Impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare denominato “Armellino” avente potenza di picco 41,164 MWp e potenza in immissione 40 MW situato nei Comuni di Sale (AL) e Tortona (AL) con relative opere connesse nel Comune di Castelnuovo Scrivia (AL), in Provincia di Alessandria.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Firmato digitalmente da: NERI GIORGIO
Data: 04/04/2024 16:22:37

08/03/2024	**00**	**Emissione finale**	**G. Neri G. Virgilli D. Gerevini D. Deriu A. Sabatino A. Mucciolo B. Rebecchi**	**A. Formica**	**E. Cabiddu**
Data	Rev.	Descrizione Emissione	Preparato	Verificato	Approvato

Logo Committente e Denominazione Commerciale iren green generation Iren Green Generation Tech s.r.l.	ID Documento Committente **Cod037_FV_BPR_00032 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**
Logo Appaltatore e Denominazione Commerciale **Futuro Solare 1 S.r.L.**	ID Documento Appaltatore **1905_Studio di impatto ambientale**

Sommario

1 Introduzione 7
1.1 Oggetto dello Studio di Impatto Ambientale 7
1.2 Definizione della procedura di valutazione ambientale e autorizzativa a cui sottoporre il progetto in analisi 8
1.2.1 Inquadramento normativo 8
1.2.2 Applicazione della normativa vigente al caso specifico del progetto in esame 11
2 Descrizione del progetto 15
2.1 Inquadramento e localizzazione del progetto 15
2.2 Inquadramento programmatico (tutele e vincoli territoriali e ambientali) 21
2.2.1 Piano nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici (PNACC) 21
2.2.2 Piani del settore energia 23
2.2.3 Area dell'impianto fotovoltaico di progetto 27
2.2.4 Area della sottostazione elettrica MT/AT 91
2.2.5 Linea elettrica di connessione MT 119
2.2.6 Linea elettrica di connessione AT 140
2.3 Descrizione delle caratteristiche del progetto 148
2.3.1 Descrizione dell'impianto fotovoltaico 148
2.3.2 Descrizione della sottostazione elettrica MT/AT 155
2.3.3 Descrizione della linea elettrica MT di collegamento dell'impianto di produzione con la sottostazione elettrica MT/AT di progetto 158
2.3.4 Descrizione della linea elettrica AT di collegamento della sottostazione elettrica MT/BT di progetto con sottostazione elettrica di collegamento in comune con altri operatori 161
2.4 Caratteristiche della fase di cantiere del progetto 162
2.5 Caratteristiche della fase di funzionamento del progetto 164
2.6 Caratteristiche della fase di dismissione del progetto 165
2.6.1 Le operazioni di smantellamento dell'impianto fotovoltaico 165
2.6.2 Le operazioni di smaltimento della SSE e opere ad essa annesse 166
2.7 Descrizione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti 166
2.8 Descrizione delle motivazioni della tecnica prescelta 167
3 Descrizione delle principali alternative ragionevoli di progetto 169

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

3.1 Alternative tecnologiche e scelta della tipologia di pannelli 169
3.2 Alternative localizzative dell'impianto 175
3.3 Alternativa zero 179
3.4 Alternative realizzative della stazione utente 181
3.5 Alternative realizzative della linea elettrica MT 183
3.5.1 Alternative "tecnologiche" 184
3.5.2 Alternative localizzative 184
3.6 Alternative realizzative della linea elettrica AT 193
4 Descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e della sua probabile evoluzione, inclusi i fattori specificati all'art.5, comma 1 lett.c) 195
4.1 Popolazione e Salute Pubblica 195
4.1.1 Andamento demografico 195
4.1.2 Salute pubblica 200
4.1.3 Contesto economico 205
4.2 Biodiversità – flora, fauna, struttura ecologica 206
4.2.1 Uso del suolo e caratteristiche vegetazionali: impianto fotovoltaico 206
4.2.2 Uso del suolo e caratteristiche vegetazionali: sottostazione elettrica MT/AT 218
4.2.3 Aspetti faunistici 220
4.3 Suolo e morfologia 223
4.3.1 Inquadramento geologico locale 223
4.3.2 Caratteristiche litostratigrafiche 224
4.3.3 Lineamenti geomorfologici 229
4.3.4 Scavi esplorativi per la caratterizzazione del sito oggetto di attività estrattive 231
4.4 Geologia e acque sotterranee 232
4.5 Acque superficiali – idrologia ed esondabilità 235
4.6 Atmosfera-clima e qualità dell'aria 237
4.6.1 Temperature 238
4.6.2 Precipitazioni 240
4.6.3 Vento 242
4.6.4 Qualità dell'aria in corrispondenza delle aree oggetto di intervento 244
4.7 Paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali 254
4.7.1 Area di installazione dell'impianto fotovoltaico 254
4.7.2 Opere di connessione elettrica alla rete del Gestore nazionale 259

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

4.8 Agenti fisici - rumore, vibrazioni, cem, radiazioni ionizzanti 265
4.8.1 Rumore 265
4.8.2 Vibrazioni 266
4.8.3 Campi elettromagnetici (CEM) 266
4.8.4 Radiazioni ionizzanti 268
4.9 Uso del suolo e patrimonio agroalimentare 274
4.10 Fattori antropici – aspetti socio - economici 278
4.11 Descrizione generale della probabile evoluzione dello stato dell'ambiente in caso di mancata attuazione del progetto 279
5 Descrizione dei probabili impatti ambientali del progetto proposto 280
5.1 Valutazione degli impatti in fase di cantiere 283
5.1.1 Atmosfera 283
5.1.2 Rumore 288
5.1.3 Acque superficiali e sotterranee 298
5.1.4 Suolo e sottosuolo 300
5.1.5 Rischio archeologico 306
5.1.6 Flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi 310
5.1.7 Paesaggio e patrimonio storico – culturale 316
5.1.8 Benessere dell'uomo e rischi di incidente 318
5.1.9 Rischio di incidenti per i lavoratori impiegati nel cantiere 320
5.1.10 Traffico indotto 321
5.1.11 Riepilogo dei punteggi e dei giudizi di impatto in fase di cantiere 322
5.2 Fase di funzionamento 324
5.2.1 Atmosfera 324
5.2.2 Rumore 326
5.2.3 Acque superficiali e sotterranee 335
5.2.4 Suolo e sottosuolo 339
5.2.5 Flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi 339
5.2.6 Paesaggio e patrimonio storico – culturale 344
5.2.7 Benessere dell'uomo e rischi di incidente 349
5.2.8 Riepilogo dei punteggi e dei giudizi di impatto in fase di esercizio 352
5.3 Fase di dismissione 354
5.3.1 Benessere dell'uomo e rischi di incidente 355

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

5.3.2 Riepilogo dei punteggi e dei giudizi di impatto in fase di dismissione 356
6 Impatti cumulativi 358
6.1 Intervisibilità 358
6.2 Elettromagnetismo 361
6.3 Rumore 361
6.3.1 Impianto di produzione 361
6.3.2 Sottostazione elettrica MT/AT 362
6.4 Occupazione di suolo 365
6.5 Biodiversità 366
7 Descrizione dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto 367
8 Descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o compensare gli impatti ambientali significativi e negativi del progetto e delle disposizioni di monitoraggio 368
8.1 Descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o compensare gli impatti ambientali significativi e negativi del progetto 368
8.1.1 Fase di cantiere 368
8.1.2 Fase di esercizio 373
8.1.3 Fase di dismissione 374
8.2 Disposizioni di monitoraggio 377
8.2.1 Monitoraggio dell'impianto 377
8.2.2 Monitoraggio della produzione di energia elettrica 378
8.2.3 Monitoraggio della produzione rifiuti 378
8.2.4 Monitoraggio dello stato di conservazione delle opere a verde 378
8.2.5 Monitoraggio del suolo 379
8.2.6 Monitoraggio faunistico 380
8.2.7 Monitoraggio del paesaggio 380
9 Descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici presenti, dei possibili impatti relativi e delle misure di mitigazione e compensazione 382
9.1 Inquadramento generale 382
9.2 Area dell'impianto fotovoltaico di progetto 383
9.3 Area della sottostazione elettrica MT/AT 387
9.4 Linea elettrica di connessione MT 388
9.5 Linea elettrica di connessione AT 390

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

10 Elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale 394

11 Sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti 396

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

1 Introduzione

1.1 Oggetto dello Studio di Impatto Ambientale

Oggetto del presente Studio d'impatto ambientale (SIA) è il progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare della potenza di potenza di picco 41,164 MWp e potenza in immissione 40 MW, ubicato in località Armellino nei Comuni di Tortona e di Sale, in provincia di Alessandria. Le relative opere connesse previste per l'allacciamento alla rete elettrica, anch'esse oggetto del SIA, interessano i Comuni di Sale e Castelnuovo Scrivia.
Il SIA illustra le caratteristiche principali dell'impianto proposto, esaminando i possibili effetti ambientali derivanti dalla sua realizzazione, le relazioni che si stabiliscono tra l'opera e il contesto paesaggistico ed individua le soluzioni tecniche mirate alla mitigazione degli effetti negativi sull'ambiente.
Lo Studio d'impatto è stato redatto in coerenza con quanto previsto dalla vigente Normativa nazionale, secondo quanto indicato nell'Allegato VII alla Parte Seconda del D. Lgs. 152/2006 e nelle Linee Guida SNPA 28/2020 "Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale". In particolare, lo Studio individua e quantifica gli effetti diretti e indiretti che l'intervento in progetto determinerà sull'ambiente interessato, definisce gli interventi di mitigazione possibili e fornisce le indicazioni per ridurre al minimo l'impatto territoriale e le modificazioni ambientali. Saranno analizzate tutte le componenti ambientali coinvolte, le ricadute in termini di inquinamento e rumore, nonché gli aspetti socio-economici legati all'intervento.
Lo Studio è articolato secondo i seguenti capitoli:

- descrizione del progetto;
- descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto;
- descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e della loro probabile evoluzione, inclusi i fattori specificati all'art.5, comma 1 lett. c) della Parte seconda del D.Lgs. 152/2006 s.m.i. (fattori antropici, fisici, chimici, naturalistici, climatici, paesaggistici, culturali ed economici);
- descrizione dei probabili impatti ambientali del progetto proposto;
- valutazione delle eventuali sinergie di impatto dovuto al cumulo degli impianti tra loro e con altri eventuali progetti analoghi;
- descrizione dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto;
- descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o compensare gli impatti ambientali significativi e negativi del progetto e delle disposizioni di monitoraggio;
- descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici presenti, dei possibili impatti relativi e delle misure di mitigazione e compensazione;
- elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale;
- sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Come è possibile osservare, i capitoli sono denominati in modo coerente con quanto indicato nell'Allegato VII alla Parte seconda del D.Lgs. n.152/2006 e ss. mm. e ii. Le informazioni e le valutazioni contenute in ciascuno dei capitoli sono quindi state sviluppate per dare piena risposta a quanto richiesto dalla normativa.
Alla documentazione progettuale è allegata una Sintesi non tecnica delle informazioni contenute nello Studio d'impatto, predisposta al fine di consentirne un'agevole comprensione da parte del pubblico ed un'agevole riproduzione.

1.2 Definizione della procedura di valutazione ambientale e autorizzativa a cui sottoporre il progetto in analisi

1.2.1 Inquadramento normativo

1.2.1.1 Inquadramento della normativa vigente in materia di procedure di valutazione di impatto ambientale degli impianti fotovoltaici

Con riferimento agli elenchi delle opere soggette a procedura di valutazione di impatto ambientale, definite ai sensi del D.Lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii. ed identificate negli Allegati alla Parte Seconda del decreto stesso, il progetto di un impianto fotovoltaico può ricadere in diverse casistiche procedurali, in funzione della sua taglia e delle caratteristiche del sito di localizzazione. In particolare, risultano essere sottoposti:

1) alla procedura di VIA di competenza statale, come indicato nell'art.6, comma 7, lettera a) del D.Lgs. n.152/2006 s.m.i., i progetti elencati nell'Allegato II alla Parte Seconda del medesimo decreto; rientrano in tale casistica gli *"impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW, calcolata sulla base del solo progetto sottoposto a valutazione ed escludendo eventuali impianti o progetti localizzati in aree contigue o che abbiano il medesimo centro di interesse ovvero il medesimo punto di connessione e per i quali sia già in corso una valutazione di impatto ambientale o sia già stato rilasciato un provvedimento di compatibilità ambientale"* (cfr. Allegato II, punto 2, alla Parte Seconda del D.Lgs. n.152/2006 s.m.i.);
2) alla procedura di Verifica di assoggettabilità a VIA di competenza regionale, come indicato nell'art.6, comma 6, lettera d) del D.Lgs. n.152/2006 s.m.i., i progetti elencati nell'Allegato IV alla Parte Seconda del medesimo decreto; rientrano in tale casistica gli *"impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW"* (cfr. Allegato IV, punto 2, lett. b, alla Parte Seconda del D.Lgs. n.152/2006 s.m.i.), tra i quali rientrano anche gli impianti fotovoltaici.

Si ricorda peraltro che, ai sensi dell'art.47, comma 11-bis del D.L. 13/2023, convertito dalla Legge n.41/2023 e successive modifiche (da ultimo con D.L. n.181/2023 convertito dalla Legge n.11/2024) "*I limiti relativi agli impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica di cui al punto 2) dell'allegato II alla parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, e alla lettera b) del punto 2 dell'allegato IV alla medesima parte seconda, sono rispettivamente fissati a 25 MW e 12 MW, purché:*

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

a) l'impianto si trovi nelle aree classificate idonee ai sensi dell'articolo 20 del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199, ivi comprese le aree di cui al comma 8 del medesimo articolo 20;
b) l'impianto si trovi nelle aree di cui all'articolo 22-bis del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199;
c) fuori dei casi di cui alle lettere a) e b), l'impianto non sia situato all'interno di aree comprese tra quelle specificamente elencate e individuate ai sensi della lettera f) dell'allegato 3 annesso al decreto del Ministro dello sviluppo economico 10 settembre 2010, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 219 del 18 settembre 2010."

Un altro aspetto di cui occorre tener conto per definire correttamente l'inquadramento normativo vigente è introdotto dall'art.6, comma 7, lettera b) del D.Lgs. n.152/2006 s.m.i., il quale specifica che la VIA è effettuata per *"i progetti di cui agli allegati II-bis e IV alla Parte seconda del presente decreto, relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione, che ricadono, anche parzialmente, all'interno di aree naturali protette come definite dalla legge 6 dicembre 1991, n.394, ovvero all'interno di siti della rete Natura 2000".*

Per completare l'inquadramento della normativa vigente occorre, infine, ricordare che il DM Ambiente 30/03/2015 ha introdotto le linee guida per la Verifica di assoggettabilità a VIA dei progetti di competenza regionale; fatte salve le soglie già stabilite nell'Allegato IV alla Parte Seconda del D.Lgs. n.152/2006 s.m.i., tali linee guida definiscono criteri specifici per identificare le condizioni che determinano l'eventuale riduzione delle soglie dell'Allegato IV, con riferimento alle caratteristiche e alla localizzazione dei progetti.
I criteri introdotti dal DM citato, che stabiliscono le condizioni che in alcuni casi possono comportare il dimezzamento della soglia di applicazione della Verifica di assoggettabilità, sono i seguenti:

- ✓ Cumulo con altri progetti, per quanto riguarda, in particolare, la presenza di altri progetti appartenenti alla medesima categoria progettuale indicata nell'Allegato IV del D.Lgs. n.152/2006 s.m.i. (ovvero, nel caso del fotovoltaico, "*impianti industriali non termici per la produzione di energia"*[1]), ricadenti in un ambito territoriale entro il quale non possono essere esclusi impatti cumulati sulle diverse componenti ambientali; nello specifico l'ambito territoriale è definito da una fascia di un chilometro per le opere areali, misurata a partire dal perimetro esterno dell'area occupata dal progetto proposto;
- ✓ Rischio di incidenti, per quanto riguarda, in particolare, le sostanze o le tecnologie utilizzate [criterio non applicabile agli impianti fotovoltaici, N.d.R.];
- ✓ Localizzazione dei progetti: deve essere considerata la sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell'impatto del progetto proposto, tenendo conto, in particolare, della capacità di carico dell'ambiente naturale, con specifica attenzione alle seguenti zone:
  - zone umide;
  - zone costiere;

[1] Si ricorda che, ai sensi del DM 19/02/2007 art.5, comma 8, *"gli impianti di cui all'art.2, comma 1, lettere b2) e b3), nonchè, ai sensi dell'art.52 del decreto legislativo 26 ottobre 1995, n. 504, gli impianti fotovoltaici di potenza non superiore a 20 kW, sono considerati impianti non industriali e conseguentemente non sono soggetti alla verifica ambientale di cui al decreto del Presidente della Repubblica 12 aprile 1996 come modificato ed integrato dal decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 3 settembre 1999 […]"*. Alla luce di tale definizione, per "impianti industriali non termici per la produzione di energia" si intendono le installazioni fotovoltaiche aventi potenza > 20 kWp.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

- zone montuose o forestali;
- riserve e parchi naturali, zone classificate o protette ai sensi della normativa nazionale;
- zone protette speciali designate in base alle direttive 2009/147/Ce e 92/43/Cee;
- zone nelle quali gli standard di qualità ambientale fissati dalla normativa dell'Unione europea sono già stati superati [criterio non applicabile agli impianti fotovoltaici, N.d.R.];
- zone a forte densità demografica;
- zone di importanza storica, culturale o archeologica.

Ne consegue che, qualora uno o più criteri tra quelli sopra elencati, così come declinati nel DM Ambiente 30/03/2015, trovassero applicazione per il caso considerato, le soglie dimensionali stabilite per la Verifica di assoggettabilità a VIA dall'Allegato IV alla Parte Seconda del D.Lgs. n.152/2006 s.m.i. (ed eventualmente incrementate ai sensi dell'art. 47, comma 11-bis del D. L. 13/2023, convertito dalla Legge n. 41/2023 e successive modifiche) dovrebbero essere ridotte del 50% (passando, nello specifico, da 1 MW a 500 kW o, nel caso in cui trovasse applicazione l'innalzamento di soglia introdotto dalla L. 41/2023 e successive modifiche, da 12 MW a 6 MW).

1.2.1.2 Inquadramento generale della normativa vigente in materia di procedure autorizzative degli impianti fotovoltaici

Per quanto riguarda le procedure autorizzative degli impianti fotovoltaici industriali, la normativa vigente prevede quanto segue:

1. ai sensi dell'art.22bis del D.Lgs. n.199/2021 s.m.i., *"l'installazione, con qualunque modalità, di impianti fotovoltaici su terra e delle relative opere connesse e infrastrutture necessarie, ubicati nelle zone e nelle aree a destinazione industriale, artigianale e commerciale, nonché in discariche o lotti di discarica chiusi e ripristinati ovvero in cave o lotti o porzioni di cave non suscettibili di ulteriore sfruttamento, è considerata attività di manutenzione ordinaria e non è subordinata all'acquisizione di permessi, autorizzazioni o atti di assenso comunque denominati, fatte salve le valutazioni ambientali di cui al titolo III della Parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 , ove previste"*;
2. ai sensi dell'art.6, comma 9bis del D.Lgs. n.28/2011 e s.m.i. (da ultimo con D.L. n.181/2023 convertito dalla Legge n.11/2024) *"le medesime disposizioni di cui al comma 1* [Procedura Abilitativa Semplificata, N.d.R.] *si applicano ai progetti di nuovi impianti fotovoltaici e alle relative opere connesse da realizzare nelle aree classificate idonee ai sensi dell'articolo 20 del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199, ivi comprese le aree di cui al comma 8 dello stesso articolo 20, di potenza fino a 12 MW, nonché agli impianti agro-voltaici […] che distino non più di 3 chilometri da aree a destinazione industriale, artigianale e commerciale […]"*;
3. Fatte salve le casistiche descritte ai punti precedenti, la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti sono soggetti all'Autorizzazione Unica di cui all'articolo 12 del D.Lgs. n.29/1272003, n.387, e s.m.i.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

1.2.2 Applicazione della normativa vigente al caso specifico del progetto in esame

1.2.2.1 Idoneità dell'area di progetto

Si ritiene che l'impianto fotovoltaico di progetto sia ubicato in un'area idonea per l'installazione di impianti alimentati a fonti rinnovabili ai sensi dell'art. 20, comma 8, lettera c) del D.Lgs. n.199/2021 e s.m.i., il quale indica, appunto, come idonee *"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".*

Nel caso specifico l'impianto ricade (Figura 1.2.1):

1) in parte nella ex cava denominata "Cascina Armellino" in Comune di Tortona autorizzata con Del. G.C. n.150 del 03/09/2007 in cui l'attività estrattiva è stata attuata dalla Ditta Franzosi Cave e Calcestruzzi S.p.A. ed è definitivamente cessata con il successivo recupero all'uso agricolo e lo svincolo della polizza fidejussoria (Determinazione del Comune di Tortona n.927 del 15/09/2009);
2) in parte nella ex cava denominata "Cascina Armellino" in Comune di Sale autorizzata con Del. G.C. n.37 del 08/09/1995 e successiva proroga approvata con Del. G.C. n.25R/01 del 07/03/2001, in cui l'attività estrattiva è stata attuata dalla Ditta Franzosi Cave e Calcestruzzi S.p.A. ed è definitivamente cessata con il successivo recupero all'uso agricolo e lo svincolo della polizza fidejussoria;
3) in parte in una porzione della cava denominata "Cascina Carrozza" in Comune di Tortona attuata dalla Ditta Spessa S.r.l., autorizzata con Del. G.C. n.122 del 16/10/2012, successiva proroga approvata con D.D. n.1048 del 29/11/2018 e ultimo rinnovo approvato con D.D. VA4 -3-2023. La porzione di cava non più suscettibile di sfruttamento riguarda i Lotti 1, 2 e 3; lo svincolo parziale della polizza fidejussoria per i Lotti 1 e 2 è avvenuto con DDAP2 – 393 del 23/11/2019, mentre per il Lotto 3 sono sostanzialmente terminati i lavori di sistemazione finale e sarà di conseguenza richiesto lo svincolo della relativa polizza fidejussoria; la cava conta anche di un ulteriore area (Lotto 4) in cui l'attività estrattiva risulta ancora in corso e pertanto esclusa dall'impianto fotovoltaico in progetto.

Per completezza di documentazione gli atti sopra richiamati sono allegati all'Analisi della coerenza normativa, pianificatoria e urbanistica (CoD037_FV_BPR_00018).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

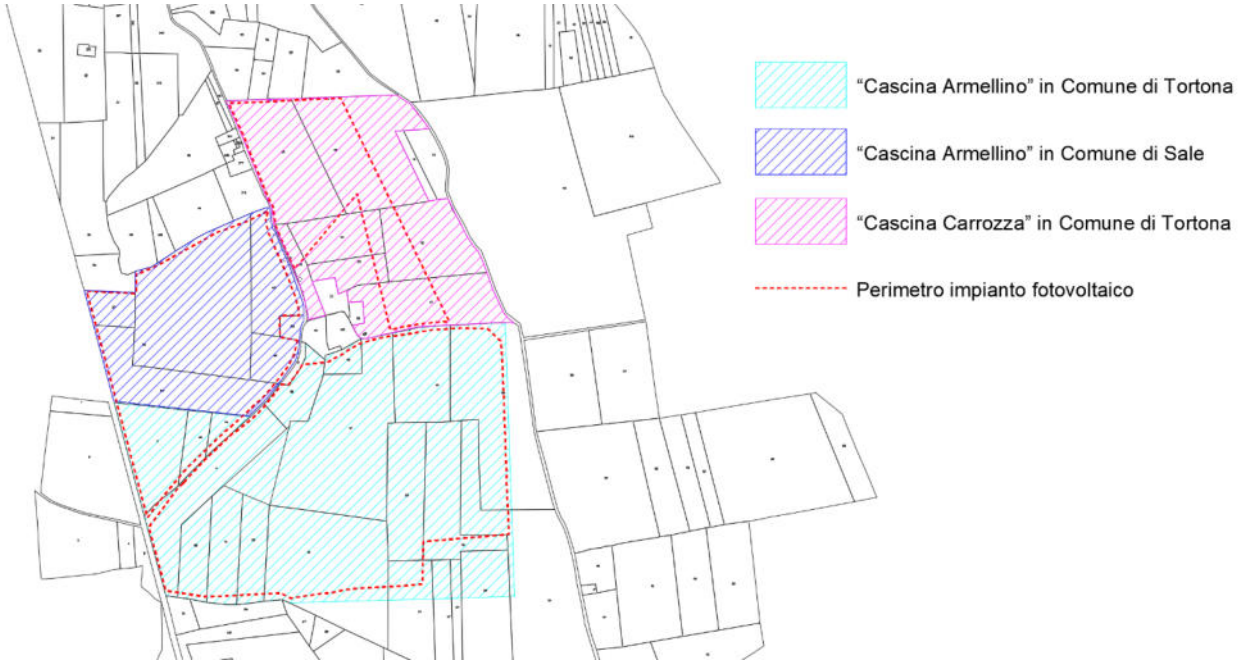


Figura 1.2.1 - Inquadramento delle attività estrattive in corrispondenza dell'area dell'impianto fotovoltaico in progetto.

L'impianto di progetto è quindi ubicato in un'area idonea per l'installazione di impianti alimentati a fonti rinnovabili ai sensi della lettera c del comma 8 dell'art.20 del D.Lgs. n.199/2021 e s.m.i., il quale prevede che "*sono considerate aree idonee, ai fini di cui al comma 1 del presente articolo: […] 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*".

Inoltre, si considera ulteriormente la DGR Piemonte n.58-7356/2023. Tale deliberazione, *ritenuto opportuno, nelle more dell'approvazione dei decreti interministeriali di cui al d.lgs. 199/2021, salvaguardare e valorizzare le aree agricole piemontesi di elevato interesse agronomico*, prevede che, con riferimento alla realizzazione di impianti fotovoltaici, nelle aree agricole piemontesi di elevato interesse agronomico è consentita unicamente l'installazione di impianti fotovoltaici di tipo agrivoltaico. La delibera specifica che per aree agricole di elevato interesse agronomico si intendono *le aree agricole riconducibili a quelle di cui all'articolo 2 comma 1 lett. E) del DM 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 DGR n. 75-1148 del 30 novembre 2010 e reperibili sul Geoportale della Regione Piemonte all'indirizzo https://www.geoportale.piemonte.it/cms/.*

In relazione a quanto espresso dalla citata DGR si evidenzia che essa, pur assumendo come obiettivo *salvaguardare e valorizzare le aree agricole piemontesi di elevato interesse agronomico*, non

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

contempla una trattazione differenziata per le aree che hanno subito forme di alterazione antropica delle caratteristiche pedologiche originarie, come le ex cave, che, proprio per questo motivo, sono espressamente individuate e considerate come aree di preferenziale localizzazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili dalla normativa nazionale. Il D.Lgs. n.199/2021 e s.m.i., infatti, individua all'art.20, comma 8, lettera c, tra le "*aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili*" 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*", riconoscendo che in tali aree le caratteristiche originarie dei suoli sono state comunque alterate e quindi esse sono preferenzialmente utilizzabili rispetto ad altre aree non interessate da interventi di alterazione, che devono essere prioritariamente preservate per gli usi agricoli.
Si ritiene, pertanto, che le indicazioni della normativa nazionale sull'idoneità delle aree per la localizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, anche considerando che permette di preservare aree di maggiore pregio agronomico a fronte di aree che hanno comunque subito alterazioni e rimaneggiamenti, sia prevalente sulle indicazioni regionali.
Nel caso specifico, l'area di progetto interessa, come argomentato, una ex area di cava in cui i terreni appartenenti alle classi di capacità di uso dei suoli I e II, che sulla base di dati di letteratura interessavano l'area (come indicato dalla Carta della capacità d'uso dei suoli del Piemonte), potevano essere effettivamente presenti prima dell'attività estrattiva, ma a seguito di questa le caratteristiche pedologiche e morfologiche dell'area sono state inevitabilmente alterate, come documentato nella relazione agronomica (Cod037_FV_BGR_00030) parte della documentazione progettuale (e alla quale si rimanda per ulteriori necessità di approfondimento). La situazione attuale risulta quindi differente rispetto a quanto disponibile in letteratura ed evidenzia la presenza di condizioni limitanti la conduzione agronomica dei fondi, tra i quali la presenza di scheletro superficiale e di pietrosità negli orizzonti subsidenti e una difficoltà di drenaggio, essendo l'area di ex cava ribassata rispetto al piano campagna circostante, con allagamenti in seguito ad eventi piovosi.
Inoltre, si evidenzia che almeno parte dell'area è stata anche oggetto di un procedimento di bonifica, con una conseguente ulteriore rilevante alterazione delle caratteristiche dei suoli presenti.
Per quanto sopra espresso, si ritiene, pertanto, che l'appartenenza dell'area di progetto alle "aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili" ai sensi dell'art.20, comma 8, lettera c "*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*" del D.Lgs. n.199/2021 e s.m.i. garantisca l'idoneità dell'area stessa al progetto proposto in quanto la normativa nazionale si ritiene prevalente sulle indicazioni regionali e, comunque, in quanto nell'area, a seguito dell'attività estrattiva, non sono più riscontrabili i suoli e le condizioni morfologiche che ne hanno originariamente comportato la classificazione in classe di capacità d'uso I e II.

1.2.2.2 Applicazione della normativa vigente in materia di Valutazione di impatto ambientale

Il progetto in esame prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico con moduli ubicati a terra nel Comune di Tortona (AL) e nel Comune di Sale (AL), interessando con la linea di connessione e con la sottostazione di elevazione MT/AT anche il Comune di Castelnuovo Scrivia (AL); l'impianto di progetto ha una potenza di picco pari a **41,164 MWp.**

Considerando che l'impianto risulta ubicato in un'area idonea per l'installazione di impianti alimentati a fonti rinnovabili ai sensi della lettera c del comma 8, dell'art.20, del D.Lgs. n.199/2021 e s.m.i., come precedentemente specificato, l'art.47, comma 11-bis del D.L. 13/2023, convertito dalla

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Legge n.41/2023 e successive modifiche (da ultimo con D.L. n.181/2023 convertito dalla Legge n.11/2024) prevede che "*nelle aree classificate idonee ai sensi dell'articolo 20 del decreto legislativo 8 novembre 2021, n.199, ivi comprese le aree di cui al comma 8 dello stesso articolo 20*", la soglia per l'attivazione della Verifica di Assoggettabilità a VIA di competenza regionale sia fissata a 12 MW e il limite per la procedura di VIA in sede statale sia fissato a 25 MW.
Considerando che l'impianto in progetto prevede una potenza di picco di oltre 40 MW, esso è sottoposto a procedura di VIA in sede statale, senza la necessità di ulteriori specificazioni.

1.2.2.3 Applicazione della normativa vigente in materia di procedure autorizzative

Per quanto riguarda la procedura autorizzativa applicabile all'impianto in progetto ed alle relative opere di connessione, si ricorda che ai sensi del citato art.22bis del D.Lgs. n.199/2021 s.m.i., *"l'installazione, con qualunque modalità, di impianti fotovoltaici su terra e delle relative opere connesse e infrastrutture necessarie, ubicati […] in cave o lotti o porzioni di cave non suscettibili di ulteriore sfruttamento, è considerata attività di manutenzione ordinaria e non è subordinata all'acquisizione di permessi, autorizzazioni o atti di assenso comunque denominati, fatte salve le valutazioni ambientali di cui al titolo III della Parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 , ove previste"*;
Per quanto attiene al caso di specie si ribadisce che l'intervento in esame è ubicato in aree di ex cava e individuate come aree idonee ai sensi del D.Lgs. n.199/2021, art.20, comma 8, lettera c.

Considerando che quanto previsto dall'art.22bis del D.Lgs. n.199/2021 nel caso di interesse è applicabile solo all'area dell'impianto di produzione, si prevede la procedura di Autorizzazione Unica ex art.12 del D.Lgs. n.387/2003 e s.m.i. al fine di unificare la procedura autorizzativa dell'impianto di produzione e delle relative opere connesse.
Il comma 1 dell'art.12 del D.Lgs. n.387/2003 e s.m.i., infatti, specifica che "*le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti*" e il comma 3 del medesimo articolo prevede che "*la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, […] nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, […] sono soggetti ad una autorizzazione unica, […] che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico*".
Così facendo è quindi possibile la contestuale autorizzazione dell'impianto e delle relative opere connesse in un procedimento unico.
L'Autorità competente per la procedura di Autorizzazione Unica ex art.12 del D.Lgs. n.387/2003 e s.m.i. è individuata nella Provincia di Alessandria.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

2 Descrizione del progetto

2.1 Inquadramento e localizzazione del progetto

L'impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare denominato "Armellino" intende contribuire al raggiungimento degli obiettivi di crescita della potenza prodotta da fonte rinnovabile solare, delineati nel PNIEC.
L'area oggetto di studio è ubicata nella provincia di Alessandria, in parte all'interno del territorio comunale di Sale e in parte in quello di Tortona, ad est della Strada Statale 211. La geografia del territorio è caratterizzata da campi ad uso agricolo (Figura 2.1.1).

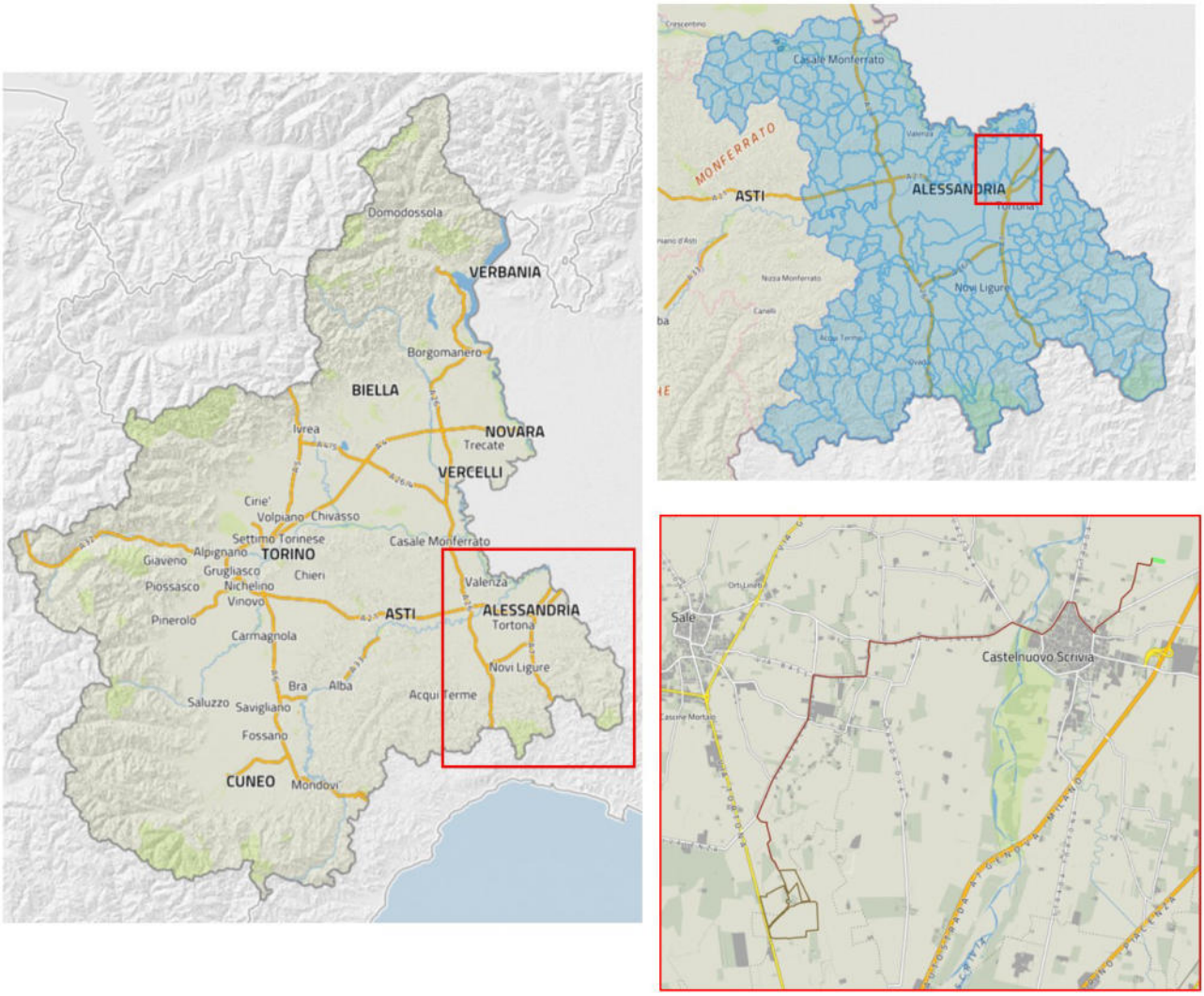


Figura 2.1.1 - Inquadramento geografico dell'area d'intervento.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

In prossimità dell'area occupata dal campo fotovoltaico si trovano alcuni fabbricati ad usi residenziale, agricolo e in parte inutilizzati, raggiungibili percorrendo la SS211 e poi la Strada Carrozza.
L'area in cui sarà ubicato l'impianto di produzione con le relative aree di pertinenza interessa terreni in Comune di Sale e Tortona caratterizzati dai seguenti dati catastali:

Inquadramento catastale
Comune di Sale:
F. 33 - M. 37, 38, 39, 40, 42
Comune di Tortona:
F. 1 - M. 60, 40, 43, 44, 45, 59, 67
F. 2 - M. 8, 65, 66, 67, 12, 68, 34, 58, 59, 14, 15, 60, 61, 62, 63, 6, 7, 45, 46

Dal punto di vista cartografico, il parco fotovoltaico è compreso nelle tavole della Cartografia Tecnica Regionale (C.T.R.) riportate in Tabella 2.1.1.

Tabella 2.1.1 – Inquadramento dell'area d'intervento nelle tavole CTR

CTR Scala 1:10.000
177020
177060
177070

In Figura 2.1.2 e Figura 2.1.3 è riportata l'ubicazione dell'area di intervento su cartografia CTR e su foto aerea.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

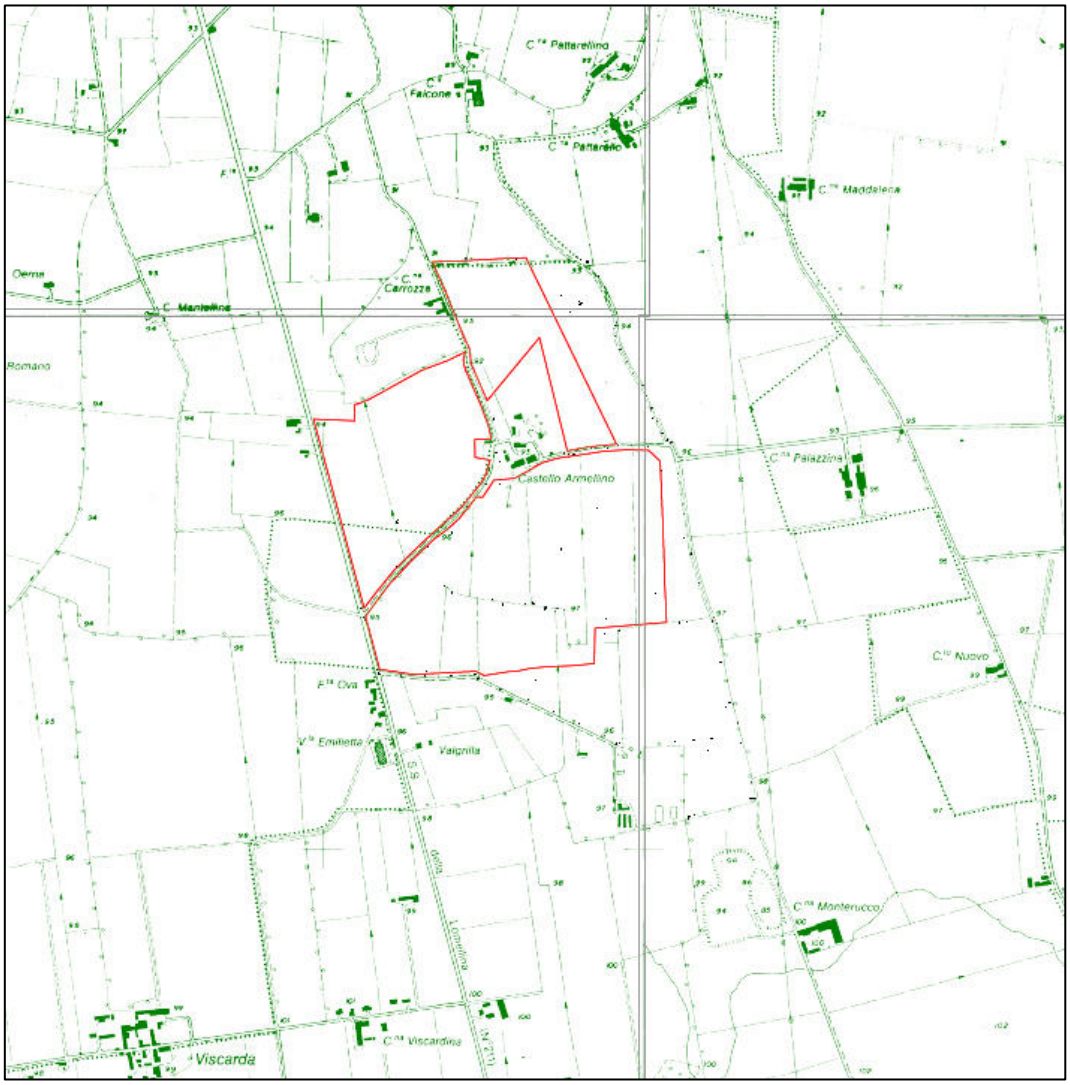


Figura 2.1.2 - Inquadramento dell'area d'intervento su base CTR

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Figura 2.1.3 - Inquadramento dell'area d'intervento su base ortofoto

Si evidenzia, che per poter immettere in rete le potenze elettriche di progetto si rende necessario effettuare una connessione con linea elettrica dedicata (Figura 2.1.4).

Il tracciato del cavidotto di connessione MT previsto, che presenterà uno sviluppo complessivo di circa 11 km interessando i territori comunali di Sale (AL) e Castelnuovo Scrivia (AL) e che collegherà l'impianto di produzione con una sottostazione elettrica di elevazione della tensione (anch'essa di progetto) per l'immissione in Stazione Elettrica Terna esistente in Comune di Castelnuovo Scrivia a nord del capoluogo comunale, sarà per la quasi totalità realizzato in sotterraneo cavo interrato e al di sotto di viabilità esistenti o percorsi interpoderali, con posa del cavo realizzata prevalentemente mediante scavo a cielo aperto; l'unico tratto che non sarà realizzato in cavo interrato sarà quello necessario per l'attraversamento del Torrente Scrivia in corrispondenza del quale si prevede un cavidotto staffato all'impalcato del ponte stradale esistente, mentre l'attraversamento di altri elementi del reticolo idrografico minore sarà effettuato tramite TOC.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Figura 2.1.4 - In rosso la linea elettrica MT di collegamento tra l'impianto di produzione (in giallo) e la sottostazione elettrica di elevazione della tensione (in verde).

Per l'immissione in Stazione Elettrica Terna esistente in Comune di Castelnuovo Scrivia a nord del capoluogo comunale è previsto un cavidotto di connessione AT, il quale collegherà la sottostazione elettrica di elevazione della tensione MT/AT (anch'essa di progetto) con una sottostazione elettrica di collegamento in comune con altri operatori (
Figura *2.1.5*).
Il tracciato del cavidotto di connessione AT sarà per la totalità realizzato in cavo interrato, con posa del cavo realizzata prevalentemente mediante scavo a cielo aperto.
Dalla sottostazione elettrica di collegamento in comune con altri operatori si dipartirà, infine, un'ulteriore linea interrata AT a 132 kV, sempre condivisa con gli altri operatori, che si collegherà con lo stallo di arrivo nella vicina stazione elettrica Terna 380/132 kV "Castelnuovo Scrivia".

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

LINEA INTERRATA MT DI CONNESSIONE - OPERA DI UTENZA

AREA SOTTOSTAZIONE ELETTRICA DI ELEVAZIONE MT/AT - OPERA DI UTENZA

AREA PREDISPOSTA AD UN POSSIBILE FUTURO AMPLIAMENTO DELLA SOTTOSTAZIONE ELETTRICA DI ELEVAZIONE MT/AT COME NUOVO PUNTO DI RACCOLTA

LINEA INTERRATA AT 132 KV DI CONNESSIONE - OPERA DI UTENZA

AREA SOTTOSTAZIONE ELETTRICA DI ELEVAZIONE MT/AT CONDIVISA CON ALTRI OPERATORI - OPERA DI UTENZA

LINEA INTERRATA AT 132 KV CONDIVISA CON ALTRI OPERATORI - OPERA DI UTENZA

STALLO ARRIVO PRODUTTORE A 132 KV IN STAZIONE ELETTRICA 380/132 KV "CASTELNUOVO SCRIVIA" - OPERA DI RETE

Figura 2.1.5 - Stralcio Tavola "Inquadramento catastale" allegata al progetto.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

2.2 Inquadramento programmatico (tutele e vincoli territoriali e ambientali)

Nel presente capitolo sono descritte ed esaminate le indicazioni tecnico – legislative presenti negli strumenti di pianificazione sovraordinati in relazione alle aree interessate dal progetto.
In dettaglio sono stati considerati i seguenti piani di settore, piani territoriali urbanistici e regolamenti vigenti:

- Piano nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici (PNACC)
- Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC);
- Piano energetico ambientale regionale del Piemonte (PEAR);
- Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI);
- Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA);
- Piano Paesaggistico Regionale (PPR);
- Piano Territoriale Regionale (PTR);
- Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE);
- Piano Forestale Regionale (PFR);
- Piano Territoriale Provinciale (PTP);
- Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) del Comune di Tortona;
- Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) del Comune di Sale;
- Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) del Comune di Castelnuovo Scrivia;
- Zonizzazione acustica comunale (ZAC);
- Vincoli di tutela naturalistica;
- Vincoli di tutela paesaggistica e archeologica;
- Indagini archeologiche.

