/2012
FV09009	FV 5 SERRAVALLE	SONNEDIX ITALIA S.R.L.	0.9984	5,56	SERRAVALLE SCRIVIA (AL)	9,50	31/01/2012	30/06/2012

Figura 120: *TABELLA RIEPILOGATIVA DEGLI IMPIANTI FV ESISTENTI NEL RAGGIO DI 10 KM*

Sulla base dell'analisi effettuata, si ritiene che l'impianto fotovoltaico "NOVI BRETELLA AUTOSTRADALE" non interferisca con essi né costituisca frammentazione in quanto si pone come un progetto unitario, i cui impatti non possono essere in alcun modo cumulabili con quelli dei progetti esistenti. Tuttavia, per un maggiore approfondimento, di seguito si analizzeranno gli impatti sulle componenti ambientali che potrebbero essere soggette a effetto cumulo, confrontandoli e incrociandoli con quelli valutati per il progetto in oggetto relativamente all'impianto fotovoltaico denominato FV TORTONA CASCINA PONZANA, che è quello di maggiori dimensioni.

- **Atmosfera**

Le emissioni di polvere subordinate alle operazioni di movimentazione terra saranno dovute al passaggio dei mezzi di trasporto che, in concomitanza della stagione secca, potrebbero causare una certa diffusione di polveri. I terreni dei progetti considerati sono caratterizzati da materiale pseudo coerente, privo di tenacità, per cui, prima del passaggio dei mezzi si provvederà alla bagnatura delle piste e dei terreni per mezzo di pompe idrauliche tale da inibire la diffusione di polveri. Gli impianti ad ogni modo non saranno realizzati contemporaneamente e dunque non si verificheranno cumuli di impatti su questa componente.

- **Ambiente idrico**

In linea generale, l'installazione di pannelli fotovoltaici non presenta immissione di scarichi di nessun tipo, né di natura civile, né industriale. In questo caso, nessuno degli impianti indicati prima ricadono in aree perimetrate dal PAI per il rischio e la pericolosità idraulica.

Pertanto, l'impatto delle opere da realizzare sull'attuale assetto idraulico nelle zone limitrofe a monte e a valle non determina una variazione delle attuali nulle condizioni del rischio d'inondazione. La presenza di pannelli, non costituisce una reale "impermeabilizzazione" delle aree, infatti la tipologia di impianto in progetto è dotato di trackers che ruotano nel tempo permettendo di garantire un deflusso delle acque meteoriche a terra ben distribuito.

Il progetto NOVI BRETELLA AUTOSTRADALE, nello specifico, è stato elaborato in modo da evitare modificazioni della funzionalità idraulica e dell'equilibrio idrogeologico e mira a mantenere e addirittura migliorare gli elementi di connessione ecologica e le linee di deflusso naturali presenti. (come meglio specificato nella Relazione idrologica-idraulica codice 09_NOV_AMB_00)

In definitiva, sulla base delle considerazioni esposte, non si prevedono impatti cumulativi sulla rete idrografica esistente.

- **Avifauna**

L'indagine sull'impatto cumulativo ha messo in risalto che, in generale, non si possono escludere impatti negativi anche se sicuramente si può affermare che la realizzazione di un impianto fotovoltaico in un ambiente già antropizzato che si trova a circa un km dall'area industriale di Novi Ligure (AL) non arrecherebbe un disturbo incrementale alle specie sensibili. Di seguito si analizza l'effetto cumulo in relazione alle diverse tipologie di impianti di energia rinnovabile che insistono nell'area in esame.

Analisi cumulo con gli impianti fotovoltaici

Le superfici interessate dal progetto fotovoltaico "NOVI BRETELLA austostradale" sono in parte coltivate, dunque, le condizioni ecologiche che favoriscono la presenza di flora e vegetazione naturale, oltre che di comunità faunistiche di pregio, sono confinate ai lembi di vegetazione spontanea esistente. L'area vasta oggetto di studio non è soggetta a potenziale frequentazione da parte di avifauna afferente a diverse specie elencate all'interno dello Studio Botanico Faunistico allegato anche se queste non interferiscono con l'area di progetto.

Inoltre la caratteristica dell'impianto fotovoltaico è quella di essere vicino al suolo e di avere uno sviluppo prevalentemente orizzontale; pertanto, non costituisce ostacoli alla traiettoria di volo dell'avifauna.
Uno dei problemi ambientali che si presenta nel cumulo con altri impianti fotovoltaici è quello degli impatti negativi delle infrastrutture elettriche sulla fauna selvatica, in particolare l'avifauna. L'effetto cumulativo individuato è quello del possibile effetto lago nonostante la distanza dall'impianto esistente; ad oggi, tuttavia, non esiste una sufficiente bibliografia scientifica su tale effetto ma non si può escludere che grosse estensioni di pannelli possano essere scambiate come distese d'acqua. Si può comunque affermare che un impatto cumulativo possa essere scongiurato in quanto sufficientemente distanti e grazie alle misure di mitigazione adottate da entrambi i progetti.

In particolare, il possibile "effetto lago" nell'impianto di progetto, verrà notevolmente mitigato grazie alla configurazione dell'impianto stesso che rispetto all'area di progetto presenta un indice di occupazione basso e prevede prato stabile di leguminose tra i pannelli e interventi di mitigazione visiva e ambientale, oltre al mantenimento delle alberature presenti nell'area; questo fa sì che l'impianto non sia costituito da un'unica e omogenea distesa di pannelli ma questi si alternano a spazi naturali. In aggiunta, al fine di interrompere la continuità cromatica e annullare il possibile cosiddetto effetto lago, si prevede l'utilizzo di pannelli monocristallini (colore nero).

In definitiva, per quanto sopra esposto si ritiene che un impatto cumulativo con l'impianto fotovoltaico possa essere considerato trascurabile.

- **Paesaggio**

L'impatto cumulativo sul paesaggio è certamente di natura visiva ed esso verrà mitigato grazie alla fascia di circa 5 metri costituita da alberi di *Morus Alba* (Gelso bianco) con sesto d'impianto di 5 metri e arbusti alternati di *Crataegus Monogyna* (biancospino) e *Prunus Spinosa* (prugnolo selvatico) che occupa 1,4 ha.

Analisi cumulo con gli impianti fotovoltaici

In questo caso, considerando tutti gli impianti fotovoltaici presenti, quello che genera un maggior impatto è il FV TORTONA CASCINA PONZANA e il fv di progetto NOVI BRETELLA AUTOSTRADALE che presentano le maggiori estensioni rispetto ai trenta progetti, che hanno dimensioni notevolmente inferiori. Tuttavia grazie alle misure di mitigazione pocanzi descritte nell'impianto di progetto, l'impatto visivo generato verrà sensibilmente attenuato. In riferimento all'impianto esistente denominato FV TORTONA CASCINA PONZANA che presenta invece dimensioni simili a quello oggetto di studio, si ritiene che, data la distanza di oltre 4 km, un effetto cumulativo possa ritenersi trascurabile.

- **Consumo di suolo**

Analisi cumulo con gli impianti fotovoltaici

Il progetto fotovoltaico "NOVI BRETELLA" non prevede consumo di suolo permanente. Relativamente al consumo di suolo reversibile è pari a 1,168 ha, questo risulta pari al 5,56 % dell'area di intervento estesa di 21 ha.
Le strutture fotovoltaiche occuperanno una superficie di circa 6,87 ettari, intesa come proiezione al suolo delle stesse alla massima estensione 0°. Grazie alla tecnologia ad inseguimento monoassiale che permette di avere delle strutture la cui distanza dal suolo varia da 80 a 470 cm, questo consentirà un uso agricolo dell'area che scongiurerà il pericolo della desertificazione o della perdita di fertilità del suolo. Nello specifico, in riferimento al progetto "NOVI BRETELLA AUTOSTRADALE", la società ha previsto la rinaturalizzazione dell'area prevedendo delle opere di compensazione e mitigazione sia visive che ambientali; la soluzione che verrà adottata in questo caso sarà quella di praticare la conversione dei seminativi sotto i pannelli e tra le file in prati di leguminose. Anche in questo caso, l'impianto che genererebbe un maggior impatto è quello oggetto del presente studio; tuttavia, si ritiene importante sottolineare che, mentre gli altri impianti esistenti su terreno sono di tipo tradizionale mentre l'impianto oggetto di studio presenta fascia di mitigazione, prato di leguminose tra e sotto i pannelli e aree naturali esistenti.

Inoltre, si ritiene che l'impianto fotovoltaico in esame, unitamente agli impianti esistenti, in ragione delle dimensioni contenute, non accresca in modo significativo la percentuale di consumo di suolo dell'area in oggetto.

Pertanto, sulla base delle considerazioni su espresse, valutando sia le dimensioni che le

caratteristiche degli impianti esistenti, si ritiene che, l'impatto cumulativo possa essere considerato trascurabile.

5.2.2. IMPIANTI AUTORIZZATI E IN FASE DI AUTORIZZAZIONE

La ricerca degli impianti è stata effettuata consultando sia il portale istituzionale della Provincia di Alessandria che il portale delle valutazioni ambientali nazionale del MASE. Tutte le informazioni riportate sono state tratte dagli elaborati consultabili online e riportati in una tabella riepilogativa con tutti i progetti indicando la denominazione del progetto, la società proponente, gli ettari che occupano, la procedura adottata, la potenza e infine la data relativa all'istanza di attivazione se sono impianti in fase di autorizzazione e la data del derceto di VIA se sono impianti autorizzati. Inoltre in tabella i progetti vengono riportati in base alla la distanza espressa in chilometri dall'area di progetto.