2.2.1 Piano nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici (PNACC)

L'Italia occupa una posizione centrale nel Mediterraneo e proprio questa zona viene definita dai climatologi una delle aree "hot-spot" dei cambiamenti climatici. La nostra penisola, infatti, è particolarmente esposta a un rischio climatico elevato, tra cui una maggiore frequenza e intensità degli eventi estremi come inondazioni, ondate di calore, e fenomeni di dissesto, alluvioni, erosione delle coste e carenza idrica: già oggi è evidente che l'aumento delle temperature e l'intensificarsi di eventi estremi connessi ai cambiamenti climatici amplifichino tali rischi i cui impatti economici, sociali e ambientali sono destinati ad aumentare nei prossimi decenni.
In linea con la "legge europea sul clima" (regolamento 2021/1119/Ue), il ministero dell'Ambiente e della sicurezza energetica (MASE) ha approvato, con decreto n.434 del 21 dicembre 2023, il Piano nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici (PNACC). Il PNACC 2022 va a sostituire il precedente Piano nazionale di adattamento al cambiamento climatico che risaliva al 2018 ed era finalizzato all'attuazione della Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici. Si tratta di una strategia concepita per rendere l'Italia resiliente alla crisi climatica. Il documento approvato funge inoltre da guida per pianificare al meglio le politiche di adattamento sul piano nazionale e locale, nel breve e nel lungo periodo.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Il Piano presenta alcune proiezioni su quello che potrebbe accadere in Italia dal 2036 al 2065 e delinea tre scenari possibili. In uno *scenario a elevate emissioni (RCP 8.5)* il PNACC prevede, entro il 2100, concentrazioni atmosferiche di CO2 triplicate o quadruplicate (840-1120 ppm) rispetto ai livelli preindustriali (280 ppm). Lo scenario a elevate emissioni risulta caratterizzato dal verificarsi di un consumo intensivo di combustibili fossili e dalla mancata adozione di qualsiasi politica di mitigazione con un conseguente innalzamento della temperatura globale pari a +4-5 gradi centigradi rispetto ai livelli preindustriali atteso per la fine del secolo. In uno *scenario intermedio (RCP 4.5)*, che assume la messa in atto di alcune iniziative per controllare le emissioni, sono considerati scenari di stabilizzazione: entro il 2070 le concentrazioni di CO_2 scendono al di sotto dei livelli attuali (400 ppm) e la concentrazione atmosferica si stabilizza, entro la fine del secolo, a circa il doppio dei livelli preindustriali. In uno *scenario di mitigazione aggressiva (RCP 2.6)*, invece, le emissioni sarebbero dimezzate entro il 2050.
La struttura del PNACC è suddivisa in diverse sezioni, tra cui il quadro giuridico di riferimento, il quadro climatico nazionale, gli impatti dei cambiamenti climatici in Italia e le vulnerabilità settoriali. In aggiunta al documento sono stati inseriti quattro allegati di riferimento che approfondiscono specifici aspetti del Piano. Questi includono due documenti per la definizione di strategie e piani regionali e locali di adattamento ai cambiamenti climatici, un documento analitico che riassume il quadro delle conoscenze sugli impatti dei cambiamenti climatici in Italia e un documento focalizzato sulle azioni di adattamento.
In quest'ultimo sono contenute 361 misure generiche di carattere nazionale o regionale che dovranno essere intraprese in vari settori, dall'energia alla sanità, dalla gestione idrica e del dissesto alle foreste, zone costiere e insediamenti urbani e una serie di indicazione per l'integrazione nella pianificazione territoriale locale e regionale (mancante un'indicazione per la pianificazione economica).
L'obiettivo principale del PNACC *è fornire un quadro di indirizzo nazionale per l'implementazione di azioni finalizzate a ridurre al minimo possibile i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, a migliorare la capacità di adattamento dei sistemi socioeconomici e naturali, nonché a trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno presentare con le nuove condizioni climatiche.*
Inoltre, il Piano specifica che *servono azioni sistemiche* (Figura 2.2.1)*, le quali attraverso lo stanziamento di risorse in modo strutturato vadano a mitigare gli impatti negativi sulle comunità che subiscono gli eventi climatici estremi e a lunga insorgenza, causando ricadute in termini di capacità produttiva e perdita di posti di lavoro con conseguente necessità di riqualificazione professionale. Oltre a maggiori incentivi, anche fiscali, per i sistemi di produzione innovativi, sostenibili ed a impatto climalterante ridotto.*

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

N	Misura	Azione	Obiettivo	Indicatore di avanzamento (metodo di misura)	Target	Tempi di attuazione	Soggetti coinvolti
1	Rafforzamento amministrativo per l'adattamento a livello nazionale (*Governance*)	Istituzione dell'"*Osservatorio nazionale per l'adattamento ai cambiamenti climatici*"	Istituzione dell'Osservatorio nazionale e costituzione della Segreteria tecnica entro tre mesi dal decreto ministeriale di approvazione del PNACC	Emanazione del decreto ministeriale (Protocollo)	Tre mesi dal decreto ministeriale di approvazione del PNACC	Tre mesi dal decreto ministeriale di approvazione del PNACC	MASE
2	Rafforzamento amministrativo per l'adattamento a livello nazionale (*Governance*)	Individuazione delle modalità, degli strumenti e dei soggetti competenti per l'introduzione di principi, misure e azioni di adattamento ai cambiamenti climatici nei Piani e Programmi nazionali, regionali e locali	*Mainstreaming* dell'adattamento nella pianificazione a tutti i livelli di governo del territorio	Numero di piani e programmi per i quali sono state individuate modalità, strumenti e soggetti competenti per il *mainstreaming* / Numero di programmi e/o piani valutati	100%	Sei mesi dal decreto di approvazione del PNACC	Osservatorio
3	Rafforzamento amministrativo per l'adattamento a livello nazionale (*Governance*)	Definizione di modalità e strumenti settoriali e intersettoriali di attuazione delle misure del PNACC ai diversi livelli di governo	Approvazione dell'atto di definizione delle modalità e degli strumenti di attuazione delle misure del PNACC entro dodici mesi dall'insediamento dell'Osservatorio	Approvazione dell'atto di definizione delle modalità e degli strumenti di attuazione delle misure del PNACC (Protocollo)	Dodici mesi dall'insediamento dell'Osservatorio	Dodici mesi dall'insediamento dell'Osservatorio	Osservatorio
4	Rafforzamento delle competenze tecniche per l'adattamento a livello nazionale (*Informazione*)	Sviluppo di un programma di ricerca per il miglioramento del quadro conoscitivo sugli impatti dei cambiamenti climatici, sulla vulnerabilità e sui rischi in Italia	Attivazione dell'Accordo/Convenzione entro dodici mesi dal decreto di approvazione del PNACC	Accordo/Convenzione (Protocollo)	Dodici mesi dal decreto di approvazione del PNACC	Dodici mesi dal decreto di approvazione del PNACC	MASE

Figura 2.2.1 - Sintesi delle misure e azioni sistemiche del PNACC

In particolare, con riferimento al progetto in esame, tra le misure previste dal Piano si evidenzia la *Diversificazione delle fonti primarie* e la *Promozione delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica.*
In questo contesto il progetto in esame risulta pienamente coerente con le misure sopra indicate, concorrendo al perseguimento degli obiettivi del Piano in quanto l'energia solare non solo offre una soluzione a basso impatto per le esigenze energetiche, ma il suo impiego concorre a ridurre le emissioni di gas serra, riducendo l'impatto ambientale e contribuendo alla lotta contro il cambiamento climatico.

2.2.2 Piani del settore energia

2.2.2.1 Gli obiettivi del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)

Il 21/01/2020 è stato pubblicato il testo definitivo del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) redatto dal Ministero dello Sviluppo Economico, dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.
Con il PNIEC vengono stabiliti gli obiettivi nazionali, al 2030, sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO_2, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.
Il Piano ha come traguardo il 2030 e segna l'inizio di un importante cambiamento nella politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la decarbonizzazione, attraverso una nuova politica

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

energetica che assicuri la piena sostenibilità ambientale, sociale ed economica del territorio nazionale e accompagni tale transizione.
Il cammino dell'Italia verso la sostenibilità oltre il 2020 seguirà quindi il solco tracciato dalla Strategia per un'Unione dell'energia basata su cinque dimensioni: decarbonizzazione; efficienza; sicurezza energetica; sviluppo del mercato interno dell'energia; ricerca, innovazione e competitività.
Per quanto riguarda l'energia rinnovabile, finalizzata al processo di decarbonizzazione, l'Italia intende perseguire un obiettivo di copertura, nel 2030, del 30% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili, delineando un percorso di crescita sostenibile delle fonti rinnovabili con la loro piena integrazione nel sistema. In particolare, l'obiettivo per il 2030 prevede un consumo finale lordo di energia di 111 Mtep, di cui circa 33 Mtep da fonti rinnovabili.
Si prevede che il contributo delle rinnovabili al soddisfacimento dei consumi finali lordi totali al 2030 (30%) sia così differenziato tra i diversi settori:
- 55,0% di quota rinnovabili nel settore elettrico;
- 33,9% di quota rinnovabili nel settore termico (usi per riscaldamento e raffrescamento);
- 22,0% per quanto riguarda l'incorporazione di rinnovabili nei trasporti.

Secondo gli obiettivi del Piano, il parco di generazione elettrica subirà un'importante trasformazione grazie all'obiettivo di phase - out della generazione da carbone già al 2025 e alla promozione dell'ampio ricorso a fonti energetiche rinnovabili.
Il maggiore contributo alla crescita delle rinnovabili deriverà proprio dal settore elettrico, che al 2030 raggiungerà i 16 Mtep di generazione da FER, pari a 187 TWh. La forte penetrazione di tecnologie di produzione elettrica rinnovabile, principalmente fotovoltaico ed eolico, permetterà al settore di coprire il 55,0% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017.
Difatti, il significativo potenziale incrementale tecnicamente ed economicamente sfruttabile, grazie anche alla riduzione dei costi degli impianti fotovoltaici ed eolici, prospettano un importante sviluppo di queste tecnologie, la cui produzione dovrebbe rispettivamente triplicare e più che raddoppiare entro il 2030 (Figura 2.2.2); la potenza prodotta da impianti fotovoltaici prevista al 2030 è, infatti, superiore a 50 GW. In Figura 2.2.3 si riportano le traiettorie di crescita della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili previste per il 2030 come indicate nel Piano.

Fonte	2016	2017	2025	2030
Idrica	18.641	18.863	19.140	19.200
Geotermica	815	813	920	950
Eolica	9.410	9.766	15.950	19.300
di cui off shore	0	0	300	900
Bioenergie	4.124	4.135	3.570	3.760
Solare	19.269	19.682	28.550	52.000
di cui CSP	0	0	250	880
Totale	**52.258**	**53.259**	**68.130**	**95.210**

Figura 2.2.2 - Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

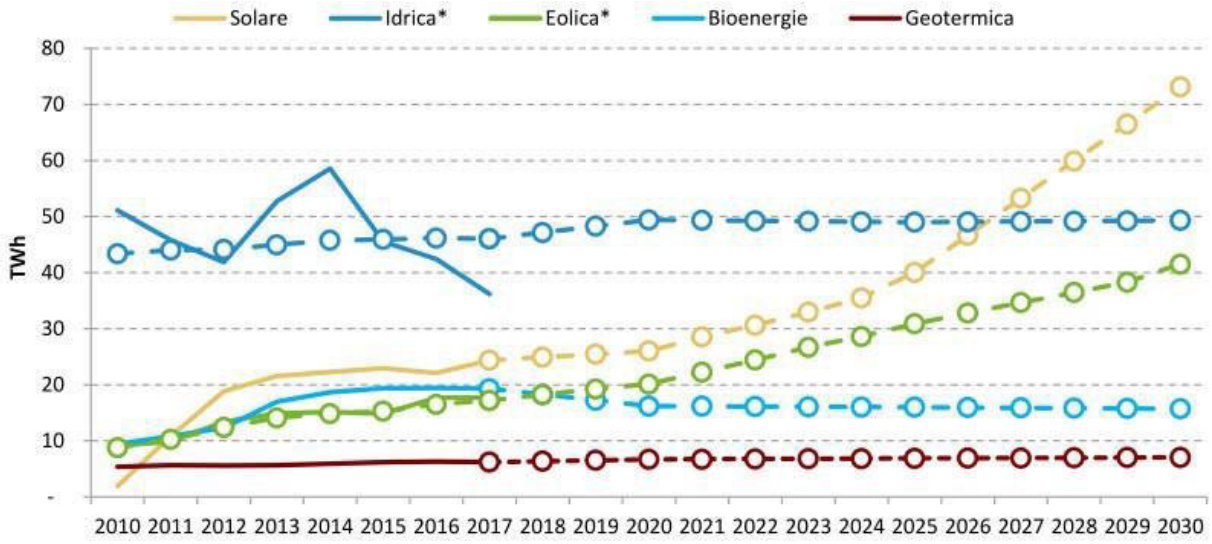


Figura 2.2.3 - Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030

In quest'ottica, rimane importante, per il raggiungimento degli obiettivi al 2030, la diffusione anche di grandi impianti fotovoltaici a terra.
A tal proposito, si evidenzia che l'impianto fotovoltaico di progetto, con potenza di picco pari a 41,164 MWp, concorre al raggiungimento degli obiettivi perseguiti dal Piano.

2.2.2.2 Piano energetico ambientale regionale del Piemonte (PEAR)

Con Deliberazione del Consiglio Regionale n.200-5472 del 15/03/2022 è stato approvato il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) della Regione Piemonte, che assolve a due obiettivi fondamentali: da un lato orientare le politiche regionali a quelle del pacchetto Clima Energia e del Piano nazionale integrato per l'energia e il clima e dall'altro 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 in atmosfera e ad incrementare la quota di consumi energetici coperta da fonti rinnovabili, riducendo così i consumi derivanti da fonti fossili. In Piemonte si potrà così diminuire del 30% il consumo di energia entro il 2030, ma soprattutto raggiungere una quota vicino al 50% di produzione di energia elettrica regionale proveniente da fonti energetiche rinnovabili.
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 14/12/2010 in attuazione del paragrafo 17.3 delle Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, di cui al decreto ministeriale 10/09/2010.
Nella fattispecie, il Piano conferma le seguenti aree inidonee approvate dalla D.G.R. n.3-1183 del 14/12/2010:

1. aree sottoposte a tutela del paesaggio e del patrimonio storico, artistico e culturale e specificamente i siti inseriti nel patrimonio mondiale dell'UNESCO, le aree interessate dai progetti di candidatura a siti UNESCO, i beni culturali e paesaggistici, le vette e crinali montani e pedemontani, i tenimenti dell'Ordine Mauriziano;

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

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.

Inoltre, la più recente DGR n.58-7356/2023, *ritenuto opportuno, nelle more dell'approvazione dei decreti interministeriali di cui al d.lgs. 199/2021, salvaguardare e valorizzare le aree agricole piemontesi di elevato interesse agronomico*, prevede che, con riferimento alla realizzazione di impianti fotovoltaici, nelle aree agricole piemontesi di elevato interesse agronomico è consentita unicamente l'installazione di impianti fotovoltaici di tipo agrivoltaico. La delibera specifica che per aree agricole di elevato interesse agronomico si intendono *le aree agricole riconducibili a quelle di cui all'articolo 2 comma 1 lett. E) del DM 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 DGR n. 75-1148 del 30 novembre 2010 e reperibili sul Geoportale della Regione Piemonte all'indirizzo https://www.geoportale.piemonte.it/cms/.*

Infine, la delibera specifica le definizioni, le caratteristiche degli impianti agrivoltaici e i contenuti addizionali della relazione tecnico-agronomica.

Come documentato nella presente relazione e negli elaborati specialistici, l'area dell'impianto non interessa terreni ricadenti nelle categorie elencate ai soprariportati punti 1), 2), 4), né interessa aree agricole destinate alla produzione di prodotti D.O.C.G. e D.O.C. e/o terreni agricoli irrigati con impianti irrigui a basso consumo realizzati con finanziamento pubblico.
L'area di progetto interessa però terreni ricadenti in classe di capacità dell'uso del suolo I e II (vedi punto 3 del precedente elenco).

In merito ai contenuti del Piano in esame, si ritiene che l'individuazione delle aree idonee *ex lege* art.20, comma 8, del D.Lgs. n.199/2021 e s.m.i. trovi immediata applicazione e che le disposizioni del Piano stesso, essendo esse antecedenti alla vigente normativa nazionale, possano restare valide, nelle more dell'emanazione dei decreti attuativi ex articolo 20 del D.Lgs n.199/2021 e s.m.i., esclusivamente per le parti che non confliggono con quanto stabilito dal citato comma 8.
Inoltre, in relazione agli ulteriori contenuti della DGR n.58-7356/2023 si evidenzia che essa, pur assumendo come obiettivo *salvaguardare e valorizzare le aree agricole piemontesi di elevato interesse agronomico*, non contempla una trattazione differenziata per le aree che hanno subito forme di alterazione antropica delle caratteristiche pedologiche originarie, come le ex cave, che, proprio per questo motivo, sono espressamente individuate e considerate come aree di preferenziale

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

localizzazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili dalla normativa nazionale. Il D.Lgs. n.199/2021 e s.m.i., infatti, individua all'art.20, comma 8, lettera c, tra le "*aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili*" 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*", riconoscendo che in tali aree le caratteristiche originarie dei suoli sono state comunque alterate e quindi esse sono preferenzialmente utilizzabili rispetto ad altre aree non interessate da interventi di alterazione, che devono essere prioritariamente preservate per gli usi agricoli.
Si ritiene, pertanto, che le indicazioni della normativa nazionale sull'idoneità delle aree per la localizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, anche considerando che permette di preservare aree di maggiore pregio agronomico a fronte di aree che hanno comunque subito alterazioni e rimaneggiamenti, sia prevalente sulle indicazioni regionali.
Nel caso specifico, l'area di progetto interessa, come argomentato, una ex area di cava in cui i terreni appartenenti alle classi di capacità di uso dei suoli I e II, che sulla base di dati di letteratura interessavano l'area (come indicato dalla Carta della capacità d'uso dei suoli del Piemonte), potevano essere effettivamente presenti prima dell'attività estrattiva, ma a seguito di questa le caratteristiche pedologiche e morfologiche dell'area sono state inevitabilmente alterate, come documentato nella relazione agronomica (Cod037_FV_BGR_00030) parte della documentazione progettuale (e alla quale si rimanda per ulteriori necessità di approfondimento). La situazione attuale risulta quindi differente rispetto a quanto disponibile in letteratura ed evidenzia la presenza di condizioni limitanti la conduzione agronomica dei fondi. Inoltre, si evidenzia che almeno parte dell'area è stata anche oggetto di un procedimento di bonifica, con una conseguente ulteriore rilevante alterazione delle caratteristiche dei suoli presenti.
Per quanto sopra espresso, si ritiene, pertanto, che l'appartenenza dell'area di progetto alle "aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili" ai sensi dell'art.20, comma 8, lettera c "*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*" del D.Lgs. n.199/2021 e s.m.i. garantisca l'idoneità dell'area stessa al progetto proposto in quanto la normativa nazionale si ritiene prevalente sulle indicazioni regionali e, comunque, in quanto nell'area, a seguito dell'attività estrattiva, non sono più riscontrabili i suoli e le condizioni morfologiche che ne hanno originariamente comportato la classificazione in classe di capacità d'uso I e II.

2.2.3 Area dell'impianto fotovoltaico di progetto

2.2.3.1 Piani territoriali

2.2.3.1.1 Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

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

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

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.

Nel caso in analisi, l'area dell'impianto fotovoltaico in progetto risulta esterna alle Fasce fluviali del PAI (Figura 2.2.4) e, pertanto, non è sottoposta alle indicazioni/prescrizioni specifiche dettate dal Piano.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

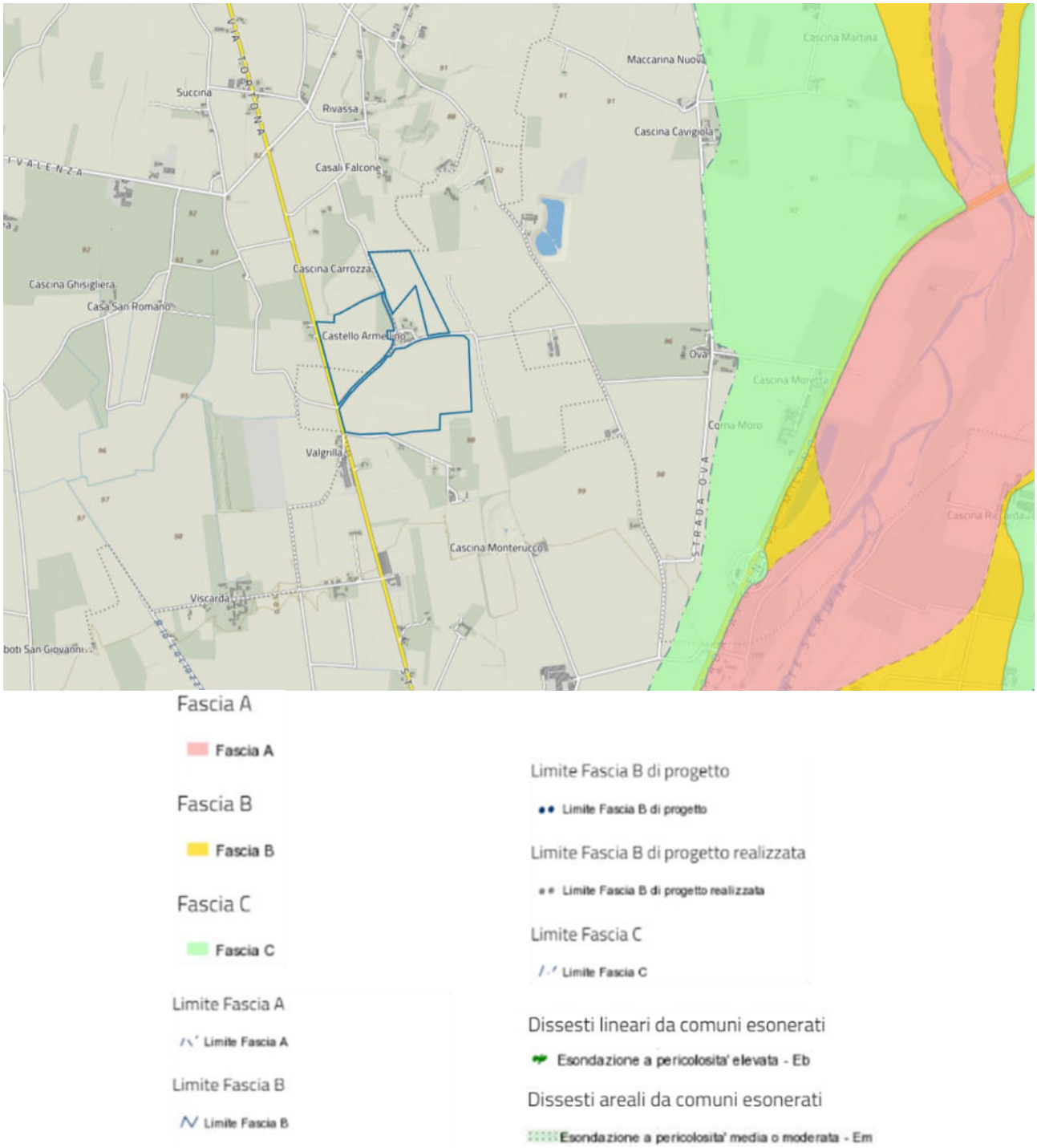


Figura 2.2.4 – Estratto del ***PAI in corrispondenza dell'area dell'impianto fotovoltaico di progetto*** *(Geoportale Piemonte).*

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

2.2.3.1.2 Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (di seguito PGRA) è uno strumento di pianificazione previsto 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, i P.G.R.A. (Distretto del Po, Distretto Appennino Settentrionale, Distretto Appennino 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 F. 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 del 01/12/2022, pubblicati sulla GU Serie Generale n.32 del 08/02/2023.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

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.

Le mappe di pericolosità vigenti desunte dal Geoportale della Regione Piemonte (Figura 2.2.5) evidenziano che l'area dell'impianto fotovoltaico in progetto risulta esterna alle aree allagabili individuate dal PGRA, sia con riferimento al Reticolo Principale (RP), sia con riferimento al Reticolo Secondario di Pianura (RSP) e, pertanto, non è sottoposta alle indicazioni/prescrizioni specifiche dettate dal Piano.

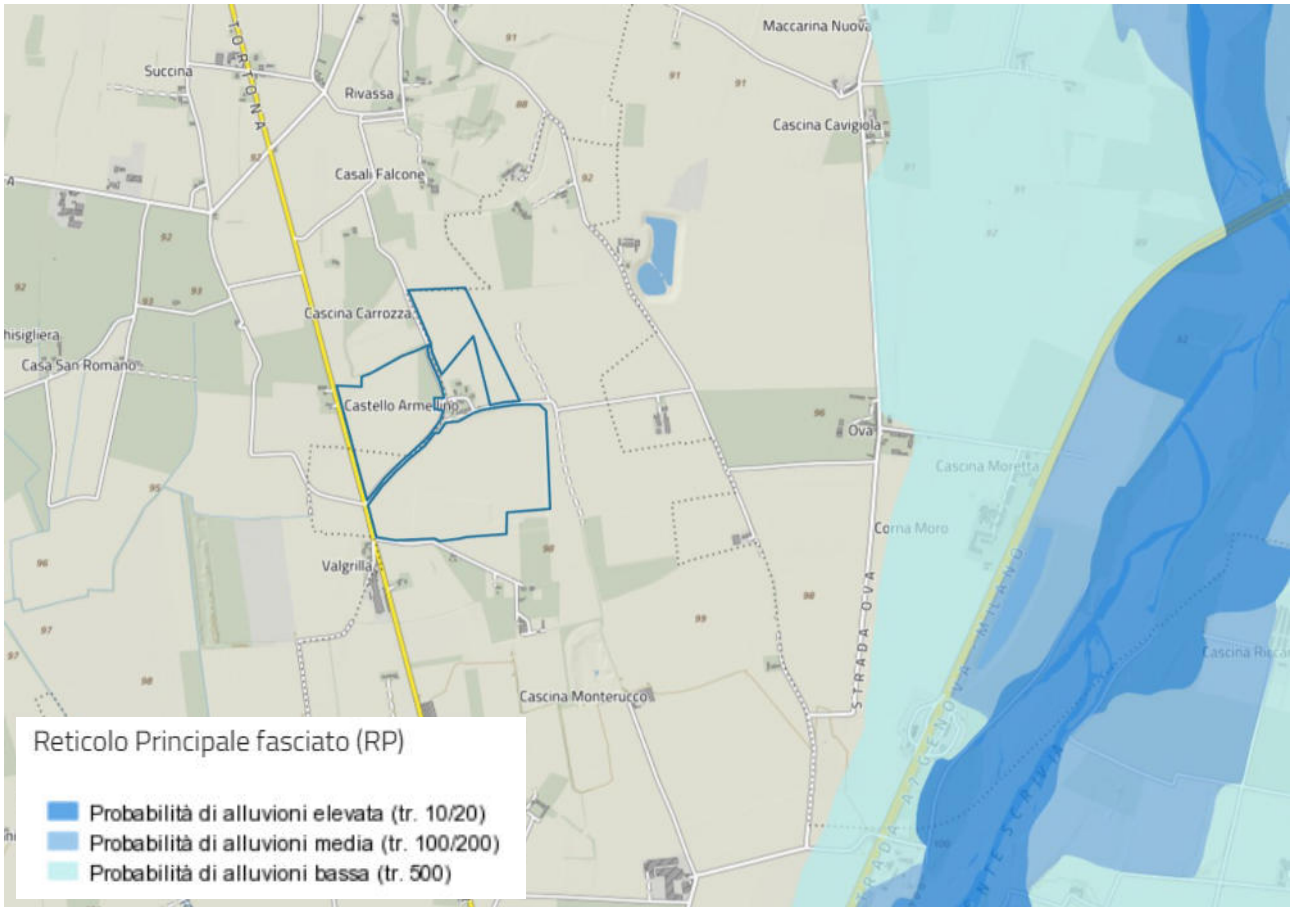


Figura 2.2.5 – Estratto del PGRA in corrispondenza dell'area dell'impianto fotovoltaico di progetto (Geoportale Piemonte).

2.2.3.1.3 Piano Territoriale Regionale (PTR)

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), approvato con Delibera del Consiglio Regionale del Piemonte n.122-29783 del 21/07/2011, definisce le strategie e gli obiettivi a livello regionale e stabilisce le

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

azioni da intraprendere da parte dei diversi soggetti della pianificazione, nel rispetto dei principi di sussidiarietà e competenza, per dare attuazione alle finalità del PTR stesso.
Il PTR e il PPR sono atti complementari di un unico processo di pianificazione volto al riconoscimento, gestione, salvaguardia, valorizzazione e riqualificazione dei territori della Regione.
L'analisi del sistema regionale si è basata sull'individuazione di alcune precondizioni strutturali del territorio per la definizione di politiche di pianificazione strategica regionale, definite con riferimento a cinque strategie, comuni a PTR e PPR ovvero:

- Strategia 1: riqualificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio;
- Strategia 2: sostenibilità ambientale, efficienza energetica;
- Strategia 3: integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione e logistica;
- Strategia 4: ricerca, innovazione e transizione economico-produttiva;
- Strategia 5: valorizzazione delle risorse umane e delle capacità istituzionali.

Di particolare interesse, ai fini del presente Studio, è la "Strategia 2" in quanto finalizzata a promuovere l'ecosostenibilità di lungo termine della crescita economica, perseguendo una maggiore efficienza nell'utilizzo delle risorse; entro gli obiettivi di questa strategia è senza dubbio ascrivibile l'impianto fotovoltaico in progetto.
Considerazioni analoghe possono essere effettuate anche per la "Strategia 4", volta all'innovazione e alla transizione economico-produttiva del territorio.
Infine, si evidenziano i contenuti dell'art.33 delle Norme, il quale riporta che *la Regione promuove l'efficienza energetica incentivando la realizzazione di impianti di sfruttamento delle diverse energie rinnovabili (eolico, biomasse, fotovoltaico, solare termico, idroelettrico, biogas, ecc.), facendo proprio l'obiettivo di una tendenziale chiusura dei cicli energetici a livello locale.* Inoltre, *la localizzazione e la realizzazione dei relativi impianti sono subordinati alla specifica valutazione delle condizioni climatiche e ambientali che ne consentano la massima efficienza produttiva, insieme alla tutela e al miglioramento delle condizioni ambientali e il pieno rispetto delle risorse agricole, naturali e dei valori paesaggistici e di tutela della biodiversità del territorio interessato.* In conclusione si afferma che *il piano territoriale provinciale, in ragione dei diversi territori interessati e in coerenza con gli strumenti della pianificazione settoriale regionale definisce criteri per la localizzazione dei nuovi impianti per la produzione energetica che soddisfino il miglioramento complessivo dell'ecosistema provinciale, l'inserimento paesaggistico e la tutela delle risorse naturali e agricole.*

La proposta progettuale in esame è coerente con le disposizioni di Piano, con particolare riferimento agli indirizzi forniti nell'art.33 sopra richiamato. Si osserva, in particolare, che l'intervento in progetto, ubicato in area idonea per la localizzazione di impianti alimentati a fonti rinnovabili ai sensi della lettera c del comma 8, dell'art. 20, del D.Lgs. n.199/2021 e s.m.i., è finalizzato appunto alla produzione di energia da fonte solare, minimizzando le emissioni di gas inquinanti e climalteranti.
Infine, il progetto è comunque coerente anche con quanto espresso dalla "Strategia 1" volta alla riqualificazione territoriale e alla tutela e valorizzazione del paesaggio, innanzi tutto in quanto interessa un'area di ex cava già ampiamente rimaneggiata rispetto alla sua conformazione originaria, ed inoltre prevedendo la realizzazione di siepi perimetrali all'impianto al fine di minimizzarne la visibilità dalle aree limitrofe e di incrementare la dotazione di formazioni verdi della zona.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Per ulteriori dettagli su tali aspetti si rimanda alla trattazione del Piano Paesaggistico Regionale.

2.2.3.1.4 Piano paesaggistico regionale (PPR)

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) della Regione Piemonte, approvato con D.C.R. n.233-35836 del 03/10/2017 sulla base dell'Accordo firmato a Roma il 14/03/2017 tra il Ministero per i beni e le attività culturali e la Regione Piemonte, è lo strumento di tutela e promozione del paesaggio piemontese, rivolto a regolarne le trasformazioni e a sostenerne il ruolo strategico per lo sviluppo sostenibile del territorio. Il PPR è entrato in vigore il giorno successivo alla pubblicazione della deliberazione di approvazione sul Bollettino Ufficiale Regionale (B.U.R. n.42 del 19/10/2017, Supplemento Ordinario n.1).

La promozione della qualità del paesaggio è obiettivo prioritario della Regione, che assume il PPR come strumento fondamentale per il perseguimento di tale obiettivo, attraverso cinque strategie, diverse e complementari, condivise con il PTR (art.8 delle NTA): *riqualificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio*; *sostenibilità ambientale, efficienza energetica*; *integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione, logistica*; *ricerca, innovazione e transizione economico-produttiva*; *valorizzazione delle risorse umane e delle capacità istituzionali*.

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

Per la verifica delle interferenze e l'analisi del paesaggio sono state analizzate le tavole del Piano, consultabili nel Geoportale della Regione Piemonte, in relazione all'area di progetto. Di seguito vengono riportati per ogni tavola, gli elementi potenzialmente interessati dall'intervento di progetto e i rispettivi riferimenti normativi estratti dalle Norme di Attuazione.

Tavola P1 – Quadro strutturale

Il PPR fornisce il quadro conoscitivo e interpretativo dei fattori che, in ragione della loro rilevanza nei processi trasformativi, della loro stabilità, lunga durata e riconoscibilità, connotano il paesaggio regionale e ne condizionano la trasformabilità. In particolare, il PPR individua nella Tavola P1 il quadro strutturale, dove sono riconosciuti i fattori costitutivi della "struttura" paesaggistica articolati in relazione agli aspetti naturalistico-ambientali, storico-culturali e percettivo-identitari.

L'area dell'impianto fotovoltaico di progetto è interessata dalla presenza dei seguenti fattori (Figura 2.2.6):

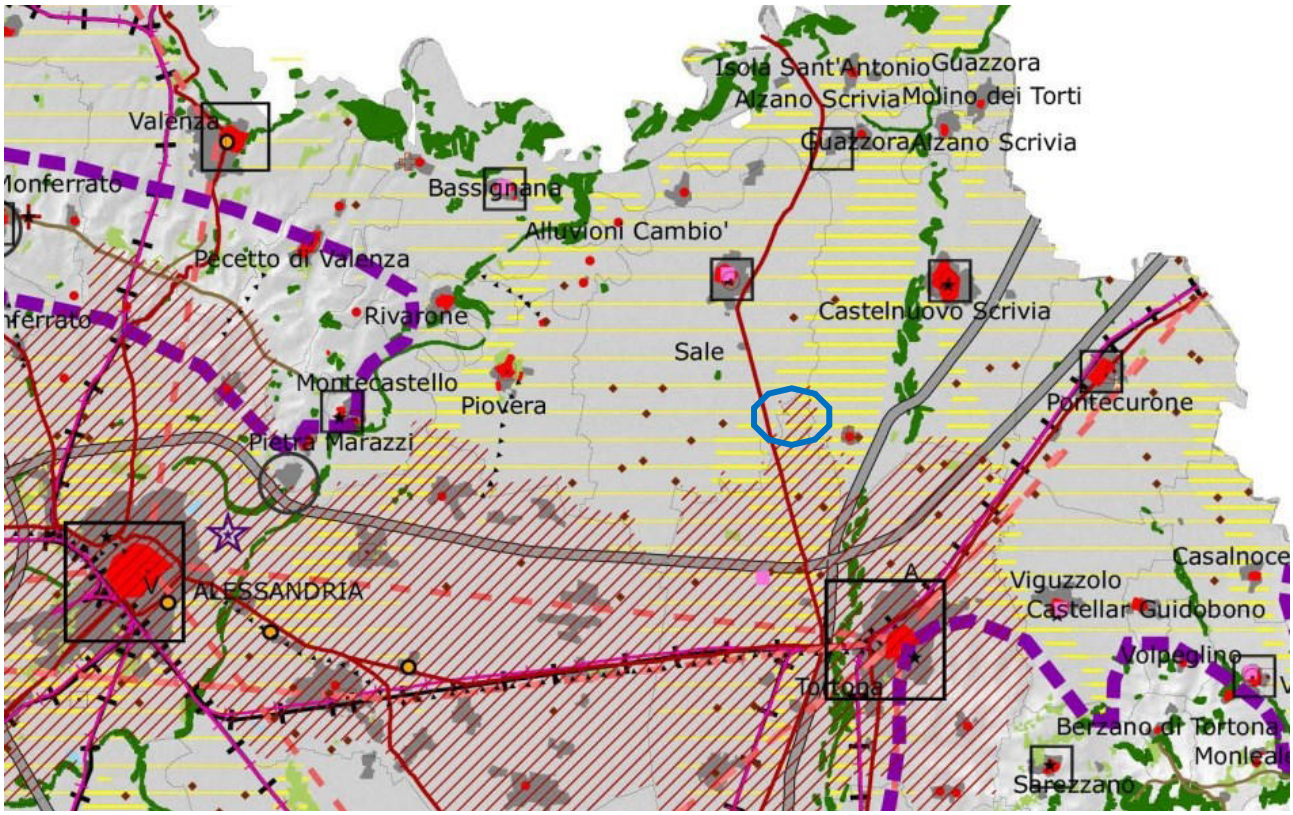
- Fattori naturalistico-ambientali: area di prima classe di capacità di uso del suolo (*riconducibili alla Classe prima e seconda di capacità d'uso del suolo come da Carta regionale di capacità d'uso dei suoli, aspetto specificato nel successivo punto 35.1*); a tal proposito, si evidenzia che l'area di progetto interessa una ex area di cava in cui i terreni appartenenti alle classi di capacità di uso dei suoli I e II, che sulla base di dati di letteratura interessavano l'area (come indicato dalla Carta della capacità d'uso dei suoli del Piemonte), potevano essere effettivamente presenti prima dell'attività estrattiva, ma a seguito di questa le caratteristiche pedologiche e morfologiche dell'area sono state inevitabilmente alterate, come documentato nella relazione agronomica (Cod037_FV_BGR_00030) parte della documentazione progettuale (e alla quale si rimanda per ulteriori necessità di approfondimento); la situazione

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

attuale risulta quindi differente rispetto a quanto disponibile in letteratura ed evidenzia la presenza di condizioni limitanti la conduzione agronomica dei fondi; inoltre, si evidenzia che almeno parte dell'area è stata anche oggetto di un procedimento di bonifica, con una conseguente ulteriore rilevante alterazione delle caratteristiche dei suoli presenti;

in ogni caso si evidenzia che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico di progetto non determina una alterazione delle caratteristiche dei suoli dell'area interessata, anzi, riducendo l'attività agricola intensiva, ne garantisce un miglioramento delle condizioni di fertilità;

- Fattori storico-culturali: sistemi della paleoindustria e della produzione industriale otto novecentesca (sistemi e luoghi della produzione manifatturiera industriale); all'interno dell'area di interesse non sono comunque segnalati elementi tutelati (si veda anche tavola P4); lungo il margine occidentale dell'area di progetto, la SS211 è identificata come "strade al 1860" (si veda anche tavola P4); a tal proposito, si evidenzia che il progetto non prevede alterazioni alla citata viabilità e prevede la realizzazione di siepi lungo la viabilità stessa al fine di limitare la visibilità dell'impianto di progetto;
- Fattori percettivo-identitari: nessun elemento risulta presente nell'area dell'impianto fotovoltaico di progetto e in un suo immediato intorno.



Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

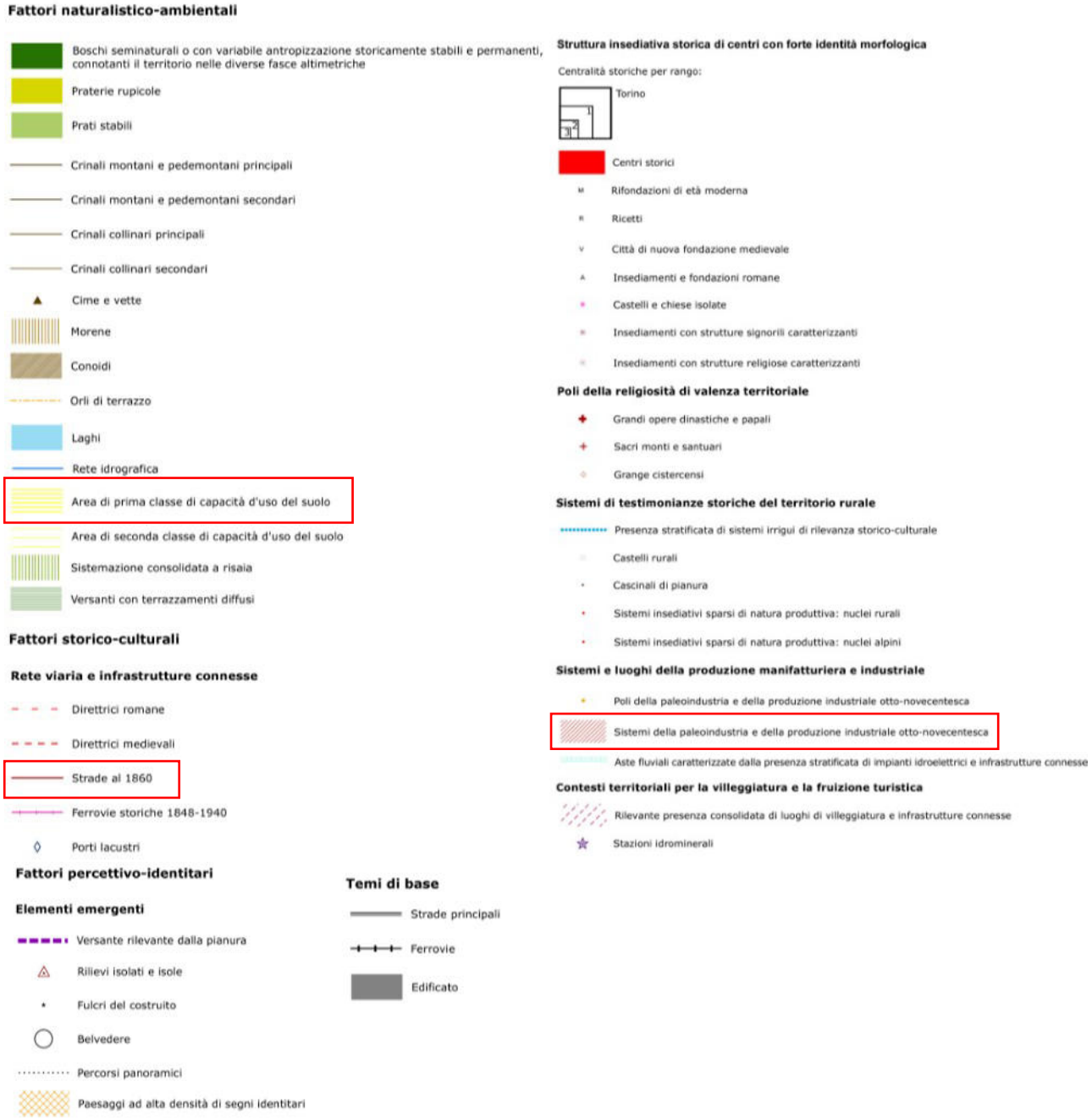


Figura 2.2.6 – Stralcio Tavola P1 – Quadro strutturale (fuori scala) del Piano paesaggistico regionale (PPR); in blu la zona dell'area dell'impianto fotovoltaico di progetto.

Tavola P2 – Beni paesaggistici

Nessun elemento risulta presente nell'area dell'impianto fotovoltaico di progetto e in un suo immediato intorno (Figura 2.2.7).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

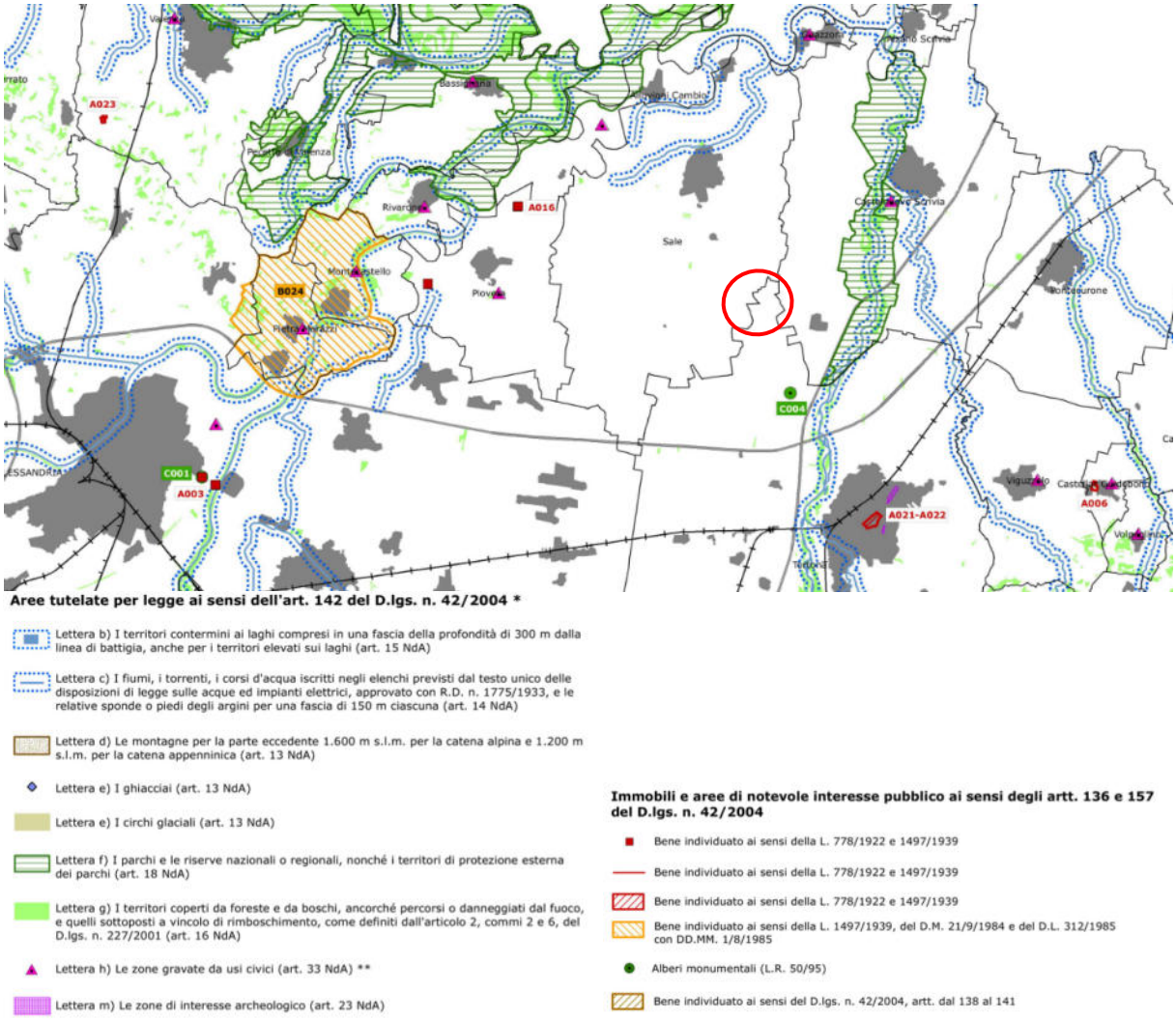


Figura 2.2.7 – Stralcio Tavola P2 – Beni paesaggistici (fuori scala) del Piano paesaggistico regionale (PPR), in rosso la zona dell'area dell'impianto fotovoltaico di progetto.

Tavola P3 – Ambiti e unità di paesaggio

Il PPR, in ragione delle caratteristiche paesaggistiche rilevate, articola il territorio regionale in 76 ambiti di paesaggio (Ap) che costituiscono complessi integrati di paesaggi locali differenti. I 76 ambiti di paesaggio, al fine di rappresentare la mappa dei paesaggi identitari del Piemonte, sono stati aggregati in 12 macroambiti, omogenei sia rispetto alle caratteristiche geografiche sia rispetto alle componenti percettive (si veda Tavola P6).

Gli ambiti di paesaggio sono ulteriormente articolati in 535 unità di paesaggio (Up), intese come sub-ambiti connotati da specifici sistemi di relazioni che conferiscono loro un'immagine unitaria, distinta e riconoscibile. Le Up sono raccolte in 9 tipologie normative specificate all'articolo 11, individuate sulla base degli aspetti paesaggistici prevalenti, con riferimento all'integrità, alla rilevanza e alle dinamiche trasformative che le caratterizzano.

L'area dell'impianto fotovoltaico di progetto (Figura 2.2.8) risulta inclusa nell'Ambito di Paesaggio della Piana Alessandrina (n.70), posta nell'Unità 7013 "La Piana di Sale", unità di tipologia

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

"rurale/insediato non rilevante". I caratteri tipizzanti delle unità "rurali/insediate non rilevanti" sono la *compresenza tra sistemi rurali e sistemi insediativi urbani o suburbani, in parte alterati e privi di significativa rilevanza*.
Si riporta a seguire la scheda contenente gli obiettivi specifici di qualità paesaggistica per l'ambito n.70.
Si evidenzia che il progetto prevede la realizzazione si siepi perimetrali all'impianto al fine di minimizzarne la visibilità dalle aree limitrofe e quindi garantirne il più corretto inserimento nel contesto paesaggistico interessato ed incrementando la dotazione di formazioni verdi della zona; tali misure risultano coerenti con quanto previsto dal Piano per l'Ambito di paesaggio interessato.