L'analisi è stata effettuata sui raggi di estensione 2, 5 e 10 km dall'area di progetto; è emerso che intorno all'area di intervento sono presenti complessivamente otto fotovoltaico autorizzati e tre impianti in fase di autorizzazione.

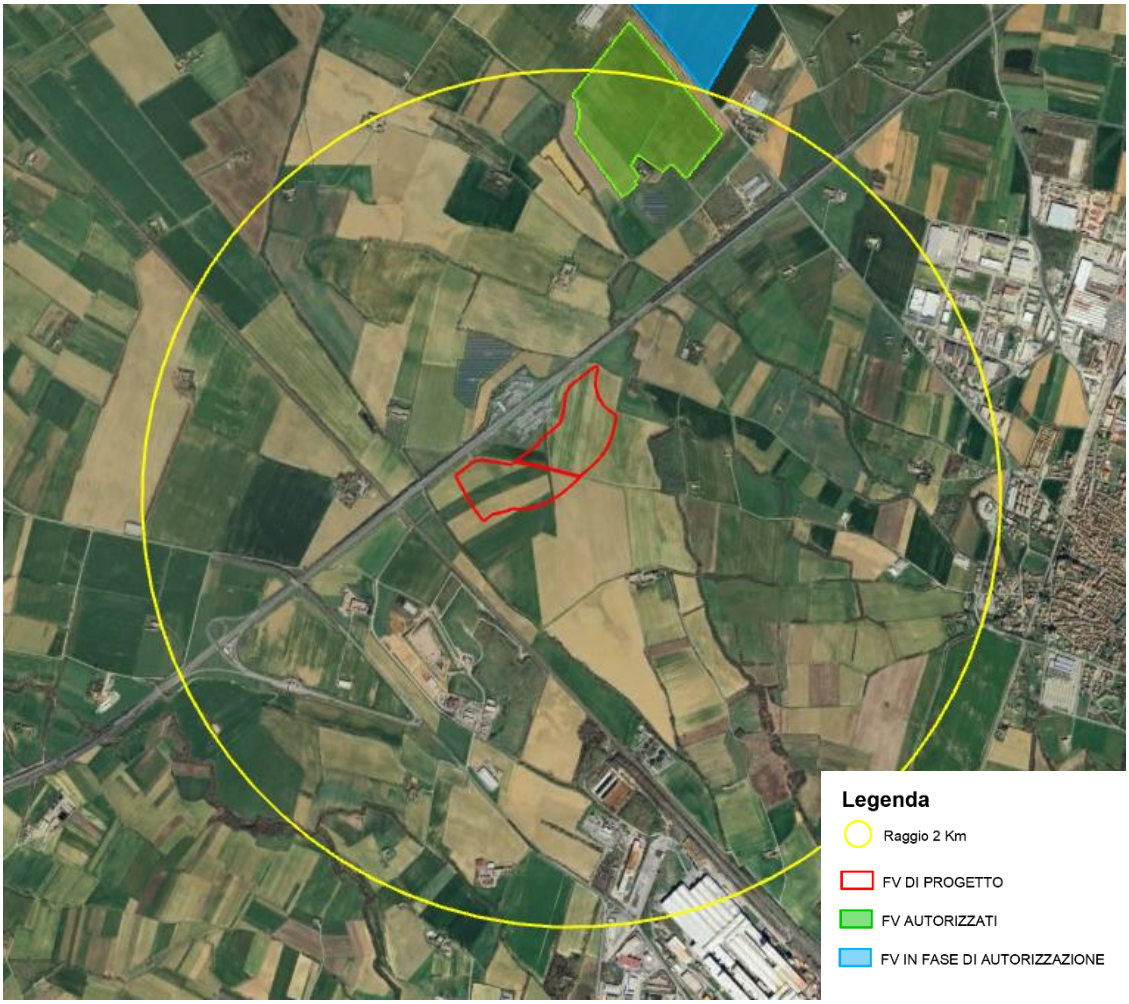


Figura 121: *IMPIANTI FV AUTORIZZATI E IN FASE DI AUTORIZZAZIONE NEL RAGGIO DI 2 KM*

Come si evince dalla figura precedente l'impianto presente (oltre quelli esistenti già esaminati precedentemente) nel raggio dei 2 km è un fotovoltaico autorizzato denominato FV POZZOLO di 31,40 ha, esso dista solo 0,79 km a Nord dell'area di progetto.

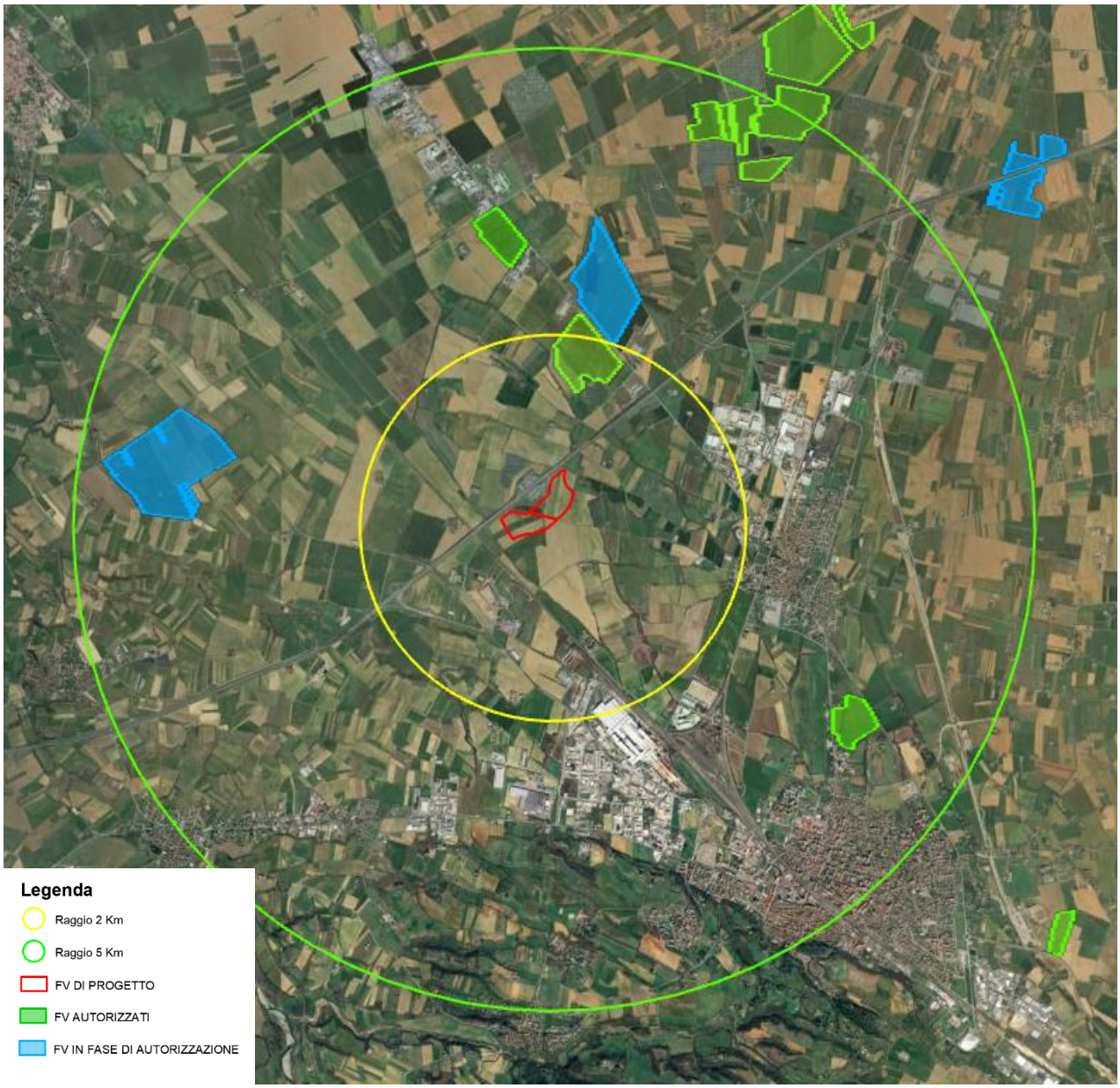


Figura 122: *IMPIANTI FV AUTORIZZATI E IN FASE DI AUTORIZZAZIONE NEL RAGGIO DI 5 KM*

Nel raggio dei 5 km troviamo altri 4 impianti: due in fase di autorizzazione e tre autorizzati.
Partendo dal primo e il più vicino all'area di progetto denominato FV POZZOLO FORMIGARO che di trova a Nord a 2,16 km di 17,06 ettari, il secondo denominato FV FLYNIS a Nord-ovest a 2,82 km di 81,9 ettari e terzo denominato AGROVOLTAICO NOVI LIGURE SOLAR 1 a Sud-est a 3,45 km di 16,5 ettari e il quarto composto da diversi lotti denominato AGRIVOLTAICO TORTONA 2 che si trova il lotto più vicino a Nord-est a 3,52 km di 111 ettari.