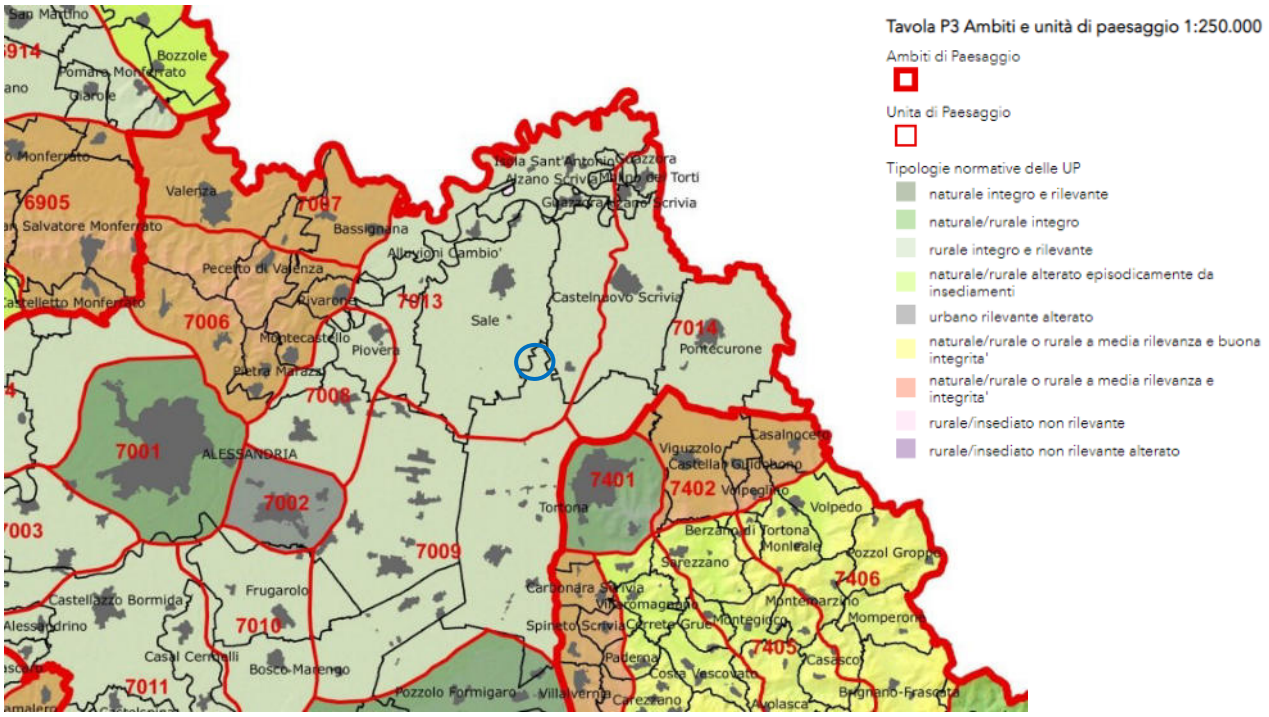


Figura 2.2.8 – Stralcio Tavola P3 – Ambiti e unità di paesaggio (fuori scala) del Piano paesaggistico regionale (PPR), in blu la zona dell'area dell'impianto fotovoltaico di progetto.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

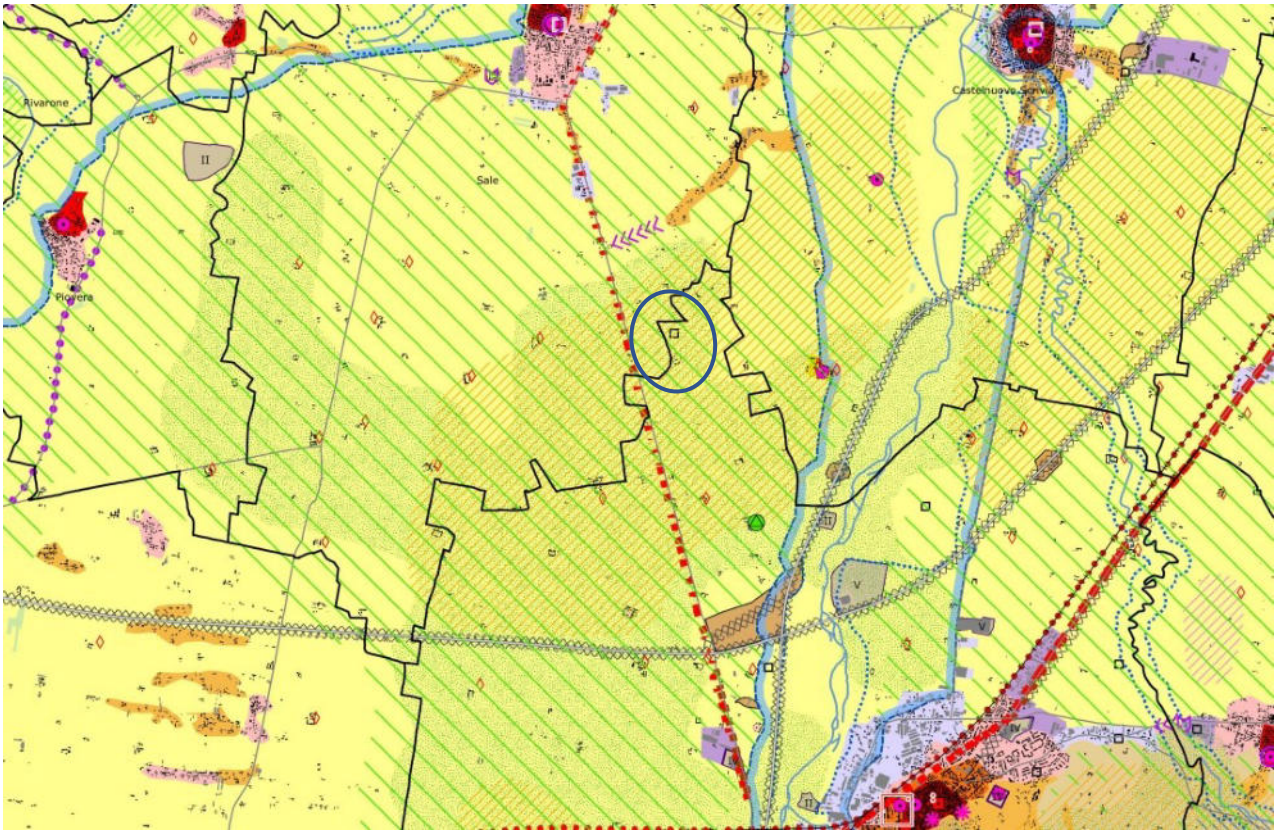
AMBITO 70 – PIANA ALESSANDRINA

Obiettivi	Linee di azione
1.1.4. Rafforzamento dei fattori identitari del paesaggio per il ruolo di aggregazione culturale e di risorsa di riferimento per la promozione dei sistemi e della progettualità locale. **1.2.4.** Contenimento dei processi di frammentazione del territorio per favorire una più radicata integrazione delle sue componenti naturali ed antropiche, mediante la ricomposizione della continuità ambientale e l'accrescimento dei livelli di biodiversità del mosaico paesaggistico. **1.6.1.** Sviluppo e integrazione nelle economie locali degli aspetti colturali, tradizionali o innovativi, che valorizzano le risorse locali e le specificità naturalistiche e culturali dei paesaggi collinari, pedemontani e montani, che assicurano la manutenzione del territorio e degli assetti idrogeologici e paesistici consolidati.	Valorizzazione delle attività caratterizzanti la piana e la collina (es. gestione del vigneto con piantate e alberate campestri); mantenimento e rivitalizzazione dell'agricoltura collinare di presidio; gestione attiva e sostenibile dei boschi.
1.2.3. Conservazione e valorizzazione degli ecosistemi a "naturalità diffusa" delle matrici agricole tradizionali, per il miglioramento dell'organizzazione complessiva del mosaico paesaggistico, con particolare riferimento al mantenimento del presidio antropico minimo necessario in situazioni critiche o a rischio di degrado. **2.4.2.** Incremento della qualità del patrimonio forestale secondo i più opportuni indirizzi funzionali da verificare caso per caso (protezione, habitat naturalistico, produzione).	Gestione forestale volta alla tutela della biodiversità, con prevenzione della diffusione di specie esotiche; gestione agronomica mirata a contenere gli impatti della maidicoltura; recupero di connessioni della rete ecologica; riduzione dell'inquinamento del suolo e delle falde.
1.3.3. Salvaguardia e valorizzazione del patrimonio storico, architettonico, urbanistico e museale e delle aree agricole di particolare pregio paesaggistico, anche attraverso la conservazione attiva e il recupero degli impatti penalizzanti nei contesti paesaggistici di pertinenza.	Conservazione integrata dei sistemi insediativi rurali per nuclei sparsi; restauro della cittadella di Alessandria e delle altre fortificazioni.
1.5.1. Riqualificazione delle aree urbanizzate prive di identità e degli insediamenti di frangia.	Riqualificazione urbana e ambientale dei centri maggiori con contenimento del corridoio costruito tra Novi Ligure e Serravalle Scrivia, mediante l'inserimento, ove possibile, di nuovi elementi di centralità e tramite la valorizzazione delle aree di porta urbana dei diversi centri.
1.5.2. Contenimento e razionalizzazione delle proliferazioni insediative e di attrezzature, arteriali o diffuse nelle aree urbane e suburbane. **1.6.2.** Contenimento e mitigazione delle proliferazioni insediative nelle aree rurali, con particolare attenzione a quelle di pregio paesaggistico o produttivo.	Contenimento della crescita lineare dell'insediato sulle direttrici in uscita a Nord e a Ovest di Alessandria; addensamento delle strade interpoderali nella piana agricola intorno a S. Giuliano e Castelceriolo in direzione Est-Ovest e contenimento della crescita in direzione Nord-Sud; limitazione di nuovi insediamenti non indirizzati alla valorizzazione dei luoghi per contenere la crescita dispersiva di Valenza.
1.5.3. Qualificazione paesistica delle aree agricole interstiziali e periurbane con contenimento della loro erosione da parte dei sistemi insediativi e nuova definizione dei bordi urbani e dello spazio verde periurbano	Recupero delle aree agricole in stato di abbandono, valorizzazione delle aree agricole ancora vitali, limitazione di ulteriori espansioni insediative che portino alla perdita definitiva e irreversibile della risorsa suolo e dei residui caratteri rurali.
1.6.3. Sviluppo delle pratiche colturali e forestali innovative nei contesti periurbani, che uniscono gli aspetti produttivi con le azioni indirizzate alla gestione delle aree fruibili per il tempo libero e per gli usi naturalistici	Tutela delle aree agricole periurbane attraverso la limitazione delle impermeabilizzazioni, conservazione degli elementi tipici del paesaggio rurale (filari, siepi, canalizzazioni), promozione dei prodotti agricoli locali e valorizzazione delle attività agricole in chiave turistica e didattica.
1.7.1. Integrazione a livello del bacino padano delle strategie territoriali e culturali interregionali per le azioni di valorizzazione naturalistiche, ecologiche e paesistiche del sistema fluviale.	Ampliamento della protezione naturalistica delle fasce dei corsi d'acqua con interventi coordinati (sul modello dei "Contratti di Fiume") o nell'ambito di processi concertati.
1.7.6. Potenziamento e valorizzazione della fruizione sociale delle risorse naturali, paesistiche e culturali della rete fluviale e lacuale.	Valorizzazione delle fasce fluviali, con percorsi lungo le sponde del fiume Tanaro.
1.9.3. Recupero e riqualificazione delle aree interessate da attività estrattive o da altri cantieri temporanei con azioni diversificate (dalla rinaturalizzazione alla creazione di nuovi paesaggi) in funzione dei caratteri e delle potenzialità ambientali dei siti.	Promozione di misure di gestione delle attività estrattive, affinché queste non danneggino gli ecosistemi fluviali e contribuiscano alla rinaturalizzazione.
3.1.1. Integrazione paesaggistico-ambientale delle infrastrutture territoriali, da considerare a partire dalle loro caratteristiche progettuali (localizzative, dimensionali, costruttive, di sistemazione dell'intorno). **3.2.1.** Integrazione paesaggistico-ambientale delle piattaforme logistiche, da considerare a partire dalle loro caratteristiche progettuali (localizzative, dimensionali, costruttive, di sistemazione dell'intorno).	Mitigazione e riqualificazione paesaggistica delle opere infrastrutturali connesse all'insediamento di impianti per la logistica e alla realizzazione del Terzo valico

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Tavola P4 – Componenti Paesaggistiche

L'area dell'impianto fotovoltaico di progetto risulta individuata (Figura 2.2.9), all'interno delle Componenti morfologico-insediative, come "*Area rurale di pianura o collina – m.i. 10*" (art.40 delle NTA). Nello specifico l'area è inserita nelle "*Aree rurali di specifico interesse paesaggistico – Sistemi paesaggistici rurali di significativa varietà e specificità, con la presenza di radi insediamenti tradizionali integri o di tracce di sistemazioni agrarie e delle relative infrastrutture storiche*" (normate dall'art.32 delle NTA); sono comunque principalmente fornite indicazioni per la pianificazione sottordinata.



Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

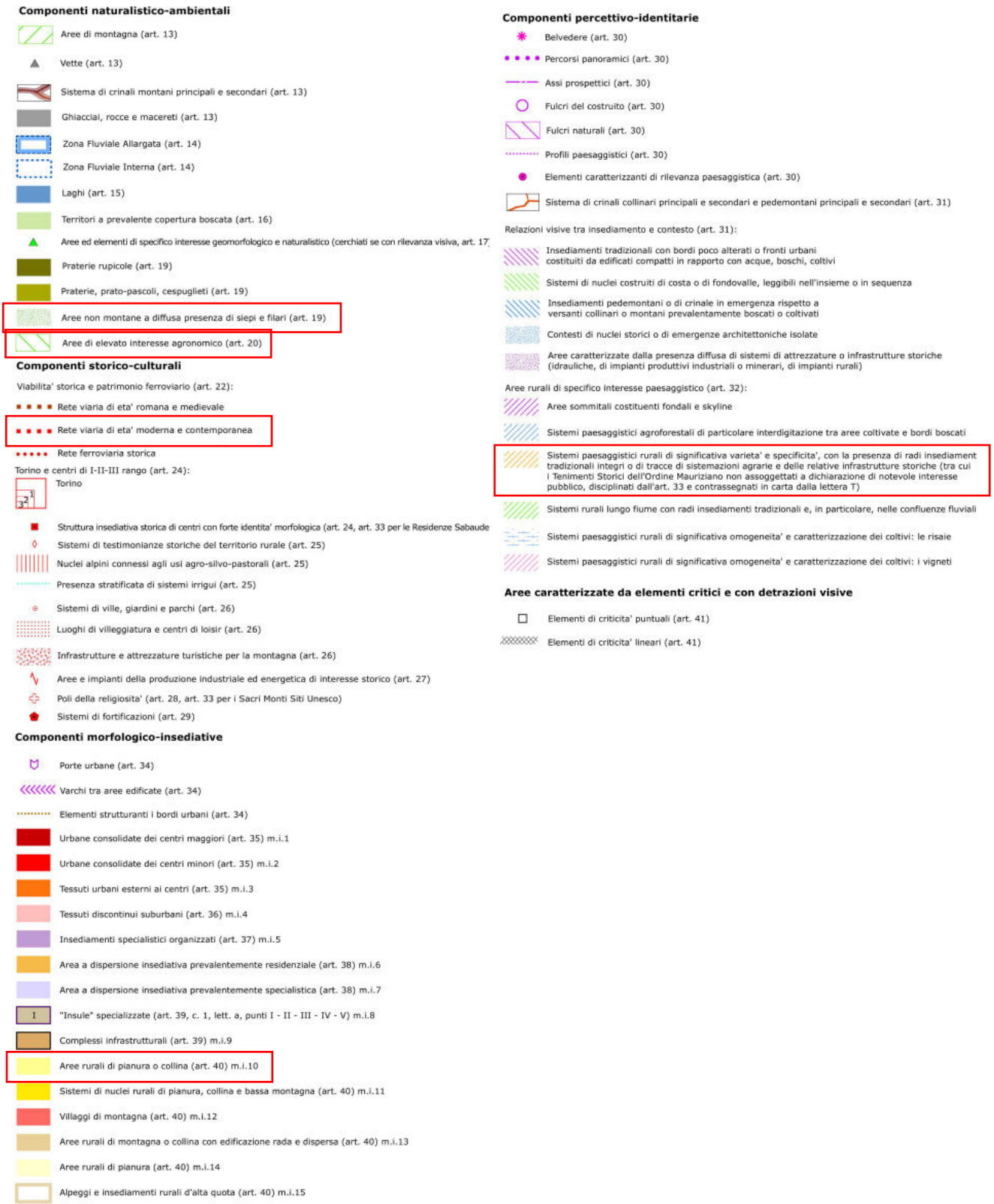


Figura 2.2.9 – Stralcio Tavola P4 – Componenti Paesaggistiche (fuori scala) del Piano paesaggistico regionale (PPR), in blu la zona dell'area dell'impianto fotovoltaico di progetto.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Dal punto di vista delle componenti naturalistico-ambientali, inoltre, l'area dell'impianto fotovoltaico di progetto è individuata come "*area di elevato interesse agronomico*" (normata dall'art.20 delle NTA) e come "*area non montana a diffusa presenza di siepi e filari*" (normata dall'art.19 delle NTA).
In particolare, in relazione al primo aspetto il PPR specifica che *nelle aree di interesse agronomico la realizzazione di impianti di produzione dell'energia, compresi quelli da fonti rinnovabili, deve essere coerente, oltre che con le previsioni delle presenti norme, con i criteri localizzativi e qualitativi definiti a livello nazionale e regionale*. Rispetto al secondo aspetto *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*; tra le direttive si specifica che *in tali aree deve essere garantita la conservazione degli aspetti peculiari del paesaggio caratterizzato dalla presenza delle formazioni lineari di campo esistenti*.
Lungo il margine occidentale dell'area dell'impianto fotovoltaico di progetto, in corrispondenza della SS211, si evidenzia, tra le Componenti storico-culturali, la presenza di "*Rete viaria di età moderna e contemporanea*" (normata dall'art.22 delle NTA).
Nella porzione settentrionale dell'area dell'impianto fotovoltaico di progetto, si evidenzia infine, tra le Aree caratterizzate da elementi critici e con detrazioni visive, la presenza di "*Elementi di criticità puntuale*" (normati dall'art.41 delle NTA), rappresentati da "cave in atto"; sebbene siano comunque principalmente fornite indicazioni per la pianificazione sottordinata, tuttavia per tali aree il PPR *promuove il recupero e la rigenerazione, quali interventi prioritari per la qualificazione del territorio e del paesaggio, con particolare attenzione ai casi in cui sono coinvolti siti, beni e componenti di pregio*.

Premesso l'area di progetto interessa un'area di ex cava, all'interno della quale le attività estrattive sono comunque terminate, quindi già ampiamente rimaneggiata rispetto alla sua conformazione originaria, si evidenzia che il progetto non prevede significativi interventi di impermeabilizzazione del suolo (a meno delle sole cabine) e il mantenimento dell'area interessata dai pannelli a prato. Il progetto, inoltre, prevede la realizzazione si siepi perimetrali all'impianto al fine di minimizzarne la visibilità dalle aree limitrofe, inclusa dalla viabilità esistente lungo il margine ovest dell'area, e quindi garantirne il più corretto inserimento nel contesto paesaggistico interessato ed incrementando la dotazione di formazioni verdi della zona.
Infine, per quanto riguarda gli aspetti di carattere agronomico si ribadisce che l'area di progetto interessa una ex area di cava in cui i terreni appartenenti alle classi di capacità di uso dei suoli I e II, che sulla base di dati di letteratura interessavano l'area (come indicato dalla Carta della capacità d'uso dei suoli del Piemonte), potevano essere effettivamente presenti prima dell'attività estrattiva, ma a seguito di questa le caratteristiche pedologiche e morfologiche dell'area sono state inevitabilmente alterate, come documentato nella relazione agronomica (Cod037_FV_BGR_00030) parte della documentazione progettuale (e alla quale si rimanda per ulteriori necessità di approfondimento); la situazione attuale risulta quindi differente rispetto a quanto disponibile in letteratura ed evidenzia la presenza di condizioni limitanti la conduzione agronomica dei fondi; inoltre, si evidenzia che almeno parte dell'area è stata anche oggetto di un procedimento di bonifica, con una conseguente ulteriore rilevante alterazione delle caratteristiche dei suoli presenti.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

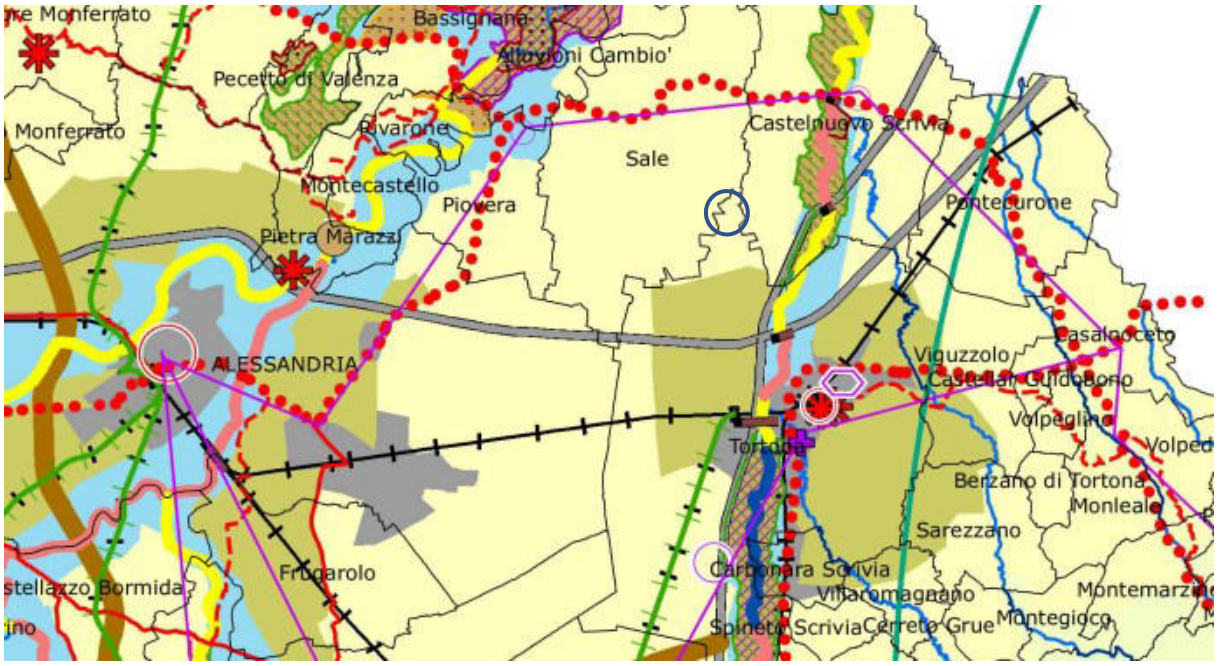
In ogni caso si evidenzia che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico di progetto non determina una alterazione delle caratteristiche dei suoli dell'area interessata, anzi, riducendo l'attività agricola intensiva, ne garantisce un miglioramento delle condizioni di fertilità;

Tavola P5 – Rete di connessione paesaggistica

La Rete di connessione paesaggistica è costituita dall'integrazione degli elementi delle reti ecologica, storico-culturale e fruitiva. All'interno della Rete il PPR persegue i seguenti obiettivi: *assicurare le condizioni di base per la sostenibilità ambientale dei processi di crescita e di trasformazione e la conservazione attiva della biodiversità*; *assicurare un'adeguata tutela e accessibilità alle risorse naturali e paesaggistiche*; *ridurre o contenere gli impatti negativi sul paesaggio e sull'ambiente*; *valorizzare il patrimonio culturale regionale anche in funzione della sua accessibilità e fruibilità*; *migliorare le prestazioni delle infrastrutture dedicate alla fruizione paesaggistica e ambientale*.

L'area dell'impianto fotovoltaico di progetto (Figura 2.2.10) è inclusa nelle aree di riqualificazione ambientale, nello specifico nelle "*aree agricole in cui ricreare connettività diffusa*". Per tali ambiti gli indirizzi del Piano (art.42 c.10b) specificano che: *le aree di riqualificazione ambientale costituiscono gli ambiti in cui sviluppare azioni per assicurare e ricostruire connessioni ecologiche, nonché ricreare connettività anche minime (ad es. siepi e filari) al fine di ristabilire il corretto equilibrio tra città e campagna; le eventuali trasformazioni contribuiscono a ridefinire i bordi urbani sfrangiati; gli interventi di riqualificazione, compensazione e progettazione paesaggistica e ambientale sono finalizzati a mantenere i varchi tra nuclei urbani, alla realizzazione di cinture verdi, greenway e cunei verdi, nonché a valorizzare le attività agricole anche in chiave turistica e didattica*.

Premesso che si tratta di un'area di ex cava e quindi già ampiamente rimaneggiata rispetto alla sua conformazione originaria, si evidenzia che il progetto prevede la realizzazione di siepi perimetrali all'impianto al fine di minimizzarne la visibilità dalle aree limitrofe e di incrementare la dotazione di formazioni verdi della zona, che potranno pertanto determinare il potenziamento della rete ecologica locale e dei livelli di interconnessione locali (quali corridoi ecologici minori).



Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Figura 2.2.10 – Stralcio Tavola P5 – Rete di connessione paesaggistica (fuori scala) del Piano paesaggistico regionale (PPR), in blu la zona dell'area dell'impianto fotovoltaico di progetto.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Tavola P6 – Strategie e politiche per il Paesaggio

Nella Tavola delle Strategie e politiche per il paesaggio l'area dell'impianto fotovoltaico di progetto risulta ricompresa in (Figura 2.2.11):

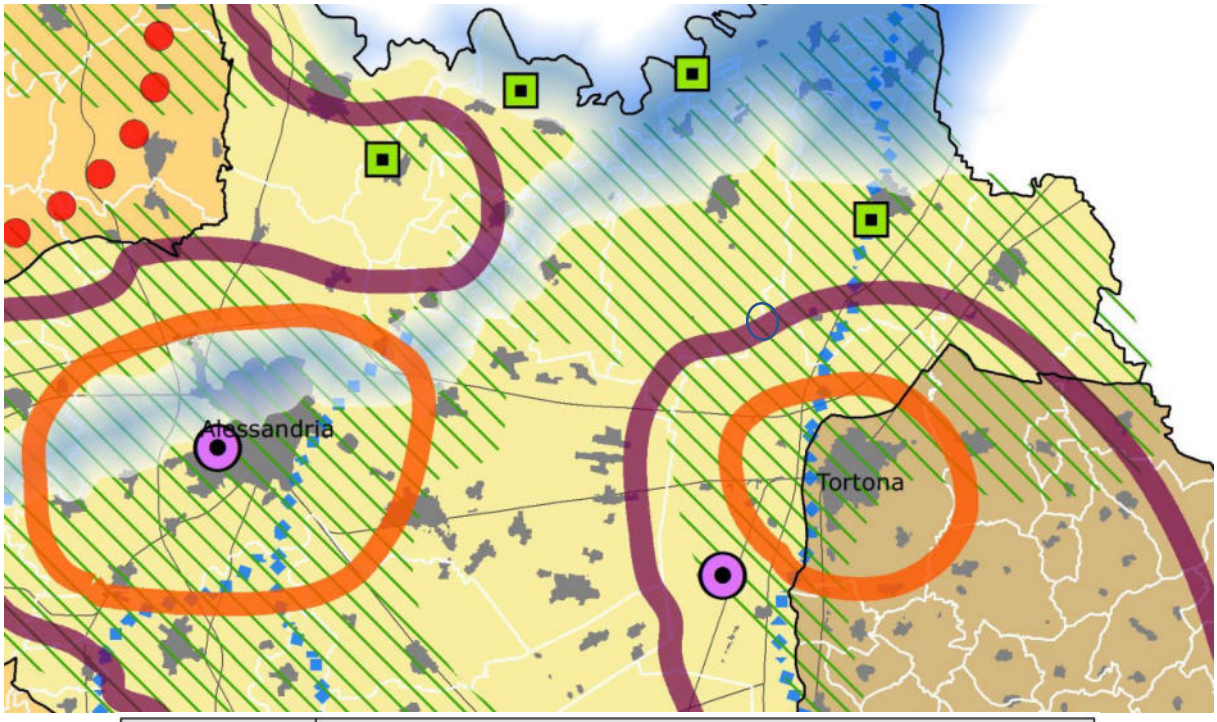
- STRATEGIA 1 "*Riqualificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio*", Obiettivo 1.1 "*Riconoscimento dei paesaggi identitari articolati per macroambiti di paesaggio*": Paesaggio della Pianura del seminativo; Obiettivi 1.8 e 1.9 "*Recupero delle aree degradate*": Riqualificazione delle aree critiche, dismesse o compromesse (Tavola P4, articolo 41);
- STRATEGIA 2 "*Sostenibilità ambientale, efficienza energetica*", Obiettivi 2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 "*Tutela e valorizzazione delle risorse primarie*": Salvaguardia dei suoli con classi di alta capacità d'uso e dei Paesaggi agrari (Tavole P.4 e P.5 art. 19, 20 ,32, 40 e 42); Obiettivi 2.6 e 2.7 "*Prevenzione e protezione dai rischi naturali e ambientali*": Attuazione della disciplina per componenti e beni paesaggistici (Tavole P2 e P4, articoli dal 12 al 40);
- STRATEGIA 4 "*Ricerca, innovazione e transizione economico-produttiva*", obiettivi 4.1 – 4.3 – 4.4 "*Integrazione paesaggistico-ambientale e mitigazione degli impatti degli insediamenti delle attività terziarie, produttive e di ricerca*": Attuazione della normativa per i complessi specialistici (Tavola P4, art.39, 41 e 44).

L'area dell'impianto fotovoltaico di progetto, infine, si colloca al margine di:

- STRATEGIA 4 "*Ricerca, innovazione e transizione economico-produttiva*", obiettivi 4.2 – 4.5 "*Potenziamento della riconoscibilità dei luoghi di produzione manifatturiera e potenziamento delle reti e dei circuiti per il turismo locale e diffuso*": Territori del vino.

L'intervento dell'impianto fotovoltaico di progetto persegue le finalità delle strategie sopra esposte. Il progetto, infatti, si pone in piena coerenza con la Strategia 2, potenziando la "*Sostenibilità ambientale, efficienza energetica*" del territorio interessato, e con la Strategia 4, potenziando la "*Ricerca, innovazione e transizione economico-produttiva*", comunque coinvolgendo aree di ex cava e quindi garantendo la preservazione dei suoli di maggior pregio agronomico. Inoltre, in piena coerenza con la Strategia 1 "*Riqualificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio*" l'intervento di progetto pone specifica attenzione al corretto inserimento paesaggistico del progetto stesso con la realizzazione si siepi perimetrali all'impianto al fine di minimizzarne la visibilità dalle aree limitrofe e di incrementare la dotazione di formazioni verdi della zona.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.



STRATEGIA 1	**RIQUALIFICAZIONE TERRITORIALE, TUTELA E VALORIZZAZIONE DEL PAESAGGIO**
OBIETTIVO 1.1	**Riconoscimento dei paesaggi identitari articolati per macroambiti di paesaggio (aggregazioni degli Ambiti di paesaggio - Ap)**
Temi	Paesaggio d'**alta quota** (territori eccedenti 1.600 m s.l.m.) Paesaggio **alpino** del Piemonte Settentrionale e dell'Ossola (Ap 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13) Paesaggio alpino walser (Ap 8, 20) Paesaggio alpino franco-provenzale (Ap 26, 31, 32, 33, 34, 35, 38) Paesaggio alpino occitano (Ap 39, 40, 41, 42, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57) Paesaggio **appenninico** (Ap 61, 62, 63, 72, 73, 74, 75, 76) Paesaggio **collinare** (Ap 60, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 71) Paesaggio della **pianura** del seminativo (Ap 43, 44, 45, 46, 47, 48, 58, 59, 70) Paesaggio della pianura risicola (Ap 16, 17, 18, 23, 24, 29) Paesaggio **pedemontano** (Ap 12, 14, 15, 19, 21, 22, 25, 27, 28, 30, 37) Paesaggio **urbanizzato** della piana e della collina di Torino (Ap 36) Paesaggio **fluviale e lacuale** Ambiti di paesaggio (Ap)
Azioni	Articolazione del territorio in paesaggi diversificati e rafforzamento dei fattori identitari (Tavola P3, articolo 10)
OBIETTIVI 1.8 - 1.9	**Rivitalizzazione della montagna e della collina e recupero delle aree degradate**
Azioni	Attuazione della disciplina per componenti e beni paesaggistici (Tavole P2 e P4, articoli dal 12 al 40) Riqualificazione delle aree critiche, dismesse o compromesse (Tavola P4, articoli 41 e 44)

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

STRATEGIA 2	SOSTENIBILITA' AMBIENTALE, EFFICIENZA ENERGETICA
OBIETTIVI 2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5	Tutela e valorizzazione delle risorse primarie
Temi	Edificato Classi di alta capacità d'uso del suolo
Azioni	Contenimento del consumo di suolo (Tavole P4 e P5, articoli dal 12 al 42) Salvaguardia dei suoli con classi di alta capacità d'uso e dei paesaggi agrari (Tavole P4 e P5, articoli 19, 20, 32, 40 e 42) Salvaguardia e valorizzazione del patrimonio forestale (Tavole P2 e P4, articolo 16)
OBIETTIVI 2.6 - 2.7	Prevenzione e protezione dai rischi naturali e ambientali
Azioni	Attuazione della disciplina per componenti e beni paesaggistici (Tavole P2 e P4, articoli dal 12 al 40)

STRATEGIA 4	RICERCA, INNOVAZIONE E TRANSIZIONE ECONOMICO-PRODUTTIVA
OBIETTIVI 4.1 - 4.3 - 4.4	Integrazione paesaggistico-ambientale e mitigazione degli impatti degli insediamenti delle attività terziarie, produttive e di ricerca
Azioni	Attuazione della normativa per i complessi specialistici (Tavola P4, articoli 39, 41 e 44)
OBIETTIVI 4.2 - 4.5	Potenziamento della riconoscibilità dei luoghi di produzione agricola, manifatturiera e potenziamento delle reti e dei circuiti per il turismo locale e diffuso
Temi	Territori del vino Principali luoghi del turismo (collina, comprensori sciistici, zona dei laghi, Torino)
Azioni	Attuazione della disciplina per componenti e beni paesaggistici (Tavole P2 e P4, articoli dal 12 al 40)

Figura 2.2.11 – Stralcio Tavola P6 – Strategie e politiche per il Paesaggio (fuori scala) del Piano paesaggistico regionale (PPR), in blu la zona dell'area dell'impianto fotovoltaico di progetto.

Per la progettazione di dettaglio degli interventi previsti, infine, sono stati opportunamente considerati i Criteri e Indirizzi per la tutela del Paesaggio (D.G.R. n. 21-9251 del 05/05/03 - B.U.R. n. 23 del 05/06/03).

2.2.3.1.5 Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE)

Il Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE) della Regione Piemonte, adottato dalla Giunta regionale con D.G.R. n.81-6285 del 16/12/2022, costituisce il quadro di riferimento unitario delle attività estrattive di cava ai sensi della legge regionale n.23 del 17/11/2016 ed è volto a perseguire il corretto equilibrio tra i valori territoriali, l'attività estrattiva e il mercato di riferimento.
In concreto, il PRAE persegue i seguenti obiettivi:

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

1. individua le potenzialità dei giacimenti sfruttabili;
2. definisce i fabbisogni per il decennio di vigenza, individua e delimita i bacini estrattivi, individua i poli estrattivi all'interno dei bacini, entro cui reperire prioritariamente i fabbisogni, stabilisce le norme generali da applicare a tutte le attività estrattive per coltivazione e recupero;
3. definisce i volumi complessivi sfruttabili all'interno dei poli estrattivi per il primo decennio di vigenza;
4. definisce le linee per un corretto equilibrio tra i valori territoriali, quali il territorio, l'ambiente e il paesaggio, l'attività estrattiva e il mercato di riferimento, in un quadro di corretto utilizzo dei materiali di cava e di contenimento del consumo di suolo;
5. attua i principi dell'economia circolare nell'ambito delle attività di riferimento per l'approvvigionamento delle materie prime di cava;
6. promuove, tutela e qualifica il lavoro e le imprese;
7. stabilisce la destinazione d'uso delle aree per la durata dei processi produttivi e la loro destinazione finale al termine dell'attività estrattiva;
8. stabilisce le normative generali applicabili a tutte le attività estrattive per la coltivazione ed il recupero ambientali che devono essere osservate per ciascun polo estrattivo in rapporto alle caratteristiche idrogeologiche, geotecniche, geomeccaniche e al tipo di materiali di cava estraibili;
9. favorisce l'efficientamento energetico e lo sfruttamento delle energie rinnovabili nell'ambito dei lavori estrattivi di cava e di lavorazione del minerale estratto;
10. fornisce indicazioni per l'approvvigionamento dei materiali necessari alla realizzazione delle opere pubbliche;
11. stabilisce i criteri tecnico-progettuali per il recupero ambientale.

Secondo il PRAE, si definisce bacino estrattivo una porzione di territorio regionale in cui è accertata la presenza di una specifica risorsa geomineraria coltivabile e che può essere interessata da attività estrattive. La presenza della risorsa geomineraria (o giacimento), in particolare, è accertata sulla base di:

I. attività estrattive in corso o dismesse senza esaurimento del giacimento;
II. risultanze di attività di ricerca o di indagini geominerarie;
III. dati di letteratura; la delimitazione del bacino è coerente con la partizione del territorio regionale in ATO-Ambiti Territoriali Ottimali e in genere avviene in funzione di un giacimento prevalente che caratterizza il bacino stesso; possono comunque rientrare nei confini del bacino giacimenti (o porzioni di giacimenti) di materiali diversi rispetto a quello principale.

Il PRAE è suddiviso nei seguenti tre comparti estrattivi:

- comparto I: aggregati per le costruzioni e le infrastrutture;
- comparto II: pietre ornamentali;
- comparto III: materiali industriali.

L'Area dell'impianto fotovoltaico di progetto ricade nel bacino estrattivo di "Primo Comparto", denominato "Tortonese" nell'ATO Alessandria – Asti (Figura 2.2.12).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Si tratta di un bacino di circa 200 km^2, che si sviluppa nella pianura a Nord e a Ovest di Tortona. L'assetto geomorfologico è pianeggiante e si sviluppa sulla conoide del torrente Scrivia ed in minor misura su quella del torrente Curone. Si tratta di un bacino molto produttivo, sia attualmente che in passato, contraddistinto da cave essenzialmente sopra falda, anche se alcune si sviluppano anche sotto-falda. La qualità dei depositi è variabile: nella porzione N-W del bacino i depositi hanno qualità elevata perché omogenei e con scarsa presenza di livelli argillosi e cementati, nella porzione Est la qualità dei depositi è scarsa per frequente presenza di frazioni granulometriche fini, intercalazioni argillose e livelli cementati; nella restante parte di bacino i depositi hanno qualità media perchè aventi caratteristiche intermedie tra le prime due tipologie. Il Piano riconosce la presenza di 14 cave in attività, di dimensioni variabili, tutte fuori polo e 22 cave storiche.
Si evidenzia che l'area dell'impianto fotovoltaico di progetto interessa un'area già oggetto di attività estrattiva, senza quindi determinare alcuna interferenza sulle possibili previsioni di Piano. Inoltre, il Piano identifica parte dell'area dell'impianto fotovoltaico di progetto come interessata da cava attiva (Figura 2.2.13), tuttavia si sottolinea che attualmente l'attività estrattiva risulta ultimata e i lotti 1 e 2 risultano sottoposti a collaudo parziale mentre il lotto 3 risulta in attesa di collaudo, mentre il lotto 4 in cui l'attività estrattiva deve essere ancora attuata è esterno all'area di progetto.

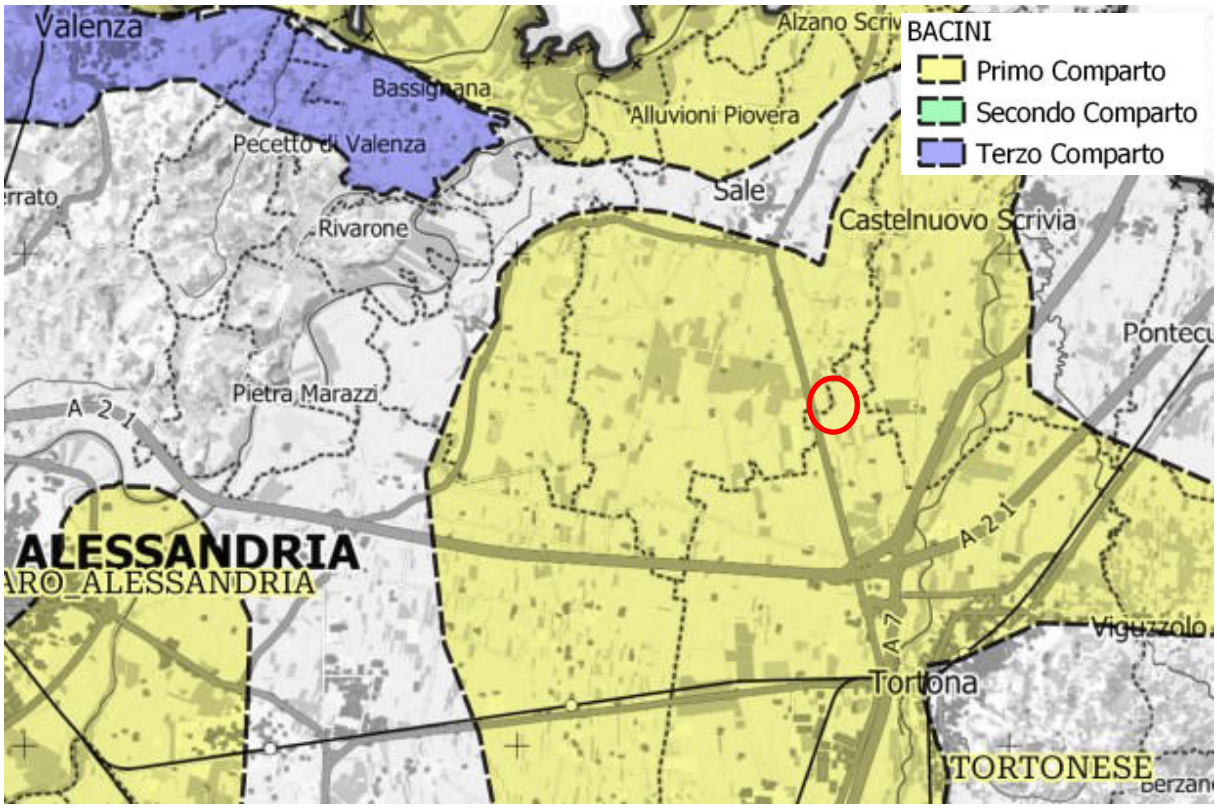


Figura 2.2.12 – Stralcio Carta dei bacini – ATO Alessandria – Asti; in rosso indicata la zona dell'area dell'impianto fotovoltaico di progetto.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

REGIONE PIEMONTE

PRAE - Piano Regionale Attività Estrattive

SCHEDA IDENTIFICAZIONE CAVA

Codice cava	**M1934A**	Comparto	I - Aggregati per costruzioni e infrastrutture

Bacino di riferimento	Tortonese
Provincia	Alessandria
Comune	Tortona
Nome località	Castello Armellino - Carrozza
Estensione	41.604 m^2
Quota media m s.l.m.	95 m s.l.m.

Riferimenti catastali	Tortona **FOGLIO** 1 **Particelle**: 40, 43, 44, 45, 59, 60, 67
	ampliamento cava: Tortona **FOGLIO** 1 **Particelle** 17, 18, 19, 26, 27, 32, 33, 39, 50, 51, 52, 55, 56, 57, 58
	ampliamento cava: Sale **FOGLIO** 33 **Particelle** 26, 27, 32, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 120, 132, 140, 145, 167, 175

Morfologia di cava	Cava di pianura
Litotipo	Aggregati naturali
Profondità di scavo (m)	5 m
Quota falda m s.l.m.	80-85 m s.l.m.
Volume estraibile ampliamenti (mc)	4.192.884 m^3
Volume estraibile decennio vigenza PRAE (mc)	500.000 m^3
Impianti minerari di trattamento presenti	NO
Impianti di altra tipologia	NO

CONTESTO TERRITORIALE

Vincoli	NO
Specificare il tipo di vincolo e l'area	-

TIPOLOGIA DI RECUPERO AMBIENTALE E DESTINAZIONE D'USO FINALE DELL'AREA

Tipologia Recupero: agricolo

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

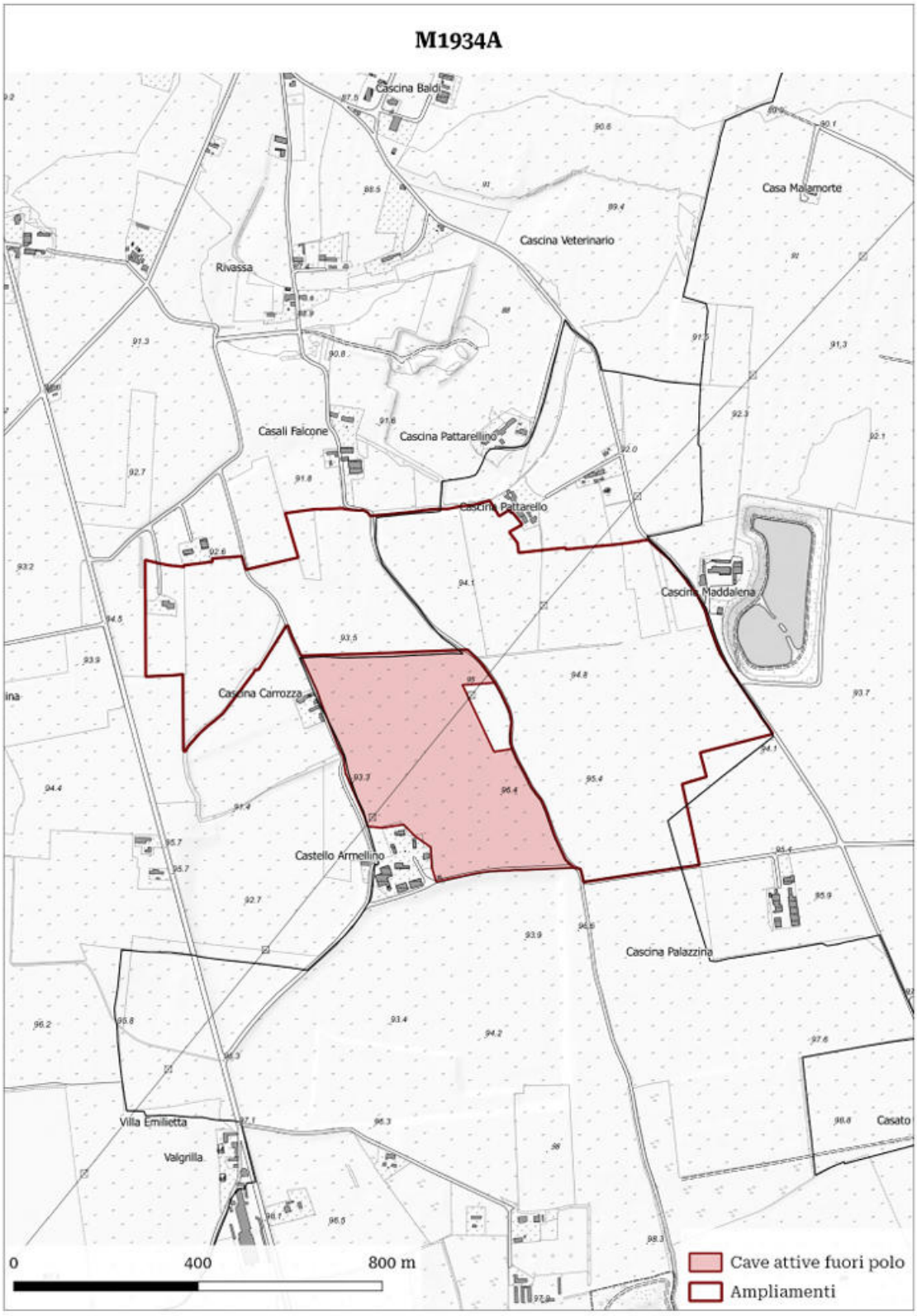


Figura 2.2.13 – Scheda cava attiva Castello Armellino-Carrozza

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

2.2.3.1.6 Piano Forestale Regionale (PFR)

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 progetto, che si trova nella pianura alessandrina meridionale (Figura 2.2.14), non interessa aree classificate come forestali.

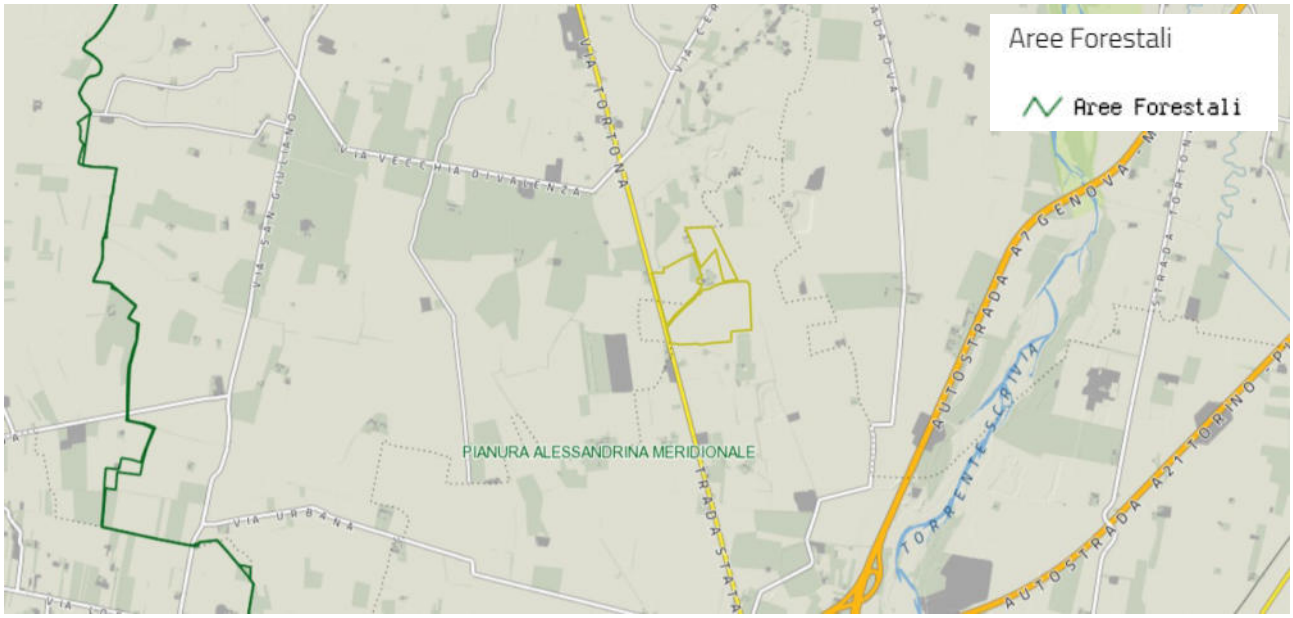


Figura 2.2.14 – Estratto delle Aree forestali in corrispondenza dell'area dell'impianto fotovoltaico di progetto, in giallo (Geoportale Piemonte).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

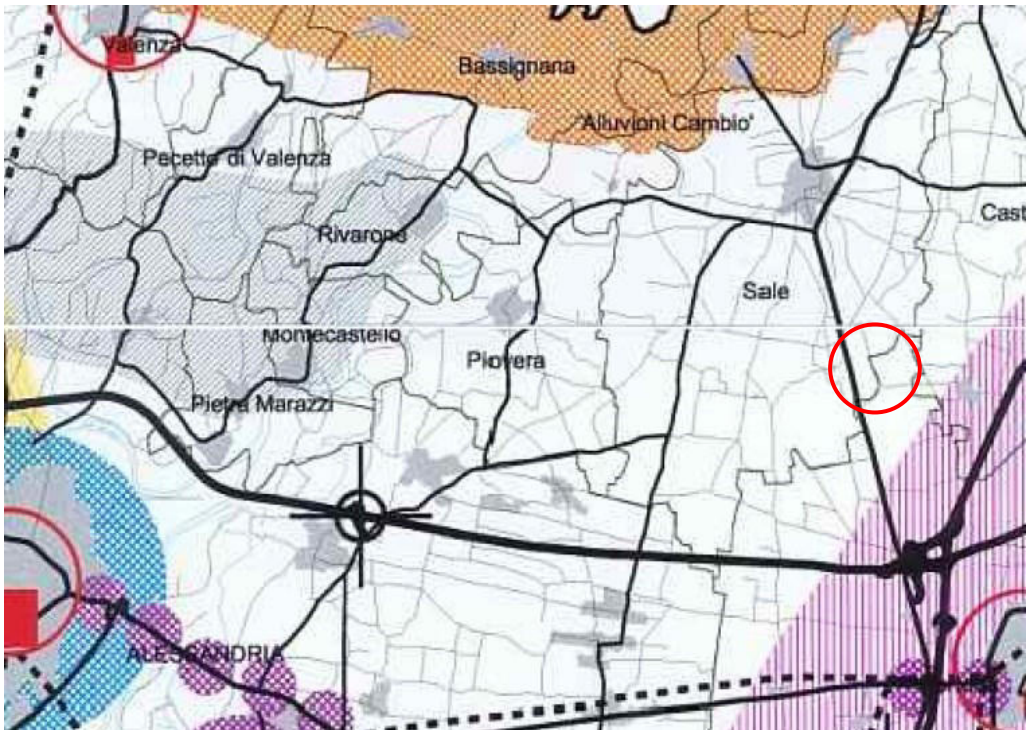
2.2.3.1.7 Piano Territoriale Provinciale (PTP)

Il Piano Territoriale Provinciale (PTP) della Provincia di Alessandria è stato originariamente approvato con deliberazione di Consiglio Regionale n.223-5714 del 19/02/2002 e quindi oggetto di una I Variante di adeguamento a normative sovraordinate, approvata con D.C.R. n.112-7663 del 20/02/2007, e quindi di una II Variante di adeguamento ed approfondimento alla normativa sul rischio di incidente rilevante, approvata con deliberazione di Consiglio Provinciale n.11/16042 del 16/05/2016.