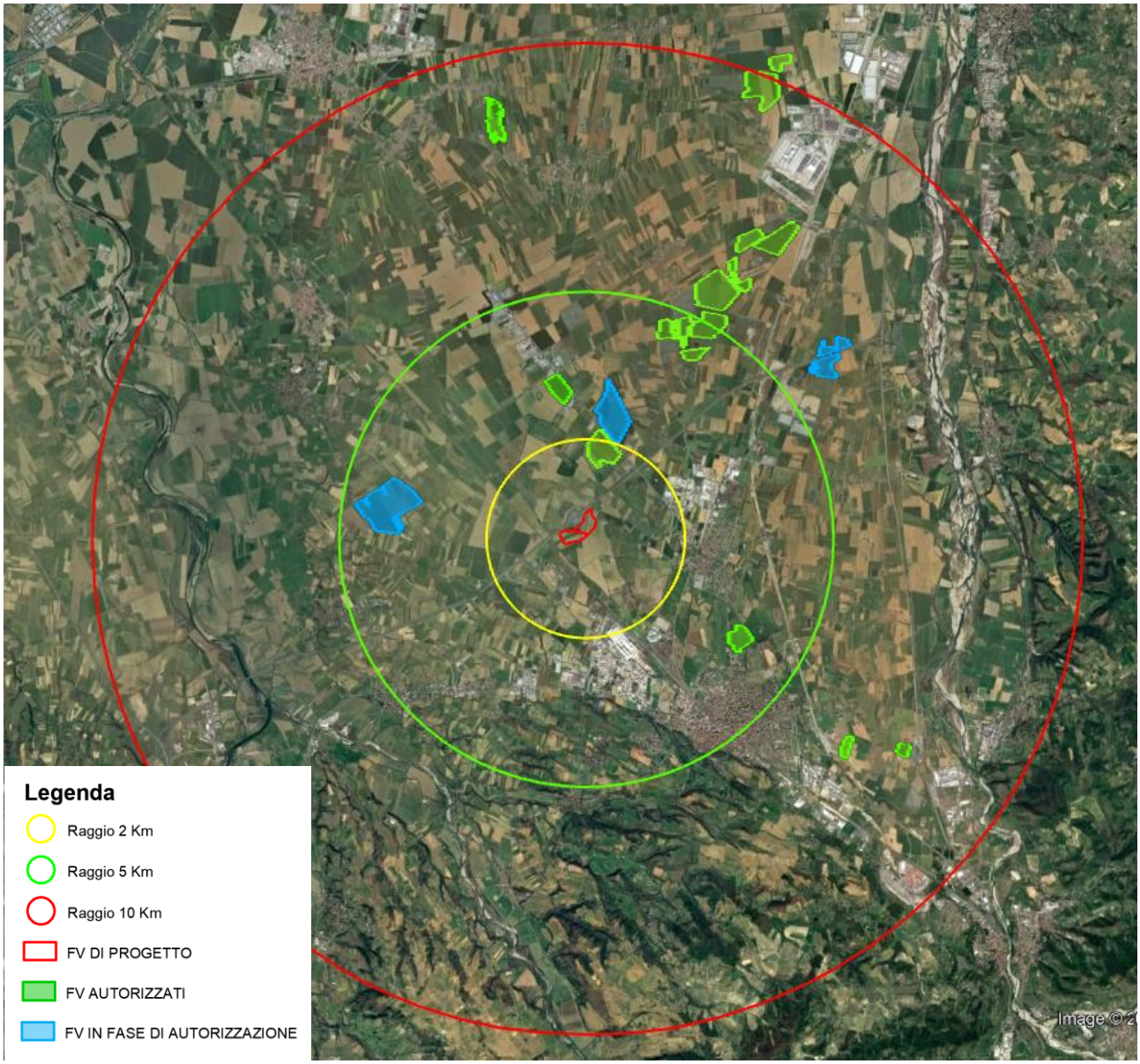


Figura 123: *IMPIANTI FV AUTORIZZATI E I N FASE DI AUTORIZZAZIONE NEL RAGGIO DI 10 km*

Nei restanti 10 km sono presenti altri 5 impianti di cui uno in fase di autorizzazione e 4 autorizzati. Individuiamo il più esteso denominato AGRIVOLTAICO TORTONA 1 composto da diversi lotti a Nord-est rispetto all'area di progetto e il cui lotto pi vicino si trova a 6,22 km e si estende per 101 ettari. Di seguito la tabella riepilogativa degli impianti autorizzati e in fase di autorizzazione nel raggio di 10 km.

IMPIANTI FV IN FASE DI AUTORIZZAZIONE

IMPIANTI FV AUTORIZZATI

CODICE	NOME IMPIANTO	SOCIETÀ	POTENZA [MW]	ESTENSIONE [HA]	COMUNE	DISTANZA DALL'AREA DI PROGETTO [KM]	PROCEDURA	DATA AVVIO ISTANZA (In fase di autorizz.) /DATA DECRETO DI VIA (autorizzato)
FV21002	FV POZZOLO	STERN PV 3 S.R.L.	30,3696	31,40	POZZOLO FORMIGARO (AL)	0,79	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ + AU (REGIONALE)	15/02/2023
13113	AGROVOLTAICO CASCINA LUNA	LUNA SOLAR S.R.L.	30,888	45,3	POZZOLO FORMIGARO	1,38	VIA NAZIONALE	03/07/2024
FV21005	FV POZZOLO FORMIGARO	CAPODA S.R.L.	8,0535	17,06	POZZOLO FORMIGARO (AL)	2,16	VIA + AU (REGIONALE)	07/03/2023

CODICE	NOME IMPIANTO	SOCIETÀ	POTENZA [MW]	ESTENSIONE [HA]	COMUNE	DISTANZA DALL'AREA DI PROGETTO [KM]	PROCEDURA	DATA AVVIO ISTANZA (In fase di autorizz.) /DATA DECRETO DI VIA (autorizzato)
9760	FV FLYNIS	FLYNIS PV 44 S.R.L.	48,087	81,9	BOSCO MARENGO (AL)	2,82	VIA NAZIONALE	18/04/2023
8778	AGROVOLTAICO NOVI LIGURE SOLAR 1	ELLOMAY SOLAR ITALLY SIXTEEN S.R.L.	14,45	16.5	NOVI LIGURE	3,45	VIA NAZIONALE	08/03/2023
8036	AGRIVOLTAICO TORTONA 2	MARGISOLAR S.R.L.	60,00	111	TORTONA, POZZOLO FORMIGARO (AL)	3,52	VIA NAZIONALE	16/10/2024
11018	AGROVOLTAICO LA CIPPOLONA	RENANTIS S.R.L.	46,845	26,5	POZZOLO FORMIGARO (AL)	4,43	VIA NAZIONALE	05/01/2024
8038	AGRIVOLTAICO TORTONA 1	LUISOLAR ENERGY S.R.L.	60,00	101	TORTONA	6,22	VIA NAZIONALE	22/04/2024

CODICE	NOME IMPIANTO	SOCIETÀ	POTENZA [MW]	ESTENSIONE [HA]	COMUNE	DISTANZA DALL'AREA DI PROGETTO [KM]	PROCEDURA	DATA AVVIO ISTANZA (In fase di autorizz.) /DATA DECRETO DI VIA (autorizzato)
FV23005	FV STRADELLA	SOLAR PV6 S.R.L.	4,7008	4,423	NOVI LIGURE	6,60	AU (REGIONALE)	01/08/2024
FV23001	FV FATTORIA SOLARE DEL BOSCHETTO	REN 166 S.R.L.	9,9918	14,84	ALESSANDRIA	7,59	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ + AU (REGIONALE)	22/02/2024
FV22002	FV BETTOLE DI NOVI	JUWI DEVELOPMENT 11 S.R.L	4,09698	5,6391	NOVI LIGURE	7,62	VIA + AU (REGIONALE)	29/06/2023

Figura 124: TABELLA RIEPILOGATIVA DEGLI IMPIANTI FV AUTORIZZATI E IN FASE DI AUTORIZZAZIONE NEL RAGGIO DI 10 KM

Di seguito, si analizzeranno gli impatti sulle componenti ambientali che potrebbero essere causati dall'effetto cumulo, confrontandoli e incrociandoli con quelli valutati per il progetto oggetto di studio in relazione agli impianti autorizzati e in fase di autorizzazione di energia rinnovabile che insistono nell'area in esame. Si specifica che nell'analisi non è stato tenuto conto di prescrizioni che possono aver ridotto l'estensione territoriale dei progetti.

- **Atmosfera**

Le emissioni di polvere subordinate alle operazioni di movimentazione terra saranno dovute al passaggio dei mezzi di trasporto che, in concomitanza della stagione secca, potrebbero causare una certa diffusione di polveri. I terreni dei progetti considerati sono caratterizzati da materiale pseudo coerente, privo di tenacità, per cui, prima del passaggio dei mezzi si provvederà alla bagnatura delle piste e dei terreni per mezzo di pompe idrauliche tale da inibire la diffusione di polveri. Gli impianti ad ogni modo non saranno realizzati contemporaneamente e dunque non si verificheranno cumuli di impatti su questa componente.

- **Ambiente idrico**

In linea generale, l'installazione di pannelli fotovoltaici non presenta immissione di scarichi di nessun tipo, né di natura civile, né industriale. In questo caso, nessuno degli impianti indicati prima ricadono in aree perimetrate dal PAI per il rischio e la pericolosità idraulica.

Pertanto, l'impatto delle opere da realizzare sull'attuale assetto idraulico nelle zone limitrofe a monte e a valle non determina una variazione delle attuali nulle condizioni del rischio d'inondazione. La presenza di pannelli, non costituisce una reale "impermeabilizzazione" delle aree, infatti la tipologia di impianto in progetto è dotato di trackers che ruotano nel tempo permettendo di garantire un deflusso delle acque meteoriche a terra ben distribuito.