Il PTP riconosce la realtà economico-sociale insediata sul territorio provinciale, promuove i processi di diffusione sul territorio di attività e popolazione, intendendo il territorio come risorsa non rinnovabile, nel rispetto dei caratteri ambientali, storico-artistici e urbanistici. Il Piano, inoltre, promuove il corretto uso delle risorse ambientali e naturali e la razionale organizzazione del territorio. Di seguito si riportano gli stralci dei principali contenuti del PTP in corrispondenza e in prossimità dell'area di progetto.

Tavola A "Gli Obiettivi Prioritari di Governo del Territorio"

Nella tavola degli obiettivi prioritari di governo del territorio individuati dal Piano, l'area dell'impianto fotovoltaico di progetto non risulta interessata da particolari elementi individuati (Figura 2.2.15); lungo il margine occidentale dell'area in esame si evidenzia la presenza della viabilità statale SS211, che tuttavia non risulta influenzata dall'intervento di progetto.



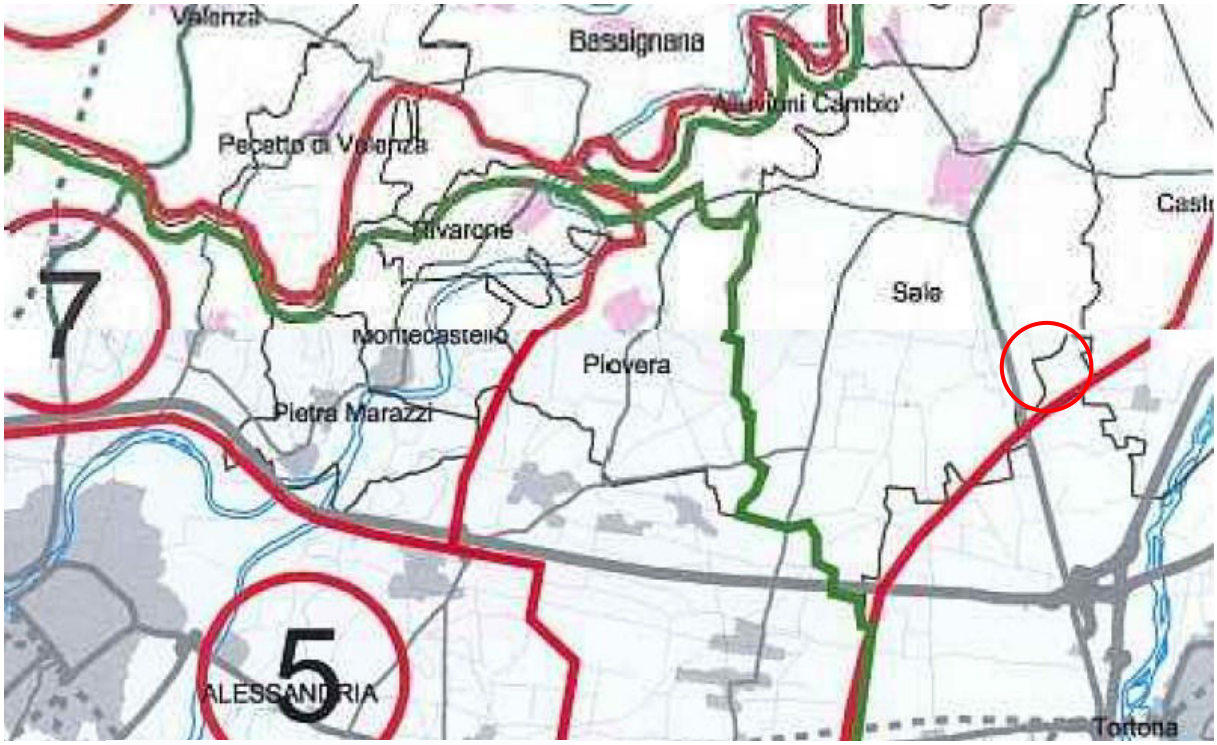
Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Figura 2.2.15 – Stralcio Tavola A "Gli Obiettivi Prioritari di Governo del Territorio" (fuori scala) del Piano Territoriale Provinciale (PTP) della Provincia di Alessandria; in rosso la zona dell'area dell'impianto fotovoltaico di progetto.

Tavola B "I Sistemi Territoriali e i Sottosistemi a vocazione Omogenea"

Nella tavola dei sistemi territoriali e dei sottossitemi a vocazione omogenea del Piano (Figura 2.2.16), l'area dell'impianto fotovoltaico di progetto si colloca al margine tra due "*ambiti a vocazione omogenea*", rappresentati dall'ambito n.9a "*Spina produttiva della Valle Scrivia: il Tortonese*" e dall'ambito n.8 "*La Piana Alessandrina*". Per tali ambiti si riportano a seguire gli obiettivi di sviluppo prevalente.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.



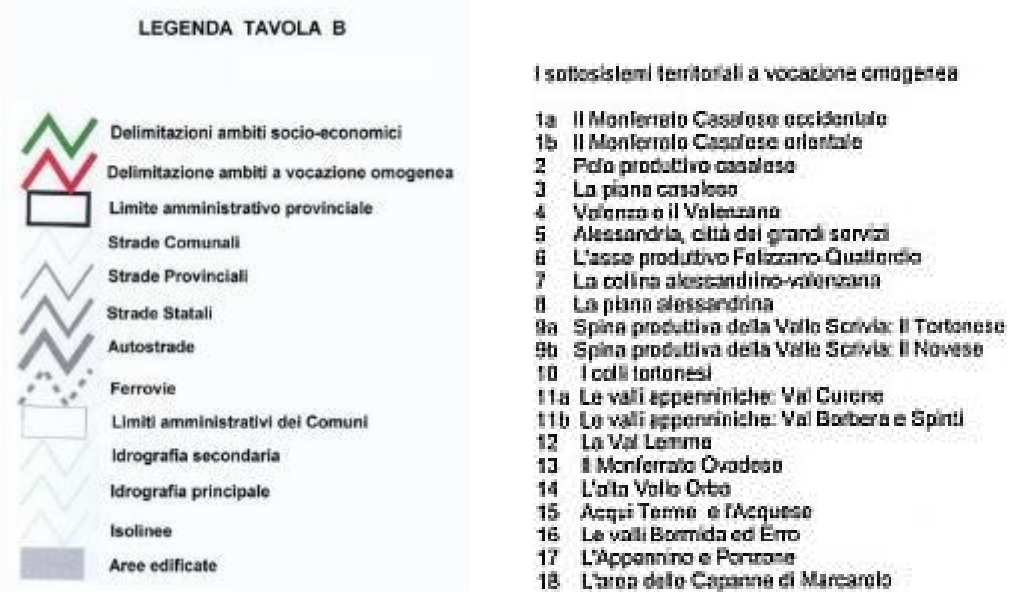


Figura 2.2.16 – Stralcio Tavola B "I Sistemi Territoriali e i Sottosistemi a vocazione Omogenea" (fuori scala) del Piano Territoriale Provinciale (PTP) della Provincia di Alessandria, in rosso la zona dell'area dell'impianto fotovoltaico di progetto.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

ART. 8 - Ambiti a vocazione omogenea: obiettivi di sviluppo

Ambito 8)
La piana Alessandrina
obiettivi di sviluppo prevalente:
- sviluppo delle attività agricole specializzate e non;
- promozione dell'agriturismo
- salvaguardia degli elementi insediativi caratterizzanti (es. sistema della centuriazione romana);
- valorizzazione delle opportunità di natura insediativa (residenza, attività produttive, terziario) legate all'indotto di poli attrattivi esistenti e consolidati di livello territoriale (cinture di Alessandria, di Felizzano-Quattordio, di Tortona)
- riqualificazione urbanistica degli insediamenti produttivi e consolidamento delle attività produttive
- tutela e valorizzazione delle sponde rivierasche dei corsi d'acqua principali (Tanaro, Belbo, Bormida, Orba, Scrivia)

Ambito 9A)
Spina produttiva della Valle Scrivia: il tortonese
obiettivi di sviluppo prevalente:
- valorizzazione del ruolo logistico e intermodale anche con riferimento al sistema portuale ligure (Rivalta Scrivia)
- consolidamento e sviluppo delle attività produttive di natura industriale
- incentivazione del ruolo di "polo tecnologico" di Tortona
- riutilizzo di aree industriali dismesse
- tutela e salvaguardia delle sponde rivierasche del torrente Scrivia
- sviluppo dell'ipotesi del Parco dello Scrivia.

Il progetto in esame non presente particolari elementi di interferenza con gli obiettivi assunti dal Piano.

Tavola C "Il Sistema Infrastrutturale"

Nella tavola del sistema infrastrutturale provinciale, l'area dell'impianto fotovoltaico di progetto non risulta direttamente interessata da elementi individuati, tuttavia lungo il suo margine occidentale è presente una "strada statale", nello specifico la Strada Statale 211 di collegamento tra i centri di Pozzolo Formigaro e Sale, rimanendo ad ovest del centro di Tortona, che tuttavia non risulta influenzata dall'intervento di progetto (Figura 2.2.17).

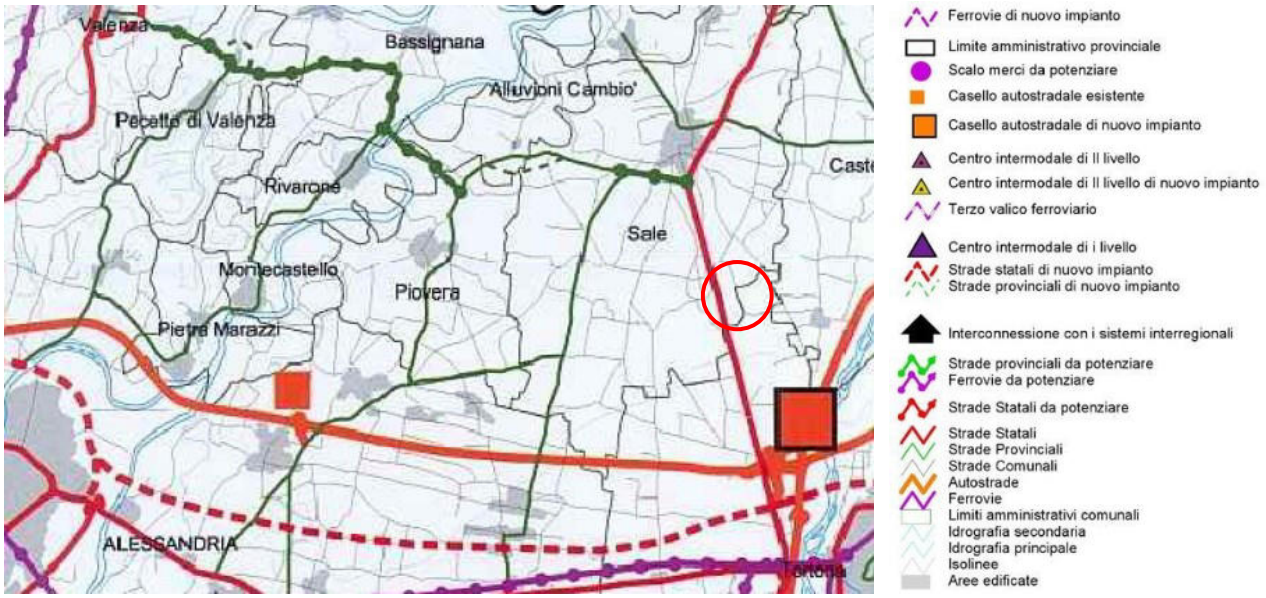


Figura 2.2.17 – Stralcio Tavola C "Il Sistema Infrastrutturale" (fuori scala) del Piano Territoriale Provinciale (PTP) della Provincia di Alessandria, in rosso la zona dell'area dell'impianto fotovoltaico di progetto.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Tavola n. 1 "Governo del territorio - Vincoli e tutele"

Nella tavola degli elementi di vincolo e tutela individuati dal Piano, l'area dell'impianto fotovoltaico di progetto è inclusa in "*suoli ad eccellente produttività*" (normati dall'art.21.3 delle N.d.A.), oltre a collocarsi tra due "*ambiti a vocazione omogenea*" (come riportato in relazione alla Tavola B) (Figura 2.2.18).

I suoli ad eccellente produttività sono i suoli *caratterizzati da elevata fertilità e da notevole capacità d'uso agricolo* per i quali il Piano persegue la conferma degli *usi agricoli dei suoli, specializzati e non, dotati di una elevata capacità produttiva, evitando modificazioni di destinazioni d'uso in grado di ridurne o comprometterne in modo significativo l'efficienza produttiva*. La norma di Piano, pur risultando prioritariamente orientata alla regolamentazione della pianificazione comunale, comunque specifica che *non sono consentite variazioni di destinazioni d'uso in grado di compromettere o ridurre la capacità produttiva dei suoli* e *incentiva il mantenimento del reticolo dei rii e fossi colatori, in quanto elementi del sistema di regimazione delle acque e di caratterizzazione del paesaggio*.

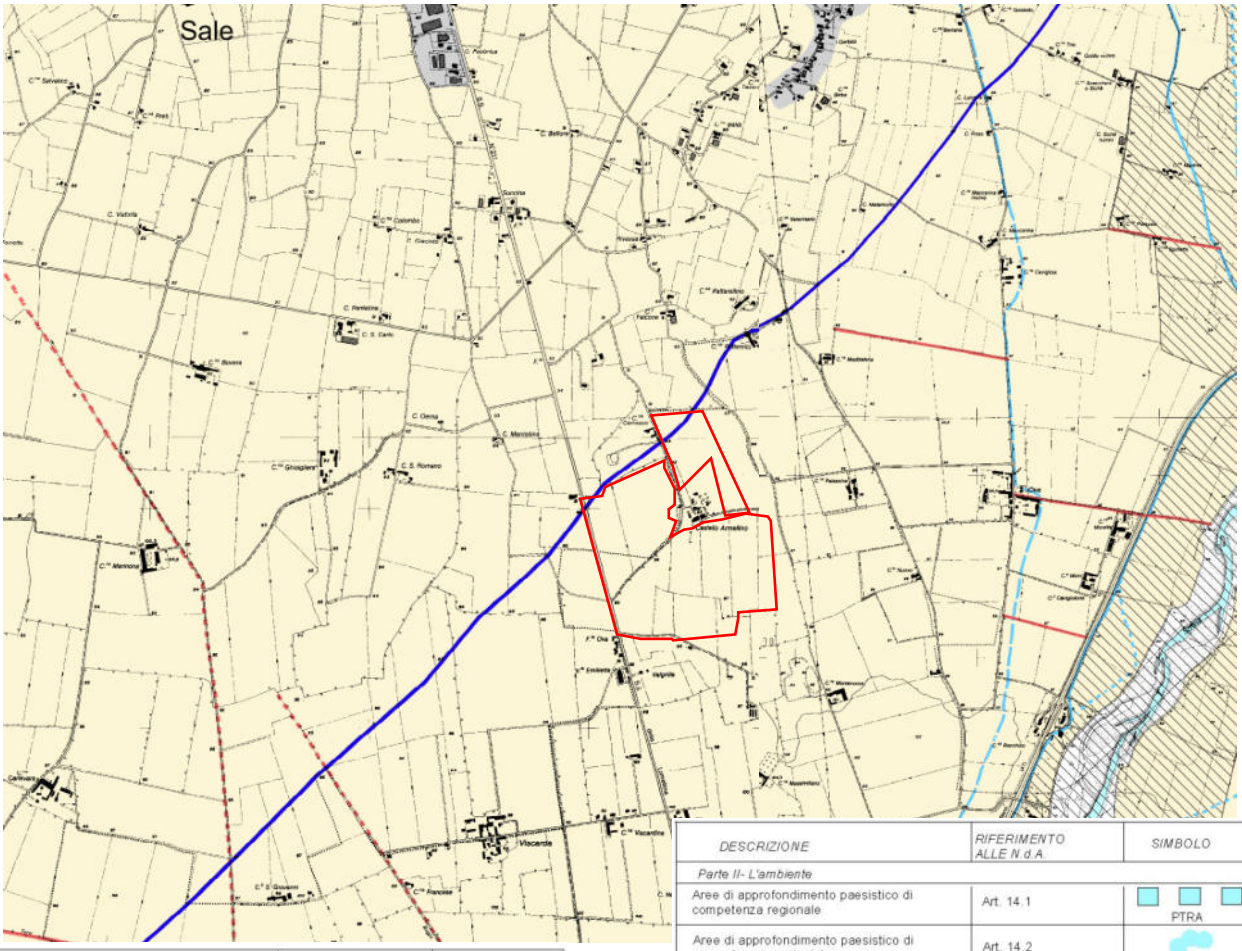
A tal proposito, si evidenzia che l'area di progetto è una ex area di cava in cui i terreni appartenenti alle classi di capacità di uso dei suoli I e II, che sulla base di dati di letteratura interessavano l'area (come indicato dalla Carta della capacità d'uso dei suoli del Piemonte), potevano essere effettivamente presenti prima dell'attività estrattiva, ma a seguito di questa le caratteristiche pedologiche e morfologiche dell'area sono state inevitabilmente alterate, come documentato nella relazione agronomica (Cod037_FV_BGR_00030) parte della documentazione progettuale (e alla quale si rimanda per ulteriori necessità di approfondimento); la situazione attuale risulta quindi differente rispetto a quanto disponibile in letteratura ed evidenzia la presenza di condizioni limitanti la conduzione agronomica dei fondi; inoltre, si evidenzia che almeno parte dell'area è stata anche oggetto di un procedimento di bonifica, con una conseguente ulteriore rilevante alterazione delle caratteristiche dei suoli presenti.

In ogni caso si evidenzia che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico di progetto non determina una alterazione delle caratteristiche dei suoli dell'area interessata, anzi, riducendo l'attività agricola intensiva, ne garantisce un miglioramento delle condizioni di fertilità.

Nell'intorno dell'area dell'impianto fotovoltaico di progetto, pur non interessandola direttamente, si segnala inoltre la presenza di "*Zone di interesse archeologico*" e in particolare di "*Aree di interesse archeologico*". Come riportato nello stesso articolo, tuttavia, tali elementi, pur riconosciuti di interesse, non risultano tutelati ai sensi del D.Lgs. n.42/2004 e s.m.i.

A tal proposito, comunque, si ribadisce che l'area di progetto è già stata oggetto di attività estrattiva.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.



DESCRIZIONE	RIFERIMENTO ALLE N.d.A.	SIMBOLO
Titolo I - Disposizioni generali e finalità		
Ambiti a vocazione omogenea	Art. 8	
Titolo II - I vincoli, le tutele e i caratteri di identificazione del paesaggio		
Parte I - I vincoli storico-artistici, paesistici e ambientali		
Aree vincolate ex lege 1497/39	Art. 10	
Aree vincolate ex lege 431/85	Art. 11	
- Zone appenniniche sopra i 1200 mt s.l.m.		
Zone di interesse archeologico	Art. 11.1	
- aree vincolate ex lege 1089/39 - aree a rischio archeologico - aree di interesse archeologico		
Strumenti urbanistici sovraordinati	Art. 12	
Piano stralcio delle fasce fluviali: - Limite tra la fascia A e la fascia B - Limite tra la fascia B e la fascia C - Limite esterno della fascia C - Limite di progetto tra fascia B e fascia C		
Progetto Territoriale Operativo del Po		

DESCRIZIONE	RIFERIMENTO ALLE N.d.A.	SIMBOLO
Parte II- L'ambiente		
Aree di approfondimento paesistico di competenza regionale	Art. 14.1	PTRA
Aree di approfondimento paesistico di competenza provinciale	Art. 14.2	PTPA /PPP
Aree protette esistenti	Art. 15.1	
Biotopi	Art. 15.2	
Aree di salvaguardia finalizzate all'istituzione di nuove aree protette	Art. 15.3	
Aree ambientalmente critiche di competenza regionale	Art. 16.1	
Aree a scarsa compatibilità ambientale di competenza provinciale	Art. 16.2	Ⓐ/Ⓑ
Rete dei corsi d'acqua	Art. 17.1	
Invasi artificiali	Art. 17.2	
Titolo III - I sistemi Territoriali		
Parte I - Il sistema dei suoli agricoli		
Aree boscate	Art. 21.1	
Aree colturali di forte dominanza paesistica	Art. 21.2	
Suoli ad eccellente produttività	Art. 21.3	
Suoli a buona produttività	Art. 21.4	
Aree interstiziali a)	Art. 21.5	
Aree interstiziali b)	Art. 21.5	
Parte II - Sistema insediativo		
Territorio urbanizzato	Art. 22	

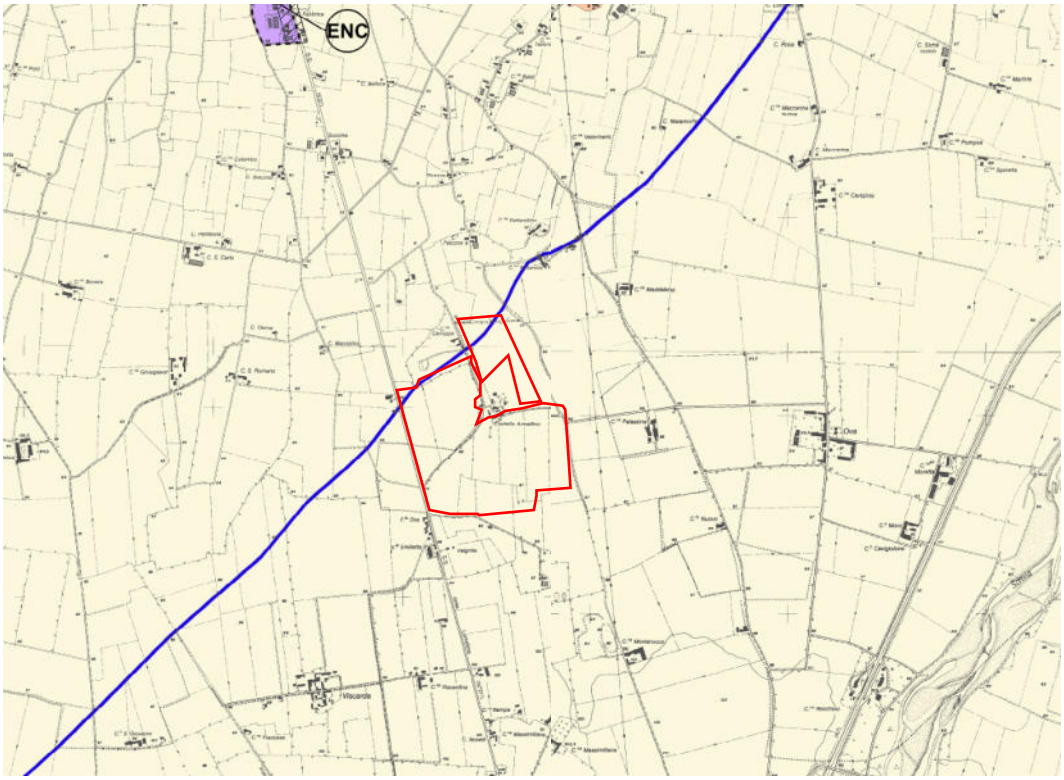
Figura 2.2.18 – Stralcio Tavola 1 "Governo del territorio - Vincoli e tutele" (fuori scala) del Piano Territoriale Provinciale (PTP) della Provincia di Alessandria, in rosso l'area dell'impianto fotovoltaico di progetto.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

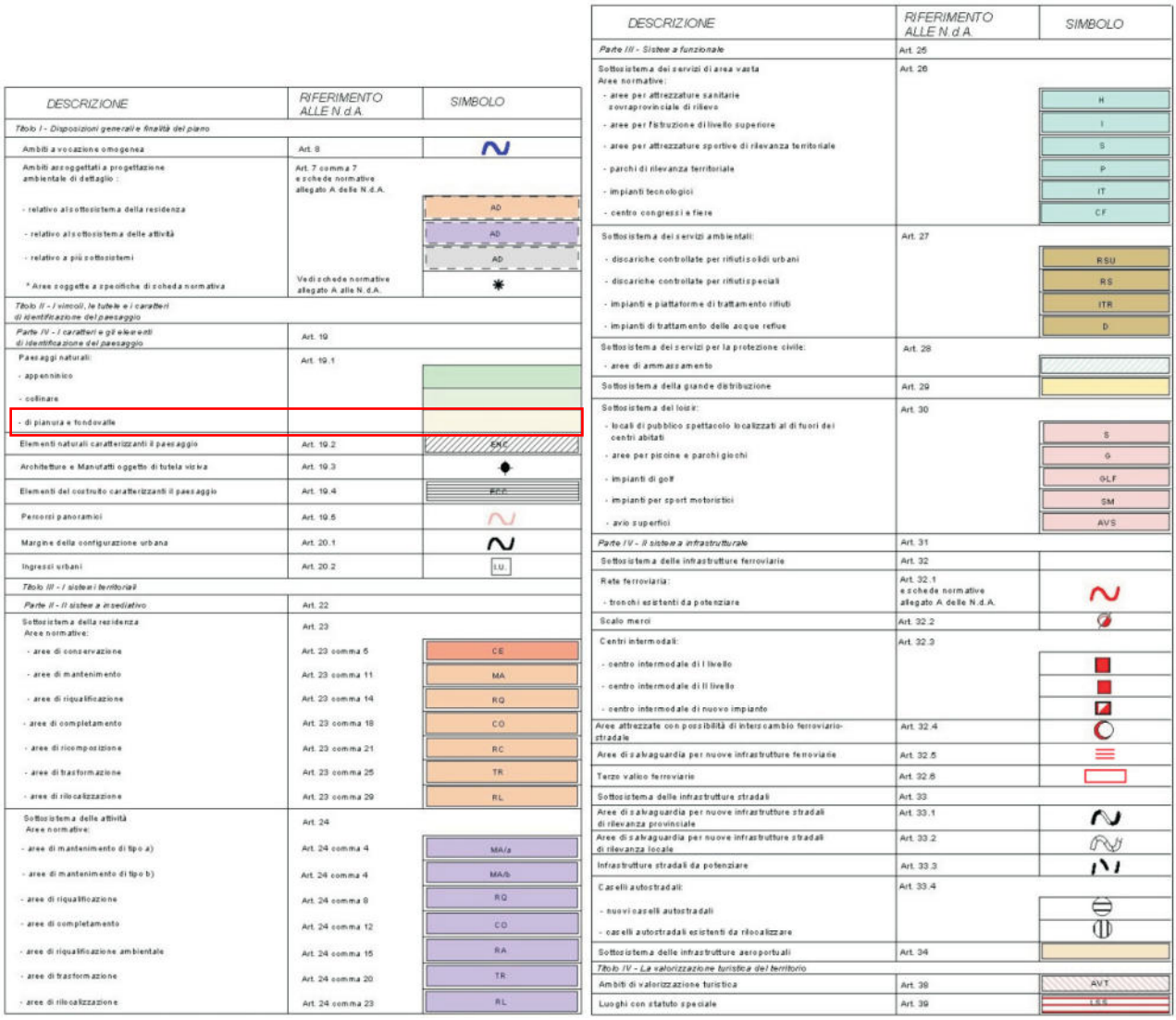
Tavola 2 "Carta della compatibilità geoambientale"
La documentazione relativa non risulta disponibile sul portale provinciale (sul portale è presente unicamente una Tavola "campione"). Tuttavia, l'Allegato B "Norme di compatibilità geo-ambientali" alle N.d.A. evidenzia che tale cartografia *nell'ambito della progettazione alla scala degli interventi comunali deve invece essere considerata un "elemento guida", suscettibile di modifiche ed integrazioni* e che *alle 'Norme di compatibilità geo-ambientale' è attribuita efficacia di 'Direttive' (le 'direttive' sono disposizioni connotate da un elevato grado di precisione e specificità, del recepimento delle quali i soggetti della pianificazione possono discostarsi motivando le differenti scelte)*.
Alla luce di tali considerazioni, ai fini della presente valutazione si ritiene che le tematiche rappresentate in queste cartografie possano essere adeguatamente affrontate considerando l'analogo tematismo contenuto nel PRGC che rappresenta approfondimento dell'indagine condotta alla scala provinciale e a cui si rimanda per le necessità di approfondimento.

Tavola n. 3 "Governo del territorio – Indirizzi di sviluppo"
Nella tavola degli indirizzi di sviluppo del Piano, come riportato in relazione alla Tavola B, l'area dell'impianto fotovoltaico di progetto si colloca al margine tra due "*ambiti a vocazione omogenea*" (Figura 2.2.19).
L'area dell'impianto fotovoltaico di progetto, inoltre, è inclusa nel "*Paesaggio naturale di pianura e fondovalle*". In relazione a tali aspetti, tuttavia, la norma specifica delle N.d.A. fornisce unicamente indicazioni per l'attività pianificatoria comunale.
In ogni caso, si evidenzia che il progetto prevede la realizzazione di siepi perimetrali all'impianto al fine di minimizzarne la visibilità dalle aree limitrofe e quindi garantirne il più corretto inserimento nel contesto paesaggistico interessato ed incrementando la dotazione di formazioni verdi della zona.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.



Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.



DESCRIZIONE	RIFERIMENTO ALLE N.d.A.	SIMBOLO
Titolo I - Disposizioni generali e finalità del piano		
Ambiti a vocazione omogenea	Art. 8	
Ambiti assoggettati a progettazione ambientale di dettaglio :	Art. 7 comma 7 e schede normative allegato A delle N.d.A.	
- relativo al sottosistema della residenza		AD
- relativo al sottosistema delle attività		AD
- relativo a più sottosistemi		AD
* Aree soggette a specifiche di scheda normativa	Vedi schede normative allegato A alle N.d.A.	
Titolo II - I vincoli, le tutele e i caratteri di identificazione del paesaggio		
Parte IV - I caratteri e gli elementi di identificazione del paesaggio	Art. 19	
Paesaggi naturali:	Art. 19.1	
- appenninico		
- collinare		
- di pianura e fondovalle		
Elementi naturali caratterizzanti il paesaggio	Art. 19.2	ENC
Architetture e Manufatti oggetto di tutela vicina	Art. 19.3	
Elementi del costruito caratterizzanti il paesaggio	Art. 19.4	ECC
Percorsi panoramici	Art. 19.5	
Margine della configurazione urbana	Art. 20.1	
Ingressi urbani	Art. 20.2	I.U.
Titolo III - I sistemi territoriali		
Parte II - Il sistema insediativo	Art. 22	
Sottosistema della residenza Aree normative:	Art. 23	
- aree di conservazione	Art. 23 comma 5	CE
- aree di mantenimento	Art. 23 comma 11	MA
- aree di riqualificazione	Art. 23 comma 14	RQ
- aree di completamento	Art. 23 comma 18	CO
- aree di ricomposizione	Art. 23 comma 21	RC
- aree di trasformazione	Art. 23 comma 25	TR
- aree di rilocalizzazione	Art. 23 comma 29	RL
Sottosistema delle attività Aree normative:	Art. 24	
- aree di mantenimento di tipo a)	Art. 24 comma 4	MA/a
- aree di mantenimento di tipo b)	Art. 24 comma 4	MA/b
- aree di riqualificazione	Art. 24 comma 8	RQ
- aree di completamento	Art. 24 comma 12	CO
- aree di riqualificazione ambientale	Art. 24 comma 15	RA
- aree di trasformazione	Art. 24 comma 20	TR
- aree di rilocalizzazione	Art. 24 comma 23	RL

DESCRIZIONE	RIFERIMENTO ALLE N.d.A.	SIMBOLO
Parte III - Sistemi a funzionale	Art. 25	
Sottosistema dei servizi di area vasta Aree normative:	Art. 26	
- aree per attrezzature sanitarie sovraprovinciale di rilievo		H
- aree per l'istruzione di livello superiore		I
- aree per attrezzature sportive di rilevanza territoriale		S
- parchi di rilevanza territoriale		P
- impianti tecnologici		IT
- centro congressi e fiere		CF
Sottosistema dei servizi ambientali:	Art. 27	
- discariche controllate per rifiuti solidi urbani		RSU
- discariche controllate per rifiuti speciali		RS
- impianti e piattaforme di trattamento rifiuti		ITR
- impianti di trattamento delle acque reflue		D
Sottosistema dei servizi per la protezione civile:	Art. 28	
- aree di ammassamento		
Sottosistema della grande distribuzione	Art. 29	
Sottosistema del loisir:	Art. 30	
- locali di pubblico spettacolo localizzati al di fuori dei centri abitati		S
- aree per piscine e parchi giochi		G
- impianti di golf		GLF
- impianti per sport motoristici		SM
- avio superfici		AVS
Parte IV - Il sistema infrastrutturale	Art. 31	
Sottosistema delle infrastrutture ferroviarie	Art. 32	
Rete ferroviaria:	Art. 32.1 e schede normative allegato A delle N.d.A.	
- tronchi esistenti da potenziare		
Scalo merci	Art. 32.2	
Centri intermodali:	Art. 32.3	
- centro intermodale di I livello		
- centro intermodale di II livello		
- centro intermodale di nuovo impianto		
Aree attrezzate con possibilità di interscambio ferroviario-stradale	Art. 32.4	
Aree di salvaguardia per nuove infrastrutture ferroviarie	Art. 32.5	
Terzo valico ferroviario	Art. 32.6	
Sottosistema delle infrastrutture stradali	Art. 33	
Aree di salvaguardia per nuove infrastrutture stradali di rilevanza provinciale	Art. 33.1	
Aree di salvaguardia per nuove infrastrutture stradali di rilevanza locale	Art. 33.2	
Infrastrutture stradali da potenziare	Art. 33.3	
Caselli autostradali:	Art. 33.4	
- nuovi caselli autostradali		
- caselli autostradali esistenti da rilocalizzare		
Sottosistema delle infrastrutture aeroportuali	Art. 34	
Titolo IV - La valorizzazione turistica del territorio		
Ambiti di valorizzazione turistica	Art. 39	AVT
Luoghi con statuto speciale	Art. 39	LSS

Figura 2.2.19 – Stralcio Tavola 3 "Governo del territorio – Indirizzi di sviluppo" (fuori scala) del Piano Territoriale Provinciale (PTP) della Provincia di Alessandria, in rosso l'area dell'impianto fotovoltaico di progetto.

Tavola n.4 "Governo del Territorio: Indirizzi di Valorizzazione del Territorio"

Nella tavola degli indirizzi di valorizzazione del territorio provinciale, l'area dell'impianto fotovoltaico di progetto non risulta direttamente interessata da elementi individuati (Figura 2.2.20), tuttavia lungo il suo margine occidentale è presente una "strada statale", nello specifico la Strada Statale 211 di collegamento tra i centri di Pozzolo Formigaro e Sale, rimanendo ad ovest del centro di Tortona, che comunque non risulta influenzata dall'intervento di progetto.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

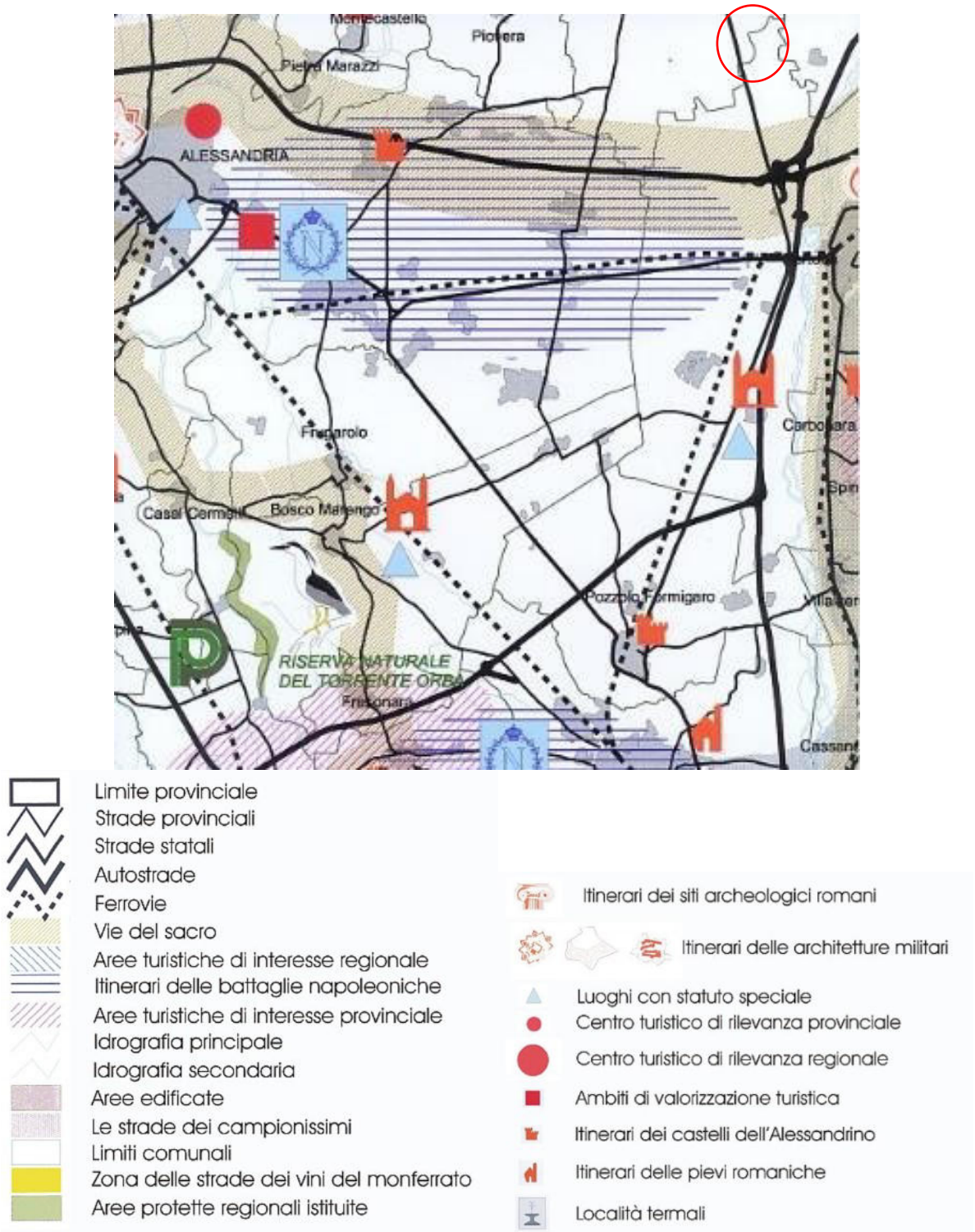


Figura 2.2.20 – Stralcio Tavola 4 "Governo del territorio: Indirizzi di Valorizzazione del Territorio" (fuori scala) del Piano Territoriale Provinciale (PTP) della Provincia di Alessandria, in rosso la zona dell'area dell'impianto fotovoltaico di progetto.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

2.2.3.2 Piani comunali

2.2.3.2.1 Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) del Comune di Tortona

L'area dell'impianto fotovoltaico di progetto interessa in parte il territorio comunale di Tportona e in parte il territorio comunale di Sale.

Il progetto definitivo della variante generale al PRGC vigente del Comune di Tortona è stato approvato ai sensi dell'art.15, comma 14, della LR n.56/77 e s.m.i. con Deliberazione di Consiglio Comunale n.9 del 29/03/2022.

Nella Tavola "Azzonamento, servizi-viabilità" del PRGC vigente di Tortona (Figura 2.2.21) si rileva che l'area di progetto ricompresa entro il territorio comunale di Tortona è interamente identificata come *area agricola di pianura* normate dall'art. 1 delle NdA, di cui si riporta a seguire lo stralcio integrale. Inoltre, la porzione dell'area a sud del toponimo C.na "Castello Armellino" rientra in area di *cava ultimata* normata dall'art. 31 delle NdA, mentre la porzione a nord è identificata dal Piano come area di *cava attiva* normata anch'essa dall'art. 31 delle NdA; a seguire si riporta lo stralcio integrale dell'art.31 citato. Si ribadisce che in tale area l'attività estrattiva risulta terminata e attualmente i lotti 1 e 2 risultano sottoposti a collaudo parziale mentre il lotto 3 risulta in attesa di collaudo, mentre il lotto 4 in cui l'attività estrattiva deve essere ancora attuata è esterno all'area di progetto.

ART. 1 – Disposizioni generali

1. Zone destinate alla produzione agricola

Si intendono per "zone agricole" le aree in cui è ripartito il territorio nelle quali è possibile praticare l'agricoltura, la silvicoltura e la zootecnia indipendentemente dall'utilizzazione in atto e dalle dimensioni dei fondi. Esse sono indicate e delimitate in cartografia con i simboli PTS (Parco del Torrente Scrivia), Apf (aree agricole perifluviali), Ap (aree agricole di pianura), Ac (aree agricole di collina), As (area agricola speciale) e Al (area agricola di laminazione).

Utilizzazioni ammesse per la nuova costruzione

Tutti gli interventi di nuova costruzione, disciplinati dal presente articolo alle lettere successive, sono rilasciati, nei limiti ivi previsti per la realizzazione di:

- edilizia abitativa per residenze rurali, rilasciabili unicamente ai soggetti di cui all'art. 25, comma 3, della Legge Regionale 56/77 e s.m.i.;
- attrezzature afferenti all'attività agricola o zootecnica, rilasciabili, oltre a quanto indicato al punto precedente, anche a tutti i soggetti, persone fisiche o giuridiche, che esercitino legittimamente la coltivazione dei fondi, la silvicoltura, l'allevamento del bestiame o attività a queste connesse, secondo la definizione di imprenditore agricolo di cui all'art. 2135 del Codice Civile;
- ricoveri per attrezzi agricoli e similari e impianti e ricoveri per animali (questi ultimi in caso di attività svolta in forma amatoriale e/o da associazione senza scopi di lucro) rilasciabili a soggetti diversi da quelli di cui ai punti precedenti.

È fatta salva la gratuità del Permesso di Costruire per gli imprenditori agricoli a titolo principale ai sensi dell'art. 12 della legge 153 del 9 maggio 1975.

È in ogni caso obbligatorio l'atto di impegno unilaterale di cui di cui al successivo punto 10 del presente articolo.

ART. 31 – Disciplina dell'attività estrattiva

1. La Pianificazione delle attività estrattive è realizzata attraverso il Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE) in coerenza con i principi e le norme recanti la disciplina finalizzata alla tutela delle risorse naturali e con il quadro di governo territoriale, paesaggistico, ambientale e agricolo ed è coordinato con gli altri piani e programmi che interessano direttamente o indirettamente le attività estrattive al fine della loro valorizzazione.

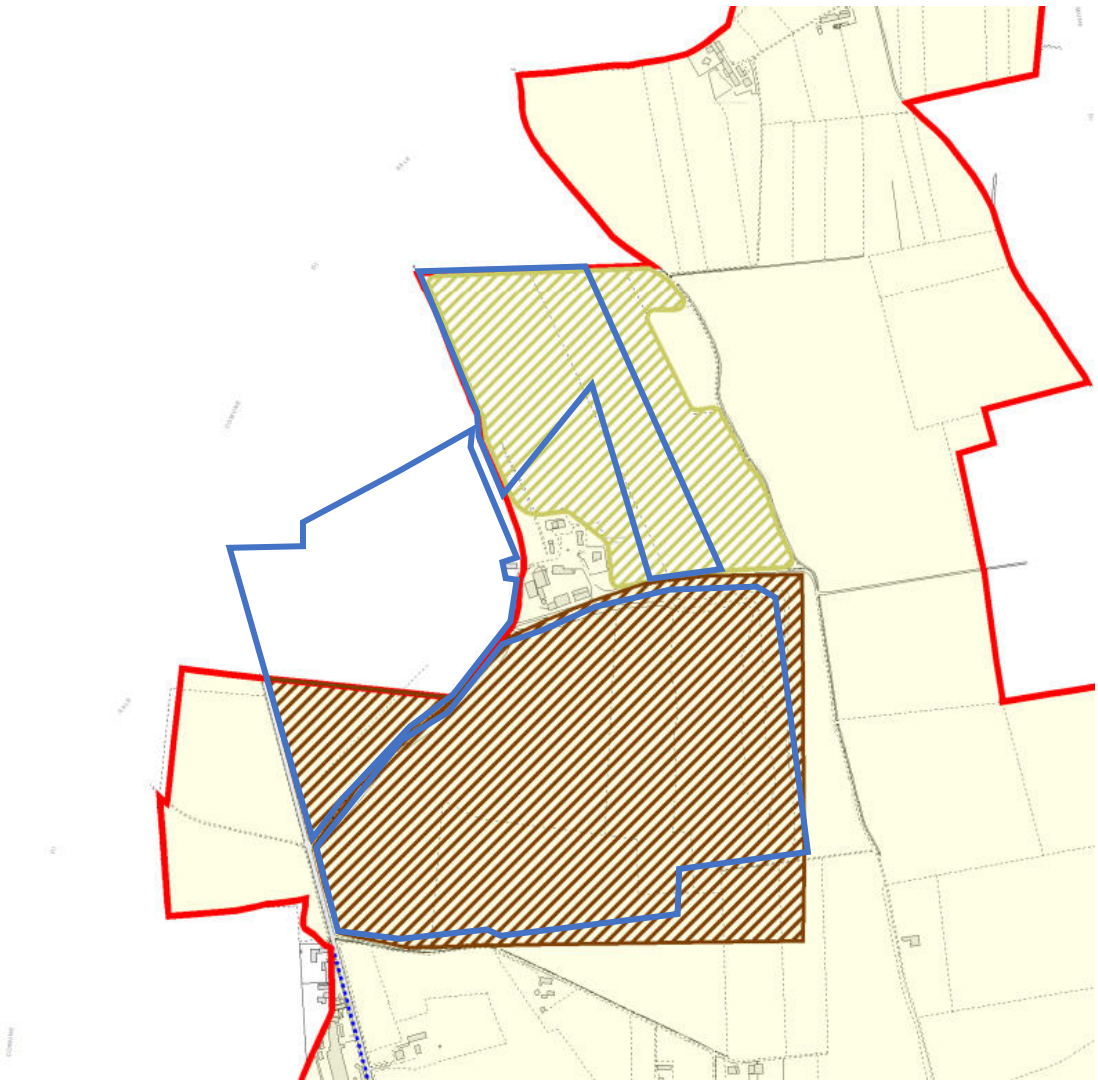
Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

2. Il PRAE ha valore di strumento sovraordinato rispetto alla pianificazione urbanistica locale, relativamente alle individuazioni e perimetrazioni dei poli estrattivi e dei loro sviluppi, nonché per le previsioni riguardanti i siti estrattivi esistenti e i loro ampliamenti all'interno dei bacini estrattivi, purché nei limiti dimensionali e qualitativi e secondo le modalità e i criteri localizzativi indicati nel PRAE stesso. In tal caso, le previsioni del PRAE sostituiscono automaticamente le eventuali diverse previsioni contenute negli strumenti urbanistici, se non sono relative ad aree urbanizzate o destinate allo sviluppo urbanistico o infrastrutturale e se la destinazione d'uso prevista dal progetto di coltivazione al termine della coltivazione stessa, se diversa da quella iniziale, non è vietata dal PRAE. La presenza di tali previsioni deve essere espressamente evidenziata, a pena di inefficacia delle stesse, nell'atto di adozione e di approvazione del PRAE. A tali previsioni, all'atto di adozione, sono applicate le misure di salvaguardia di cui all'art. 58 della legge regionale 5 dicembre 1977, n. 56.
3. All'interno dei bacini estrattivi, nel caso in cui l'attività estrattiva non sia stata individuata nel PRAE, ai fini dell'approvazione della variante urbanistica si procede ai sensi dell'art. 8 della legge regionale n. 23 del 17 novembre 2016.
4. Le previsioni di destinazione contenute nel PRAE sono immediatamente efficaci e sostitutive di quelle eventualmente difformi presenti negli strumenti urbanistici comunali. Le opere e gli impianti fissi a servizio dei siti estrattivi sono considerati di pubblico interesse.
5. Le previsioni del PRAE vengono recepite in occasione della prima variante generale o di specifica variante strutturale al PRGC.
6. Le autorizzazioni all'esercizio delle attività estrattive in corso al 21 novembre 2016, data di entrata in vigore della legge regionale 23/2016, nonché le convenzioni ad esse collegate, mantengono la propria validità sino alla loro naturale scadenza secondo le prescrizioni indicate nei rispettivi atti di autorizzazione.
7. Le nuove autorizzazioni, i rinnovi e gli ampliamenti delle attività estrattive in corso sono rilasciati, fino alla data di entrata in vigore del PRAE, sulla base delle norme di cui alla L.R. 23/2016.
8. La conclusione dei procedimenti di autorizzazione in materia di attività estrattive già avviati dal comune alla data del 31 dicembre 2015 rimane di competenza del medesimo.
9. Le tavole di piano individuano con apposita simbologia le:

- cave attive
- cave in fase di recupero
- cave ultimate

10. È consentita l'installazione e l'accesso agli incentivi statali di cui al decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28 agli impianti solari fotovoltaici con moduli collocati a terra in aree agricole sui sedimi di cave o lotti di cave non suscettibili di ulteriore sfruttamento, per le quali l'autorità competente al rilascio dell'autorizzazione abbia attestato l'avvenuto completamento delle attività di recupero e ripristino ambientale previste nel titolo autorizzatorio nel rispetto delle norme regionali vigenti, autorizzati ai sensi dell'articolo 4, comma 2, del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.



Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

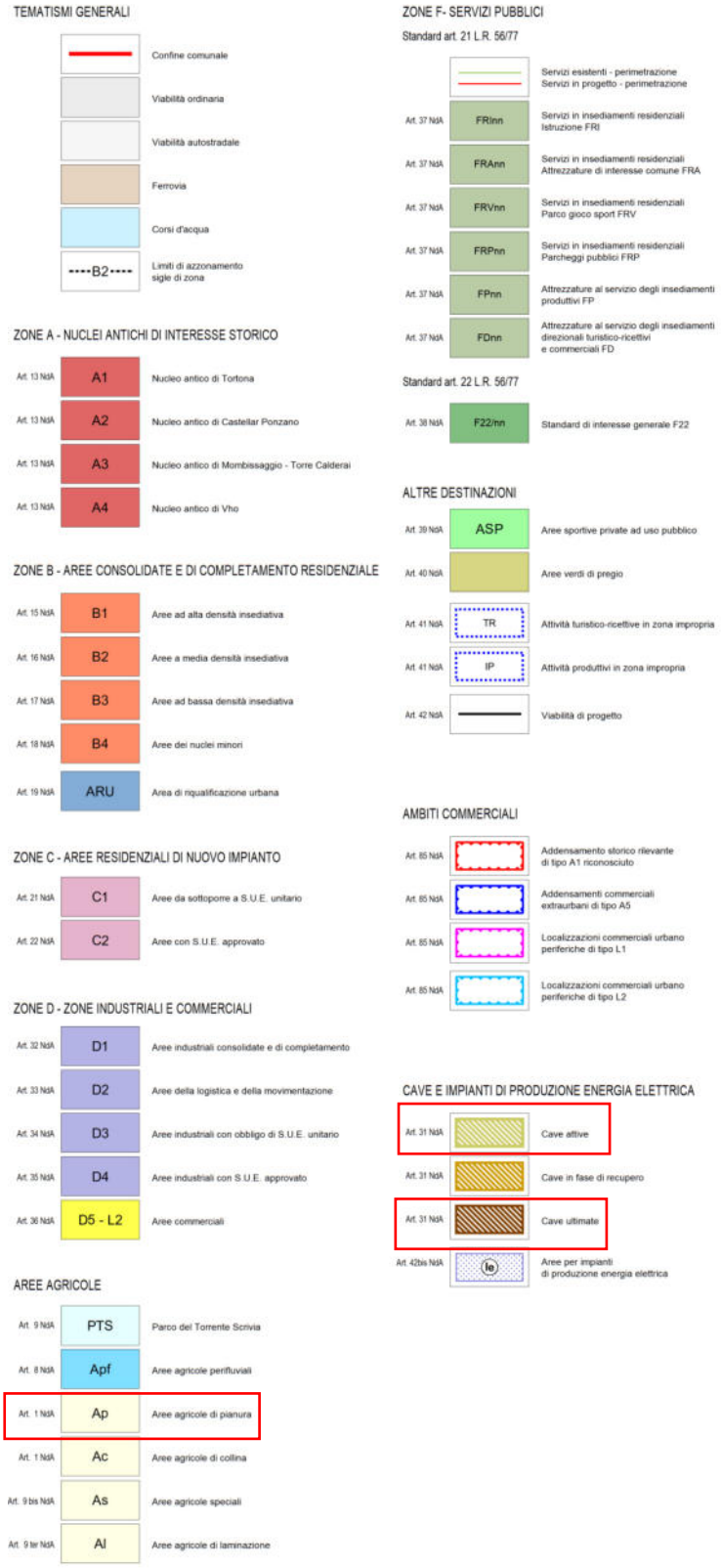


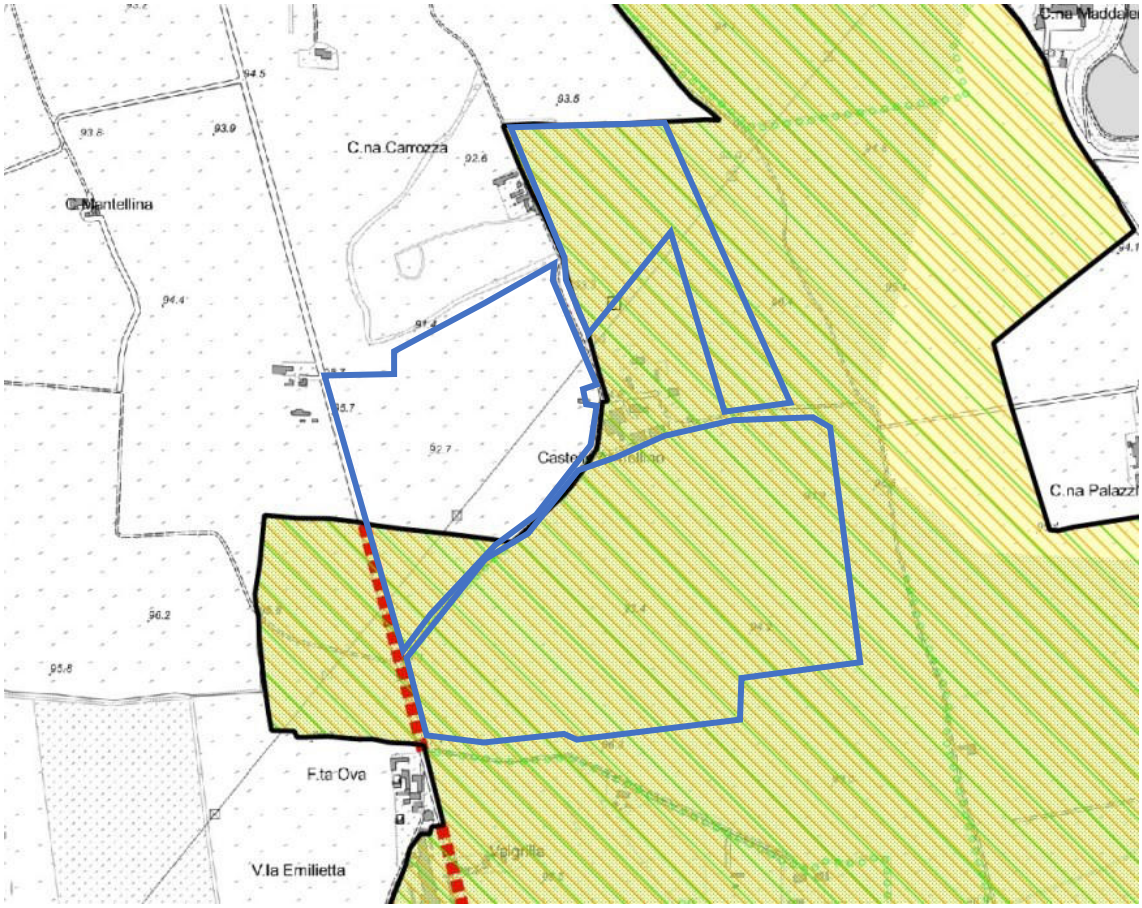
Figura 2.2.21 – Stralcio Tavola "Azzonamento, servizi-viabilità" del PRGC di Tortona; in blu l'area dell'impianto fotovoltaico di progetto.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

L'intervento di progetto, di cui si richiede Autorizzazione Unica ex art.12 del D.Lgs. n.387/2003 e s.m.i., risulta quindi coerente con lo strumento urbanistico comunale in ragione di quanto previsto dal D.Lgs. n.387/2003 e s.m.i., in cui all'art.12, comma 7, specifica che "*gli impianti di produzione di energia elettrica di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici*", e con quanto previsto dal D.Lgs. n.199/2021 e s.m.i., in cui all'art.20, comma 8, si specifica che "*sono considerate aree idonee: […] 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*".
Per quanto riguarda, poi, gli aspetti di più stretta pertinenza edilizia, si evidenzia che il D.Lgs. n.387/2003, all'art.12 comma 3 specifica che "*la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, […] sono soggetti ad una autorizzazione unica, […] che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico*".

Nella Tavola 7.2 "*Tavola delle componenti paesaggistiche*" del PRGC di Tortona (Figura 2.2.22) si rileva che l'area dell'impianto fotovoltaico di progetto ricompresa entro il territorio comunale di Tortona è identificata come *area di elevato interesse agronomico* (art.63 delle NdA), *area rurale di specifico interesse paesaggistico* (art.75 delle NdA) e *area non montana a diffusa presenza di siepi e filari* (art.62 delle NdA).
Il PRGC mutua le citate voci di vincolo dal PPR (paragrafo § 2.2.3.1.4); nel caso di specie occorre considerare che le aree di potenziale ubicazione dell'impianto fotovoltaico interesseranno ambiti interessati da attività estrattiva pregressa (aree di ex cava), che hanno inevitabilmente alterato i caratteri entro cui il sito di interesse è collocato. Si ribadisce che l'ubicazione entro aree interessate da attività estrattive è annoverata tra gli indicatori di idoneità all'art. 20, comma 8, lett. c del D.Lgs. n.199/2021 ss.mm.ii.
Inoltre, si evidenzia che il progetto prevede la realizzazione si siepi perimetrali all'impianto al fine di minimizzarne la visibilità dalle aree limitrofe e quindi garantirne il più corretto inserimento nel contesto paesaggistico interessato ed incrementando la dotazione di formazioni verdi della zona.
Per quanto riguarda la qualità agronomica del suolo interessato dall'intervento di progetto, si ribadisce che l'area di progetto è una ex area di cava in cui i terreni appartenenti alle classi di capacità di uso dei suoli I e II, che sulla base di dati di letteratura interessavano l'area (come indicato dalla Carta della capacità d'uso dei suoli del Piemonte), potevano essere effettivamente presenti prima dell'attività estrattiva, ma a seguito di questa le caratteristiche pedologiche e morfologiche dell'area sono state inevitabilmente alterate, come documentato nella relazione agronomica (Cod037_FV_BGR_00030) parte della documentazione progettuale (e alla quale si rimanda per ulteriori necessità di approfondimento); la situazione attuale risulta quindi differente rispetto a quanto disponibile in letteratura ed evidenzia la presenza di condizioni limitanti la conduzione agronomica dei fondi; inoltre, si evidenzia che almeno parte dell'area è stata anche oggetto di un procedimento di bonifica, con una conseguente ulteriore rilevante alterazione delle caratteristiche dei suoli presenti.
In ogni caso si evidenzia che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico di progetto non determina una alterazione delle caratteristiche dei suoli dell'area interessata, anzi, riducendo l'attività agricola intensiva, ne garantisce un miglioramento delle condizioni di fertilità.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.



Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

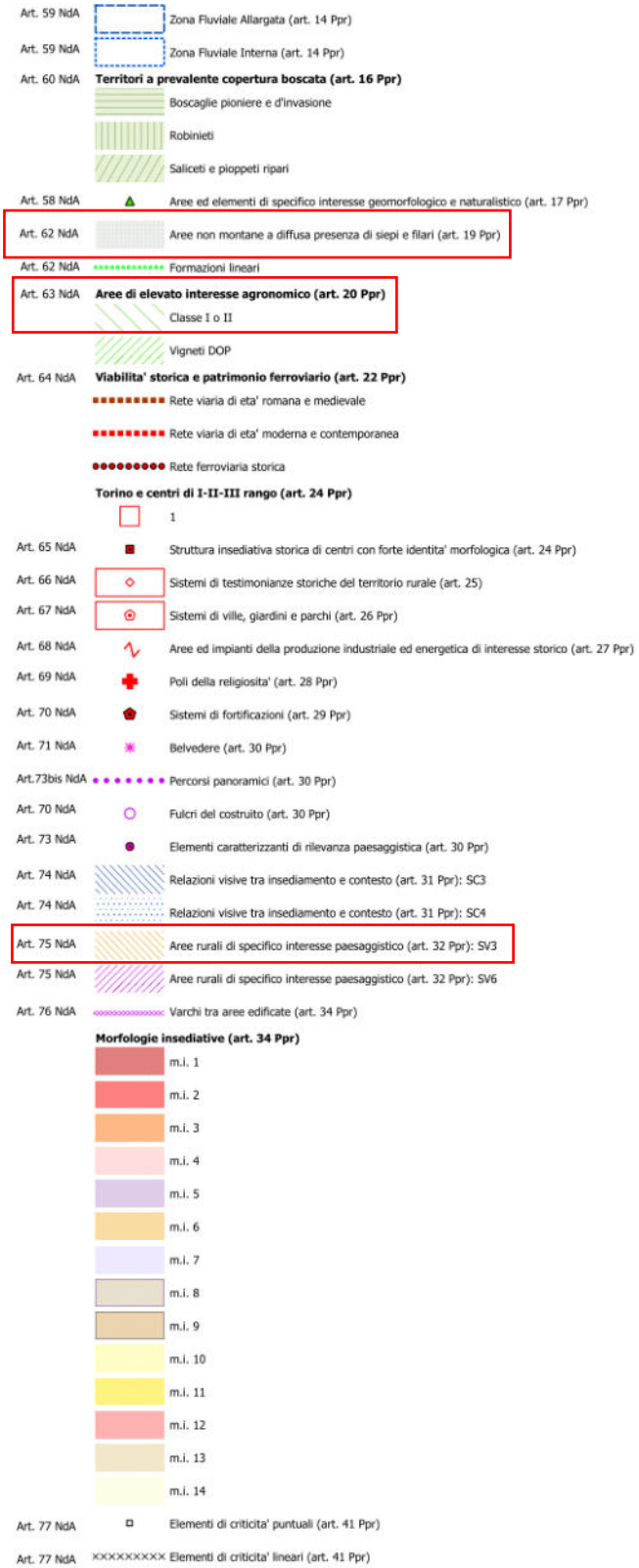


Figura 2.2.22 – Stralcio "Tavola delle componenti paesaggistiche" del PRGC di Tortona; in blu l'area dell'impianto fotovoltaico di progetto.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

La Tavola dei Vincoli di P.R.G.C. (Figura 2.2.23) in corrispondenza dell'area dell'impianto fotovoltaico di progetto individua la presenza di un elettrodotto AT e della relativa fascia di rispetto (pari complessivamente a 44 m) che la attraversa in direzione nord/ovest-sud/est
Il progetto ha previsto di preservare la fascia di rispetto dell'elettrodotto AT esistente assicurandone l'accessibilità per permettere gli eventuali lavori di manutenzione previsti dall'Ente gestore.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

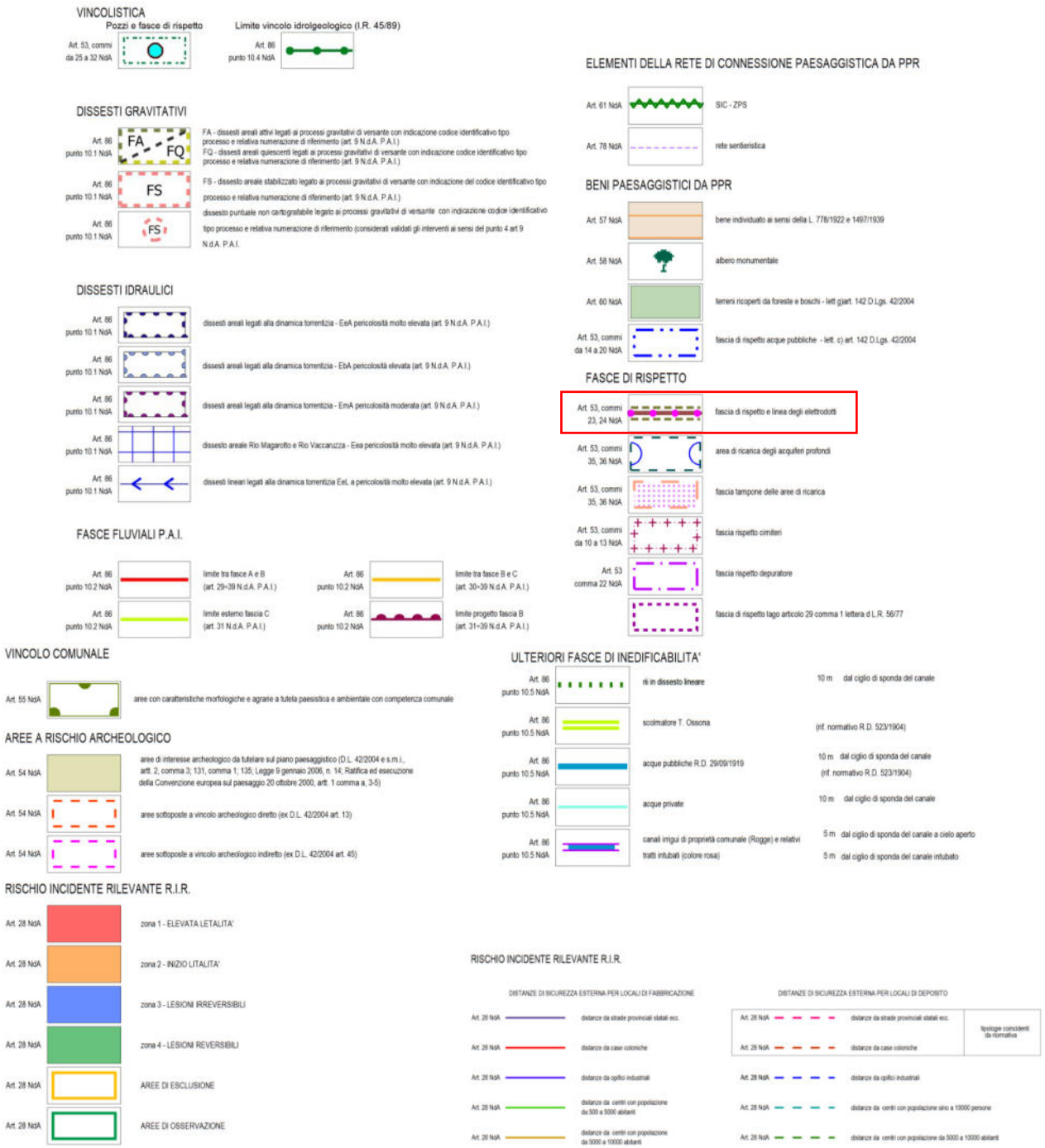
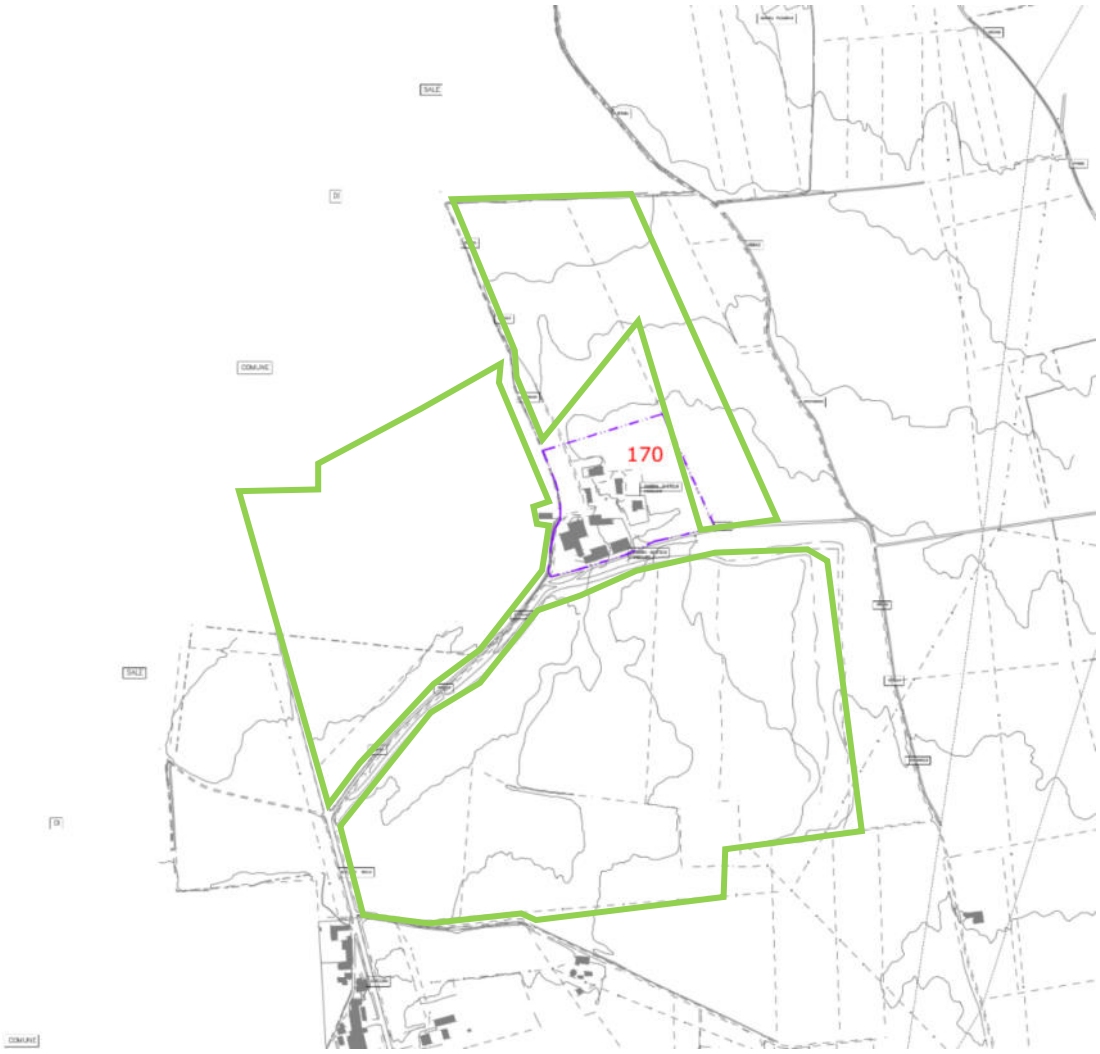


Figura 2.2.23 – Stralcio Tavola "Vincoli, fasce di rispetto e tutele" del PRGC di Tortona; in verde l'area dell'impianto fotovoltaico di progetto.

La Tavola 2.4.6.2 *Aggiornamento perimetrazioni archeologiche* in corrispondenza del toponimo C.na "Castello Armellino", in stretta adiacenza con l'area dell'impianto fotovoltaico di progetto, individua una "area di rischio archeologico" (Figura 2.2.24); ai sensi dell'art. 54, c. 7 delle N.d.A. del P.R.G.C. di Tortona le "aree a rischio archeologico" comprendono *aree caratterizzate da evidenze*

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

archeologiche note ma non ancora sottoposte a vincolo ai sensi del D.Lgs. n.42/2004 ss.mm.ii., artt. 12, 13 e 43 (Parte II del Decreto) per incompletezza dei dati conoscitivi o perché ancora in corso di accertamento. Tali aree non sono pertanto da considerarsi vincolate e sono per intanto soggette a tutela preventiva per la possibile presenza di stratigrafie e reperti archeologici; la tutela, allo stato attuale, riguarda attività da svolgersi sui beni immobili esistenti.
In ogni caso occorre tener conto del fatto che le aree individuate come "area di rischio archeologico" e interne all'area di progetto sono state soggette ad attività di escavazione (ex cava) e sono pertanto rinviabili alle stesse attività di escavazione eventuali possibilità di ritrovamento.
In tale fattispecie, pertanto, considerando che le aree interessate sono già state manomesse non si ritiene necessario predisporre specifica Verifica Preventiva di Interesse Archeologico (VPIA), conformemente a quanto indicato da dall'art. 25 del D.Lgs. n.50/2016, dove, alla comma 1, si riporta che "*la trasmissione della documentazione suindicata* [relazione archeologica preliminare per la VPIA stessa] *non è richiesta per gli interventi che non comportino nuova edificazione o scavi a quote diverse da quelle già impegnate dai manufatti esistenti*" (si evidenzia che i due elaborati relativi agli approfondimenti archeologici, invece, sono riferiti alla linea MT, alla sottostazione MT/AT e alla linea AT; tali elaborati, infatti, sono puntualmente richiamati nei capitoli relativi).



Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

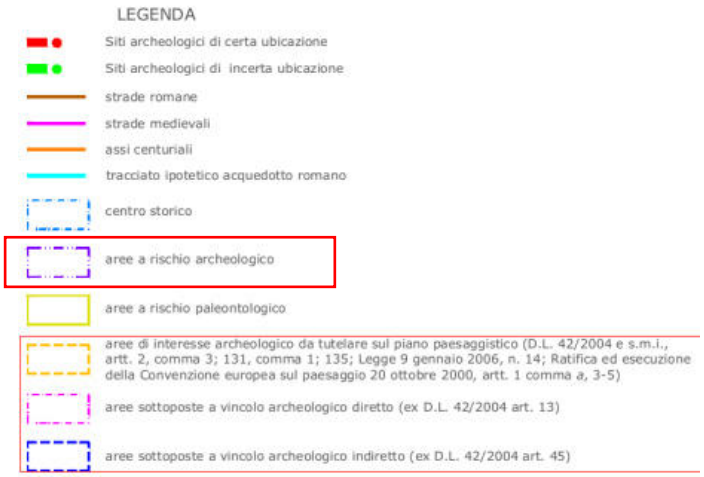
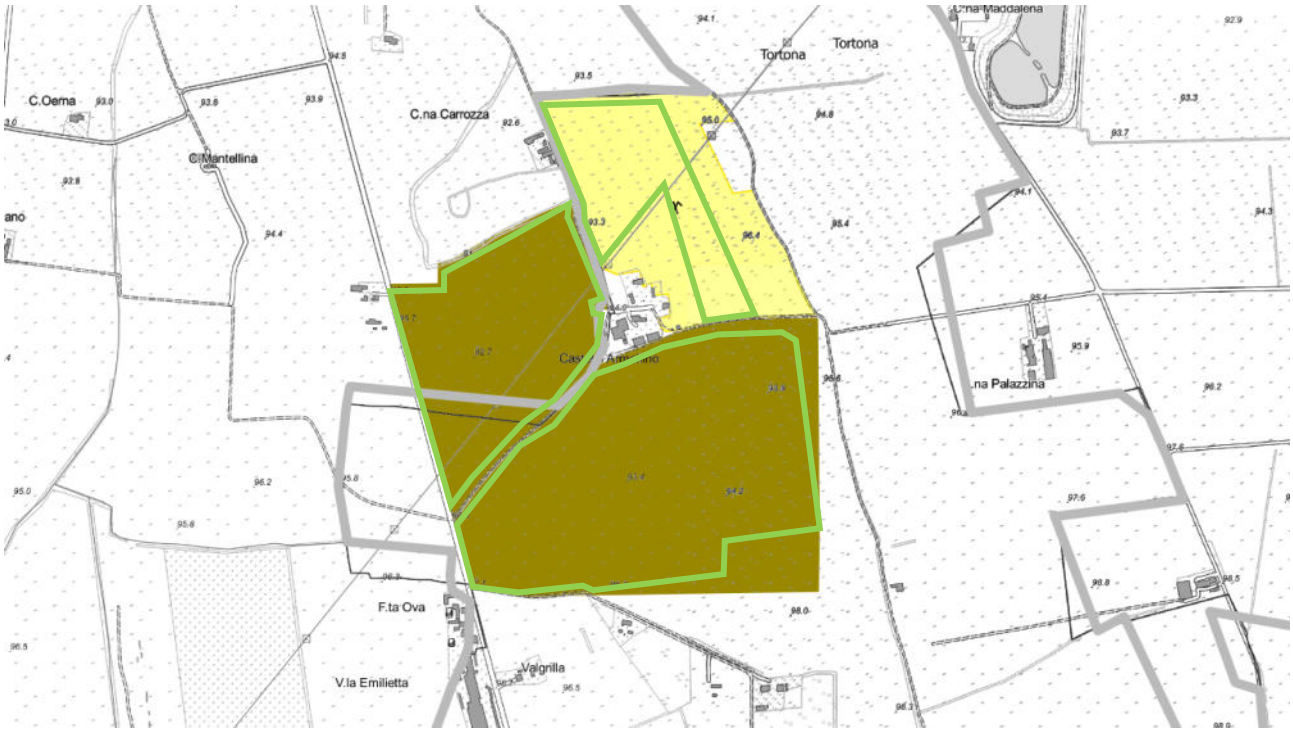


Figura 2.2.24 – Stralcio Tavola 2.4.6.2 Aggiornamento perimetrazioni archeologiche del PRGC di Tortona; in verde l'area dell'impianto fotovoltaico di progetto.

La Carta geomorfologica di P.R.G.C. (Figura 2.2.25) individua l'area dell'impianto fotovoltaico di progetto, per buona parte, come *area di cava ultimata e restituita all'uso agricolo* e individuava la porzione a nord come *area di cava attiva.* Per quest'ultima, si ribadisce, che attualmente i lotti 1 e 2 risultano sottoposti a collaudo parziale mentre il lotto 3 risulta in attesa di collaudo, mentre il lotto 4 in cui l'attività estrattiva deve essere ancora attuata è esterno all'area di progetto.



Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

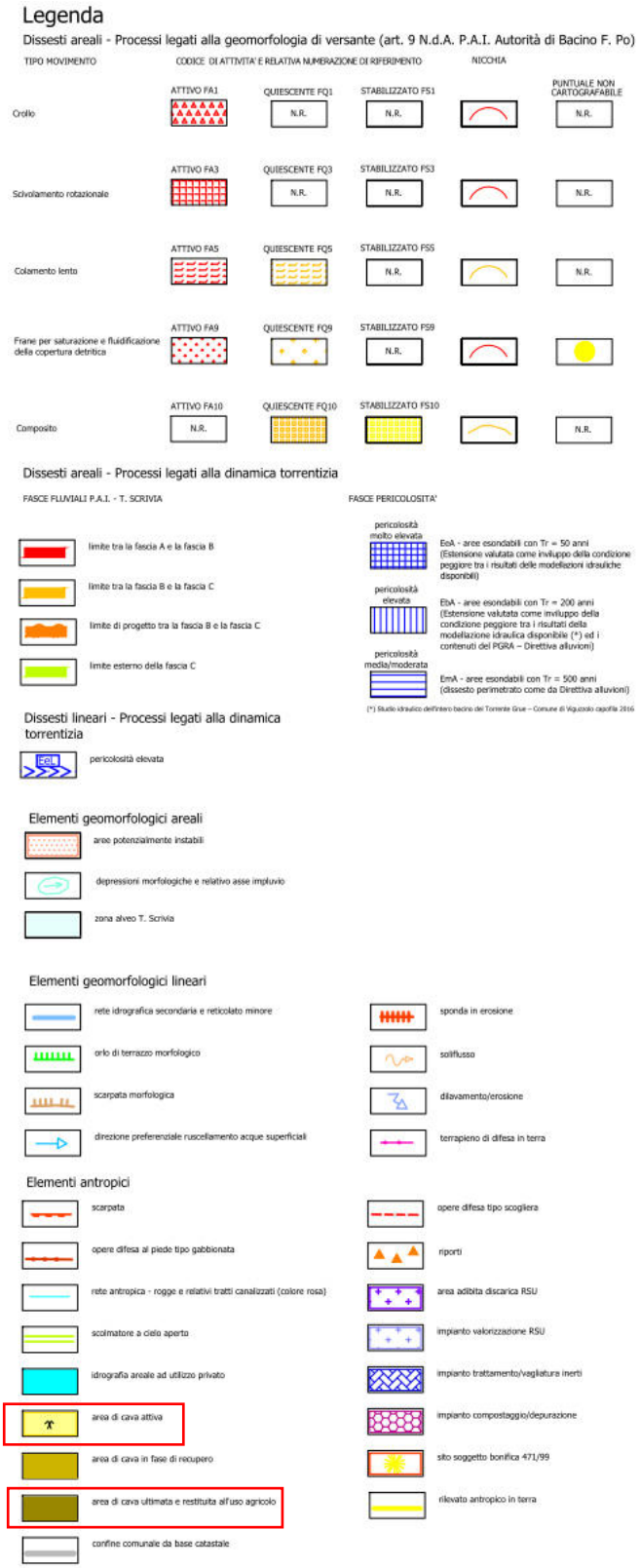
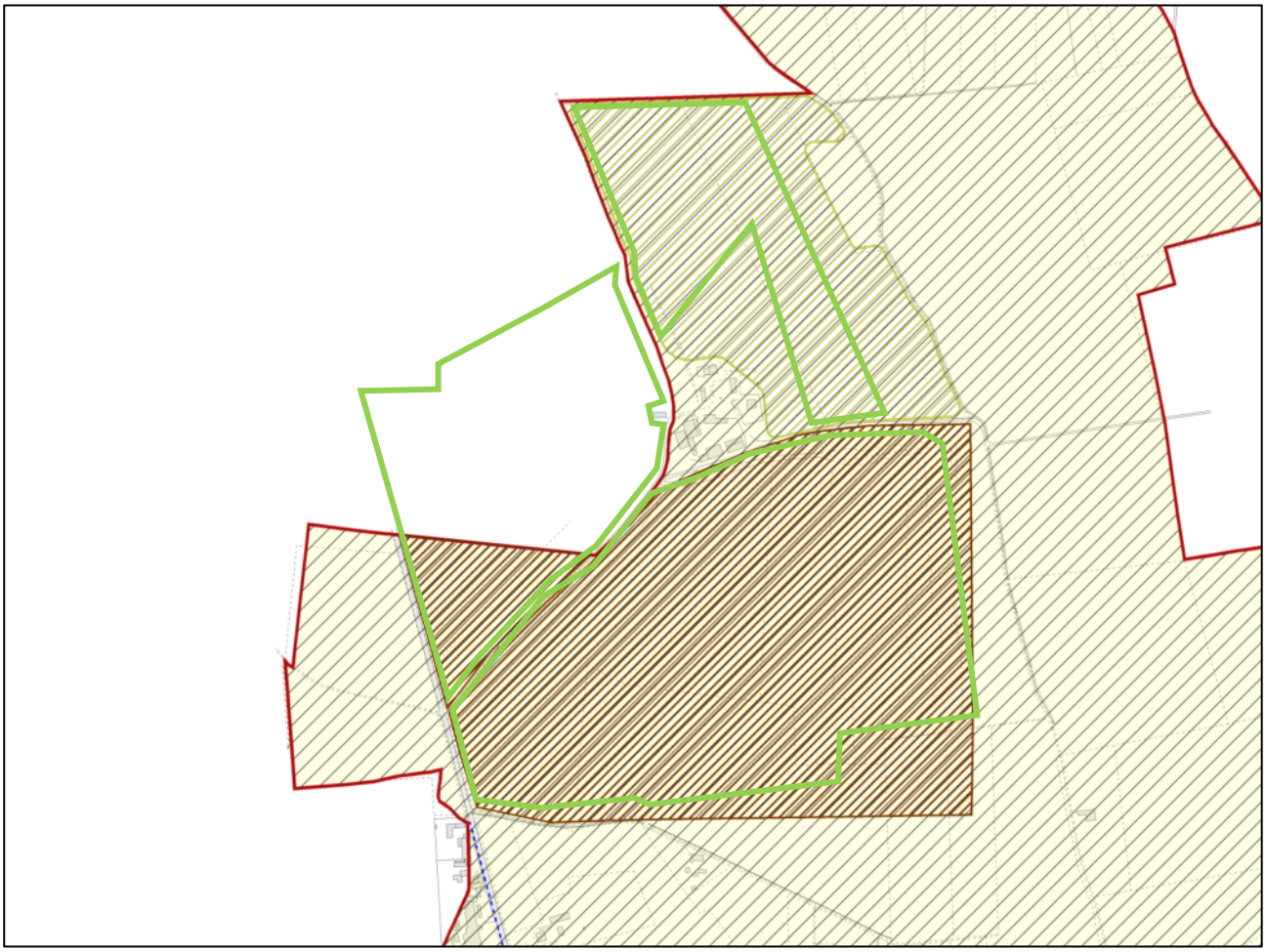


Figura 2.2.25 – Stralcio Tavola 2.1.5 Carta geomorfologica, dei dissesti e della dinamica torrentizia del PRGC di Tortona; in verde l'area dell'impianto fotovoltaico di progetto.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.



Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Figura 2.2.26 – Stralcio Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica del PRGC di Tortona; in verde l'area dell'impianto fotovoltaico di progetto.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Si ribadisce che per l'intervento di progetto si richiede Autorizzazione Unica ai sensi dell'art.12 del D.Lgs. n.387/2003, in cui al comma 3 si specifica che "*la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, […] sono soggetti ad una autorizzazione unica, […] che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico*".
Inoltre, il Progetto è comunque corredato di specifica relazione geologica-geotecnica sismica a cui si rimanda per qualsiasi necessità di approfondimento.

2.2.3.2.2 Regolamento comunale per l'installazione degli impianti fotovoltaici a terra in zona agricola nel Comune di Tortona

Il consiglio comunale del Comune di Tortona ha approvato, con la Deliberazione n.4 del 16/03/2023, un regolamento per l'installazione degli impianti fotovoltaici a terra in zona agricola nel territorio comunale. Tale regolamento viene quindi qui discusso per completezza di trattazione.
Il regolamento disciplina le installazioni, sul territorio comunale, di campi fotovoltaici a terra la cui potenza di picco è superiore a 20 kWp.
All'art.4, comma 3, viene fatto riferimento alla necessità di rispettare le aree e i siti non idonei individuati dalla DGR Piemonte 14/12/2010, n.3-1183. A tale proposito, come già specificato, si ritiene che l'area in esame sia da considerarsi idonea per la localizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili ai sensi della normativa nazionale sovraordinata, D.Lgs. n.199/2021 e s.m.i., art.20, comma 8, lettera c (in quanto rientrante tra 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). In particolare, si ritiene che l'individuazione delle aree idonee *ex lege* art.20, comma 8, D.Lgs. n.199/2021 e s.m.i. trovi immediata applicazione e che le disposizioni della citata DGR, essendo esse antecedenti alla vigente normativa nazionale, possano restare valide, nelle more dell'emanazione dei decreti attuativi ex articolo 20 del D.Lgs. n.199/2021 e s.m.i., esclusivamente per le parti che non confliggono con quanto stabilito dal decreto nazionale.
Inoltre, in merito a quanto previsto dalla più recente DGR n.58-7356/2023 si evidenzia che essa, pur assumendo come obiettivo *salvaguardare e valorizzare le aree agricole piemontesi di elevato interesse agronomico*, non contempla una trattazione differenziata per le aree che hanno subito forme di alterazione antropica delle caratteristiche pedologiche originarie, come le ex cave, che, proprio per questo motivo, sono espressamente individuate e considerate come aree di preferenziale localizzazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili dalla normativa nazionale. Il D.Lgs. n.199/2021 e s.m.i., infatti, individua all'art.20, comma 8, lettera c, tra le "*aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili*" 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*", riconoscendo che in tali aree le caratteristiche originarie dei suoli sono state comunque alterate e quindi esse sono preferenzialmente utilizzabili rispetto ad altre aree non interessate da interventi di alterazione, che devono essere prioritariamente preservate per gli usi agricoli.
Si ritiene, pertanto, che le indicazioni della normativa nazionale sull'idoneità delle aree per la localizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, anche considerando che permette di preservare aree di maggiore pregio agronomico a fronte di aree che hanno comunque subito alterazioni e rimaneggiamenti, sia prevalente sulle indicazioni regionali.
Nel caso specifico, l'area di progetto interessa, come argomentato, una ex area di cava in cui i terreni appartenenti alle classi di capacità di uso dei suoli I e II, che sulla base di dati di letteratura

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

interessavano l'area (come indicato dalla Carta della capacità d'uso dei suoli del Piemonte), potevano essere effettivamente presenti prima dell'attività estrattiva, ma a seguito di questa le caratteristiche pedologiche e morfologiche dell'area sono state inevitabilmente alterate, come documentato nella relazione agronomica (Cod037_FV_BGR_00030) parte della documentazione progettuale (e alla quale si rimanda per ulteriori necessità di approfondimento). La situazione attuale risulta quindi differente rispetto a quanto disponibile in letteratura ed evidenzia la presenza di condizioni limitanti la conduzione agronomica dei fondi. Inoltre, si evidenzia che almeno parte dell'area è stata anche oggetto di un procedimento di bonifica, con una conseguente ulteriore rilevante alterazione delle caratteristiche dei suoli presenti.
Per quanto sopra espresso, si ritiene, pertanto, che l'appartenenza dell'area di progetto alle "aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili" ai sensi dell'art.20, comma 8, lettera c "*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*" del D.Lgs. n.199/2021 e s.m.i. garantisca l'idoneità dell'area stessa al progetto proposto in quanto la normativa nazionale si ritiene prevalente sulle indicazioni regionali e, comunque, in quanto nell'area, a seguito dell'attività estrattiva, non sono più riscontrabili i suoli e le condizioni morfologiche che ne hanno originariamente comportato la classificazione in classe di capacità d'uso I e II.

Lo stesso art.4, comma 3, prescrive una fascia di rispetto pari a m 250 dagli edifici e relative aree pertinenziali oggetto di specifico vincolo da parte della Soprintendenza ai Beni Ambientali e Storici; a questo proposito, fermo restando quanto sopra argomentato, si osserva che nel caso in esame entro un raggio di 250 m dall'impianto non sono presenti edifici e pertinenze sottoposti a vincolo ex D.Lgs n.42/2004 e s.m.i. (l'edifico e relative pertinenze più vicino all'area dell'impianto di progetto è rappresentato da Cascina Ghisliera distante circa 750 m).
Inoltre, il medesimo comma specifica che *su tutto il territorio comunale, sono idonee per ospitare eventuali localizzazioni degli impianti oggetto del presente regolamento, tutte […] le ex-cave […], purché non siano aree dissestabili dal punto di vista geologico e idrogeologico, territori compresi all'interno delle Zone di Salvaguardia, che non siano aree boscate e che non siano zone comprese nel D. Lgs. 42/2004*. L'area di progetto si configura come area di ex cava, non interessata da condizioni di dissesto o di rischio idraulico, priva di formazioni boscate e non interessata da beni culturali o paesaggistici.

Nell'art.4, comma 4, sono elencate alcune disposizioni ritenute necessarie dal Comune affinché gli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili possano trovare accoglimento sul territorio agricolo, di seguito discusse puntualmente:

a) *l'area di intervento deve essere mantenuta ad uso agricolo, con divieto di ogni tipo di pavimentazione. Il lotto dovrà essere recintato, con tipologia di recinzione consona per l'ambiente rurale e posta a 20 cm da terra. Qualora siano indispensabili nuovi tratti viari di accesso all'impianto, questi dovranno essere adattati sul suolo esistente, seguendone le altimetrie (pista in terra), con divieto per ogni tipo di pavimentazione o rilevato stradale;*

   Le disposizioni sono rispettate, compatibilmente con le esigenze progettuali di realizzazione dell'impianto: i supporti dei moduli saranno infissi nel terreno mediante battipalo senza fondazioni o basamenti in cls, le viabilità di servizio interne saranno realizzate senza l'impiego di asfalto e mantenendo la permeabilità del fondo, la recinzione sarà mantenuta

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

sollevata da terra di 20 cm per garantirne la permeabilità ecologica (spostamenti da parte della piccola fauna selvatica); per garantire l'inserimento della recinzione nell'ambiente rurale, questa sarà affiancata da una siepe plurispecifica, come specificato anche nei punti seguenti.

b) *occorrerà prevedere un apposito mascheramento degli apparati tecnologici attraverso piantumazione di siepi e arbusti autoctoni continui su tutto il perimetro, di altezza non inferiore a quello dei pannelli installati (pannelli, recinzioni e/o arbusti non devono comunque superare la altezza massima di ml. 2,50), con lo scopo di ripristinare parzialmente la configurazione paesaggistica dei luoghi;*

Le disposizioni sono rispettate; il progetto prevede la realizzazione di una siepe plurispecifica perimetrale a tutto l'impianto. La recinzione perimetrale, così come i pannelli (tracker) quando si troveranno nella posizione di massima inclinazione, presenterà un'altezza massima non superiore a 2,5 m; la siepe arbustiva sarà governata per mantenere un'altezza non superiore a 2,5 metri.

c) *installazione degli impianti ad un'altezza di almeno 50 cm da terra in modo da permettere agli animali di piccola taglia la possibilità di transitare indisturbati all'interno del terreno destinato ad ospitare gli impianti stessi;*

Le disposizioni sono rispettate; il progetto prevede l'impiego di tracker che non rimangono fissi ma ruotano inseguendo lo spostamento del sole, e che comunque mantengono, nel punto più basso del pannello, un'altezza minima di 0,5 m da piano campagna.

d) *realizzazione di un sistema di opere accessorie per la regimazione delle acque.*

Le disposizioni sono rispettate; il progetto prevede la realizzazione di fossi di scolo che permettono di raccogliere e drenare correttamente le acque meteoriche, posto che, comunque, l'impianto non prevede l'impermeabilizzazione dei terreni e quindi manterrà invariate le condizioni di permeabilità del fondo agricolo attuale (sul sedime dell'impianto è prevista la formazione di un prato polifita).

e) *la struttura di sostegno dovrà essere dimensionata per il carico dei pannelli e sovraccarichi di legge. Sono categoricamente escluse fondazioni in cemento e verranno ammessi solamente gli ancoraggi al suolo mediante avvitamento in piena terra. È comunque ammessa la realizzazione di una piccola "piattaforma" nei limiti necessari per la collocazione della cabina elettrica, dei contatori, inverter, ed elementi tecnologici di servizio all'impianto;*

Le disposizioni sono rispettate (vedi relazione tecnica di progetto e considerazioni precedenti in merito all'impiego di supporti dei moduli infissi direttamente nel terreno mediante battipalo senza l'impiego fondazioni o basamenti in cls); saranno previsti esclusivamente i basamenti di posa delle cabine, coerentemente con quanto previsto dal Regolamento.

f) *nelle aree agricole utilizzate per l'installazione dei campi fotovoltaici dovranno essere comunque effettuate adeguate cure colturali (sfalci, predisposizione e mantenimento della coltre erbosa, ecc.) al fine di evitare l'impoverimento e l'erosione dei terreni;*

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Le disposizioni sono rispettate: sul sedime dell'impianto si procederà ad effettuare la semina di miscugli di sementi allo scopo di accelerare il naturale processo di ricostituzione del cotico erboso, formando un prato polifita. Di questo è previsto il regolare sfalcio da realizzare con mezzi meccanici e senza l'impiego di diserbanti (vedi relazione opere di inserimento paesaggistico-ambientale).

g) *le aree agricole su cui sono ubicati i campi fotovoltaici potranno, ove ciò sia possibile, continuare ad ospitare coltivi;*

Le disposizioni sono rispettate: le aree interessate dal sedime di impianto non saranno coltivate ma saranno comunque mantenute in condizioni di permeabilità, favorendo lo sviluppo di un prato polifita, anche se non destinato a coltura a scopi produttivi.

h) *è precluso l'uso di diserbanti e deve essere garantito il mantenimento della coltre erbosa ove il terreno su cui sono insediati i campi fotovoltaici non sia destinato a coltura;*

Le disposizioni sono rispettate: vedi quanto già specificato nelle precedenti lettere f) e g).

i) *è precluso l'utilizzo di prodotti detergenti chimici per la manutenzione dei pannelli;*

Le disposizioni sono rispettate: il lavaggio dei pannelli sarà effettuato con acqua.

j) *dovrà essere predisposto e depositato in sede di richiesta del titolo abilitativo un piano di attività di monitoraggio periodico sulle condizioni di salute delle essenze trapiantate e in caso di mancato attecchimento di sostituzioni delle stesse;*

Le disposizioni sono rispettate: nella relazione opere di inserimento ambientale, alla quale si rimanda per approfondimenti, è riportato il piano di monitoraggio delle opere a verde nel tempo, finalizzato a garantire l'attecchimento e il mantenimento della vegetazione messa a dimora.

k) *dovrà essere predisposto un impianto di irrigazione (preferibile utilizzo di acqua di sorgente mediante pozzo o di accumulo mediante serbatoio). Per tali impianti dovranno essere attivati idonei iter abilitativi;*

Le disposizioni sono rispettate: nel computo economico delle opere a verde il progetto include in via preliminare anche la predisposizione di un impianto di irrigazione del tipo goccia a goccia, per il quale si potranno valutare, in fase esecutiva, le modalità di alimentazione ritenute più idonee (e per le quali, se necessario, sarà attivato l'iter abilitativo richiesto); sempre in fase esecutiva, in alternativa a questa soluzione, si potrà prevedere l'adacquamento periodico della vegetazione messa a dimora mediante autobotte fino all'affrancamento della stessa; in tutti i casi sarà comunque garantito l'obiettivo finale richiesto, ovvero la garanzia di attecchimento degli esemplari e la sostituzione delle eventuali fallanze, come previsto dalla relazione opere di inserimento paesaggistico-ambientale.

l) *prima dell'inizio dei lavori dovrà essere prodotta idonea polizza fideiussoria calcolata secondo computo metrico estimativo per lo smaltimento / ripristino dei luoghi, a garanzia di eventuali inadempienze relative allo smaltimento, a fine vita, dei pannelli fotovoltaici*

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

(necessariamente polizza di primaria compagnia assicurativa); l'importo di tale polizza fideiussoria dovrà essere aggiornata annualmente secondo le indicizzazioni ISTAT;

In merito alla polizza fidejussoria sarà garantito il rispetto di quanto previsto dalla normativa vigente.

m) *prima dell'inizio dei lavori dovrà essere prodotto atto registrato e trascritto di impegno da parte del proponente e / o dei suoi aventi causa per l'esecuzione degli interventi di ripristino e/o riqualificazione naturalistica/ambientale delle aree interessate a fine vita dell'impianto. Tale atto dovrà essere integrato con idonea polizza fideiussoria aggiornata annualmente come quella indicata al punto precedente;*

In merito a quanto richiamato nel presente punto sarà garantito il rispetto di quanto previsto dalla normativa vigente.

n) *nelle aree sottostanti ai pannelli e negli spazi delle aree tra i pannelli si dovrà procedere all'inerbimento a prato, qualora dette aree non siano già diversamente utilizzate a coltivo;*

Si veda quanto già riportato nelle precedenti lettere f), g), h).

o) *le distanze tra i confini e le strade dovranno essere inderogabilmente rispettate come da norme di attuazione e/o codice della strada e/o codice civile;*

Le distanze di rispetto da Strada Vicinale Carrozza per la posa dei moduli FV previste dal codice della strada (10 m) saranno rispettate. Anche la vegetazione di progetto sarà messa a dimora nel rispetto delle prescrizioni del Codice della strada (vedi relazione opere di inserimento paesaggistico-ambientale).

p) *dovranno essere richiesti tutti i pareri viabili obbligatori per eventuali accessi carrai all'area interessata dall'intervento per l'installazione di pannelli fotovoltaici a terra;*

L'espressione del parere di competenza per l'eventuale apertura di nuovi passi carrai sarà ottenuta nell'ambito del procedimento di AU.

q) *le eventuali cabine elettriche dovranno rispettare distanze e dimensioni disciplinate dalle NTA;*

Le disposizioni normative sono rispettate; in particolare ai sensi dell'art.46 delle N.T.A. "Opere di urbanizzazione e impianti tecnologici", *[...] per le cabine in genere (elettriche, telefoniche, gas, acqua, telecomunicazioni) di altezza fino a 3,00 m e lato fino a 12,00 m, è ammessa l'edificazione a confine, salvo il nulla osta del confinante, fermo restando il rispetto della distanza dalle strade (soggetto a nulla osta dell'Ente proprietario dell'asse viario).* Anche il Regolamento approvato con Del. C.C. n. 4 del 16/03/2023 ("Regolamento comunale per l'installazione di impianti fotovoltaici a terra in zona agricola") rimanda al suddetto articolo 46. A questo proposito, si evidenzia che le cabine rispettano le distanze considerate.

r) *obbligo di relazione geologica per eventuali scavi alla profondità di 1 metro e per le modalità di deflusso delle acque superficiali di ruscellamento con individuazione fosso recettore;*

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Alla documentazione di progetto è allegata Relazione geologica-geotecnica-sismica impianto (elaborato Cod037_FV_BGR_00023), alla quale si rimanda per approfondimenti.

s) *dovranno essere prese in esame eventuali opere compensative di carattere ambientale a favore del Comune come ad esempio interventi di ripristino naturalistico di aree degradate qualora l'A.C. ne ravvisi la necessità;*

Sebbene l'impianto fotovoltaico non generi impatti ambientali in termini di emissioni, scarichi, rumori e produzione di rifiuti, ma anzi concorra alla riduzione di emissioni di gas inquinanti e climalteranti mediante la produzione di energia pulita da fonte rinnovabile solare e il progetto sia corredato da adeguate opere di inserimento paesaggistico-ambientale, si rimane comunque disponibili alla valutazione di eventuali opere compensative con l'Amministrazione comunale.

t) *occorrerà definire preventivamente alla legittimazione del titolo abilitativo le procedure di legge per eventuali materiali di risulta da opere di scavo;*

Nell'ambito della procedura di Autorizzazione Unica saranno espletati gli obblighi di legge previsti in materia di gestione delle terre e rocce da scavo.

u) *l'area per l'installazione di pannelli fotovoltaici a terra e dovrà essere dotata di idonea illuminazione e di sistemi di videosorveglianza.*

L'impianto sarà dotato di sistemi di videosorveglianza e di illuminazione a basso impatto ambientale; in particolare l'impianto di illuminazione sarà diversificato per aree funzionali. Sarà assicurato un idoneo livello di illuminamento e un'alta qualità delle fonti luminose in tutte le aree limitando, tuttavia, l'impatto visivo dei corpi illuminanti. I corpi illuminanti saranno ad alta resa, singolarmente rifasati e idonei alla destinazione d'uso: fari per esterno e plafoniere per interno. Il circuito dei comandi sarà singolarmente sezionato con le rispettive alimentazioni delle linee.