Il progetto NOVI BRETELLA AUTOSTRADALE, nello specifico, è stato elaborato in modo da evitare modificazioni della funzionalità idraulica e dell'equilibrio idrogeologico e mira a mantenere e addirittura migliorare gli elementi di connessione ecologica e le linee di deflusso naturali presenti. (come meglio specificato nella Relazione idrologica-idraulica codice 09_NOV_AMB_00)

In definitiva, sulla base delle considerazioni esposte, non si prevedono impatti cumulativi sulla rete idrografica esistente.

- **Avifauna**

L'indagine sull'impatto cumulativo ha messo in risalto che, in generale, non si possono escludere impatti negativi anche se sicuramente si può affermare che la realizzazione di un impianto fotovoltaico in un ambiente già antropizzato che si trova a circa un 1 km dall'area industriale di Novi Ligure (AL) non arrecherebbe un disturbo incrementale alle specie sensibili. Di seguito si analizza l'effetto cumulo in relazione agli impianti di energia rinnovabile autorizzati e in fase di autorizzazione che insistono nell'area in esame.

Analisi cumulo con gli impianti fotovoltaici autorizzati e in fase di autorizzazione

Le superfici interessate dal progetto fotovoltaico "NOVI BRETELLA austostradale" sono in parte coltivate, dunque, le condizioni ecologiche che favoriscono la presenza di flora e vegetazione naturale, oltre che di comunità faunistiche di pregio, sono confinate ai lembi di vegetazione spontanea esistente. L'area vasta oggetto di studio non è soggetta a potenziale frequentazione da parte di avifauna afferente a diverse specie elencate all'interno dello Studio Botanico Faunistico allegato anche se queste non interferiscono con l'area di progetto.

Inoltre la caratteristica dell'impianto fotovoltaico è quella di essere vicino al suolo e di avere uno sviluppo prevalentemente orizzontale; pertanto, non costituisce ostacoli alla traiettoria di volo dell'avifauna.
Uno dei problemi ambientali che si presenta nel cumulo con altri impianti fotovoltaici è quello degli impatti negativi delle infrastrutture elettriche sulla fauna selvatica, in particolare l'avifauna. L'effetto cumulativo individuato è quello del possibile effetto lago nonostante la distanza dall'impianto esistente; ad oggi, tuttavia, non esiste una sufficiente bibliografia scientifica su tale effetto ma non si può escludere che grosse estensioni di pannelli possano essere scambiate come distese d'acqua. Si può comunque affermare che un impatto cumulativo possa essere causato da due impianti di grandi dimensioni uno autorizzato e uno in fase di autorizzazione: il primo di 111 ha denominato AGRIVOLTAICO TORTONA 2 e il secondo 81,9 ha denominato FV FLYNIS. Questi progetti però presentano delle opere di mitigazione e compensazione e uno è agrivoltaico, distanti circa 3 km dall'area di progetto.

In particolare, il possibile "effetto lago" nell'impianto di progetto e, verrà notevolmente mitigato grazie alla configurazione dell'impianto stesso che rispetto all'area di progetto presenta un indice di occupazione basso e prevede prato stabile di leguminose tra i pannelli e interventi di mitigazione visiva e ambientale, oltre al mantenimento delle alberature presenti nell'area; questo fa sì che l'impianto non sia costituito da un'unica e omogenea distesa di pannelli ma questi si alternano a spazi naturali. Anche per i due impianti presi in considerazione per l'effetto cumulo l'effetto lago verrà mitigazto dalle opere di mitigazione e compensazione.

In aggiunta, al fine di interrompere la continuità cromatica e annullare il possibile cosiddetto effetto lago, nell'impianto di progetto si prevede l'utilizzo di pannelli monocristallini (colore nero).

In definitiva, per quanto sopra esposto si ritiene che un impatto cumulativo con i tre impianti possa essere considerato non trascurabile ma mitigabile dagli accorgimenti utilizzati nella fase pogettuale.

- **Paesaggio**

L'impatto cumulativo sul paesaggio è certamente di natura visiva ed esso verrà mitigato grazie alla fascia di circa 5 metri costituita da alberi di Morus Alba (Gelso bianco) con sesto d'impianto di 5 metri e arbusti alternati di Crataegus Monogyna (biancospino) e Prunus Spinosa (prugnolo selvatico) che occupa 1,4 ha.

Analisi cumulo con gli impianti fotovoltaici autorizzati e in fase di autorizzazione

In questo caso, considerando tutti gli impianti fotovoltaici presenti, quello che generano un maggior impatto rispetto agli 11 impianti individuati sono due impianti di grandi dimensioni uno autorizzato e uno in fase di autorizzazione: il primo di 111 ha denominato AGRIVOLTAICO TORTONA 2 e il secondo 81,9 ha denominato FV FLYNIS.

Il fv di progetto NOVI BRETELLA AUTOSTRADALE presenta un'estensione molto minore, solo 21 ha e un basso indice di occupazione e opere di mitigazione. Quindi i progetti che generano maggioere impatti sono i due impianti: AGRPVOLTAICO TORTONA 2 e FV FLYNIS. Tuttavia grazie alle misure di mitigazione adottate da tali impianti, l'impatto visivo generato verrà sensibilmente attenuato.

Anche in questo caso l'impatto non è da ritenersi trascurabile ma verrà sensibilmente attenuato dalle opere di mitigazione e compensazione adottate dai tre impianto.

- **Consumo di suolo**

Analisi cumulo con gli impianti fotovoltaici

Il progetto fotovoltaico "NOVI BRETELLA" prevede un consumo di suolo reversibile è pari a 1,168 ha, questo risulta pari al 5,56 % dell'area di intervento estesa di 21 ha.

Le strutture fotovoltaiche occuperanno una superficie di circa 6,87 ettari, intesa come proiezione al suolo delle stesse alla massima estensione 0°. Nello specifico, in riferimento al progetto "NOVI BRETELLA AUTOSTRADALE", la società ha previsto la rinaturalizzazione dell'area prevedendo delle opere di compensazione e mitigazione sia visive che ambientali; la soluzione che verrà adottata in questo caso sarà quella di praticare la conversione dei seminativi sotto i pannelli e tra le file in prati di leguminose. Anche in questo caso, l'impianto che genererebbero un maggior impatto sono i due impianti di maggiori dimensioni: l'AGRIVOLTAICO TORTONA 2 e il FV FLYNIS;

Inoltre, si ritiene che l'impianto fotovoltaico in esame, in ragione delle dimensioni contenute, non

accresca in modo significativo la percentuale di consumo di suolo dell'area in oggetto.

Inoltre molti impianti individuati nell'analisi sono agrivoltaici e come nel nostro progetto, essi contribuiscono ad un accrescimento del valore ambientale e paesaggistico dell'area mediante un incremento della vegetazione. In definitiva, come ad esempio la fascia arborea-arbustiva lungo il perimetro che nasconderà in parte la vista dei pannelli e all'impianto di specie arboree e arbustive nelle aree di compensazione si ritiene che l'impatto cumulativo, comunque presente, possa essere considerato mitigabile in quanto, grazie anche alla soluzione di mantenere un prato stabile per i diversi impianti questo contribuirà a garantire una copertura vegetale per tutto l'anno, preservare la fertilità del terreno ed il relativo quantitativo di sostanza organica, creare un habitat quasi naturale e ridurre i fenomeni di erosione del suolo, in un'area caratterizzata da un alto indice di desertificazione.

Si ribadisce che non si può parlare di consumo di suolo permanente in quanto, al termine della vita utile degli impianti, questi saranno dismessi; si parla di consumo di suolo reversibile dato dalla presenza delle strutture di supporto dei moduli FV, delle piazzole, cabinati, ecc. che, nel complesso dell'area interessata dagli interventi ha una percentuale molto bassa.

In definitiva, sulla base delle osservazioni fin qui esposte, si ritiene che un impatto cumulo sulla componente suolo per gli impianti in autorizzazione e autorizzati possa essere considerato mediamente rilevante, ma in gran parte mitigabile grazie alle soluzioni proposte

6. MISURE DI MITIGAZIONE E DI COMPENSAZIONE

La realizzazione di un'infrastruttura che determina una variazione di uso del suolo produce sempre un impatto ambientale che difficilmente potrà essere del tutto eliminato. Si possono però introdurre elementi di autoregolazione, in grado di rispondere agli impatti determinati dalle azioni proposte dal progetto, cosicché ogni forma di trasformazione e uso del suolo che determini alterazioni negative del bilancio ecologico locale, possa essere controbilanciata da un'adeguata misura in grado di annullare o quantomeno di ridurre al minimo tale azione. La fase della mitigazione ambientale è finalizzata alla riduzione degli impatti sul territorio attraverso interventi di riduzione degli stessi, idonee disposizioni e misure di carattere ecologico ed ambientale connesse all'intervento trasformativo. Le azioni compensative saranno finalizzate a restituire condizioni di naturalità mediante azioni di riequilibrio ecologico, quale risarcimento dei danni causati dagli effetti trasformativi dell'impianto che la mitigazione non ha potuto cancellare. Si specifica che il progetto in esame, alla luce di tutte le analisi fin qui svolte, non genera impatti significativi sulle componenti ambientali analizzate; tuttavia, i seppur minimi impatti, in particolare sulla componente suolo, verranno attenuati da opportuni interventi di mitigazione e compensazione.