Devono poi essere rispettati i seguenti parametri relativamente alle distanze:

a) *dai confini con altre proprietà private: mt. 5,00;*
I moduli e le cabine rispettano le indicazioni previste.

b) *dalla viabilità pubblica: si applicano le disposizioni stabilite dalle norme di P.R.G.C., del Codice della strada e relativo regolamento per la nuova edificazione;*
I moduli e le cabine rispettano le indicazioni previste, a meno dell'ubicazione dei moduli rispetto alla strada provinciale per la quale si richiede deroga.

c) *da fabbricati esistenti, interni ed esterni alla proprietà: mt. 10,00.*
I moduli e le cabine rispettano le indicazioni previste.

Sono altresì normate dal Regolamento le modalità di dismissione degli impianti stessi, per le quali si rimanda all'elaborato di progetto Relazione sulla gestione post-operativa (Cod037_FV_BGR_00011).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Per quanto attiene alle disposizioni finali riportate nell'art.8, ed in particolare per quanto indicato al comma 1 in merito all'applicazione della procedura di valutazione di impatto ambientale, si evidenzia che il progetto in esame è sottoposto a procedura di VIA statale.
Si ritiene infine che l'appartenenza dell'area di progetto alle "aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili" ai sensi dell'art.20, comma 8, lettera c "*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*" del D.Lgs. n.199/2021 e s.m.i. garantisca l'idoneità dell'area stessa al progetto proposto in quanto la normativa nazionale si ritiene prevalente sulle indicazioni regionali e, comunque, in quanto nell'area, a seguito dell'attività estrattiva, non sono più riscontrabili i suoli e le condizioni morfologiche che ne hanno originariamente comportato la classificazione in classe di capacità d'uso I e II.

2.2.3.2.3 Zonizzazione acustica del Comune di Tortona

Il Comune di Tortona è dotato di Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale ai sensi dell'art.7, comma 3, della LR n.52/2000, approvato con deliberazione comunale n.60 del 21/10/2009. Successivamente sono state effettuate alcune varianti parziali a seguito delle modifiche del PRGC.

La porzione dell'area dell'impianto fotovoltaico di progetto situata nel territorio comunale di Tortona appartiene alla *classe 3 - Aree di tipo misto* (Figura 2.2.27), analogamente alle aree limitrofe nel territorio comunale di Tortona.

Il progetto è corredato di specifica Valutazione previsionale impatto acustico che evidenzia la conformità del progetto stesso con il Piano di classificazione acustica comunale e a cui si rimanda per qualsiasi necessità di approfondimento.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

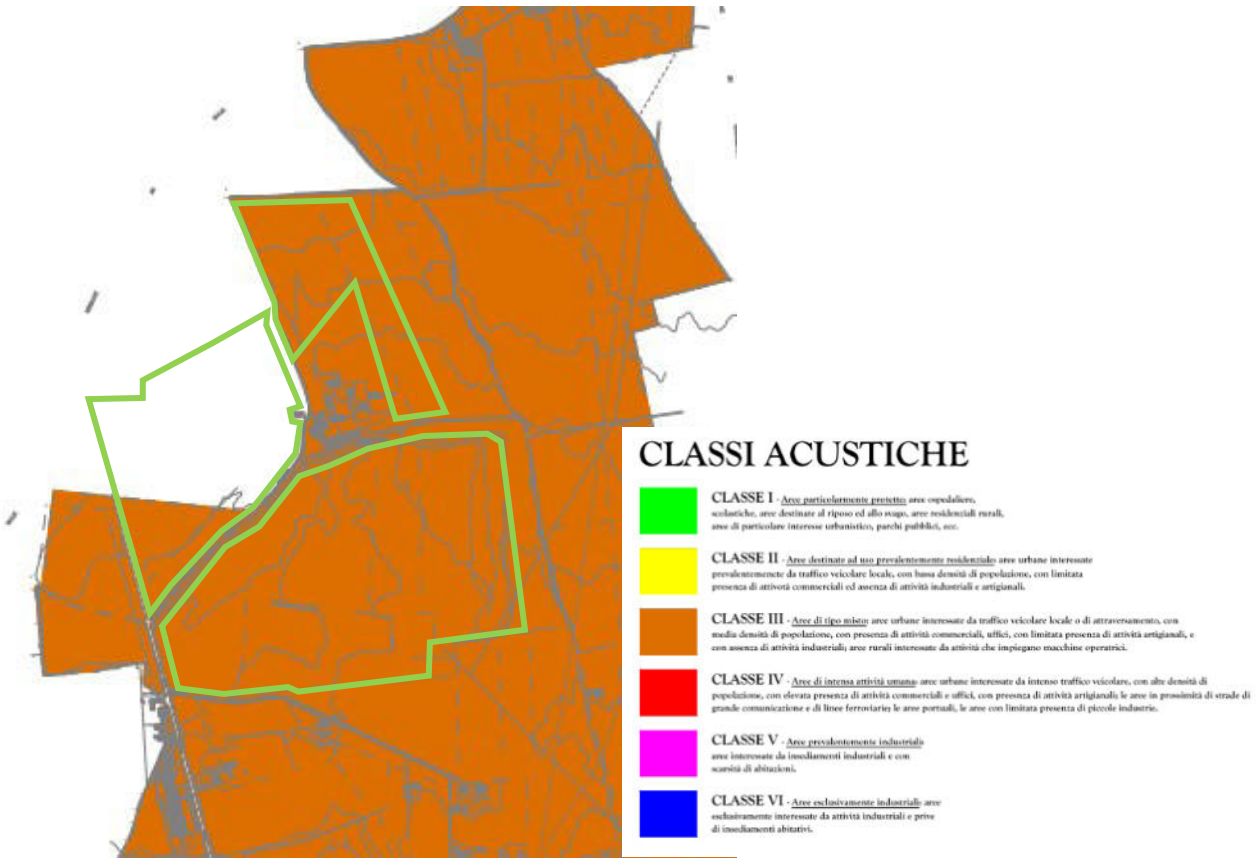


Figura 2.2.27 – Stralcio della classificazione acustica comunale (fuori scala), in verde l'area dell'impianto fotovoltaico di progetto.

2.2.3.2.4 Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) del Comune di Sale

L'area dell'impianto fotovoltaico di progetto interessa in parte il territorio comunale di Tortona e in parte il territorio comunale di Sale.

La Variante Parziale n.5 al PRGC del Comune di Sale è stata approvata definitivamente con deliberazione C.C. n.11/2014.

Nella Tavola 3 "Territorio comunale" (Figura 2.2.28), che identifica le zonizzazioni urbanistiche delle differenti porzioni del territorio comunale, una porzione di area dell'impianto fotovoltaico di progetto ricadente in Comune di Sale presenta una campitura grafica non univocamente interpretabile in relazione alle grafie della legenda relativa. L'area dell'impianto fotovoltaico di progetto, in particolare, interessa in buona parte "*Aree per attività estrattiva*" normate dall'art.28bis delle NTA (rispetto alle quali si specifica che ad oggi l'attività estrattiva prevista è conclusa) e in parte, nella sua porzione più occidentale, "*Zona E – aree per attività agricola – Classe IIa*" normate dall'art.22 delle NTA (come confermato anche dal Certificazione di Destinazione Urbanistica – CDU). A seguire si riporta lo stralcio delle parti di interesse dei citati articoli 22 e 28bis per le zone interessate.
In particolare, si evidenzia che ai sensi dell'art.22 *tutto il territorio agricolo costituisce area di attenzione archeologica,* ovvero area facente parte *della centuriazione dell'antica Dertona, sul cui territorio sono stati condotti numerosi studi e ricerche di approfondimento. Interventi che alterino lo*

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

stato attuale dei suoli possono essere suscettibili di rinvenimenti archeologici. Inoltre devono essere conservate le tracce di sistemazione viaria e fondiaria di età romana (centuriazione) ancora ben conservate in alcuni tratti.

Si evidenzia, comunque, che sulla base delle informazioni disponibili e riportate nella parte precedente del presente documento, l'intera area dell'impianto fotovoltaico di progetto in Comune di Sale è stata oggetto di attività estrattiva. In tale fattispecie, pertanto, considerando che le aree interessate sono già state manomesse non si ritiene necessario predisporre specifica Verifica Preventiva di Interesse Archeologico (VPIA), conformemente a quanto indicato da dall'art. 25 del D.Lgs. n.50/2016, dove, al comma 1, si riporta che "*la trasmissione della documentazione suindicata* [relazione archeologica preliminare per la VPIA stessa] *non è richiesta per gli interventi che non comportino nuova edificazione o scavi a quote diverse da quelle già impegnate dai manufatti esistenti"* (si evidenzia che i due elaborati relativi agli approfondimenti archeologici, invece, sono riferiti alla linea MT, alla sottostazione MT/AT e alla linea AT; tali elaborati, infatti, sono puntualmente richiamati nei capitoli relativi).

ART. 22 – Aree per attività agricole

(…)

5. Tipi di interventi consentiti:

Fatte salve le prescrizioni delle classi di idoneità della carta di sintesi con riferimento alle definizioni di cui all'articolo 13,25,31, LR 56/77 e smi e della circolare PGR n° 5/SG/URB del 1984 che si intendono qui integralmente richiamate, i tipi di interventi consentiti sono:

1. conservazione degli immobili allo stato di fatto con interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria che non alterino le quantità edificate e non comportino modifiche delle destinazioni d'uso;
2. interventi di restauro e di risanamento conservativo rivolti a conservare l'organismo edilizio e ad assicurarne la funzionalità, mediante un insieme sistematico di opere che nel rispetto degli elementi tipologici, formali e strutturali dell'organismo stesso, ne consentano destinazioni d'uso ad essi compatibili;
3. interventi di ristrutturazione edilizia rivolti a trasformare gli organismi edilizi mediante un insieme sistematico di opere che possono portare ad un organismo edilizio del tutto o in parte diverso dal precedente.

Alle Ua residenziali comprese in edifici mono e bifamiliari è consentito, per una sola volta nel periodo di validità del presente PRGC, un incremento di Sul pari al 40% della Sul residenziale esistente con un massimo di mq. 100,00; mq. 50,00 ciascuna sono comunque consentiti.

Tali interventi sono ammessi prioritariamente tramite il recupero di quantità edilizie preesistenti volta nel periodo di validità del presente PRGC; la modifica delle quote degli orizzontamenti esistenti non è consentita se non quando funzionale al raggiungimento dell'altezza minima abitabile o quando necessaria per allinearsi ad altri edifici esistenti;

4. interventi di demolizione senza ricostruzione di immobili fatiscenti e/o non recuperabili alle destinazioni d'uso consentite, finalizzati al ripristino dell'attività agricola o alla sistemazione a verde;
5. interventi di demolizione e ricostruzione e di costruzione di aree libere: tali interventi sono ammessi solo per i soggetti di cui al comma 3 dell'articolo 25 LR56/77 e smi come precisato nel paragrafo 4 del presente articolo.
6. recupero a fini abitativi dei sottotetti disciplinati dalla L.R 6 agosto 1988, n. 21, con il limite di cui al precedente c.3)
7. sopraelevazione: l'intervento è ammesso unicamente per gli edifici ad uso abitativo aventi un unico piano f.t. e per gli edifici nei quali l'ultimo piano esistente non raggiunga l'altezza minima di mt. 2,70. L'entità della sopraelevazione non può superare un piano nel caso di edifici ad un solo piano f.t. e nell'altro caso deve corrispondere alla minima altezza necessaria al raggiungimento dell'altezza media interna di mt. 2,70.
8. È ammessa la costruzione di autorimesse a servizio dell'abitazione nella misura massima di mq. 30. per ogni abitazione, ma la nuova costruzione delle stesse può essere concessa solamente nei casi di comprovata impossibilità ad utilizzare a tale destinazione rustici o comunque fabbricati esistenti o parte degli stessi. Nel caso detti fabbricati esistano, sarà consentita solamente la costruzione della superficie ad uso autorimessa mancante rispetto alla misura di cui sopra.

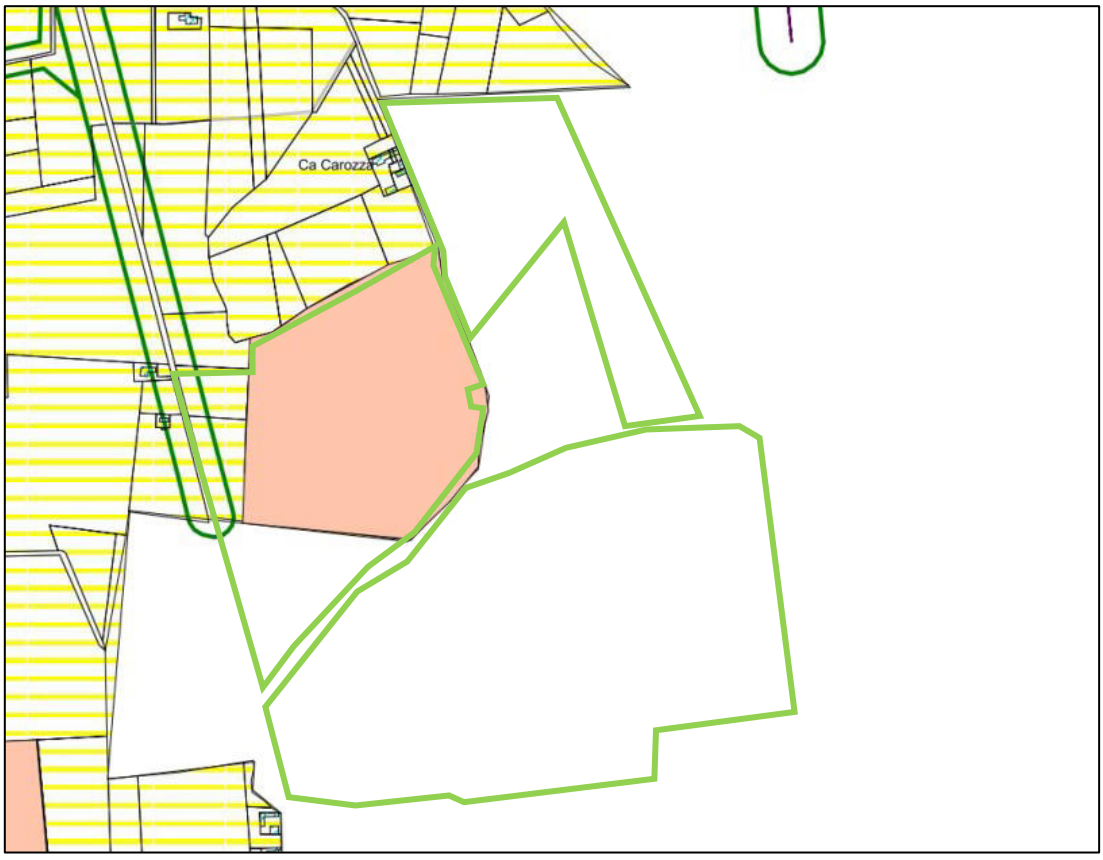
Tutti i tipi di intervento ammessi dalle presenti disposizioni dovranno rispettare le prescrizioni particolari in merito alle caratteristiche edilizie, definite al paragrafo 8 del presente articolo.

9. È ammessa la realizzazione, anche nei casi di recupero degli edifici esistenti, di piscine a servizio della residenza o dell'attività agrituristica disciplinata dalla citata LR 23.3.1995, n. 38, previa osservanza delle disposizioni in materia di

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

distanze dai confini, dai fabbricati e delle fasce di rispetto, di quanto precisato al successivo paragrafo 8), con i limiti e le prescrizioni delle classi di idoneità della Carta di sintesi
Il titolo autorizzativo é subordinato al pagamento del contributo di cui all'art. 3 della Legge 10/77, salvo i casi di gratuità per gli imprenditori agricoli a titolo principale di cui all'art. 9, lett. a) della Legge 10 che costruiscono in area agricola.
10. Recinzioni
Operano le prescrizioni delle classi di idoneità della carta di sintesi.
Le recinzioni possono essere realizzate nel rispetto della tradizione locale e richiamando le disposizioni del Nuovo Codice della Strada in materia di distanze da tenere dal ciglio stradale (art. 26, punti 4 e segg. del Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada approvato con Decreto Legislativo 30 aprile 1992, n. 285 modificato dal Decreto Legislativo 10 settembre 1993, art. 26, punti 4 e segg.e s.m.i.).
In particolare è prescritto l'uso di manufatti a giorno (reti metalliche o simili) nel caso di recinzioni di preesistenti edifici in aree definite a rischio di esondazione, anche a bassa energia o comunque nelle quali i manufatti non debbano costituire in alcun modo possibile ostacolo al deflusso delle acque in caso di piena, così come prescritte dalla carta di sintesi.

ART. 28bis– Aree per attività estrattiva
1) Prescrizioni:
Il PRGC individua le aree all'interno delle quali è previsto l'esercizio di attività estrattive che sono consentite nel rispetto delle leggi statali e regionali che regolano il settore. Nuove aree finalizzate all'esercizio di attività estrattive potranno essere individuate, anche in terreni a destinazione diversa, nel rispetto dell'articolo 3 della L.R. 69 del 22.11.1978 e smi.
Al fine di richiedere la coltivazione di nuove cave, è fatto obbligo di predisporre, ed attuare a fine coltivazione, progetti di recupero delle superfici, il loro ripristino all'uso agricolo nel rispetto della legislazione vigente in materia.
Tali progetti devono obbligatoriamente prevedere la ricostituzione della rete di sgrondo e di drenaggio, e la regimazione delle acque superficiali. È obbligatoria la ricostituzione delle alberature preesistenti: gruppi, filari,
singoli alberi e la manutenzione ed il ripristino finale dei percorsi utilizzati per accedere alle cave.
Opera a tutela delle aree a rischio o di attenzione archeologica l'art.9ter delle NTA.



Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

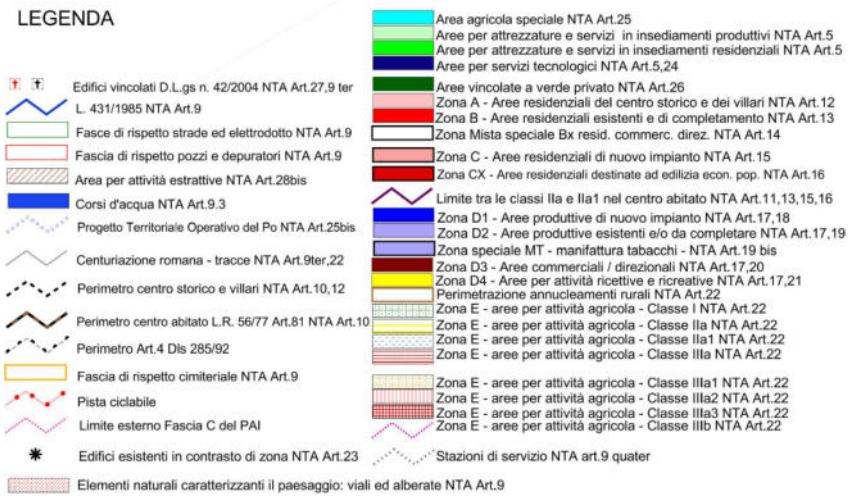


Figura 2.2.28 – Stralcio Tavola "Territorio comunale – Sud di Sale" del PRGC di Sale; in verde le aree dell'impianto fotovoltaico di progetto.

L'intervento di progetto, di cui si richiede Autorizzazione Unica ex art.12 del D.Lgs. n.387/2003 e s.m.i., risulta quindi coerente con lo strumento urbanistico comunale in ragione di quanto previsto dal D.Lgs. n.387/2003 e s.m.i., in cui all'art.12, comma 7, specifica che "*gli impianti di produzione di energia elettrica […] possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici*", e con quanto previsto dal D.Lgs. n.199/2021 e s.m.i., in cui all'art.20, comma 8, si specifica che "*sono considerate aree idonee: […] 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*".
Per quanto riguarda, poi, gli aspetti di più stretta pertinenza edilizia, si evidenzia che il D.Lgs. n.387/2003, all'art.12 comma 3 specifica che "*la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, […] sono soggetti ad una autorizzazione unica, […] che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico*".

Per quanto riguarda gli aspetti di vincolo, il Piano evidenzia che il margine occidentale dell'area dell'impianto fotovoltaico di progetto è interessato dalla fascia di rispetto della SP211 pari a 30 m.
Il progetto garantisce la salvaguardia dell'infrastruttura stradale senza alternarne la conformazione e prevedendo la recinzione dell'impianto di progetto a 3 m dalla strada e l'ubicazione dei pannelli a 15 m sempre da quest'ultima, richiedendo specifica deroga alla distanza di rispetto.

La "Carta geomorfologica, dei dissesti, del reticolo idrografico minore e dei manufatti associati ai corsi d'acqua" in corrispondenza dell'area dell'impianto fotovoltaico di progetto (Figura 2.2.29), individua un canale irriguo secondario gestito dal "Consorzio Irriguo Rogge Tortonesi" (acqua privata) per il quale il Piano definisce una fascia di rispetto di 5 m (art.9 c.2 bis delle N.T.A.). Occorre considerare che il rilievo aerofotogrammetrico ha consentito di escludere l'esistenza della porzione di canale lungo la Strada Vicinale Carozza che, invece, risulta riportata nella Tavola di Piano citata.
L'area dell'impianto fotovoltaico di progetto è individuata all'interno di: "*Altre porzioni di territorio soggette a processi degradatori leggeri. Aree talora caratterizzate da proprietà geotecniche mediocri e/o litologicamente eterogenee. La soggiacenza di falda è generalmente modesta*" e all'interno della

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

classe di pericolosità geomorfologica IIa, che *richiederà, in fase procedurale, di corredare la documentazione di Progetto di una relazione geologico – geotecnica comprovante la fattibilità delle opere*.
Il Progetto è corredato di specifica relazione geologica-geotecnica sismica a cui si rimanda per qualsiasi necessità di approfondimento.

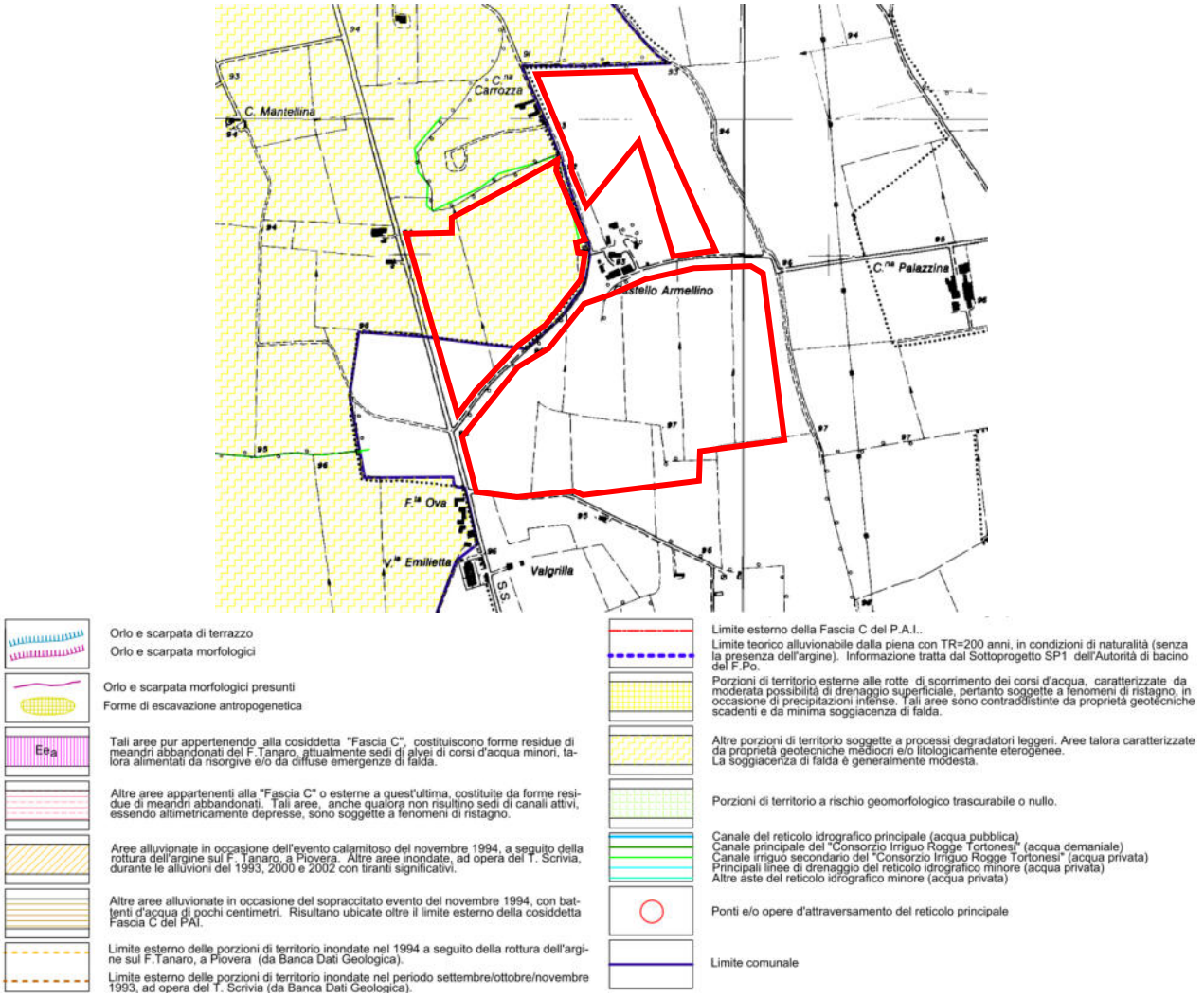


Figura 2.2.29 – Stralcio Carta geomorfologica del PRGC di Sale; in rosso le aree dell'impianto fotovoltaico di progetto.

2.2.3.2.5 Zonizzazione acustica del Comune di Sale

La zonizzazione acustica del territorio del Comune di Sale è stata adottata definitivamente con Deliberazione del Consiglio Comunale n.38 del 14/10/2004. Successivamente sono state effettuate alcune varianti parziali a seguito delle modifiche del PRGC, la più recente nel 2014.

Nella più recente relazione tecnica è specificato che le varianti alla classificazione acustica non hanno interessato aree confinanti con i Comuni limitrofi.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

La porzione dell'area dell'impianto fotovoltaico di progetto situata nel Comune di Sale appartiene interamente alla *classe 3 - Aree di tipo misto* (Figura 2.2.30), analogamente alle aree limitrofe nel territorio comunale di Sale.

Il progetto è corredato di specifica Valutazione previsionale impatto acustico che evidenzia la conformità del progetto stesso con la zonizzazione acustica comunale e a cui si rimanda per qualsiasi necessità di approfondimento.

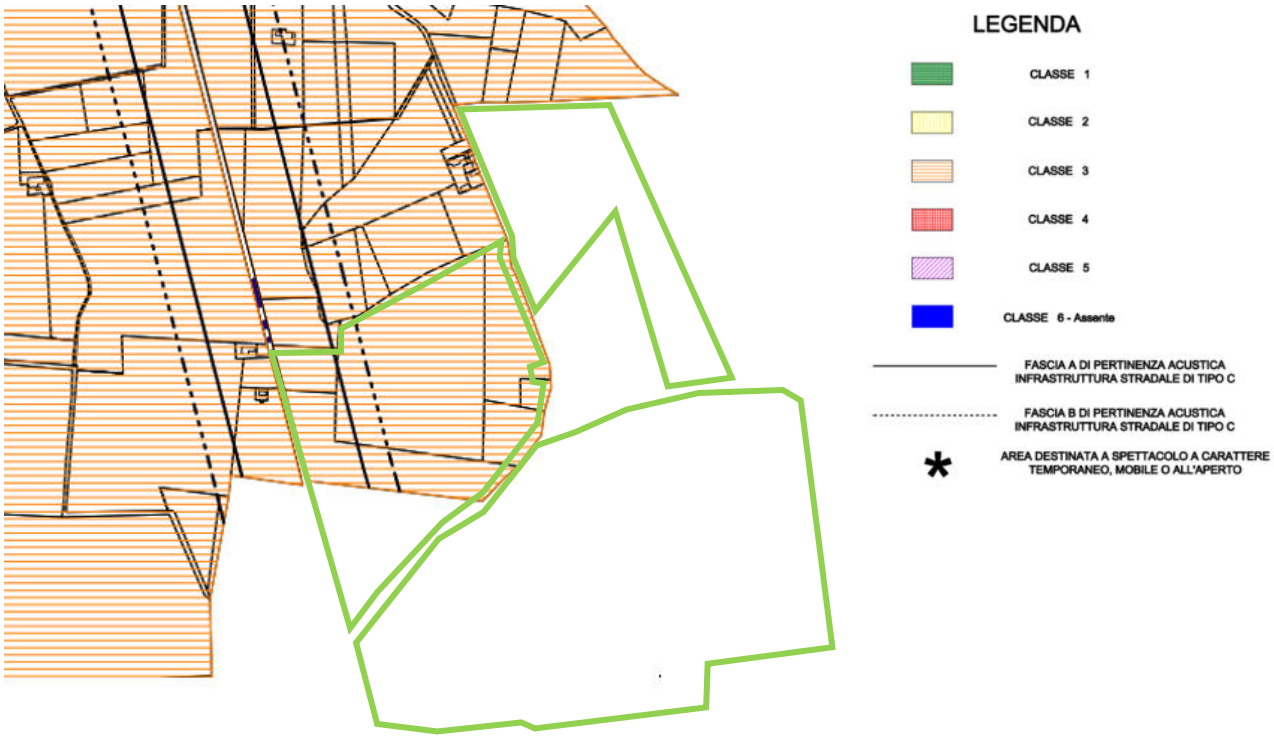


Figura 2.2.30 – Stralcio della classificazione acustica comunale (fuori scala), in verde l'area dell'impianto fotovoltaico di progetto.

2.2.3.3 Vincoli di tutela naturalistica

2.2.3.3.1 Aree protette e aree della Rete Natura 2000

L'area dell'impianto fotovoltaico di progetto non ricade all'interno di aree naturali protette o di siti appartenenti alla Rete Natura 2000; in particolare, l'area di progetto è situata (Figura 2.2.31):

- circa 2,3 km in direzione sud-ovest dal sito SIC IT1180031 "Basso Scrivia";
- circa 2 km in direzione ovest dall'"Area contigua della fascia fluviale del Po piemontese";
- circa 2,9 km in direzione sud-ovest dalla Riserva naturale di Castelnuovo Scrivia.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

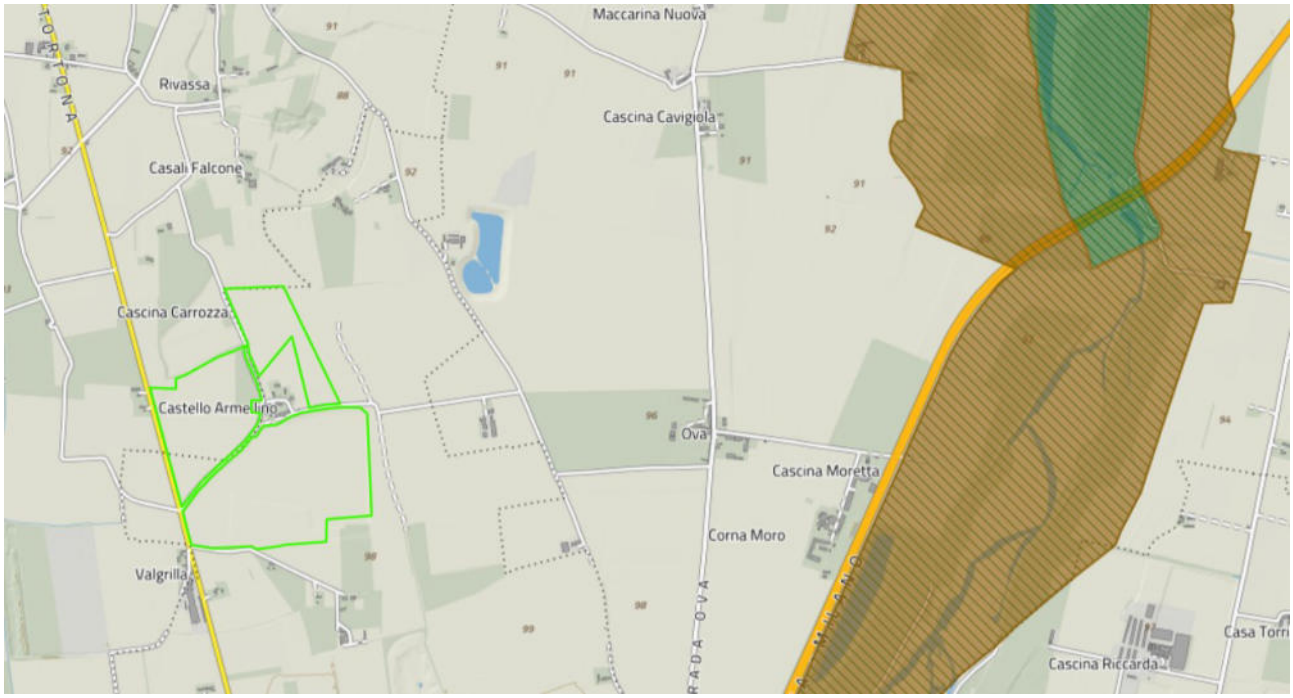


Figura 2.2.31 – Inquadramento dei siti della Rete Natura 2000 in corrispondenza dell'area dell'impianto fotovoltaico di progetto.

2.2.3.3.2 Aree IBA

Le Important Bird and Biodiversity Area (IBA) sono aree importanti a livello globale per la conservazione delle popolazioni di uccelli.

L'area dell'impianto fotovoltaico di progetto non ricade in aree IBA e dista oltre 6 km dalle più vicine (Figura 2.2.32).

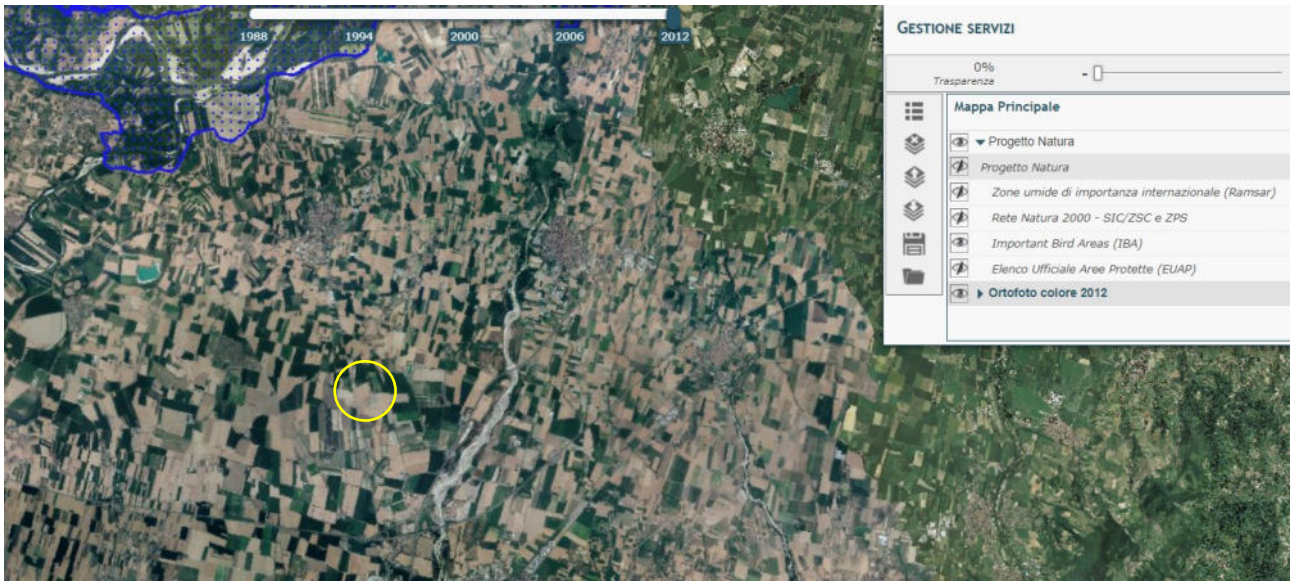


Figura 2.2.32 – Inquadramento delle aree IBA nell'area vasta interessata dall'area dell'impianto fotovoltaico di progetto (in giallo).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

2.2.3.4 Vincoli di tutela paesaggistica e archeologica

2.2.3.4.1 Verifica della presenza di beni paesaggistici e culturali (ex D.Lgs. n.42/2004 e s.m.i.)

Sulla base di quanto riportato nel Piano Paesaggistico Regionale, nel sito istituzionale del Ministero dei Beni Culturali – SITAP e nella strumentazione urbanistica comunale, l'area dell'impianto fotovoltaico di progetto non risulta interessata dalla presenza di elementi o aree individuati come beni culturali o beni paesaggistici ai sensi, rispettivamente, della Parte II e della Parte III del D.Lgs. n.42/2004 e s.m.i.

Inoltre, si evidenzia che l'area non risulta interessata da usi civici e non rientra nelle aree percorse da fuoco o da rischio incendio (come riportato anche nella *planimetria di progetto su aree percorse da fuoco,* elaborato Cod037_Fv_BPD_00060).

Ciò premesso, si precisa che è stata comunque allegata al progetto una Relazione paesaggistica che approfondisce i temi riguardanti l'impatto paesaggistico dell'intervento (vedi elaborato Cod037_FV_BPR_00036), redatta con i contenuti indicati nel Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 dicembre 2005 (in quanto obbligatoria ai sensi dell'art. 23, comma 1g-bis, del D.Lgs. 152/2006, anche laddove il progetto non è soggetto ad autorizzazione paesaggistica, ovvero non insiste su vincoli paesaggistici ed è compatibile con il Piano Paesaggistico Regionale).

2.2.3.5 Indagini archeologiche

Si ribadisce che le aree interne all'area dell'impianto fotovoltaico di progetto sono state soggette ad attività di escavazione (ex cava) e sono pertanto rinviabili alle stesse attività di escavazione eventuali possibilità di ritrovamento.

In tale fattispecie, pertanto, considerando che le aree interessate sono già state manomesse non si ritiene necessario predisporre specifica Verifica Preventiva di Interesse Archeologico (VPIA), conformemente a quanto indicato da dall'art. 25 del D.Lgs. n.50/2016, dove, alla comma 1, si riporta che "*la trasmissione della documentazione suindicata* [relazione archeologica preliminare per la VPIA stessa] *non è richiesta per gli interventi che non comportino nuova edificazione o scavi a quote diverse da quelle già impegnate dai manufatti esistenti*" (si evidenzia che i due elaborati relativi agli approfondimenti archeologici, invece, sono riferiti alla linea MT, alla sottostazione MT/AT e alla linea AT; tali elaborati, infatti, sono puntualmente richiamati nei capitoli relativi).

2.2.3.6 Ulteriori vincoli

2.2.3.6.1 Vincolo idrogeologico

L'area dell'impianto fotovoltaico di progetto non risulta essere interessata da vincolo idrogeologico, come riportato nella *planimetria di progetto su carta PAI, PGRA e vincolo idrogeologico*.

2.2.3.6.2 Vincoli per vicinanza aeroporti

L'area dell'impianto fotovoltaico di progetto non presenta nelle vicinanze aeroporti; in particolare l'aeroporto di Alessandria dista dall'area di interesse 15 km.

Si rileva la presenza di un'aviosuperficie a circa 2,5 km ad Est dell'area di interesse, ubicata nel territorio comunale di Tortona in località "Tenuta Riccarda", denominata "Tortona" ad operatività diurna per prevalente attività turistica e di volo a vela; questa tipologia di aviosuperficie non determina fasce di rispetto.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

2.2.3.6.3 Impatto visivo (coni visuali)

L'area dell'impianto fotovoltaico di progetto non interessa coni visuali riconosciuti dagli strumenti di pianificazione paesaggistica.

2.2.4 Area della sottostazione elettrica MT/AT

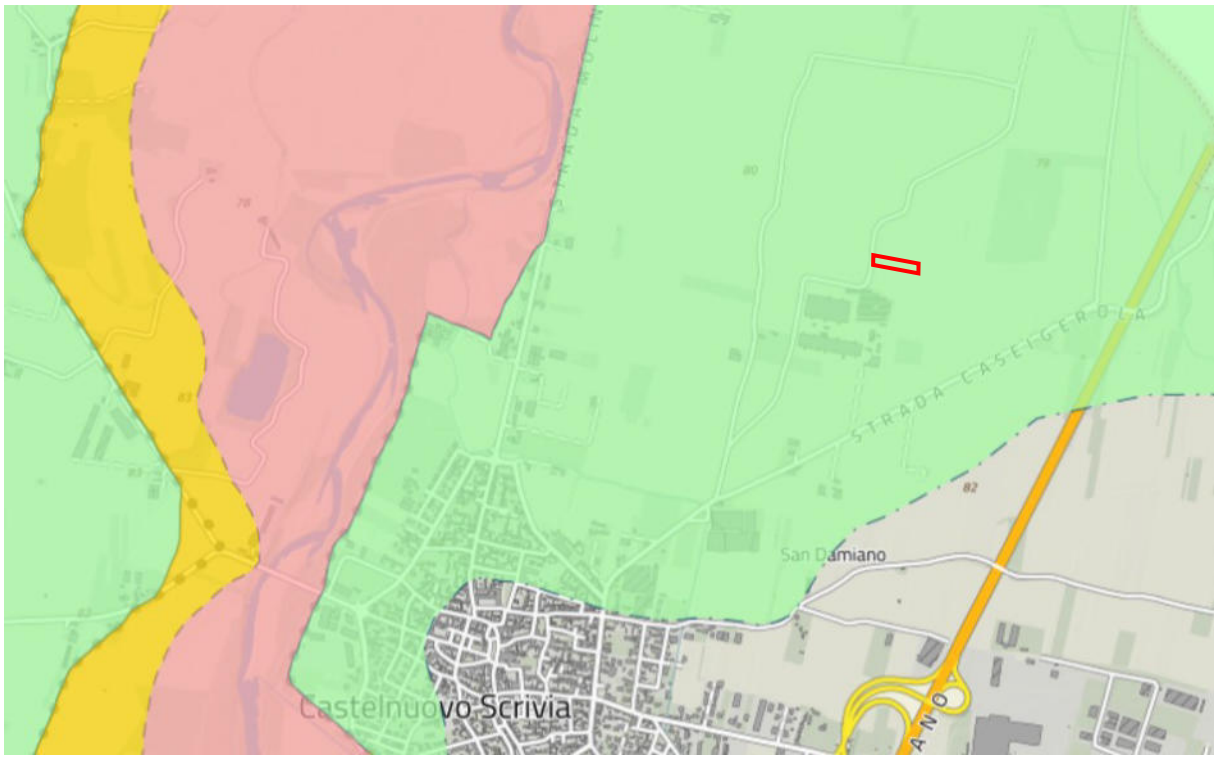
Piani territoriali[2]

2.2.4.1.1 Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

L'area della sottostazione MT/AT in progetto risulta interna alla Fascia fluviale C del PAI (Figura 2.2.33) e, pertanto, è sottoposta alle indicazioni/prescrizioni dettate dal Piano.

In particolare, l'art.31 delle NTA del PAI prevede che *nella Fascia C il Piano persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni* e specifica che *compete agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in fascia C*.

Nel rimandare alla successiva specifica trattazione del PRGC, si evidenzia comunque che il progetto in esame è corredato di specifica Relazione di compatibilità idraulica che riporta le condizioni per garantire la sicurezza idraulica dell'intervento di progetto e a cui si rimanda per qualsiasi necessità di approfondimento.



[2] Per l'inquadramento descrittivo di carattere generale dei Piani trattati si rimanda al precedente paragrafo § 2.2.3.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Figura 2.2.33 – Estratto del PAI in corrispondenza dell'area della sottostazione MT/AT di progetto, in rosso (Geoportale Piemonte).

2.2.4.1.2 Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)

Le mappe di pericolosità desunte dal Geoportale della Regione Piemonte (Figura 2.2.34) evidenziano che l'area della sottostazione MT/AT in progetto ricade all'interno delle aree allagabili del Reticolo Principale (RP), nello specifico *probabilità di alluvioni bassa* (P1).

L'art.58 delle NTA del PAI a seguito dello specifico aggiornamento in relazione ai contenuti del PGRA, per il reticolo principale di pianura e fondovalle, prevede che *nelle aree con probabilità di alluvioni rare (aree P1)* devono essere applicate le *disposizioni di cui al precedente art.31*.