Il progetto in esame, infatti, tiene in considerazione che, nella fase di installazione e, per quanto possibile, anche nel corso dell'esercizio, siano compiuti alcuni interventi che manterrebbero il sito ad un livello di qualità ambientale adeguato. In particolare, si provvederà a migliorare gli standard ambientali intervenendo contemporaneamente sia sull'aspetto vegetativo che su quello paesaggistico. Le opere di mitigazione e compensazione saranno realizzate durante la fase di cantiere, limitando il movimento dei mezzi meccanici ad aree circoscritte, interessate dal progetto, prevedendo la sostituzione dei seminativi con il prato migliorato di leguminose e incrementando parte di macchia mediterranea nella fascia di mitigazione perimetrale e nelle aree di compensazione e ripristinando le aree di intervento con la posa di suolo organico e/o aggiunta di humus, al fine di favorire, nel tempo, l'insediamento di specie vegetali autoctone preesistenti. Inoltre, le suddette misure di mitigazione verranno mantenute in stato ottimale per tutto il periodo di vita dell'impianto. Le singole opere di mitigazione avranno un diverso grado di capacità di contrastare gli effetti dell'intervento ma saranno finalizzate a raggiungere, nel loro insieme, non solo un effetto di riduzione degli impatti ma anche di riqualificazione ambientale dell'intera area.

6.1. FASE DI COSTRUZIONE

6.1.1. ATMOSFERA

Al fine di ridurre le emissioni in atmosfera verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- i mezzi di cantiere saranno sottoposti a regolare manutenzione;
- manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature presenti in cantiere.

Per ridurre il sollevamento polveri verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- circolazione degli automezzi a bassa velocità;
- eventuale bagnatura delle strade e dei cumuli di scavo stoccati;
- lavaggio delle ruote dei mezzi pesanti prima dell'immissione sulla viabilità pubblica.

6.1.2. ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

L'impatto potenziale sul sistema idrico superficiale e sotterraneo in fase di cantiere viene mitigato attraverso interventi infrastrutturali e il ricorso a presidi finalizzati a minimizzare il carico potenzialmente inquinante delle acque meteoriche di dilavamento e delle acque reflue, nonché a prevenire il rischio di eventuali sversamenti accidentali.
Ad esempio potrà essere previsto l'utilizzo di serbatoi a tenuta per la raccolta di oli, idrocarburi, additivi chimici, vernici, ecc. in corrispondenza di eventuali zone predisposte per le manutenzioni o piccole riparazioni dei mezzi di cantiere, le quali saranno dotate inoltre di caditoie di scolo con disoleatore, rispondente ai requisiti di legge vigenti.
Il piano operativo di sicurezza prevede che i rifornimenti di carburante dei mezzi d'opera avvenga all'interno dell'area in una porzione circoscritta, opportunamente e solo temporaneamente impermeabilizzata e dotata di ogni accorgimento per evitare lo sversamento di oli e carburanti sul terreno, oltre che la loro raccolta e smaltimento con modalità controllate. Il lavaggio dei mezzi e la pulizia delle betoniere potranno essere svolti solo nelle eventuali aree di lavaggio presenti in cantiere o direttamente presso i rifornitori esterni.

Non è prevista l'emissione di reflui civili e sanitari in quanto le aree di cantiere verranno attrezzate con appositi bagni chimici.

6.1.3. SUOLO E SOTTOSUOLO

Poco rilevante risulterà il contributo legato alla realizzazione della viabilità di servizio in quanto verrà principalmente utilizzata quella esistente a meno di alcune piste di accesso all'interno del lotto realizzate in misto stabilizzato. Per quanto riguarda l'asportazione di suolo, questa sarà legata alla regolarizzazione delle superfici del piano di posa delle strutture e lungo il tracciato del cavidotto e della viabilità interna necessaria al passaggio di mezzi per la manutenzione. Il progetto non prevede l'esecuzione di interventi tali da comportare sostanziali modifiche del terreno, in quanto le operazioni di scavo e riporto sono minimizzate. Rimane esclusa qualsiasi interferenza con il sottosuolo in quanto gli scavi maggiori saranno inferiori ai 2 mt. Per quanto riguarda le modifiche temporanee, lo scavo necessario per l'interramento dei cavidotti comporterà lievi modifiche morfologiche, che saranno ripristinate dalle operazioni di rinterro. La produzione di terre e rocce sarà limitata a piccoli quantitativi in funzione della tipologia di opere e saranno legati alla posa in opera del cavidotto; il materiale movimentato verrà quasi totalmente reimpiegato all'interno del

sito. In fase di costruzione, le attività connesse alla regolarizzazione del piano di campagna saranno di breve durata così come lo scavo della trincea per la posa in opera del cavidotto.

6.1.4. RUMORE

Al fine della mitigazione dell'impatto acustico in fase di cantiere sono previste le seguenti azioni: rispetto degli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle lavorazioni;

- la riduzione dei tempi di esecuzione delle attività rumorose tramite l'impiego di più attrezzature e più personale;
- la scelta di attrezzature più performanti dal punto di vista acustico;
- manutenzione programmata per macchinari e attrezzature;
- divieto di utilizzo di macchinari senza dichiarazione CE di conformità e indicazione del livello di potenza sonora garantito, secondo quanto stabilito dal D.Lgs. 262/02;
- limitare, compatibilmente con le esigenze tecniche, il numero di movimenti da/per il cantiere ed all'interno di esso;
- evitare la sosta di mezzi con motore in funzione al di là delle esigenze operative inderogabili;
- evitare, quando possibile, contemporaneità e concentrazione di attività ad alto impatto acustico;
- limitare la velocità dei mezzi in transito sulla viabilità di cantiere;
- evitare, se possibile, la realizzazione degli interventi nei periodi primaverili/estivi in quanto periodo di accoppiamento oltre che di migrazione.

6.1.5. IMPATTO VISIVO E INQUINAMENTO LUMINOSO

Per ridurre al minimo l'impatto visivo del cantiere, si provvederà a:
mantenere l'ordine e la pulizia quotidiana;

- depositare i materiali esclusivamente nelle aree di stoccaggio predefinite;
- individuare idonee aree di carico/scarico dei materiali e stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere.

Per quanto concerne l'impatto luminoso, si ridurrà ove possibile, l'emissione di luce nelle ore crepuscolari invernali, senza compromettere la sicurezza dei lavoratori; eventuali lampade presenti nell'area di cantiere saranno orientate verso il basso e tenute spente qualora non utilizzate.

6.1.6. SALUTE UMANA

L'area di progetto, si inserisce in un contesto già antropizzato, dovuto alla presenza di altri impianti similari e delle serre agricole e pertanto la realizzazione dell'impianto non comporterà un significativo aumento della pressione antropica. In questa fase non ci sono rischi per la salute umana pubblica.
I rischi possibili riguardano la sicurezza degli operai e del personale che verranno impegnati nella realizzazione dell'impianto in oggetto e che possono essere così riassunti:

- pericolo di caduta all'interno di scavi a sezione obbligata (cavidotti MT e AT);
- pericoli di elettrocuzione (contatti diretti ed indiretti) nella realizzazione dell'impianto fotovoltaico e nelle prove degli impianti elettrici di alimentazione degli apparati in campo (nelle fasi di prova e collaudo);
- pericolo di caduta da altezze rilevanti (3,0 m fuori terra), durante il montaggio delle strutture prefabbricate (cabine di trasformazione, consegna e locale inverter);
- pericoli di schiacciamento, infortuni, traumi cranici durante le fasi di movimentazione materiali a mano e con mezzi meccanici.

Si fa presente che in relazione ai rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori, come richiesto dalla legge, deve essere prevista la redazione di un apposito Piano di sicurezza, che sarà redatto conformemente al D. Lgs. 106/09 che integra e modifica il D. Lgs. 81/08 (Testo unico sulla sicurezza sul lavoro).
La fase di cantiere sarà gestita in accordo con le norme vigenti in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro e sarà organizzata secondo un Piano Operativo di Sicurezza e un Piano di Sicurezza e Coordinamento.
Non sono necessarie misure di mitigazione dell'impatto in aggiunta a quelle che saranno previste nell'ambito del PSC per la sicurezza dei lavoratori.

6.2. FASE DI ESERCIZIO

6.2.1. RUMORE

Gli impianti fotovoltaici sono il sistema più silenzioso in assoluto per generare energia elettrica in quanto, sfruttando le peculiarità della fisica quantistica evita la necessità di parti in movimento tipiche di tutti i sistemi di generazione tradizionali da fonti fossili ma anche di molti sistemi da fonti rinnovabili.

Le emissioni di rumore sono limitate al funzionamento dei macchinari elettrici, progettati e realizzati nel rispetto dei più recenti standard normativi ed il cui alloggiamento è previsto all'interno di apposite cabine tali da attenuare ulteriormente il livello di pressione sonora in prossimità della sorgente stessa. Le uniche parti che generano rumore sono i sistemi di ventilazione forzata per il raffreddamento dei trasformatori oltre il rumore di magnetizzazione del nucleo ferro magnetico dello stesso trasformatore. Gli inverter localizzati sul campo fotovoltaico hanno potenze sonore compatibili con i livelli acustici della zona, pertanto verranno considerati ininfluenti al fine del

calcolo. In prossimità di ogni singola cabina, l'impatto acustico è da considerarsi trascurabile. A queste emissioni rumorose si aggiungono quelle derivanti dai motori del tracker, di entità trascurabile. Si precisa inoltre che all'esterno della recinzione è prevista una fascia arborea che funge da mitigazione acustica naturale e che l'impianto insiste in un contesto rurale-agricolo sufficientemente distante dai centri abitati.

6.2.2. ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

La fase di esercizio dell'impianto in progetto non comporterà l'attivazione di scarichi in prossimità dell'impianto agrovoltaico.

6.2.3. SUOLO E SOTTOSUOLO

L'impatto sulla componente suolo risulta contenuto in quanto, grazie agli interventi di mitigazione e coltura agricola previsti si eviterà una progressiva ed irreversibile riduzione della fertilità del suolo anzi, si miglioreranno le condizioni attuali che invece evidenziano un chiaro processo di desertificazione a causa delle pratiche agricole intensive. Non ci saranno interferenze con il sottosuolo. Non si prevedono misure ulteriori misure di mitigazione.

6.2.4. IMPATTO VISIVO E PAESAGGIO

Complessivamente, le opere di mitigazione occuperanno una superficie pari a 1,4 ha ovvero circa l'8% dell'area di progetto. Se a queste aggiungiamo le superfici assicurate al piano colturale, ovvero 16,9 ha di prato migliorato di leguminose, oltre che le aree libere da interventi, sia interne che esterne all'area di progetto, la superficie complessivamente interessata da coperture vegetali/naturali sale a 19,76 ha, ovvero quasi il 94% dell'area di progetto.
La valutazione delle specie arboree da utilizzare è stata dettata dalla volontà di conciliare l'azione di mitigazione/riqualificazione paesaggistica con la valorizzazione della vocazione agricola dell'area di inserimento dell'impianto.
In merito agli interventi di mitigazione e compensazione sono state elaborate 2 tipologie di intervento in relazione alla collocazione delle aree e alla loro natura: fascia di mitigazione perimetrale, uso agricolo del suolo.

- Recinzioni con barriera vegetale

Le aree destinate alla collocazione dei traker saranno protette da una recinzione che sarà del tipo antintrusione con rete metallica zincata. La recinzione sarà caratterizzata da maglie regolari, più grandi nella parte inferiore per permettere il passaggio della microfauna locale, e da aperture di circa 30 x 30 cm poste ad una distanza di 20 mt l'una dall'altra. Al fine di ridurre l'impatto visivo, l'intervento è mirato all'inserimento di una schermatura perimetrale con vegetazione arborea autoctona storica, nello specifico, è prevista la messa a dimora di n.454 piante di *Morus Alba* (gelso bianco) e una siepe alternata di 1393 arbusti si Prugnolo selvatico e Biancospino. Si tratta di una

specie termofila con una grande capacità di adattamento e di resilienza a condizioni di stress. Difatti, a condizioni particolarmente aride reagisce mediante il mantenimento di potenziali idrici negativi xilematici. La fascia di mitigazione sarà posta sul lato esterno della recinzione ed avrà una larghezza costante di 5 mt. La fascia si estenderà per un'area complessiva di 1,4 ha; per la stessa è previsto un sistema di irrigazione, per i primi 2 anni, tramite attingimento alle acque del consorzio di bonifica o tramite autobotte. L'inserimento di questa fascia di mitigazione garantirà non solo la formazione di una cortina verde che nasconderà alla vista, anche dai terreni limitrofi, i pannelli fotovoltaici ma avrà anche le seguenti funzioni:

- riqualificazione paesaggistica;
- abbattimento rumori in fase di cantiere e dismissione;
- schermatura polveri;
- miglioria delle possibilità dell'area di costituire rifugio per specie migratorie o stanziali della fauna.

- Prato stabile migliorativo di leguminose

La superficie su cui insiste l'impianto sarà interessata da un prato stabile di leguminose che verrà falciato annualmente e lasciato sul terreno per favorire il reintegro della Sostanza Organica nel suolo. Con un mix di sementi autoriseminanti (a titolo esemplificativo veccia, trifoglio e sulla), si garantirà una copertura permanente del suolo che favorirà la mitigazione dei fenomeni di desertificazione e di erosione per ruscellamento delle acque superficiali, l'arricchimento del terreno di azoto e la realizzazione di pascoli apistici.

La coltivazione con prato stabile migliorato tra le file garantirà una copertura permanente del suolo, che favorirà la mitigazione dei fenomeni di desertificazione e di erosione per ruscellamento delle acque superficiali. Le soluzioni proposte apporteranno una copertura perenne, preserveranno inoltre la fertilità del terreno ed il relativo quantitativo di sostanza organica. Si creerà così un habitat semi-naturale e si contribuirà positivamente alla proliferazione di insetti utili.
Per maggiori approfondimenti circa la caratterizzazione delle opere di mitigazione e compensazione nonché alle specie da utilizzare per questi interventi, si rimanda ai seguenti elaborati:

- 05_NOV_AMB_00_ RELAZIONE AGRONOMICA
- 04_NOV_AMB_00_ MITIGAZIONE AMBIENTALE PAESAGGISTICA
- 35_NOV_AMB_00_ OPERE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Questi interventi serviranno a ricostruire lo strato erbaceo ed arbustivo nelle adiacenze dell'impianto fotovoltaico, intervenendo con opere mirate a restituire in breve "tempo tecnico" uno strato vegetale utile a due precise funzioni:

- ricomporre lo strato organico del suolo e consolidare le superfici, allontanando il rischio di erosione;
- ricostruire la componente vegetale del paesaggio per mitigare l'impatto ambientale paesaggistico.

6.2.5. SALUTE UMANA

L'esercizio dell'impianto agrovoltaico non avrà impatti sulla salute pubblica, in quanto:
- l'impianto è distante da potenziali ricettori sensibili;
- non si utilizzano sostanze tossiche o cancerogene;
- non si utilizzano sostanze combustibili, deflagranti o esplodenti;
- non si utilizzano gas o vapori;
- non si utilizzano sostanze o materiali radioattivi;
- non ci sono emissioni in atmosfera, acustiche o elettromagnetiche;

Un impatto positivo sulla salute pubblica in senso generale si avrà dalle emissioni evitate, come già descritto. L'impatto pertanto si ritiene trascurabile o nullo e pertanto non si prevedono misure di mitigazione.

7. CONCLUSIONI

La società **A2A SOLAR 1 S.R.L.** proponente il progetto in esame, intende realizzare un impianto fotovoltaico con strutture ad inseguimento monoassiali di potenza nominale di picco pari a circa 15,621 MWp in un'area nella disponibilità della stessa, nella zona agricola nel Comune di Novi Ligure in Provincia di Alessandria. Questo Studio Preliminare Ambientale è necessario ai fini dell'avviamento della procedura di Verifica di Assoggettabilità a Via ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs 152/2006, per la verifica dei potenziali impatti indotti dal progetto sulle varie componenti interessate.

Per la redazione del presente Studio sono state seguite le indicazioni della normativa di settore precedentemente richiamata. Perseguendo l'obiettivo di favorire lo sviluppo autonomo del solare come fonte di energia alternativa alle fonti inquinanti fossili, lo Studio ha inizialmente valutato nel quadro di riferimento programmatico la coerenza e compatibilità del progetto circa i principali strumenti di programmazione e pianificazione a livello nazionale, regionale, provinciale e comunale. Poi sono state esaminate le caratteristiche del Progetto che potessero costituire interferenza sulle diverse componenti ambientali e si è quindi proceduto con l'analisi della qualità delle componenti ambientali interferite e con la valutazione degli impatti, tutto questo, prendendo in considerazione le caratteristiche del territorio nel quale è ubicato il progetto.

Il progetto prevede l'installazione di 24.600 moduli fotovoltaici in silicio cristallino e relativi impianti e opere accessorie, che includono 50 inverter per la trasformazione da corrente in continua in corrente alternata.

L'area all'interno della quale si inserisce il progetto è classificata come area agricola e non ricade in aree vincolate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004. Le aree di progetto sono esterne anche ai siti SIC-ZPS oltre che al buffer d'incidenza dei 5 km.

L'analisi degli impatti meticolosamente effettuata ha sottolineato come in virtù della durata e tipologia delle attività gli impatti siano trascurabili o bassi per specifiche componenti, in ogni caso mitigabili con gli accorgimenti progettuali descritti.

Si sottolinea come l'insieme delle opere di mitigazione e compensazione, unitamente alle superficie interessate dalla presenza di habitat e libere da interventi e/o interessate da copertura vegetale, classificate quindi come suolo non consumato, occuperà una superficie totale di 19,76 ha che rappresenta circa il 94% dell'area d'intervento. Gli interventi contribuiranno a preservare la fertilità del terreno ed il relativo quantitativo di sostanza organica, creare un habitat quasi naturale e ridurre i fenomeni di erosione del suolo. È bene inoltre sottolineare che l'indice di occupazione dell'area sia solo del 32%, poiché su un'area complessiva di 21 ha la superficie occupata dalle strutture, intesa come proiezione al suolo delle stesse inclinate a 0° è pari a circa 6,87 ha, un valore assolutamente rilevante in termini di impatto visivo ma soprattutto ambientale. Lo sfruttamento delle fonti rinnovabili è uno dei principali obiettivi della pianificazione energetica a livello internazionale,

nazionale e regionale poiché, i benefici ambientali che ne derivano sono notevoli e facilmente calcolabili.

I benefici ambientali attesi dell'impianto in progetto, valutati sulla base della stima di produzione annua di energia elettrica di circa 24.196 MWh/anno saranno:

- CO2 evitati: 5.093 t/anno.