Nel rimandare alla trattazione del PAI e alla successiva specifica trattazione del PRGC, si evidenzia comunque che il progetto in esame è corredato di specifica Relazione di compatibilità idraulica che riporta le condizioni per garantire la sicurezza idraulica dell'intervento di progetto e a cui si rimanda per qualsiasi necessità di approfondimento.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

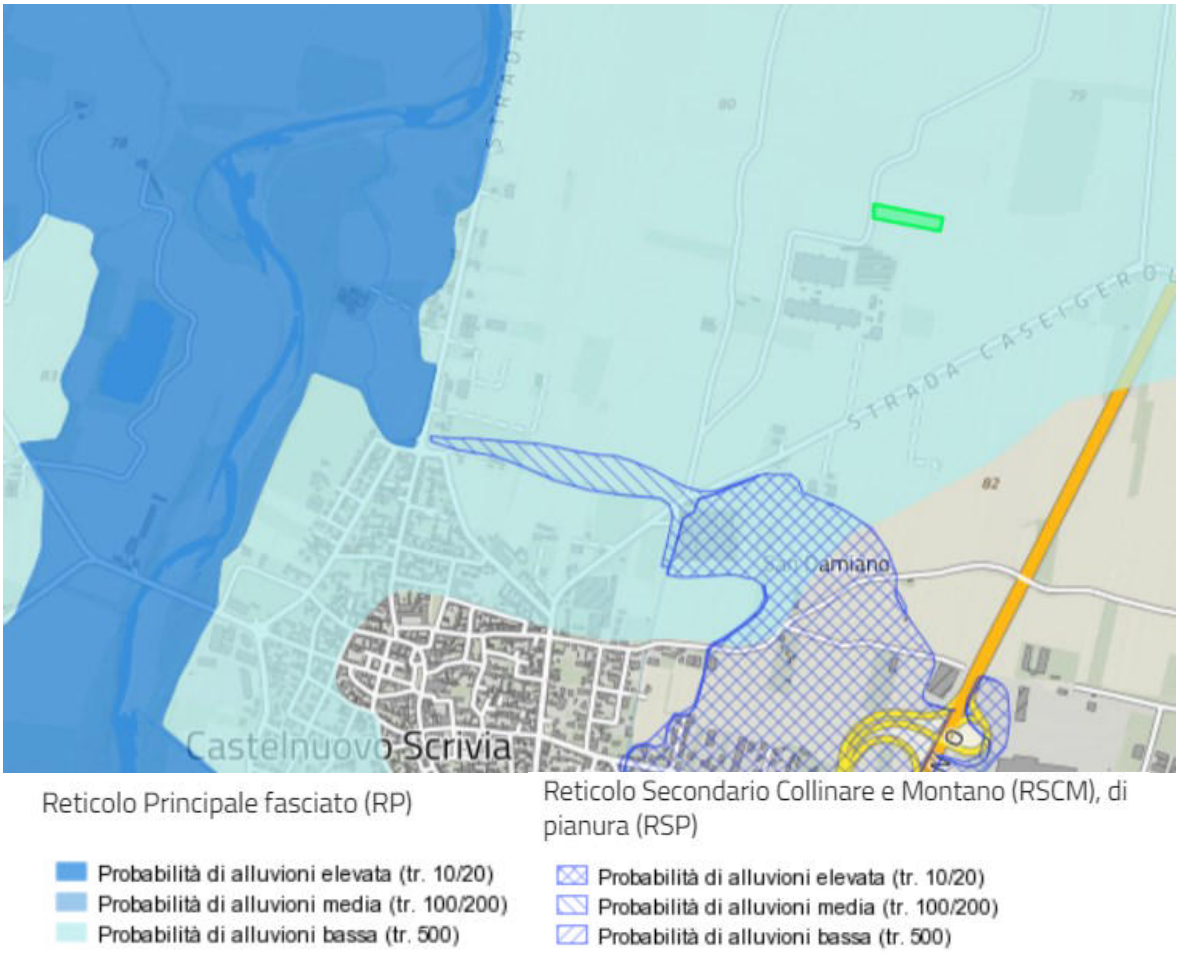


Figura 2.2.34 – Estratto del PGRA in corrispondenza dell'area di interesse della sottostazione MT/AT, in verde (Geoportale Piemonte).

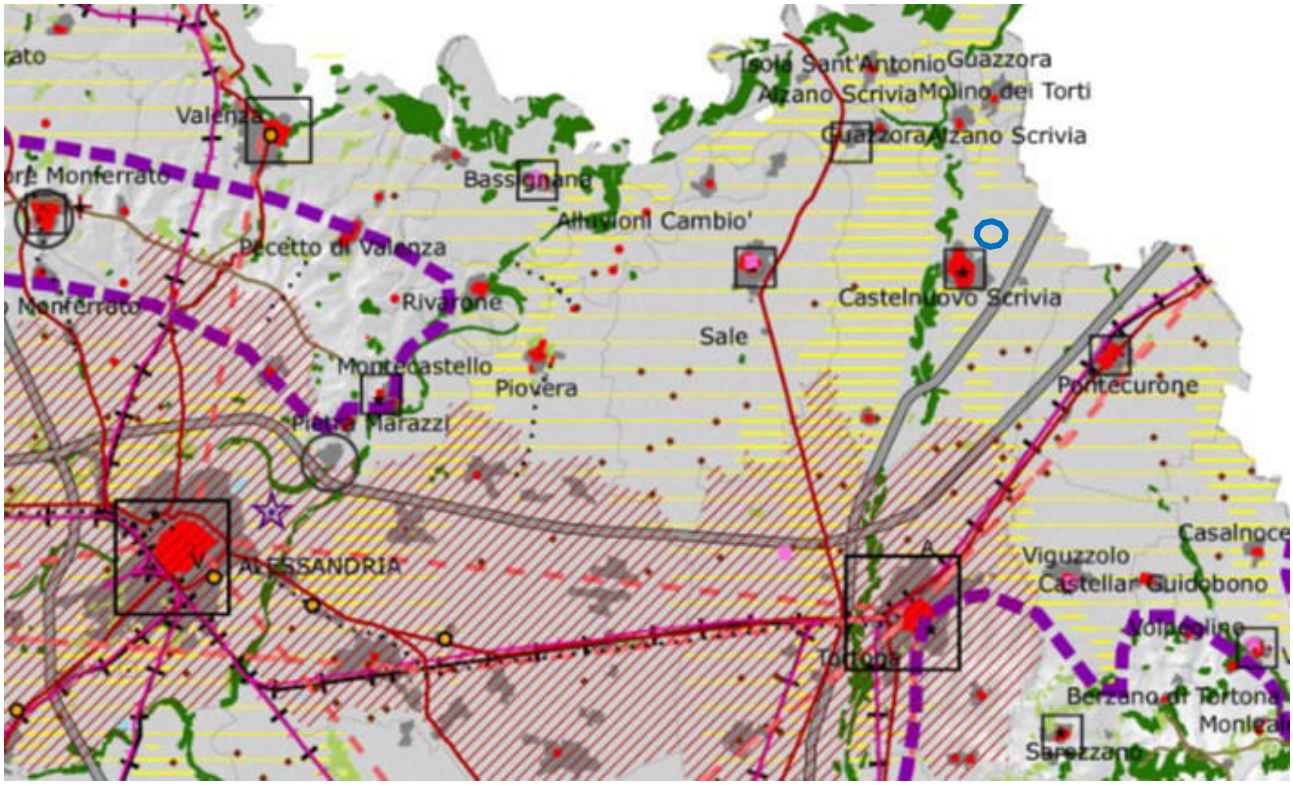
2.2.4.1.3 Piano paesaggistico regionale (PPR)

Per la verifica delle interferenze e l'analisi del paesaggio sono state analizzate le tavole del Piano, consultabili nel Geoportale della Regione Piemonte, in relazione all'area della sottostazione MT/AT di progetto. Di seguito vengono riportati per ogni tavola, gli elementi potenzialmente interessati dall'intervento di progetto e i rispettivi riferimenti normativi estratti dalle Norme di Attuazione.

Tavola P1 – Quadro strutturale

L'area della sottostazione MT/AT in oggetto è interessata dalla presenza dei seguenti fattori naturalistico-ambientali (Figura 2.2.35): area di seconda classe di capacità di uso del suolo.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.



Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

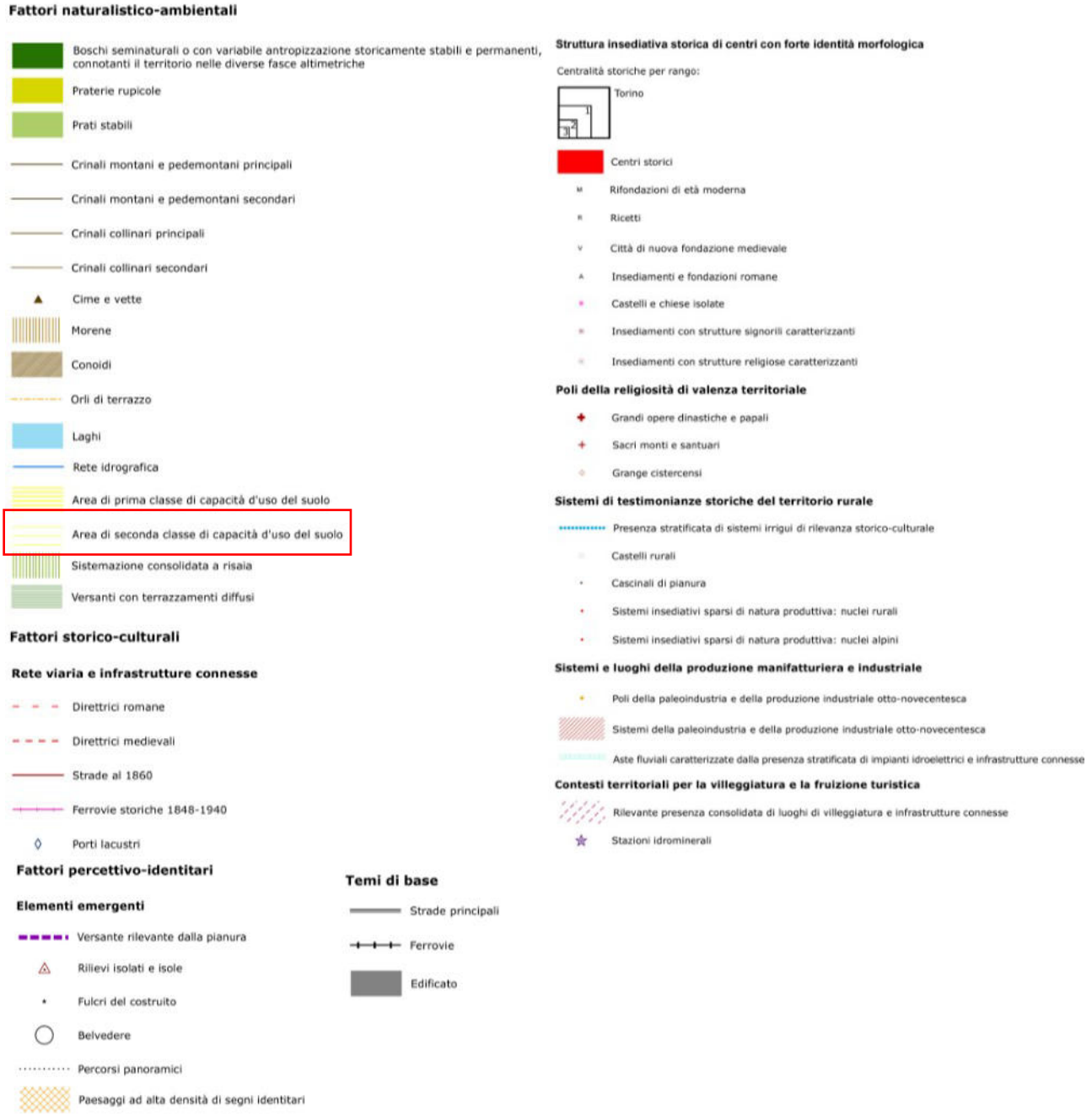


Figura 2.2.35 – Stralcio Tavola P1 – Quadro strutturale (fuori scala) del Piano paesaggistico regionale (PPR); in blu la zona dell'area della sottostazione MT/AT di progetto.

Tavola P2 – Beni paesaggistici

Nessun elemento individuato dalla tavola risulta presente nell'area della sottostazione MT/AT di progetto e in un suo immediato intorno (Figura 2.2.36).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

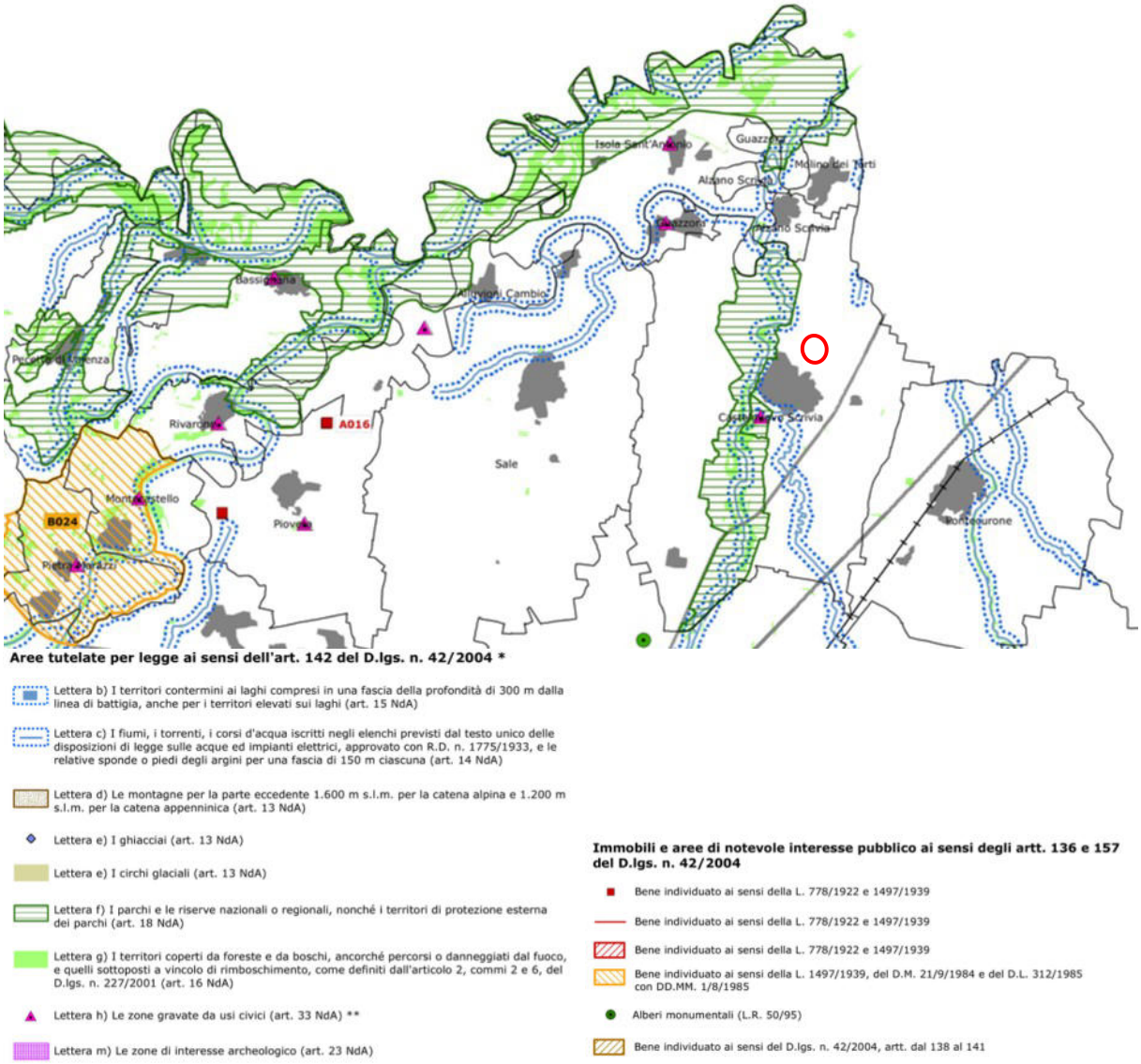


Figura 2.2.36 – Stralcio Tavola P2 – Beni paesaggistici (fuori scala) del Piano paesaggistico regionale (PPR), in rosso la zona dell'area della sottostazione MT/AT di progetto.

Tavola P3 – Ambiti e unità di paesaggio

L'area della sottostazione MT/AT di progetto (Figura 2.2.37) risulta inclusa nell'Ambito di Paesaggio della Piana Alessandrina (n.70), posta nell'Unità 7014 "La piana di Castelnuovo Scrivia e Pontecurone", unità di tipologia *"rurale/insediato non rilevante"*. I caratteri tipizzanti delle unità "rurali/insediate non rilevanti" sono la *compresenza tra sistemi rurali e sistemi insediativi urbani o suburbani, in parte alterati e privi di significativa rilevanza*.

Si riporta di seguito la scheda contenente gli obiettivi specifici di qualità paesaggistica per l'ambito n.70.

Si evidenzia che l'area di progetto, comunque di dimensioni limitate, si colloca in prossimità della Stazione Elettrica esistente, peraltro senza determinare la necessità di realizzare nuove linee elettriche

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

aeree (le linee elettriche di progetto sono interamente realizzate in cavo interrato); nel complesso, pertanto, si ritiene che l'intervento di progetto non determini l'introduzione di elementi di ostruzione visuale addizionali o elementi di intrusione visuale estranei al contesto locale.

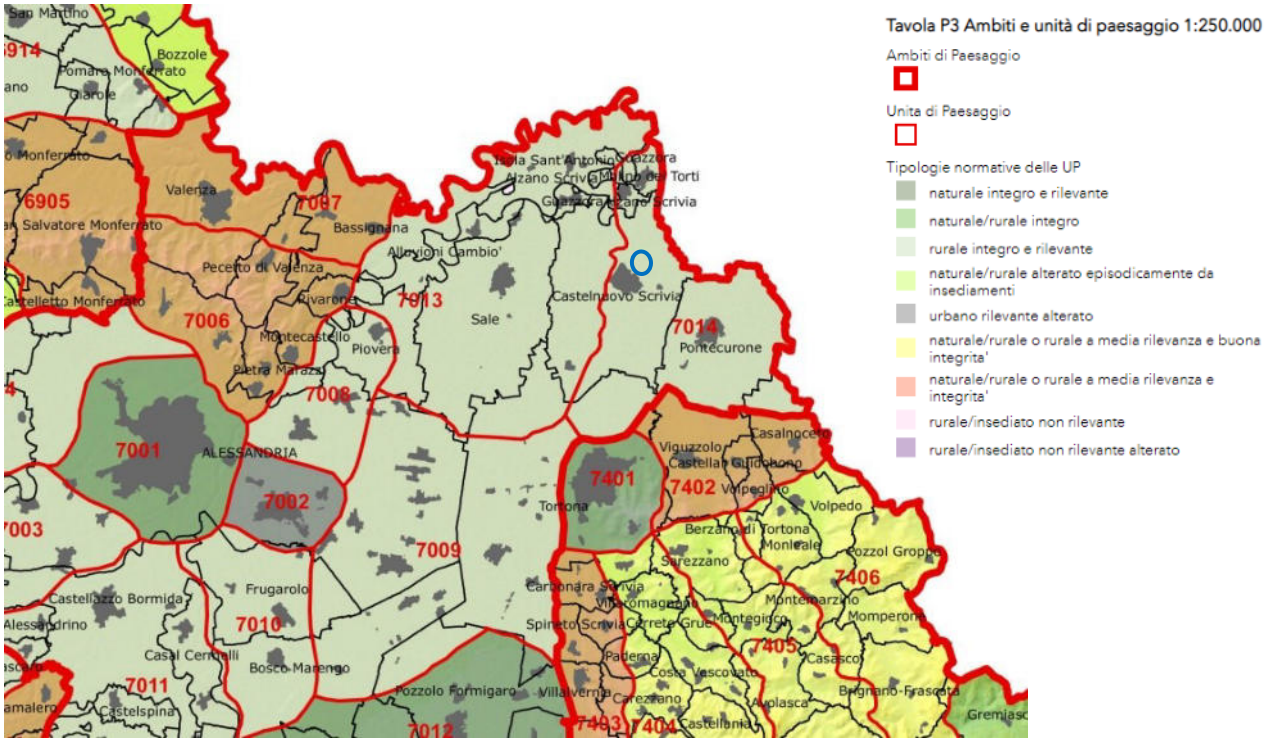


Figura 2.2.37 – Stralcio Tavola P3 – Ambiti e unità di paesaggio (fuori scala) del Piano paesaggistico regionale (PPR), in blu la zona dell'area della sottostazione MT/AT di progetto.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

AMBITO 70 – PIANA ALESSANDRINA

Obiettivi	Linee di azione
1.1.4. Rafforzamento dei fattori identitari del paesaggio per il ruolo di aggregazione culturale e di risorsa di riferimento per la promozione dei sistemi e della progettualità locale. **1.2.4.** Contenimento dei processi di frammentazione del territorio per favorire una più radicata integrazione delle sue componenti naturali ed antropiche, mediante la ricomposizione della continuità ambientale e l'accrescimento dei livelli di biodiversità del mosaico paesaggistico. **1.6.1.** Sviluppo e integrazione nelle economie locali degli aspetti colturali, tradizionali o innovativi, che valorizzano le risorse locali e le specificità naturalistiche e culturali dei paesaggi collinari, pedemontani e montani, che assicurano la manutenzione del territorio e degli assetti idrogeologici e paesistici consolidati.	Valorizzazione delle attività caratterizzanti la piana e la collina (es. gestione del vigneto con piantate e alberate campestri); mantenimento e rivitalizzazione dell'agricoltura collinare di presidio; gestione attiva e sostenibile dei boschi.
1.2.3. Conservazione e valorizzazione degli ecosistemi a "naturalità diffusa" delle matrici agricole tradizionali, per il miglioramento dell'organizzazione complessiva del mosaico paesaggistico, con particolare riferimento al mantenimento del presidio antropico minimo necessario in situazioni critiche o a rischio di degrado. **2.4.2.** Incremento della qualità del patrimonio forestale secondo i più opportuni indirizzi funzionali da verificare caso per caso (protezione, habitat naturalistico, produzione).	Gestione forestale volta alla tutela della biodiversità, con prevenzione della diffusione di specie esotiche; gestione agronomica mirata a contenere gli impatti della maidicoltura; recupero di connessioni della rete ecologica; riduzione dell'inquinamento del suolo e delle falde.
1.3.3. Salvaguardia e valorizzazione del patrimonio storico, architettonico, urbanistico e museale e delle aree agricole di particolare pregio paesaggistico, anche attraverso la conservazione attiva e il recupero degli impatti penalizzanti nei contesti paesaggistici di pertinenza.	Conservazione integrata dei sistemi insediativi rurali per nuclei sparsi; restauro della cittadella di Alessandria e delle altre fortificazioni.
1.5.1. Riqualificazione delle aree urbanizzate prive di identità e degli insediamenti di frangia.	Riqualificazione urbana e ambientale dei centri maggiori con contenimento del corridoio costruito tra Novi Ligure e Serravalle Scrivia, mediante l'inserimento, ove possibile, di nuovi elementi di centralità e tramite la valorizzazione delle aree di porta urbana dei diversi centri.
1.5.2. Contenimento e razionalizzazione delle proliferazioni insediative e di attrezzature, arteriali o diffuse nelle aree urbane e suburbane. **1.6.2.** Contenimento e mitigazione delle proliferazioni insediative nelle aree rurali, con particolare attenzione a quelle di pregio paesaggistico o produttivo.	Contenimento della crescita lineare dell'insediato sulle direttrici in uscita a Nord e a Ovest di Alessandria; addensamento delle strade interpoderali nella piana agricola intorno a S. Giuliano e Castelceriolo in direzione Est-Ovest e contenimento della crescita in direzione Nord-Sud; limitazione di nuovi insediamenti non indirizzati alla valorizzazione dei luoghi per contenere la crescita dispersiva di Valenza.
1.5.3. Qualificazione paesistica delle aree agricole interstiziali e periurbane con contenimento della loro erosione da parte dei sistemi insediativi e nuova definizione dei bordi urbani e dello spazio verde periurbano	Recupero delle aree agricole in stato di abbandono, valorizzazione delle aree agricole ancora vitali, limitazione di ulteriori espansioni insediative che portino alla perdita definitiva e irreversibile della risorsa suolo e dei residui caratteri rurali.
1.6.3. Sviluppo delle pratiche colturali e forestali innovative nei contesti periurbani, che uniscono gli aspetti produttivi con le azioni indirizzate alla gestione delle aree fruibili per il tempo libero e per gli usi naturalistici	Tutela delle aree agricole periurbane attraverso la limitazione delle impermeabilizzazioni, conservazione degli elementi tipici del paesaggio rurale (filari, siepi, canalizzazioni), promozione dei prodotti agricoli locali e valorizzazione delle attività agricole in chiave turistica e didattica.
1.7.1. Integrazione a livello del bacino padano delle strategie territoriali e culturali interregionali per le azioni di valorizzazione naturalistiche, ecologiche e paesistiche del sistema fluviale.	Ampliamento della protezione naturalistica delle fasce dei corsi d'acqua con interventi coordinati (sul modello dei "Contratti di Fiume") o nell'ambito di processi concertati.
1.7.6. Potenziamento e valorizzazione della fruizione sociale delle risorse naturali, paesistiche e culturali della rete fluviale e lacuale.	Valorizzazione delle fasce fluviali, con percorsi lungo le sponde del fiume Tanaro.
1.9.3. Recupero e riqualificazione delle aree interessate da attività estrattive o da altri cantieri temporanei con azioni diversificate (dalla rinaturalizzazione alla creazione di nuovi paesaggi) in funzione dei caratteri e delle potenzialità ambientali dei siti.	Promozione di misure di gestione delle attività estrattive, affinché queste non danneggino gli ecosistemi fluviali e contribuiscano alla rinaturalizzazione.
3.1.1. Integrazione paesaggistico-ambientale delle infrastrutture territoriali, da considerare a partire dalle loro caratteristiche progettuali (localizzative, dimensionali, costruttive, di sistemazione dell'intorno). **3.2.1.** Integrazione paesaggistico-ambientale delle piattaforme logistiche, da considerare a partire dalle loro caratteristiche progettuali (localizzative, dimensionali, costruttive, di sistemazione dell'intorno).	Mitigazione e riqualificazione paesaggistica delle opere infrastrutturali connesse all'insediamento di impianti per la logistica e alla realizzazione del Terzo valico

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Tavola P4 – Componenti Paesaggistiche

L'area della sottostazione MT/AT di progetto risulta individuata (Figura 2.2.38), all'interno delle Componenti morfologico-insediative, come "*Area rurale di pianura o collina – m.i. 10*" (art.40 delle NTA). Nello specifico l'area è inserita in "*Aree rurali di specifico interesse paesaggistico – Sistemi paesaggistici rurali di significativa varietà e specificità, con la presenza di radi insediamenti tradizionali integri o di tracce di sistemazioni agrarie e delle relative infrastrutture storiche*" (normate dall'art.32 delle NTA); sono comunque principalmente fornite indicazioni per la pianificazione sottordinata.

Dal punto di vista delle componenti naturalistico-ambientali l'area di interesse è classificata come "*area di elevato interesse agronomico*" (normata dall'art.20 delle NTA). In particolare, il PPR specifica che *nelle aree di interesse agronomico la realizzazione di nuove edificazioni è subordinata alla dimostrazione del rispetto dei caratteri paesaggistici della zona interessata.*

Si evidenzia che l'area di progetto, comunque di dimensioni limitate, si colloca in prossimità della Stazione Elettrica esistente, peraltro senza determinare la necessità di realizzare nuove linee elettriche aeree (le linee elettriche di progetto sono interamente realizzate in cavo interrato); nel complesso, pertanto, si ritiene che l'intervento di progetto non determini l'introduzione di elementi di ostruzione visuale addizionali o elementi di intrusione visuale estranei al contesto locale.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

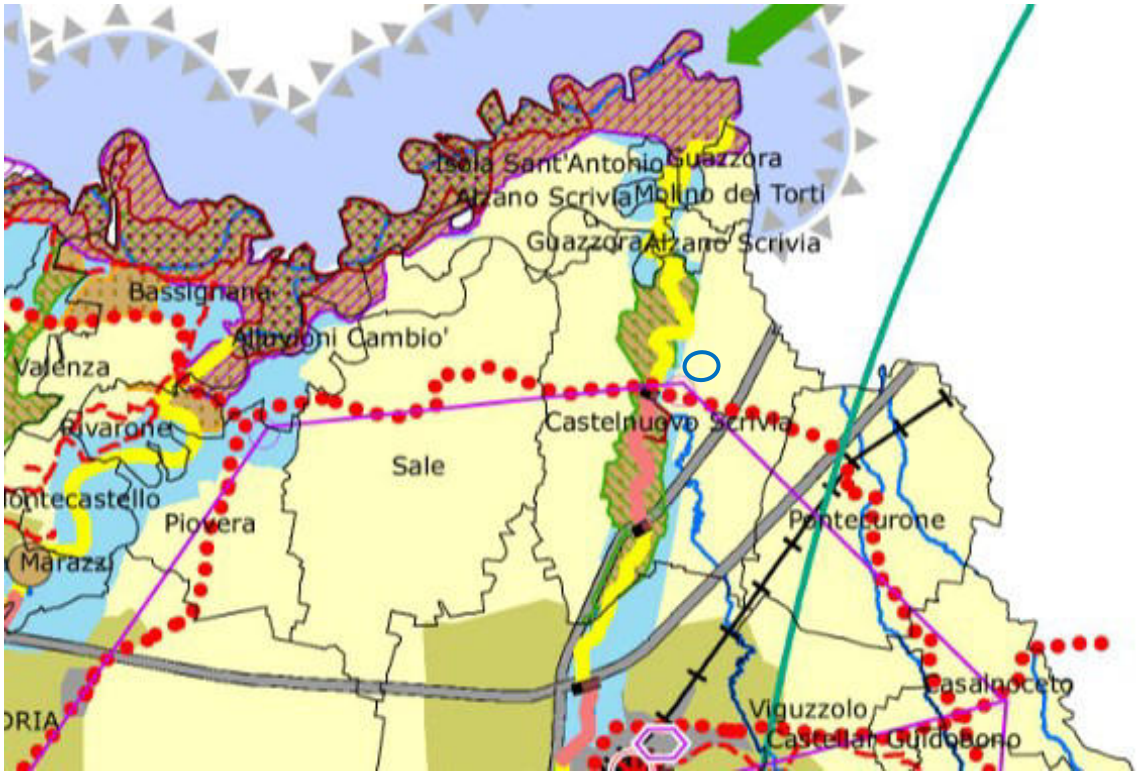
Figura 2.2.38 – Stralcio Tavola P4 – Componenti Paesaggistiche (fuori scala) del Piano paesaggistico regionale (PPR), in blu la zona dell'area della sottostazione MT/AT di progetto.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Tavola P5 – Rete di connessione paesaggistica

L'area della sottostazione MT/AT di progetto è inclusa nelle aree di riqualificazione ambientale (Figura 2.2.39), nello specifico nelle "*aree agricole in cui ricreare connettività diffusa*". Per tali ambiti si riportano di seguito gli indirizzi relativi (art.42 c.10b): *le aree di riqualificazione ambientale costituiscono gli ambiti in cui sviluppare azioni per assicurare e ricostruire connessioni ecologiche, nonché ricreare connettività anche minime (ad es. siepi e filari) al fine di ristabilire il corretto equilibrio tra città e campagna; le eventuali trasformazioni contribuiscono a ridefinire i bordi urbani sfrangiati; gli interventi di riqualificazione, compensazione e progettazione paesaggistica e ambientale sono finalizzati a mantenere i varchi tra nuclei urbani, alla realizzazione di cinture verdi, greenway e cunei verdi, nonché a valorizzare le attività agricole anche in chiave turistica e didattica.*

Si evidenzia che l'area di progetto, comunque di dimensioni limitate, si colloca in prossimità della Stazione Elettrica esistente, peraltro senza determinare la necessità di realizzare nuove linee elettriche aeree (le linee elettriche di progetto sono interamente realizzate in cavo interrato); nel complesso, pertanto, si ritiene che l'intervento di progetto non possa determinare apprezzabili fenomeni di frammentazione ecologica locale.



Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Figura 2.2.39 – Stralcio Tavola P5 – Rete di connessione paesaggistica (fuori scala) del Piano paesaggistico regionale (PPR), in blu la zona della sottostazione MT/AT dell'area di progetto.

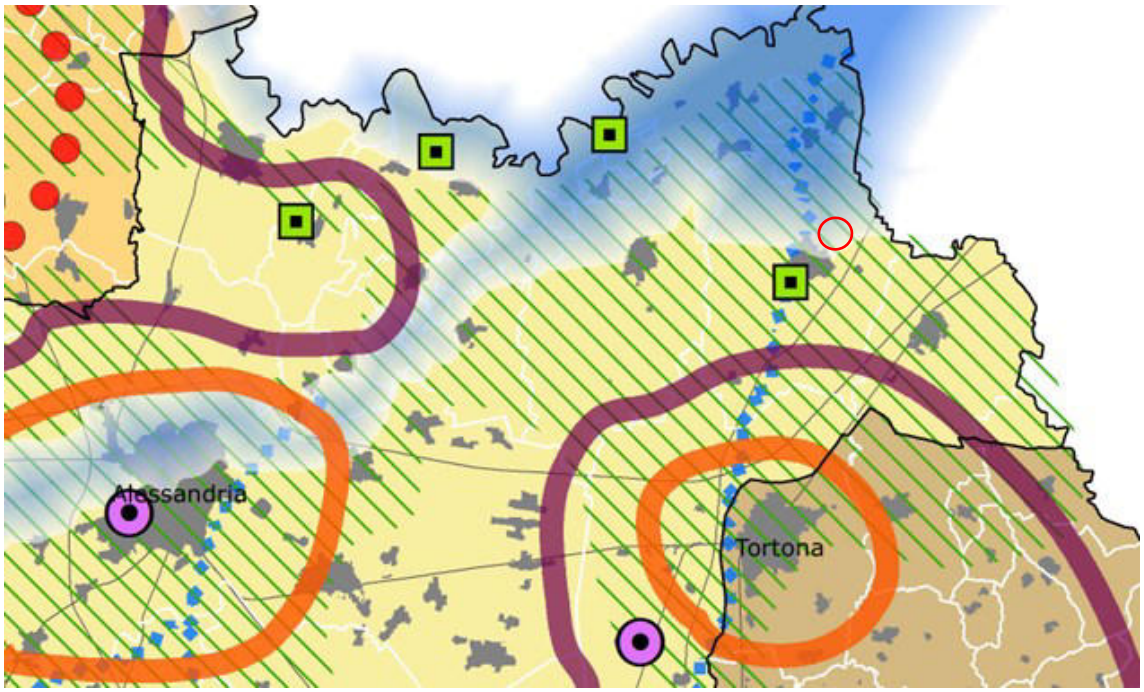
Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Tavola P6 – Strategie e politiche per il Paesaggio

Nella Tavola delle Strategie e politiche per il paesaggio l'area della sottostazione MT/AT di progetto risulta ricompresa in (Figura 2.2.40):

- STRATEGIA 1 *"Riqualificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio"*, Obiettivo 1.1 *"Riconoscimento dei paesaggi identitari articolati per macroambiti di paesaggio"*: Paesaggio della Pianura del seminativo; Obiettivi 1.2 *"Salvaguardia delle aree protette, miglioramento delle connessioni paesaggistico-ecologiche e contenimento della frammentazione"*: Principali contesti fluviali, lacuali e di connessione ecologica (Tavola P5, articolo 42 e 44);
- STRATEGIA 2 "*Sostenibilità ambientale, efficienza energetica*", Obiettivi 2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 *"Tutela e valorizzazione delle risorse primarie"*: Salvaguardia dei suoli con classi di alta capacità d'uso e dei Paesaggi agrari (Tavole P.4 e P.5 art. 19, 20 ,32, 40 e 42).

Si evidenzia che l'area di progetto, comunque di dimensioni limitate, si colloca in prossimità della Stazione Elettrica esistente, peraltro senza determinare la necessità di realizzare nuove linee elettriche aeree (le linee elettriche di progetto sono interamente realizzate in cavo interrato); nel complesso, pertanto, si ritiene che l'intervento di progetto non determini l'introduzione di elementi di ostruzione visuale addizionali o elementi di intrusione visuale estranei al contesto locale e non possa nemmeno determinare apprezzabili fenomeni di frammentazione ecologica locale.



Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

STRATEGIA 1	RIQUALIFICAZIONE TERRITORIALE, TUTELA E VALORIZZAZIONE DEL PAESAGGIO
OBIETTIVO 1.1	Riconoscimento dei paesaggi identitari articolati per macroambiti di paesaggio (aggregazioni degli Ambiti di paesaggio - Ap)
Temi	Paesaggio d'**alta quota** (territori eccedenti 1.600 m s.l.m.) Paesaggio **alpino** del Piemonte Settentrionale e dell'Ossola (Ap 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13) Paesaggio alpino walser (Ap 8, 20) Paesaggio alpino franco-provenzale (Ap 26, 31, 32, 33, 34, 35, 38) Paesaggio alpino occitano (Ap 39, 40, 41, 42, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57) Paesaggio **appenninico** (Ap 61, 62, 63, 72, 73, 74, 75, 76) Paesaggio **collinare** (Ap 60, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 71) Paesaggio della **pianura** del seminativo (Ap 43, 44, 45, 46, 47, 48, 58, 59, 70) Paesaggio della pianura risicola (Ap 16, 17, 18, 23, 24, 29) Paesaggio **pedemontano** (Ap 12, 14, 15, 19, 21, 22, 25, 27, 28, 30, 37) Paesaggio **urbanizzato** della piana e della collina di Torino (Ap 36) Paesaggio **fluviale e lacuale** Ambiti di paesaggio (Ap)
Azioni	Articolazione del territorio in paesaggi diversificati e rafforzamento dei fattori identitari (Tavola P3, articolo 10)
OBIETTIVO 1.2	Salvaguardia delle aree protette, miglioramento delle connessioni paesaggistico-ecologiche e contenimento della frammentazione
Temi	Aree protette Principali contesti fluviali, lacuali e di connessione ecologica Riserve della Biosfera - Programma MAB UNESCO: Valle del Ticino Monviso Area Collina Po
Azioni	Valorizzazione e implementazione della Rete di connessione paesaggistica (Tavola P5, articoli 42 e 44)

STRATEGIA 2	SOSTENIBILITA' AMBIENTALE, EFFICIENZA ENERGETICA
OBIETTIVI 2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5	Tutela e valorizzazione delle risorse primarie
Temi	Edificato Classi di alta capacità d'uso del suolo
Azioni	Contenimento del consumo di suolo (Tavole P4 e P5, articoli dal 12 al 42) Salvaguardia dei suoli con classi di alta capacità d'uso e dei paesaggi agrari (Tavole P4 e P5, articoli 19, 20, 32, 40 e 42) Salvaguardia e valorizzazione del patrimonio forestale (Tavole P2 e P4, articolo 16)

Figura 2.2.40 – Stralcio Tavola P6 – Strategie e politiche per il Paesaggio (fuori scala) del Piano paesaggistico regionale (PPR), in rosso la zona dell'area della sottostazione MT/AT di progetto.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

2.2.4.1.4 Piano Forestale Regionale (PFR)

L'area della sottostazione MT/AT progetto, che si trova nella pianura alessandrina meridionale (Figura 2.2.41), non interessa aree classificate come forestali.

Figura 2.2.41 – Estratto delle Aree forestali in prossimità dell'area della sottostazione MT/AT di progetto, in verde (Geoportale Piemonte).

2.2.4.1.5 Piano Territoriale Provinciale (PTP)

Di seguito si riportano gli stralci dei principali contenuti del PTP in corrispondenza e in prossimità dell'area della sottostazione MT/AT di progetto.

Tavola A "Gli Obiettivi Prioritari di Governo del Territorio"

Nella tavola degli obiettivi prioritari di governo del territorio individuati dal Piano, l'area della sottostazione MT/AT di progetto non risulta interessata da particolari elementi presenti nella tavola (Figura 2.2.42).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

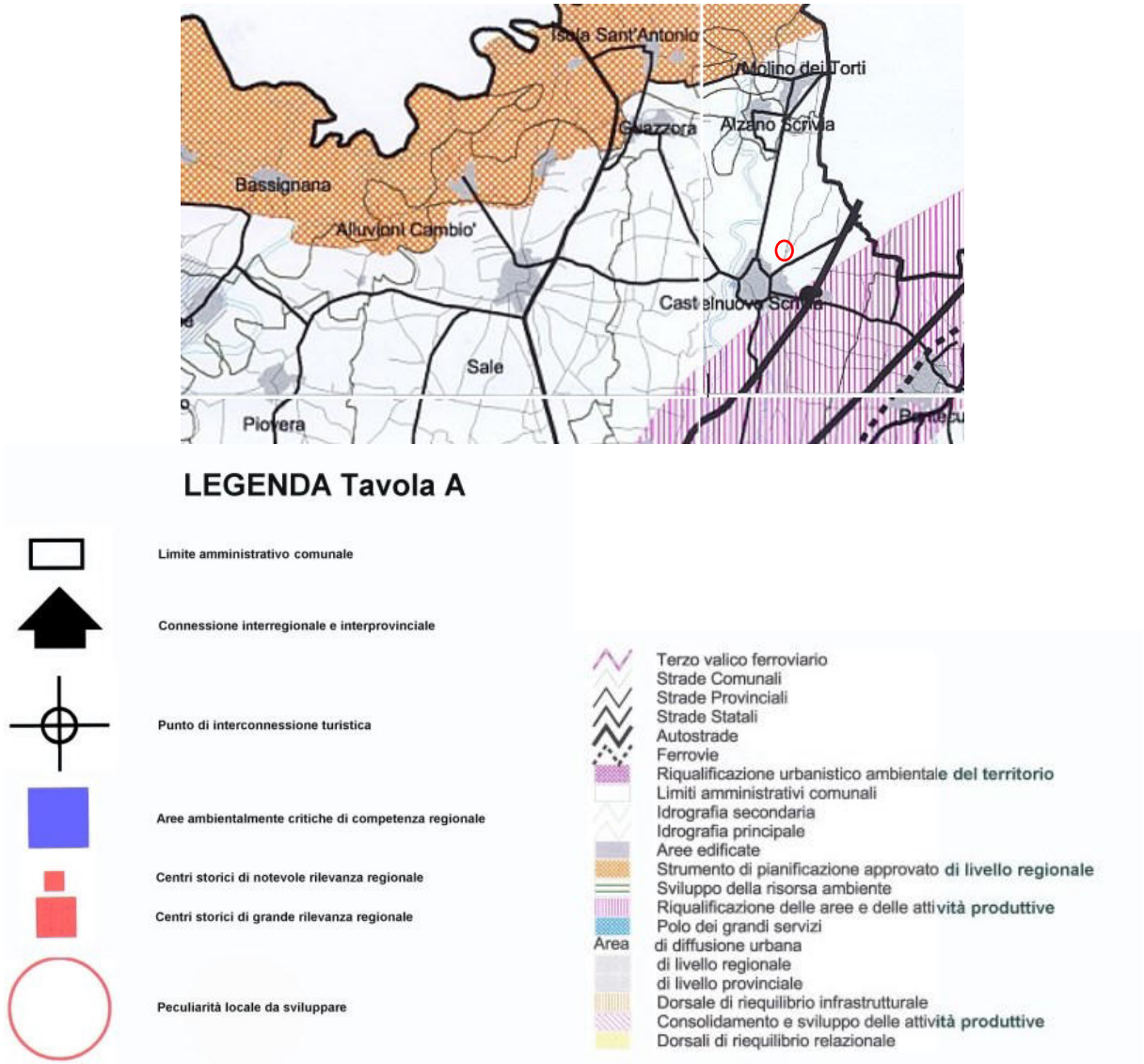


Figura 2.2.42 – Stralcio Tavola A "Gli Obiettivi Prioritari di Governo del Territorio" (fuori scala) del Piano Territoriale Provinciale (PTP) della Provincia di Alessandria; in rosso la zona dell'area della sottostazione MT/AT di progetto.

Tavola B "I Sistemi Territoriali e i Sottosistemi a vocazione Omogenea"

Nella tavola dei sistemi territoriali e dei sottosistemi a vocazione omogenea del Piano, l'area della sottostazione MT/AT di progetto si colloca nell'ambito n.9a "Spina produttiva della Valle Scrivia: il Tortonese". Per tale ambito si riportano di seguito gli obiettivi di sviluppo prevalente (Figura 2.2.43).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

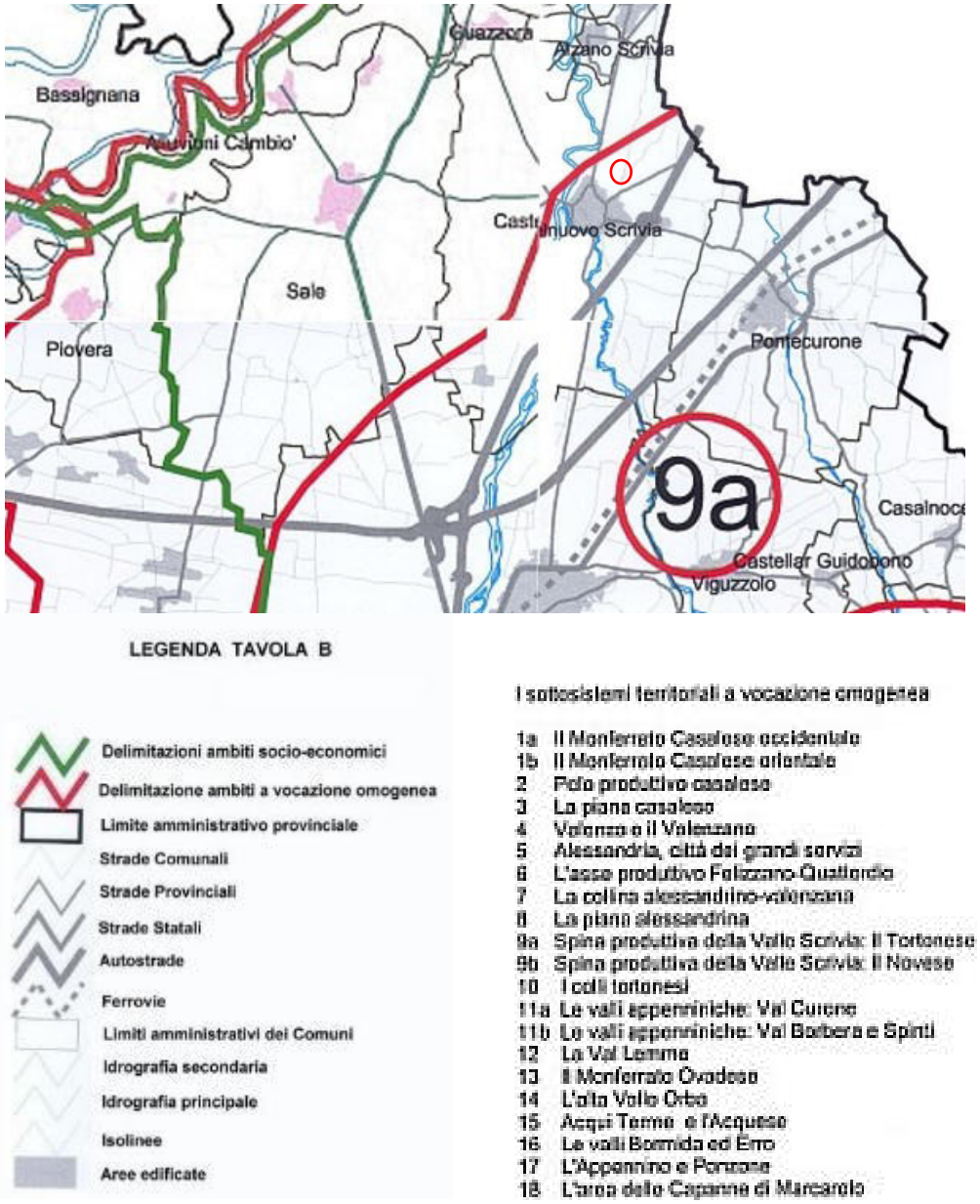


Figura 2.2.43 – Stralcio Tavola B "I Sistemi Territoriali e i Sottosistemi a vocazione Omogenea" (fuori scala) del Piano Territoriale Provinciale (PTP) della Provincia di Alessandria; in rosso la zona dell'area della sottostazione MT/AT di progetto.

ART. 8 - Ambiti a vocazione omogenea: obiettivi di sviluppo

Ambito 9A)

Spina produttiva della Valle Scrivia: il tortonese

obiettivi di sviluppo prevalente:

- valorizzazione del ruolo logistico e intermodale anche con riferimento al sistema portuale ligure (Rivalta Scrivia)
- consolidamento e sviluppo delle attività produttive di natura industriale
- incentivazione del ruolo di "polo tecnologico" di Tortona
- riutilizzo di aree industriali dismesse
- tutela e salvaguardia delle sponde rivierasche del torrente Scrivia
- sviluppo dell'ipotesi del Parco dello Scrivia.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Il progetto in esame non presente particolari elementi di interferenza con gli obiettivi assunti dal Piano.

Tavola C "Il Sistema Infrastrutturale"
Nella tavola del sistema infrastrutturale provinciale, l'area della sottostazione MT/AT di progetto non risulta direttamente interessata da elementi individuati dalla tavola (Figura 2.2.44), tuttavia nei pressi è presente un "*casello autostradale esistente*", nello specifico il casello di Castelnuovo Scrivia della "A7", rispetto al quale l'intervento di progetto comunque non determina alcuna interferenza.