Questo significa che la realizzazione dell'impianto porterà dei vantaggi sia sul piano ambientale, contribuendo al risparmio di migliaia di tonnellate di petrolio e CO2 tradotte in mancate emissioni di inquinanti e risparmio di combustibile, sia sul piano socioeconomico:

- aumento del fattore di occupazione diretta sia nella fase di cantiere (per le attività di costruzione e installazione dell'impianto) che nella fase di esercizio dell'impianto (per le attività di gestione e manutenzione degli impianti);
- creazione e sviluppo di società e ditte che graviteranno attorno l'impianto ricorrendo a manodopera locale;
- riqualificazione dell'area grazie alla realizzazione di recinzioni, viabilità di accesso, sistemazioni idraulico-agrarie.

In definitiva, quindi, si può ritenere che il progetto delle opere in oggetto sia compatibile dal punto di vista ambientale e che esso, a fronte di impatti spazialmente circoscritti e di limitata entità e durata (fasi di cantiere), costituisca occasione importante di promozione dell'uso delle fonti energetiche rinnovabili. Si ritiene pertanto che gli impatti potenziali dell'opera in oggetto siano mitigabili attraverso le opportune pratiche progettuali e gestionali previste. Si afferma, pertanto che, la soluzione proposta non ha effetti negativi e/o significativi nei confronti dell'ambiente che ne accoglie la realizzazione e l'esercizio.

Nicolosi, 07/07/2025

Il tecnico

Arch. Maria Celeste Chiavetta

Figura 1: Individuazione dell'area oggetto di studio (fonte Google Earth) 10

Figura 2: Stralcio individuazione dell'area di progetto (in rosso) rispetto dell'autostrada A7 25

Figura 3: Stralcio carta PPR-P2_Beni Paesaggistici (Fonte: Piano Paesaggistico Regionale Piemonte) 29

Figura 4: Stralcio carta PPR-P2 dell'area di progetto_Beni Paesaggistici (Fonte: Piano Paesaggistico Regionale Piemonte).....30

Figura 5: Stralcio carta PPR-P2 della cabina di sezionamento_Beni Paesaggistici (Fonte: Piano Paesaggistico Regionale Piemonte) 30

Figura 6: Individuazione dell'area di progetto rispetto ai siti SIC-ZPS-ZSC (Fonte: Geoportale Nazionale) 32

Figura 7: Individuazione dell'area di progetto in rosso, cavidotto in blu, CP in giallo e cabina di sezionamento in verde rispetto ai siti IBA (Fonte: Geoportale Nazionale) 32

Figura 8: Criteri individuazione zone sismiche.....34

Figura 9 : Allegato 2 -Mappa di zonazione sismica Piemonte (Fonte: DR n.6 -887 del 30/12/2019_ In giallo l'area di intervento 34

Figura 10 : Storia sismica Novi Ligure (AL) 35

Figura 11 : Storia sismica Novi Ligure (AL) – Dati dal 1600 ad oggi 36

Figura 12: Potenza efficiente lorda (Fonte: TERNA) 36

Figura 13: Consumi finali Lordi e contributo delle fonti rinnovabili in Piemonte (dati in ktep) (Fonte:GSE) 37

Figura 14 – Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) e percentuali sui Consumi finali Lordi (Fonte:GSE)37

Figura 15: Produzione elettrica da Fonti Energetiche Rinnovabili elettriche (Dati in ktep) (Fonte: GSE) 38

Figura 16: Confronto con gli obiettivi del PEAR. Fonti Energetiche Rinnovabili (Fonte: Regione Piemonte).....38

Figura 17: Confronto tra diversi obiettivi sulle rinnovabili. Fonti Energetiche Rinnovabili (Fonte: Regione Piemonte).....39

Figura 18: Stralcio fig. 3.3. Corsi d'acqua costituenti la rete idrografica principale (Fonte: Relazione generale Cap. 3 PAI).....49

Figura 19: stralcio FASCE FLUVIALI_PAI (Fonte: Geoportale Piemonte) 50

Figura 20: Carta della pericolosità da alluvioni – reticolo principale (PGRA) (Fonte: Geoportale Piemonte).....52

Figura 21: Carta della pericolosità da alluvioni – reticolo secondario (PGRA) (Fonte: Geoportale Piemonte).....53

Figura 22: area Carta della pericolosità da alluvioni – reticolo secondario (PGRA) area di progetto in rosso e cavidotto in viola (Fonte: Geoportale Piemonte).....53

Figura 23: Carta della pericolosità da alluvioni – reticolo secondario (PGRA) cabina di sezionamento in verde(Fonte: Geoportale Piemonte).....54

Figura 24: Carta del Rischio da alluvioni (PGRA) (Fonte: Geoportale Piemonte) 55

Figura 25: Carta del vincolo idrogeologico (PGRA) (Fonte: Geoportale Piemonte) 56

Figura 26: Corrispondenze sottobacini idrografici piemontesi del PdG Po. 59

Figura 27: STRALCIO TAV 1 (PTA) - Corpi idrici superficiali soggetti ad obiettivi di qualità -fiumi e laghi. (area di progetto in rosso) 60

Figura 28: STRALCIO TAV 2 (PTA) -GWB -Corpi idrici sotterranei soggetti ad obiettivi di qualità ambientale e aree ideologicamente separate. 61

Figura 29: STRALCIO TAV 4 (PTA) -Zone vulnerabili da Nitrati di Origine Agricola. 62

Figura 30: Rappresentazione del distretto del fiume Po e dei sottobacini.....65

Figura 31: Sottobacino del fiume Tanaro. 66

Figura 32: sottobacino Tanaro: ambito fisiografico 68

Figura 33: Categoria di uso del suolo presenti nel sottobacino del fiume Tanaro 69

Figura 34: USO DEL SUOLO (CORIN LAND COVER, 2018) 70

Figura 35: Elenco dei Comuni ricadenti nel Sottobacino del fiume Tanaro.....70

Figura 36: stralcio Aree protette regione Piemonte (Fonte: Geoportale Piemonte) in rosso l'area di progetto.....80

Figura 37: stralcio distanza dell'area di progetto in rosso con la RISERVA NATURALE DEL TORRENTE ORBA (Fonte: Geoportale Piemonte).....81

Figura 38: Calendario venatorio stagione 2024/2025 individuazione dell'ambito di caccia (Fonte: http://www.atcal2.it/territorio.html) 82

Figura 39: individuazione area di progetto (in giallo) nella cartografia del Calendario venatorio stagione 2024/2025 (Fonte: http://www.atcal2.it/territorio.html) 83

Figura 40: Carta degli ambiti territoriali di caccia (PFVR) (Fonte: Geoportale Piemonte).....84

Figura 41: Classi di pericolosità di incendio (Fonte: Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta agli incendi boschivi) 88

Figura 42: Classi di rischio di incendio (Fonte: Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta agli incendi boschivi) 89

Figura 43: Livelli di rischio di incendio e relative classi di Priorità di intervento per i comuni e le Aree di Base. 90

Figura 44: Carta priorità di intervento (Fonte: Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta agli incendi boschivi) 91

Figura 45: Incendi Boschivi (Fonte: Geoportale Piemonte) 92

Figura 46: PPR – TAVOLA P1 "QUADRO STRUTTURALE" (classe d'uso 2 sistemare tavola e screen) 96

Figura 47: PPR – TAVOLA P2 "BENI PAESAGGISTICI" 97

Figura 48: PPR – AMBITI DI PAESAGGIO 99

Figura 49: MACROAMBITI (in rosso l'area di progetto) 100

Figura 50: PPR – TAVOLA P3 "AMBITI E UNITÀ DI PAESAGGIO" 101

Figura 51: PPR – TAVOLA P4 "COMPONENTI PAESAGGISTICHE" 106

Figura 52: PPR – TAVOLA P5 "RETI DI CONNESSIONI PAESAGGIASTICHE" 109

Figura 53: PPR – TAVOLA P6 "STRATEGIE E POLITICHE PER IL PAESAGGIO" 111

Figura 54: CARTA FORESTALE 2016 112

Figura 55: area boscata più vicina all'area di progetto in rosso. 113

Figura 56: PRG – TAV. 2.1 TERRITORIO EXTRAURBANO (1: 10.000) – INDIVIDUAZIONE AREA DI PROGETTO 114

Figura 57: PRG – TAV. 2.1 TERRITORIO EXTRAURBANO (1: 10.000) – INDIVIDUAZIONE CAVIDOTTO 115

Figura 58: PRG – TAV. 2.1 TERRITORIO EXTRAURBANO (1: 10.000) – INDIVIDUAZIONE CABINA DI SEZIONAMENTO 118

Figura 59: Ripartizione dei lotti. 126

Figura 60: LOCALE SPARE PARTS 128

Figura 61: Valori degli indici di sensibilità caratteristici e di progetto (fase di costruzione) 151

Figura 62: Valori degli indici di sensibilità caratteristici e di progetto (fase di esercizio) 152

Figura 63: 2.A -RAPPRESENTAZIONE TRIDIMENSIONALE DELLA TEMPERATURA MEDIA ANNUA NEL PERIODO 1957-2009 SUL PIEMONTE E VAL D'AOSTA 154

Figura 64: 2.B -RAPPRESENTAZIONE TRIDIMENSIONALE DELLA precipitazione cumulata ANNUA NEL PERIODO 1957-2009 SUL PIEMONTE E VAL D'AOSTA 155

Figura 65: TEMPERATURE MASSIME E MINIME MEDIE ANNUE E MENSILI SUDDIVISE PER FASCE ALTIMETRICHE, CHE POSSONO SCHEMATICAMENTE RAPPRESENTARE RISPETTIVAMENTE: PIANURA,VALLATE,MEDIA MONTAGNA ED ALTA MONTAGNA. IN ROSSO IL MESE PIÙ CALDO, IN BLU QUELLO PIÙ FREDDO. 155

Figura 66: VALORI RIASSUNTIVI DELLE TEMPERATURE E DELLE PRECIPITAZIONI DEL COMUNE DI NOVI LIGURE (DATI CLIMATE-DATE.) 156

Figura 67: ANDAMENTO DELLE TEMPERATURE IN RELAZIONE ALLE PIOVIOSITÀ (DATI CLIMATE-DATE) 156

Figura 68: a.1.PRECIPITAZIONI CUMULATE MEDIE ANNUE (NEL PERIODO 1958-2009) E MENSILI SUDDIVISE PER FASCE ALTIMETRICHE CHE POSSONO SCHEMATICAMENTE RAPPRESENTARE RISPETTIVAMENTE: PIANURA,VALLATE,MEDIA MONTAGNA ED ALTA MONTAGNA. IN ROSSO IL MESE PIÙ PIOVOSO, IN BLU QUELLO PIÙ SECCO. SI NOTI COME IL MESE DI APRILE RISULTI IL PIÙ PIOVOSO ANCHE GRAZIE ALLA MAGGIORE DIFFUSIONE DEL REGIME CLIMATICO PREALPINO IN AMBITO REGIONALE. 157

Figura 69: a.2. PERCENTUALE RISPETTO AL TOTALE ANNUO DELLE PRECIPITAZIONI CUMULATE MEDIE MENSILI NEL PERIODO 1958-2009, SUDDIVISE PER FASCE ALTIMETRICHE CHE POSSONO SCHEMATICAMENTE RAPPRESENTARE RISPETTIVAMENTE: PIANURA, VALLATE, MEDIA MONTAGNA ED ALTA MONTAGNA. IN ROSSO IL MESE PIÙ PIOVOSO, IN BLU QUELLO PIÙ SECCO. 158

Figura 70: *CARTA GRADI GIORNO* 158

Figura 71: *CARTA GIORNI DI GELO* 159

Figura 72: *CARTA GIORNI CON TMAX > 30 MEDI ANNUI* 160

Figura 73: *CARTA GIORNI CON TMIN > 20 MEDI ANNUI* 160

Figura 74: *CARTA PRECIPITAZIONE 95 PETRCENTILE (MM)* 161

Figura 75: *AREE PLUVIOMETRICHE OMOGENEE – AREA DI PROGETTO IN GIALLO* 163

Figura 76: *MEDIA DELLE VELOCITÀ DEL VENTO ORARIE MEDIE (RIGA GRIGIO SCURO), CON FASCE DEL 25° - 75° E 10° - 90° PERCENTILE. (FONTE: MERRA-2 MODERN-ERA RETROSPECTIVE ANALYSIS_NASA)* 164

Figura 77: *DIREZIONE DEL VENTO - LA PERCENTUALE DI ORE IN CUI LA DIREZIONE MEDIA DEL VENTO È DA OGNUNA DELLE QUATTRO DIREZIONI CARDINALI DEL VENTO, TRANNE LE ORE IN CUI LA*

VELOCITÀ MEDIA DEL VENTO È DI MENO DI 1,6 KM/H. LE AREE LEGGERMENTE COLORATE AI BORDI SONO LA PERCENTUALE DI ORE PASSATE NELLE DIREZIONI INTERMEDIE IMPLICITE (NORD-EST, SUD-EST, SUD-OVEST E NORD-OVEST) (FONTE: WEATHERSPARK.COM - MERRA-2 MODERN-ERA RETROSPECTIVE ANALYSIS_NASA) 164

Figura 78: *PRECIPITAZIONI ANNUALI STAZIONE NOVI LIGURE – A 1,30 A SUD KM DELL'AREAA DI PROGETTO (DATI: ARPA PIEMONTE)* 166

Figura 79: *PRECIPITAZIONI ANNUALI STAZIONE NOVI LIGURE – A 1,30 A SUD KM DELL'AREAA DI PROGETTO (DATI: ARPA PIEMONTE)* 167

Figura 80: *Venti stazione ALESSANDRIA LOBBI– (DATI: ARPA PIEMONTE)*..... 168

Figura 81: Area del Bacino Tanaro 169

Figura 82: Comuni del Bacino Tanaro 170

Figura 83: INDICATORI DI CONSUMO DI SUOLO ANNUALE IN PIEMONTE (2023) - (DATI: ELABORAZIONI ISPRA SU CARTOGRAFIA SNPA)..... 176

Figura 84: SUOLO CONSUMATO (2023) E CONSUMO NETTO DI SUOLO ANNUALE (2023) A LIVELLO PROVINCIALE - (DATI: ELABORAZIONI ISPRA SU CARTOGRAFIA SNPA) 176

Figura 85: SUOLO CONSUMATO a livello regionale (2023) DATI: ELABORAZIONI ISPRA SU CARTOGRAFIA SNPA) 177

Figura 86: CONSUMO DI SUOLO ANNUALE NETTO (2022-2023) DATI: ELABORAZIONI ISPRA SU CARTOGRAFIA SNPA) 177

Figura 87: INDICATORI DI CONSUMO DI SUOLO NEL COMUNE DI NOVI LIGURE (AL) - (DATI: ELABORAZIONI ISPRA SU CARTOGRAFIA SNPA)..... 178

Figura 88: Carta geologica D'Italia (scala 1:100.000) ISPRA. 179

Figura 89: CLASSIFICAZIONE CONSUMO DI SUOLO PER COMPONENTI 182

Figura 90: Indici di occupazione del suolo rispetto alla Provincia di Alessandria 184

Figura 91: Indici di occupazione del suolo rispetto al Comune di Novi Ligure 184

Figura 92: Carta geologica D'Italia (scala 1:100.000) ISPRA. 187

Figura 93:Carta delle categorie forestali della Regione Piemonte (2008)..... 189

Figura 94: Dettaglio cartografico della Carta delle Categorie Forestali della Regione Piemonte (2008). Cerchiata in rossa l'area di progetto. 190

Figura 95: Carta dell'espansione forestale 1985-2019. La freccia gialla indica gli alberi di gelso presenti all'interno dell'area che verranno mantenuti. (Fonte: Carta della natura ISPRA.) 191

Figura 96: Schema recinzione con passaggi per microfauna 195

Figura 97: Valori dei limiti massimi di Leq in dB(A). art. 6 DPCM 1 marzo 1991. Classi di destinazione d'uso del territorio secondo art. 2 del DM n. 1444 del 2 aprile 1968 196

Figura 98: PPR – TAVOLA P3 "AMBITI E UNITÀ DI PAESAGGIO" 199

Figura 99: Individuazione quantitativa dei beni paesaggistici in Piemonte (Fonte: PPR Piemonte – Catalogo dei Beni paesaggistici) 202

Figura 100: Individuazione aree di interesse archeologico (Fonte: PPR Piemonte – Catalogo dei Beni paesaggistici) 203

Figura 101: Individuazione aree di interesse archeologico più vicina all'area di progetto (Fonte: sito ARPA Piemonte) 203

Figura 102: Individuazione ARCHEO014 (Fonte: sito ARPA Piemonte) 204

Figura 103: Individuazione ARCHEO016 (Fonte: sito ARPA Piemonte) 204

Figura 104: Individuazione ARCHEO091 (Fonte: sito ARPA Piemonte) 205

Figura 105: Individuazione ARCHEO005 (Fonte: sito ARPA Piemonte) 205

Figura 106: Individuazione immobili e aree di notevole interesse pubblico (Fonte: Geoportale Nazionale del Piemonte) 207

Figura 107: Inquadramento Bene A005-A197 (Fonte: PPR) 208

Figura 108: Inquadramento albero monumentale C005(Fonte: PPR) 208

Figura 109: Correlazione tra componenti e singoli fattori (fase di costruzione) 215

Figura 110: Correlazione tra componenti e singoli fattori (fase di esercizio) 216

Figura 111: Valori degli impatti elementari su ogni singola componente (fase di costruzione) 217

Figura 112: Valori degli impatti elementari su ogni singola componente (fase di esercizio) 217

Figura 113: Valori di impatto globale su ogni singola componente (fase di costruzione) 218

Figura 114: Valori di impatto globale su ogni singola componente (fase di esercizio) 219

Figura 115: *IMPIANTI FV ESISTENTI NEL RAGGIO DI 2 KM* 223

Figura 116: *IMPIANTI FV ESISTENTI NEL RAGGIO DI 5 KM* 223

Figura 117: *AREA DI PROGETTO RISPETTO AL "FV TORTONA CASCINA PONZANA"* 224

Figura 118: *IMPIANTI FV ESISTENTI NEL RAGGIO DI 10 KM* 225

Figura 119: *AREA DI PROGETTO RISPETTO AL "FV SOLARE CASCINA"* 226

Figura 120: *TABELLA RIEPILOGATIVA DEGLI IMPIANTI FV ESISTENTI NEL RAGGIO DI 10 KM* 232

Figura 121: *IMPIANTI FV AUTORIZZATI E IN FASE DI AUTORIZZAZIONE NEL RAGGIO DI 2 KM*.....236

Figura 122: *IMPIANTI FV AUTORIZZATI E IN FASE DI AUTORIZZAZIONE NEL RAGGIO DI 5 KM*.....237

Figura 123: *IMPIANTI FV AUTORIZZATI E I N FASE DI AUTORIZZAZIONE NEL RAGGIO DI 10 km* 238

Figura 124: TABELLA RIEPILOGATIVA DEGLI IMPIANTI FV AUTORIZZATI E IN FASE DI AUTORIZZAZIONE NEL RAGGIO DI 10 KM 241