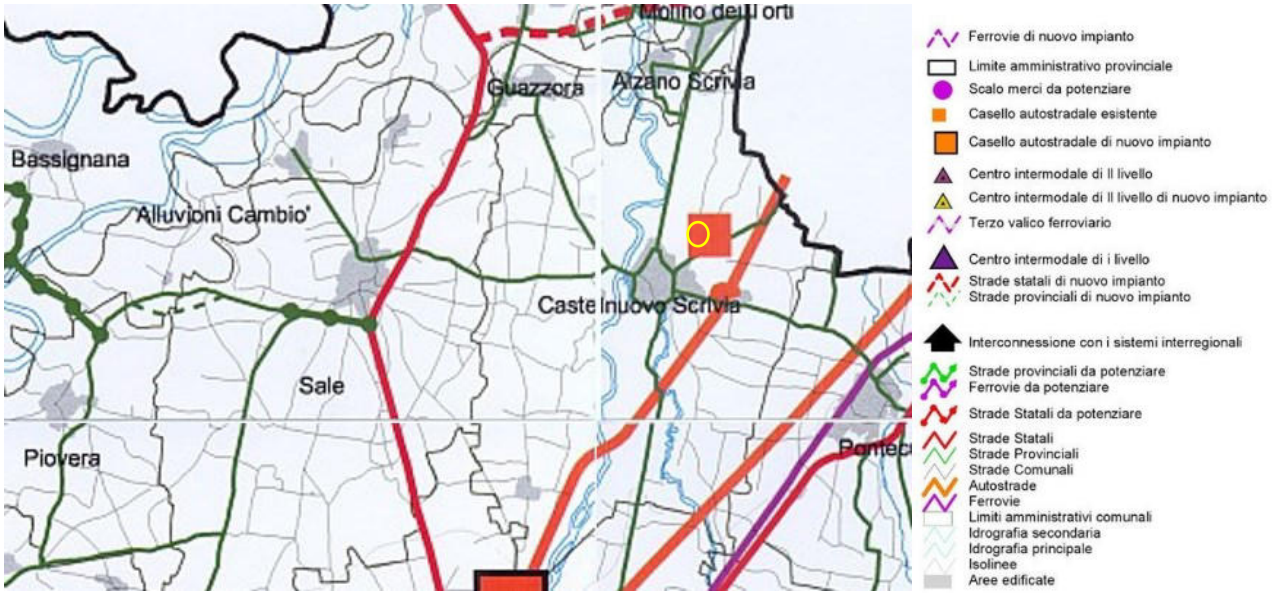


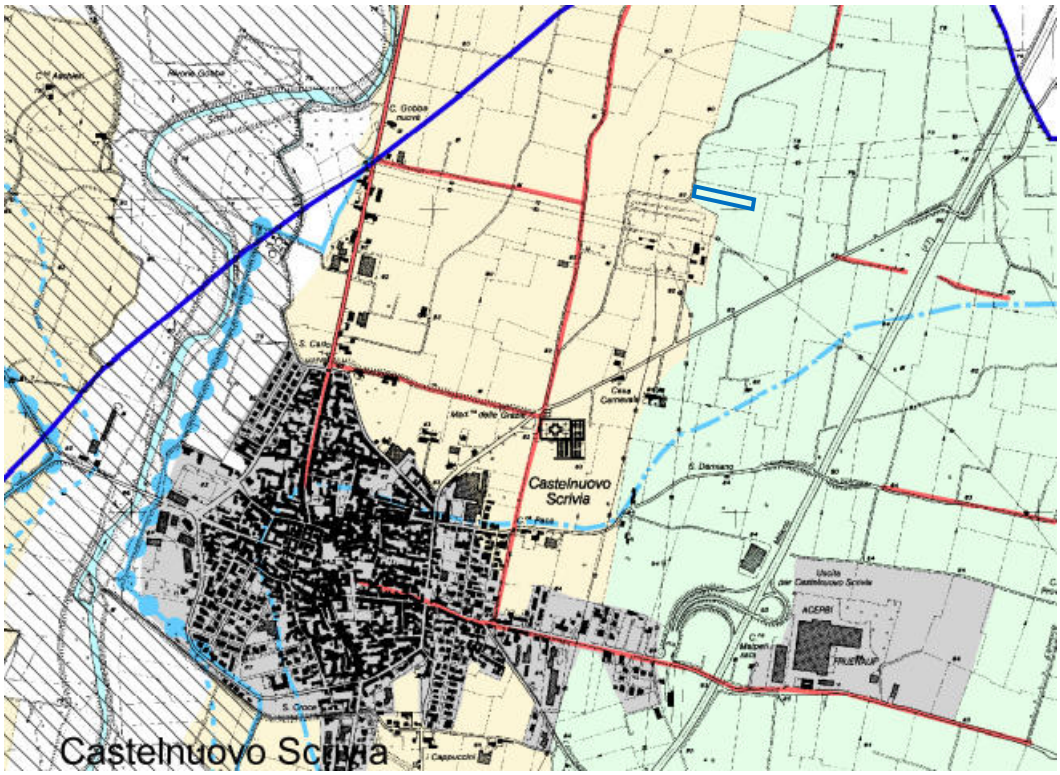
Figura 2.2.44 – Stralcio Tavola C "Il Sistema Infrastrutturale" (fuori scala) del Piano Territoriale Provinciale (PTP) della Provincia di Alessandria, in giallo la zona dell'area della sottostazione MT/AT di progetto.

Tavola n. 1 "Governo del territorio - Vincoli e tutele"
Nella tavola degli elementi di vincolo e tutela individuati dal Piano (Figura 2.2.45), l'area della sottostazione MT/AT di progetto è inclusa in "*suoli a buona produttività*" (normati dall'art.21.4 delle N.d.A.).
I suoli a buona produttività sono i suoli *caratterizzati da buona e media fertilità e con un limitato valore agronomico per i quali il Piano persegue la conferma degli usi agricoli nel rispetto degli obiettivi di sviluppo degli ambiti a vocazione omogenea.* La norma di Piano, pur risultando prioritariamente orientata alla regolamentazione della pianificazione comunale, comunque specifica che *le categorie di intervento prevalenti (definite dall'art.4) sono: conservazione, rinaturalizzazione, riqualificazione e trasformazione (limitatamente al ridisegno e alla ricucitura dei tessuti urbani marginali).*

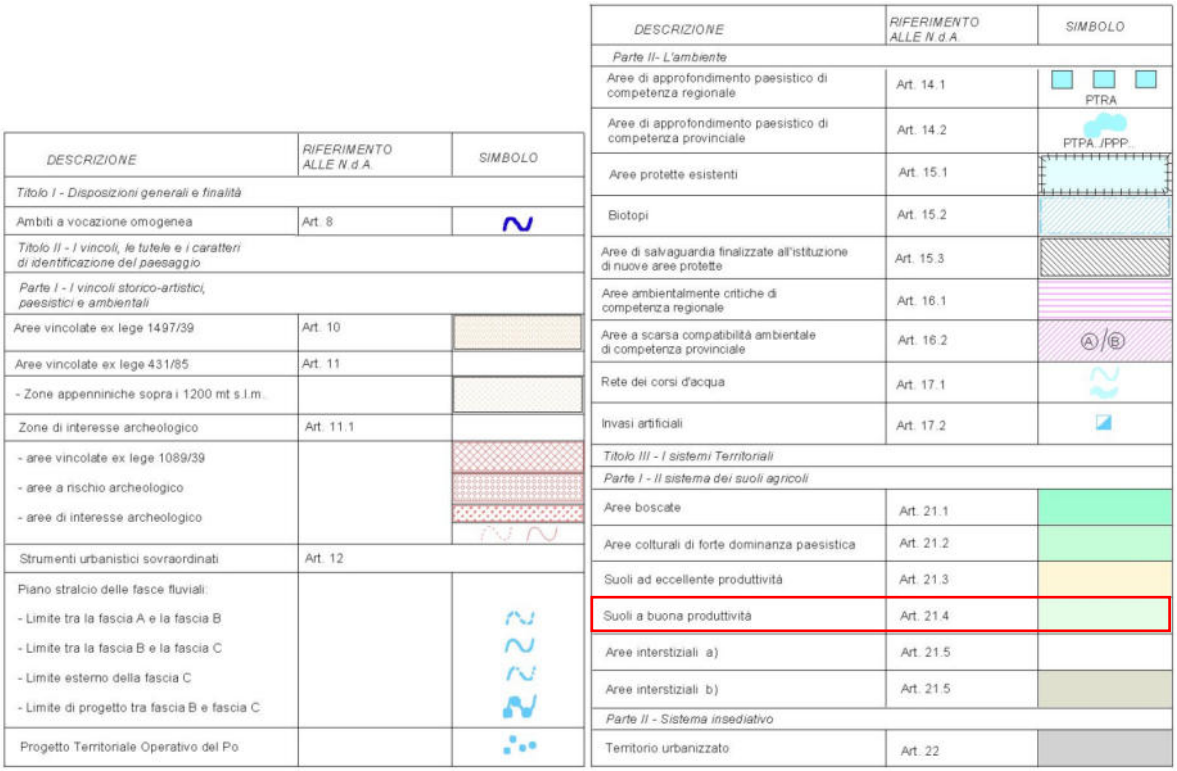
Nell'intorno dell'area di progetto, pur non interessandola direttamente, si segnala inoltre la presenza di "*Zone di interesse archeologico*" e in particolare di "*Aree di interesse archeologico*". Come riportato nello stesso articolo, tuttavia, tali elementi, pur riconosciuti di interesse, non risultano tutelati ai sensi del D.Lgs. n.42/2004 e s.m.i.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Si evidenzia che la documentazione di progetto è accompagnata da specifica Valutazione preventiva dell'interesse archeologico (vedi elaborati Cod037_FV_BPR_00020_RELAZIONE ARCHEOLOGICA E ALLEGATI e Cod037_FV_BPR_00021_TEMPLATE GIS MINISTERIALE ALLEGATO ALLA RELAZIONE ARCHEOLOGICA), a cui si rimanda per qualsiasi necessità di approfondimento.



Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.



DESCRIZIONE	RIFERIMENTO ALLE N.d.A.	SIMBOLO
Titolo I - Disposizioni generali e finalità		
Ambiti a vocazione omogenea	Art. 8	
Titolo II - I vincoli, le tutele e i caratteri di identificazione del paesaggio		
Parte I - I vincoli storico-artistici, paesistici e ambientali		
Aree vincolate ex lege 1497/39	Art. 10	
Aree vincolate ex lege 431/85	Art. 11	
- Zone appenniniche sopra i 1200 mt s.l.m.		
Zone di interesse archeologico	Art. 11.1	
- aree vincolate ex lege 1089/39 - aree a rischio archeologico - aree di interesse archeologico		
Strumenti urbanistici sovraordinati	Art. 12	
Piano stralcio delle fasce fluviali: - Limite tra la fascia A e la fascia B - Limite tra la fascia B e la fascia C - Limite esterno della fascia C - Limite di progetto tra fascia B e fascia C		
Progetto Territoriale Operativo del Po		

DESCRIZIONE	RIFERIMENTO ALLE N.d.A.	SIMBOLO
Parte II- L'ambiente		
Aree di approfondimento paesistico di competenza regionale	Art. 14.1	PTRA
Aree di approfondimento paesistico di competenza provinciale	Art. 14.2	PTPA /PPP
Aree protette esistenti	Art. 15.1	
Biotopi	Art. 15.2	
Aree di salvaguardia finalizzate all'istituzione di nuove aree protette	Art. 15.3	
Aree ambientalmente critiche di competenza regionale	Art. 16.1	
Aree a scarsa compatibilità ambientale di competenza provinciale	Art. 16.2	Ⓐ/Ⓑ
Rete dei corsi d'acqua	Art. 17.1	
Invasi artificiali	Art. 17.2	
Titolo III - I sistemi Territoriali		
Parte I - Il sistema dei suoli agricoli		
Aree boscate	Art. 21.1	
Aree colturali di forte dominanza paesistica	Art. 21.2	
Suoli ad eccellente produttività	Art. 21.3	
Suoli a buona produttività	Art. 21.4	
Aree interstiziali a)	Art. 21.5	
Aree interstiziali b)	Art. 21.5	
Parte II - Sistema insediativo		
Territorio urbanizzato	Art. 22	

Figura 2.2.45 – Stralcio Tavola 1 "Governo del territorio - Vincoli e tutele" (fuori scala) del Piano Territoriale Provinciale (PTP) della Provincia di Alessandria, in blu l'area della sottostazione MT/AT di progetto.

Tavola 2 "Carta della compatibilità geoambientale"

La documentazione relativa non risulta disponibile sul portale provinciale (sul portale è presente unicamente una Tavola "campione"). Tuttavia, l'Allegato B "Norme di compatibilità geo-ambientali" alle N.d.A. evidenzia che tale cartografia *nell'ambito della progettazione alla scala degli interventi comunali deve invece essere considerata un "elemento guida", suscettibile di modifiche ed integrazioni* e che *alle 'Norme di compatibilità geo-ambientale' è attribuita efficacia di 'Direttive' (le 'direttive' sono disposizioni connotate da un elevato grado di precisione e specificità, del recepimento delle quali i soggetti della pianificazione possono discostarsi motivando le differenti scelte)*.

Alla luce di tali considerazioni, ai fini della presente valutazione si ritiene che le tematiche rappresentate in queste cartografie possano essere adeguatamente affrontate considerando l'analogo tematismo contenuto nel PRGC che rappresenta approfondimento dell'indagine condotta alla scala provinciale e a cui si rimanda per le necessità di approfondimento.

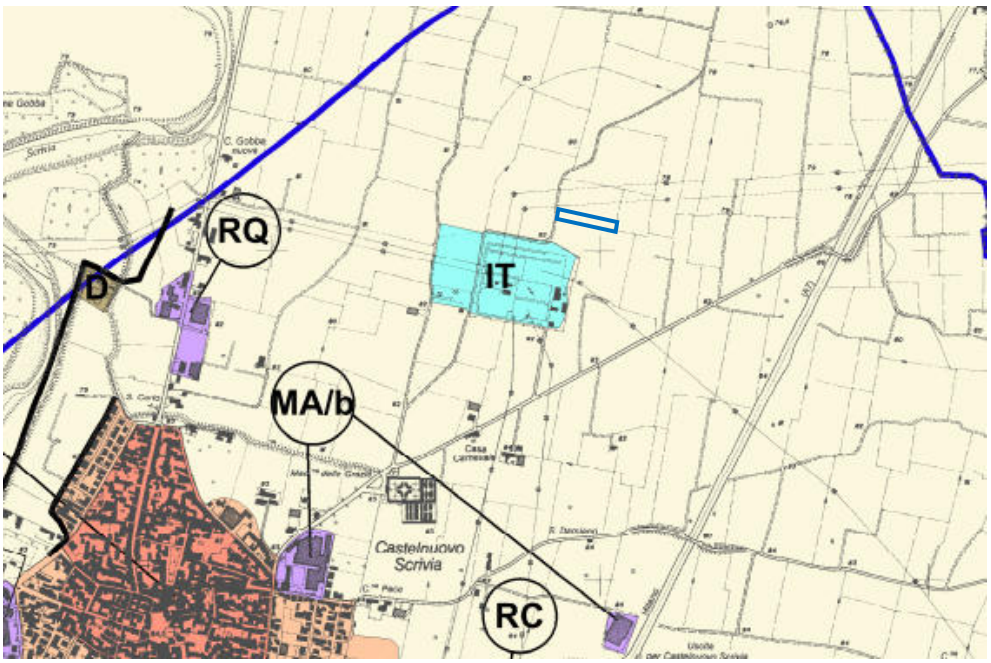
Tavola n. 3 "Governo del territorio – Indirizzi di sviluppo"

Nella tavola degli indirizzi di sviluppo del Piano, l'area della sottostazione MT/AT di progetto è inclusa nel "*Paesaggio naturale di pianura e fondovalle*" (Figura 2.2.46). In relazione a tali aspetti la norma specifica delle N.d.A. fornisce unicamente indicazioni per l'attività pianificatoria comunale.

Si evidenzia che l'area di progetto, comunque di dimensioni limitate, si colloca in prossimità della Stazione Elettrica esistente, peraltro senza determinare la necessità di realizzare nuove linee elettriche aeree (le linee elettriche di progetto sono interamente realizzate in cavo interrato); nel complesso,

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

pertanto, si ritiene che l'intervento di progetto non determini l'introduzione di elementi di ostruzione visuale addizionali o elementi di intrusione visuale estranei al contesto locale.



Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

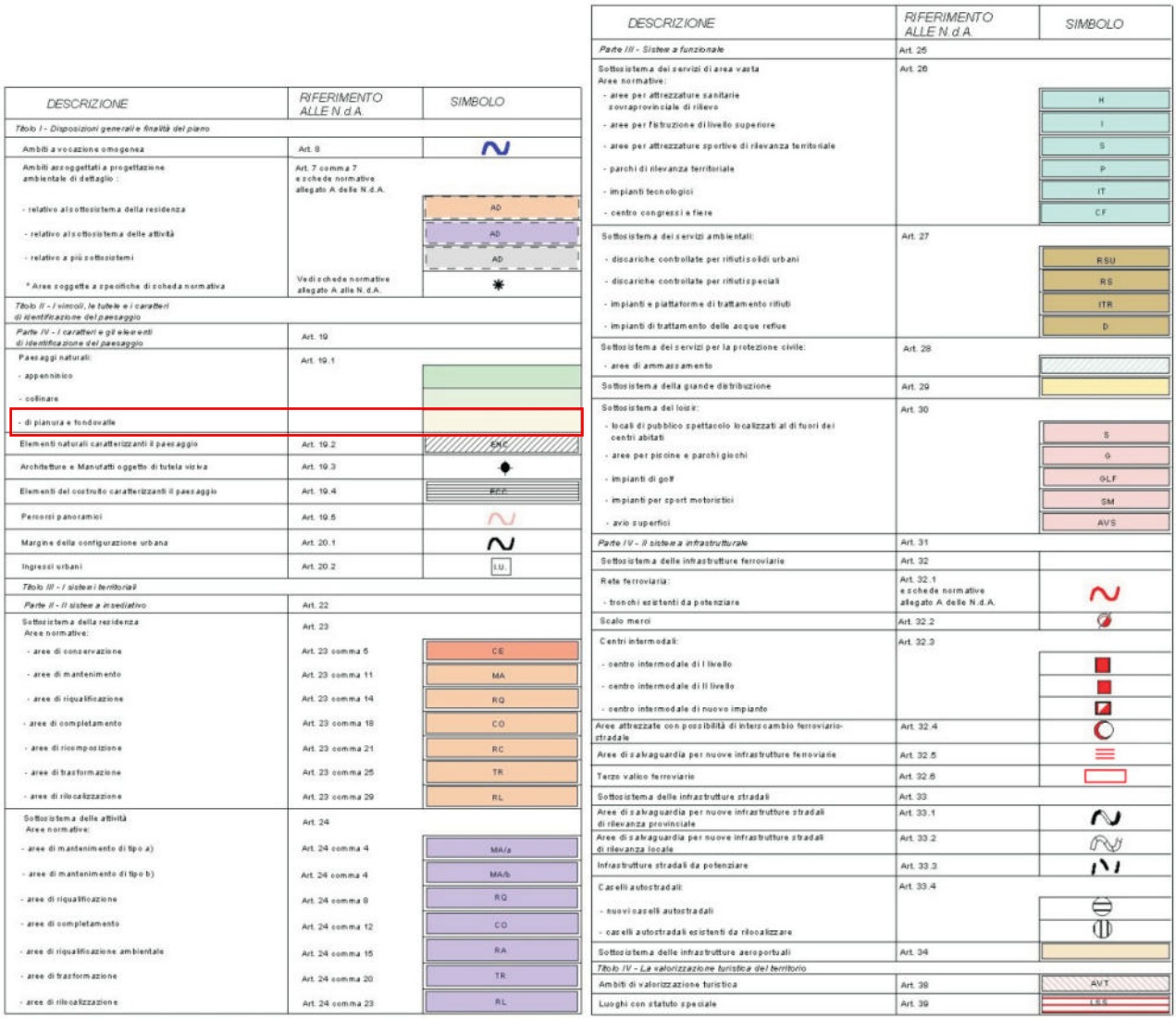


Figura 2.2.46 – Stralcio Tavola 3 "Governo del territorio – Indirizzi di sviluppo" (fuori scala) del Piano Territoriale Provinciale (PTP) della Provincia di Alessandria, in blu l'area della sottostazione MT/AT di progetto.

Tavola n.4 "Governo del Territorio: Indirizzi di Valorizzazione del Territorio"

Nella tavola degli indirizzi di valorizzazione del territorio provinciale, l'area della sottostazione MT/AT di progetto non risulta direttamente interessata da elementi individuati dalla tavola (Figura 2.2.47).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

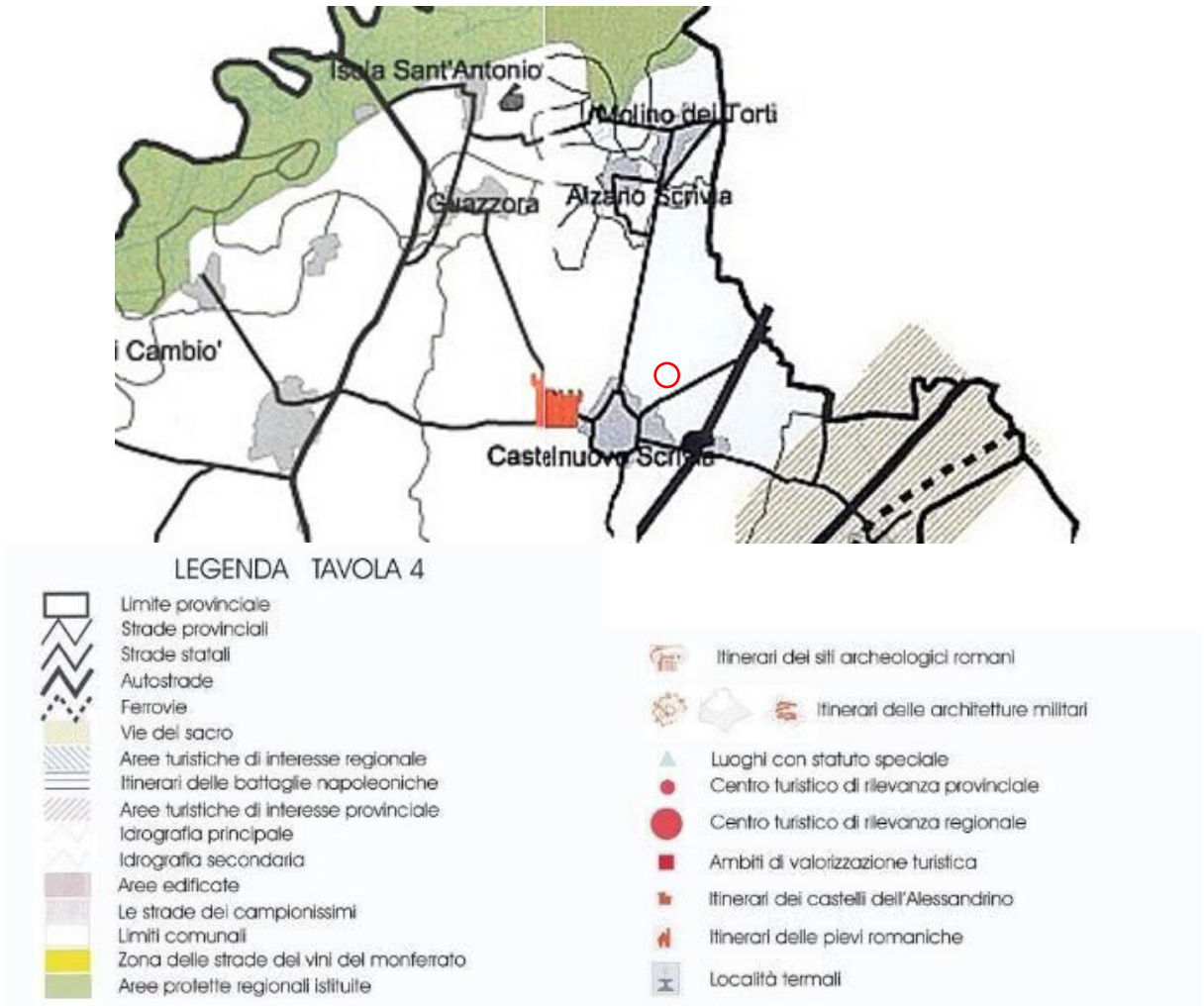


Figura 2.2.47 – Stralcio Tavola 4 "Governo del territorio: Indirizzi di Valorizzazione del Territorio" (fuori scala) del Piano Territoriale Provinciale (PTP) della Provincia di Alessandria, in rosso la zona dell'area della sottostazione MT/AT di progetto.

2.2.4.2 Piani comunali

2.2.4.2.1 Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) del Comune di Castelnuovo Scrivia

L'area della sottostazione MT/AT di progetto è interamente inclusa nel territorio comunale di Castelnuovo Scrivia.
Il Comune di Castelnuovo Scrivia è dotato di Piano Regolatore Generale approvato con D.G.R. n.88-15997 del 06/10/83 e successive varianti.

Dalla consultazione della Tavola 2a "Progetto definitivo" del PRGC di Castelnuovo Scrivia vigente (Figura 2.2.48), l'area della sottostazione MT/AT di progetto risulta identificata come *"area agricola"* normata dall'art. 27 delle NTA, del quale si riporta a seguire l'estratto integrale.

Per quanto riguarda gli aspetti di vincolo, l'area della sottostazione MT/AT di progetto risulta interessata lungo il margine occidentale dalla fascia di rispetto stradale generata da *Strada Vicinale di Lardasso* (viabilità extraurbana esistente - art. 14 delle NTA) e lungo il margine occidentale e il

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

margine settentrionale dalla fascia di rispetto generata da un elettrodotto AT (art.14 delle NTA); il PRG, tuttavia, non specifica le fasce di rispetto nè le Distanza di prima approssimazione (Dpa).

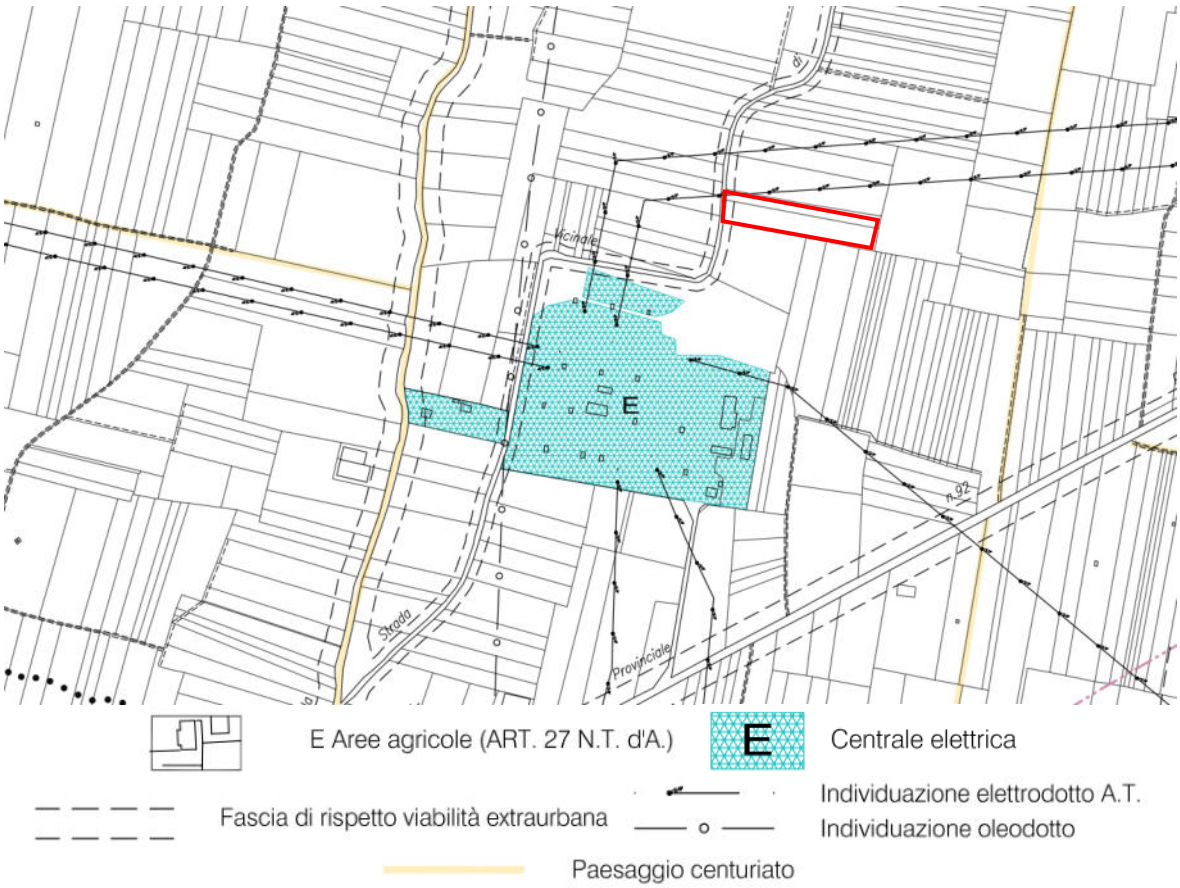


Figura 2.2.48 – Stralcio Tavola 2a "Progetto definitivo" del PRGC di Castelnuovo Scrivia; in rosso l'area della sottostazione MT/AT di progetto.

ART. 27 – Aree per attività agricole
1) Finalità nella norma
Nel rispetto delle limitazioni vigenti in materia di vincoli e fasce di rispetto di qualsiasi natura, sono da considerarsi compatibili con la destinazione agricola dell'area eventuali opere di urbanizzazione primaria di cui all'art. 51 punto 1 della l.r. 56/77 e s.m. nonché i manufatti necessari al loro funzionamento, anche qualora non espressamente previsti dalla cartografia di P.R.G. In ogni caso, trattandosi di opere pubbliche o di pubblica utilità, il vincolo preordinato all'esproprio può essere disposto attraverso le procedure di cui agli artt. 10 e 19 del "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità" approvato con D.P.R. 8 giugno 2001 n. 327 modificato ed integrato dal DPR 27 dicembre 2002, n. 302, ovvero, in particolare qualora si tratti di manufatti che richiedono una fascia di rispetto che vincola terreni esterni l'area su cui l'opera insiste (es. depuratori e pozzi di captazione), attraverso le procedure di cui al comma 7, art. 17 della l.r. 56/77.

Si evidenzia che per l'impianto fotovoltaico di progetto e per le relative opere connesse si richiede Autorizzazione Unica ai sensi dell'art.12 del D.Lgs. n.387/2003 e s.m.i. e che il comma 3 del medesimo articolo specifica che "*la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, […], nonché le opere connesse e le infrastrutture*

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi […] sono soggetti ad una autorizzazione unica, […] che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico".
Il progetto, infine, garantisce la salvaguardia delle fasce di rispetto che interessano l'area.

Inoltre, il PRGC nella Tavola 9N "Carta di sovrapposizione della perimetrazione urbanistica su cartografia di sintesi elaborata alla scala di piano" individua l'area della sottostazione MT/AT di progetto come *"Classe III non differenziata – Aree in classe IIIa e IIIb con limitate aree in classe II attualmente non cartografate"* (Figura 2.2.49), individuata come *la porzione nord orientale del territorio comunale interna alla FASCIA C del PSFF, mai interessate da eventi di piena*. Tale classe è normata dall'art.13 delle NTA, del quale si riporta a seguire l'estratto integrale.

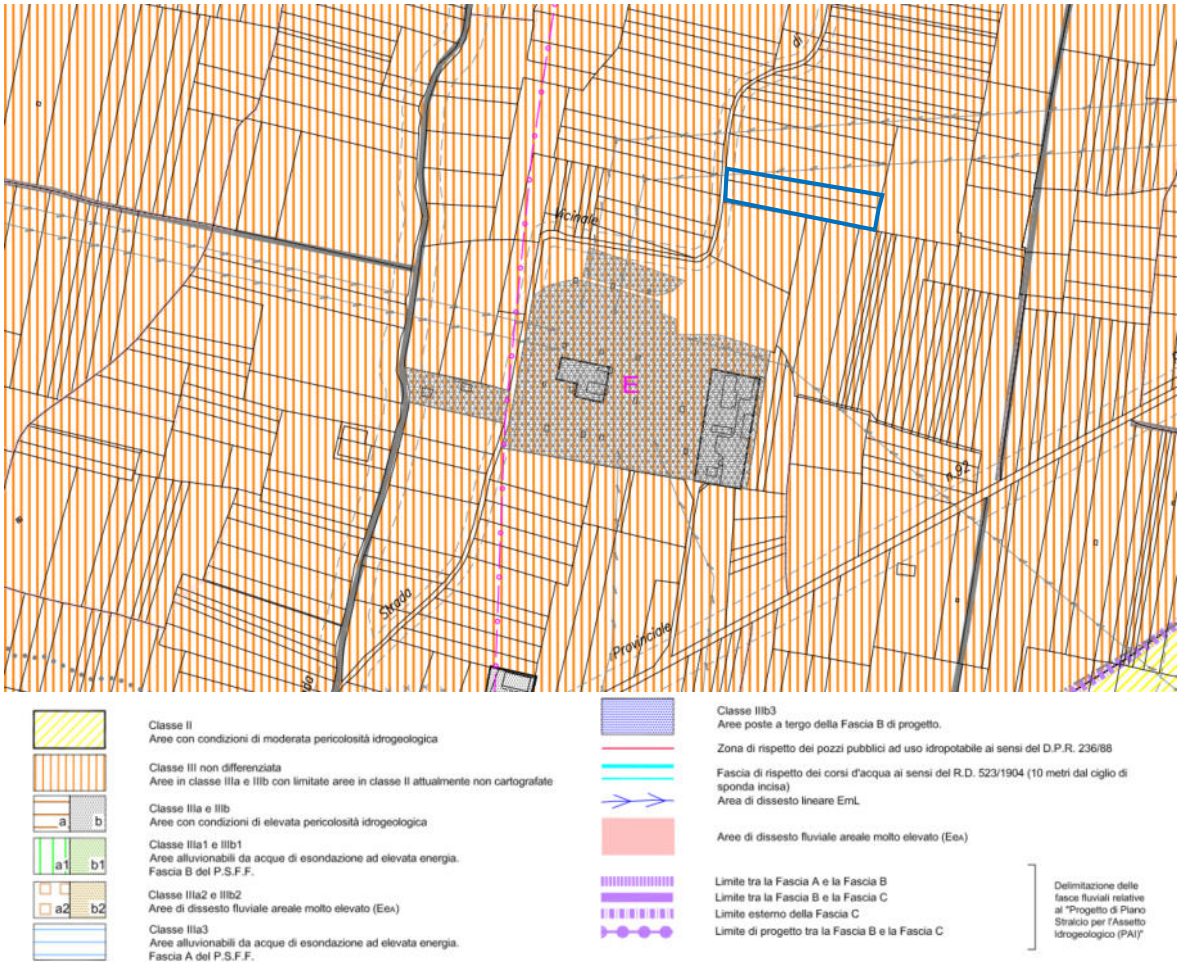


Figura 2.2.49 – Stralcio Tavola 9N "Carta di sovrapposizione della perimetrazione urbanistica su cartografia di sintesi elaborata alla scala di piano" del PRGC di Castelnuovo Scrivia; in blu l'area della sottostazione MT/AT di progetto.

ART. 13 - Classe III non differenziata
Questa classe comprende tutte le aree che presentano peculiare pericolosità geomorfologica e/o di rischio, e più in particolare la porzione nord orientale del territorio comunale interna alla FASCIA C del PSFF, mai interessate da eventi di piena nella quale sono comprese aree attribuibili alla classe IIIa e IIIb e limitate porzioni alla classe II attualmente non cartografabili, per le quali saranno necessari ulteriori studi geomorfologici di dettaglio atti ad individuare eventuali situazioni locali a diversa pericolosità, ad esclusione del centro abitato di Castelnuovo.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

L'inserimento di tali aree in classi a minore pericolosità potrà essere attuato solo attraverso una variante di P.R.G.C. in relazione a significative esigenze di sviluppo urbanistico o di opere pubbliche, che dovranno essere supportate da studi geomorfologici di dettaglio.
Nelle aree comprese nella classe III non differenziata sono consentiti:
- demolizioni senza ricostruzioni;
- recupero di edifici esistenti senza aumento di superficie e volume;
- ristrutturazioni di qualsiasi tipo e manutenzione ordinaria o straordinaria;
- manutenzione, ampliamento o ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di pubblico interesse;
- restauro, risanamento conservativo come definiti dall'art. 31 della L. 457/1978;
- le opere di nuova edificazione, di ampliamento e di ristrutturazione edilizia comportanti anche aumento di superficie o volume interessanti edifici per attività agricola e residenze rurali connesse alla conduzione aziendale;
- interventi di adeguamento igienico funzionale degli edifici esistenti, ove necessario, per il rispetto delle legislazioni in vigore anche in materia di sicurezza del lavoro connessi ad esigenze delle attività e degli usi in atto;
È vietata la realizzazione di piani interrati anche per gli eventuali edifici isolati esistenti per i quali non sono consentiti i cambi di destinazione d'uso.
Tutti gli interventi di nuova edificazione o di ampliamento dovranno essere corredati da relazione geologico tecnica e da opportune indagini idrogeologiche e geognostiche dirette di dettaglio ai sensi del D.M. 11-3-88, del D.M. 14-01-2008 e da una valutazione idraulica volta a determinare, in fase progettuale, la quota del piano di calpestio.
La relazione geologico tecnica, corredata da idonea cartografia tecnica, dovrà essere redatta sempre da un geologo abilitato specificando le tecniche e le indicazioni sulla validità e consistenza degli interventi di bonifica estesi ad aree contermini.
Il geologo abilitato dovrà predisporre uno studio particolareggiato che comprenda un intorno significativo al fine di definire gli interventi necessari per l'eliminazione del rischio.

Come riportato in precedenza, il progetto in esame è corredato di specifica Relazione di compatibilità idraulica (Cod037_FV_BGR_00042) che riporta le condizioni per garantire la sicurezza idraulica dell'intervento di progetto (e a cui si rimanda per qualsiasi necessità di approfondimento) e da relazione geologica-geotecnica sismica (Cod037_FV_BGR_00024); il procedimento autorizzativo impiegato è quello dell'Autorizzazione Unica ex art.12 del D.Lgs. n.387/2003 e s.m.i. che, come specificato al comma 3 del medesimo articolo, "*costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico*".

2.2.4.2.2 Zonizzazione acustica del Comune di Castelnuovo Scrivia

Il Comune di Castelnuovo Scrivia è dotato di Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale ai sensi dell'art.7, comma 3, della LR n.52/2000, approvato con D.C.C. n.35 del 09/07/2004, pubblicato sul BUR n.33 del 19/08/2004. Con Deliberazione del Consiglio dell'Unione Bassa Valle Scrivia n.14 del 16/11/2023 è stata approvata la proposta di aggiornamento del Piano di Classificazione acustica del territorio comunale di Castelnuovo Scrivia.

L'area della sottostazione MT/AT di progetto situata nel territorio comunale di Castelnuovo Scrivia appartiene, analogamente alle aree limitrofe, alla *classe 3 - Aree di tipo misto* (Figura 2.2.50); in prossimità dell'area, inoltre, non si rinviene la presenza di particolari recettori potenzialmente sensibili.

Il progetto è corredato di specifica Valutazione previsionale di impatto acustico Cod037_FV_BPR_00022 che verifica la conformità acustica del progetto stesso con il contesto e a cui si rimanda per qualsiasi necessità di approfondimento.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

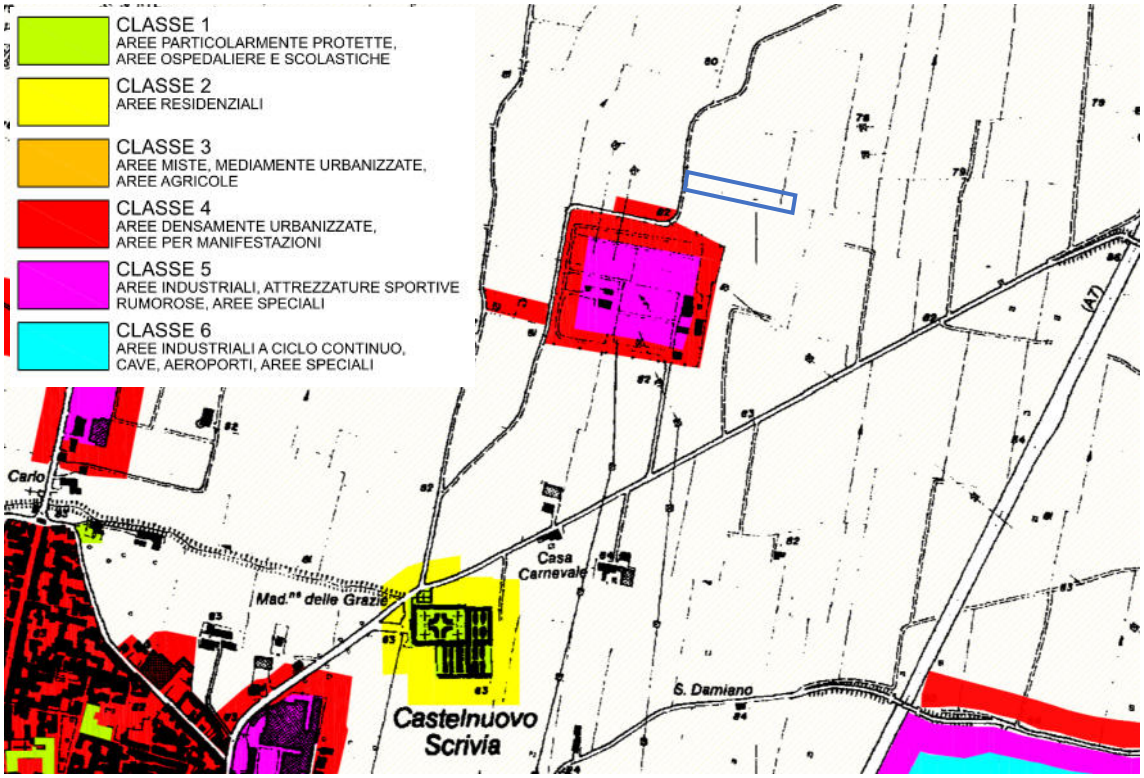


Figura 2.2.50 – Stralcio della classificazione acustica comunale (fuori scala), in blu l'area della sottostazione MT/AT di progetto.

2.2.4.3 Vincoli di tutela naturalistica

2.2.4.3.1 Aree protette e aree della Rete Natura 2000

L'area della sottostazione MT/AT di progetto risulta esterna ad aree naturali protette o siti appartenenti alla Rete Natura 2000, dai quali dista (Figura 2.2.51):

- circa 1,3 km in direzione nord-est dal sito SIC IT1180031 "Basso Scrivia";
- circa 1,3 km in direzione est dall'"Area contigua della fascia fluviale del Po piemontese";
- circa 2 km in direzione nord-est dalla Riserva naturale di Castelnuovo Scrivia.

Considerando le dimensioni limitate dell'area interessata e la sua localizzazione ad ampia distanza dagli elementi oggetto di tutela, si ritiene che non siano possibili interferenze tra l'intervento di progetto e le aree tutelate stesse.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Figura 2.2.51 – Inquadramento dei siti della Rete Natura 2000 in corrispondenza dell'area della sottostazione MT/AT di progetto.

2.2.4.3.2 Aree IBA

L'area della sottostazione MT/AT di progetto non ricade nelle Important Bird and Biodiversity Area (IBA) e risulta distante da queste ultime non meno di 6 km (Figura 2.2.52).
Considerando le dimensioni limitate dell'area interessata e la sua localizzazione ad ampia distanza dagli elementi oggetto di tutela, si ritiene che non siano possibili interferenze tra l'intervento di progetto e aree IBA.

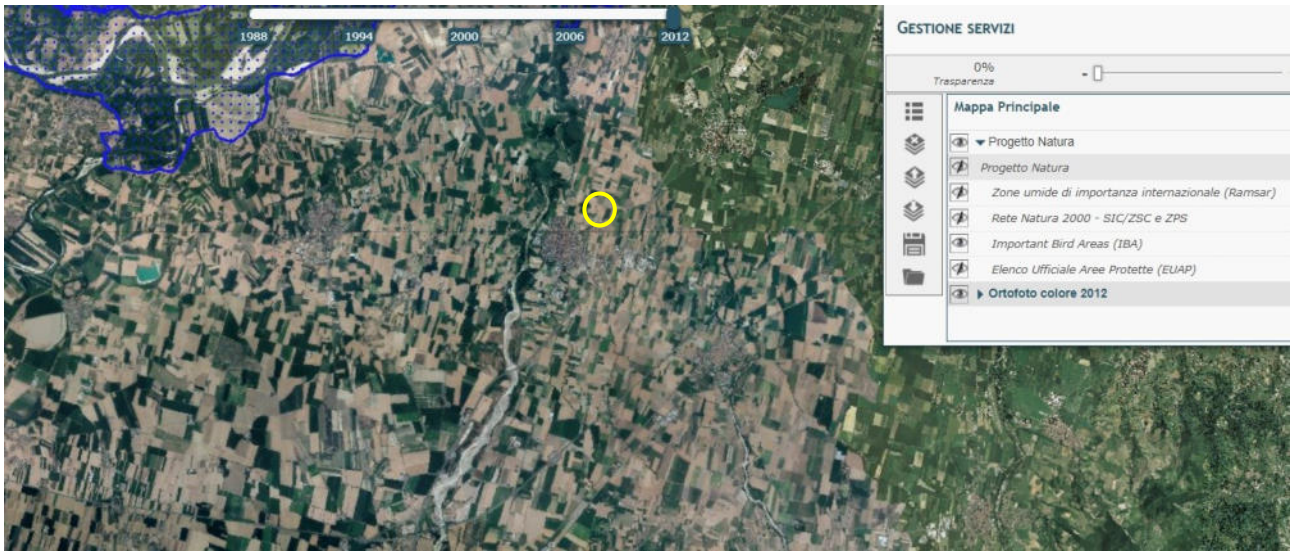


Figura 2.2.52 – Inquadramento delle aree IBA nell'area vasta interessata dall'area della sottostazione MT/AT di progetto (in giallo).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

2.2.4.4 Vincoli di tutela paesaggistica e archeologica

2.2.4.4.1 Verifica della presenza di beni paesaggistici e culturali (Ex. D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.)

Sulla base di quanto riportato nel Piano Paesaggistico Regionale, nel sito istituzionale del Ministero dei Beni Culturali – SITAP e nella strumentazione urbanistica comunale, l'area della sottostazione MT/AT di progetto non risulta interessata dalla presenza di elementi o aree individuati come beni culturali o beni paesaggistici ai sensi, rispettivamente, della Parte II e della Parte III del D.Lgs. n.42/2004 e s.m.i.

Inoltre, si evidenzia che l'area della sottostazione MT/AT di progetto non rientra nelle aree percorse da fuoco o da rischio incendio (come riportato anche nella planimetria di progetto su aree percorse da fuoco).

2.2.4.5 Indagini archeologiche

L'area della sottostazione MT/AT di progetto non risulta interessata dalla presenza di elementi o aree individuati come beni culturali di interesse archeologico.
La documentazione di progetto, comunque, è corredata di specifica Relazione archeologica a cui si rimanda per qualsiasi necessità di approfondimento.

2.2.4.6 Ulteriori vincoli

2.2.4.6.1 Vincolo idrogeologico

L'area della sottostazione MT/AT di progetto non risulta essere interessata da vincolo idrogeologico, come riportato nella *planimetria di progetto su carta PAI, PGRA e vincolo idrogeologico*.

2.2.4.6.2 Vincoli per vicinanza aeroporti

L'area dell'impianto fotovoltaico di progetto non presenta nelle vicinanze aeroporti; in particolare l'aeroporto di Alessandria dista dall'area di interesse oltre 20 km.

2.2.4.6.3 Impatto visivo (coni visuali)

L'area della sottostazione MT/AT di progetto non interessa coni visuali riconosciuti dagli strumenti di pianificazione paesaggistica.

2.2.5 Linea elettrica di connessione MT

Come evidenziato nella documentazione di progetto, a cui si rimanda per i necessari approfondimenti, per poter immettere in rete le potenze elettriche di progetto si rende necessario effettuare una connessione con linea elettrica dedicata.

Il tracciato del cavidotto di connessione MT previsto, che presenterà uno sviluppo complessivo di circa 10,2 km interessando i territori comunali di Sale (AL) e Castelnuovo Scrivia (AL) e che collegherà l'impianto di produzione con una sottostazione elettrica di elevazione della tensione MT/AT (anch'essa di progetto) per l'immissione in Stazione Elettrica Terna esistente in Comune di Castelnuovo Scrivia a nord del capoluogo comunale, sarà per la quasi totalità realizzato in cavo interrato e al di sotto di viabilità esistenti, con posa del cavo realizzata prevalentemente mediante

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

scavo a cielo aperto; l'unico tratto che non sarà realizzato in cavo interrato sarà quello necessario per l'attraversamento del Torrente Scrivia in corrispondenza del quale si prevede un cavidotto staffato all'impalcato del ponte stradale esistente, mentre l'attraversamento di altri elementi del reticolo idrografico sarà effettuato tramite TOC (Figura 2.2.53).

Figura 2.2.53 – In rosso la linea elettrica MT di collegamento tra l'impianto di produzione (in giallo) e la sottostazione elettrica di elevazione della tensione MT/AT (in verde).

Considerando, come riportato sopra e meglio descritto negli elaborati progettuali, che la linea elettrica MT di progetto sarà interamente realizzata in cavo interrato al di sotto di elementi viabilistici, con la sola esclusione del tratto di attraversamento del T. Scrivia in corrispondenza del quale la linea MT sarà staffato all'impalcato del ponte esistente, si ritiene che tale intervento progettuale non potrà in alcun modo interferire con gli aspetti di carattere territoriale e, in particolare, di tipo paesaggistico espressi dagli strumenti di pianificazione territoriale.
La linea elettrica MT di progetto, inoltre, attraversando il T. Scrivia interessa in parte alcune aree a rischio alluvionale (individuate dal PGRA) e alcune aree a rischio idraulico (individuate dal PAI) (Figura 2.2.54 e Figura 2.2.55); tuttavia, considerando che essa sarà realizzata interamente in cavo interrato, a meno del solo attraversamento del T. Scrivia in cui sarà staffata all'impalcato del ponte esistente, si ritiene che essa non possa determinare alcuna interferenza al deflusso delle acque e alcune

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

variazione nella capacità di laminazione delle aree interessate, non determinando pertanto alcun effetto di tipo idraulico.

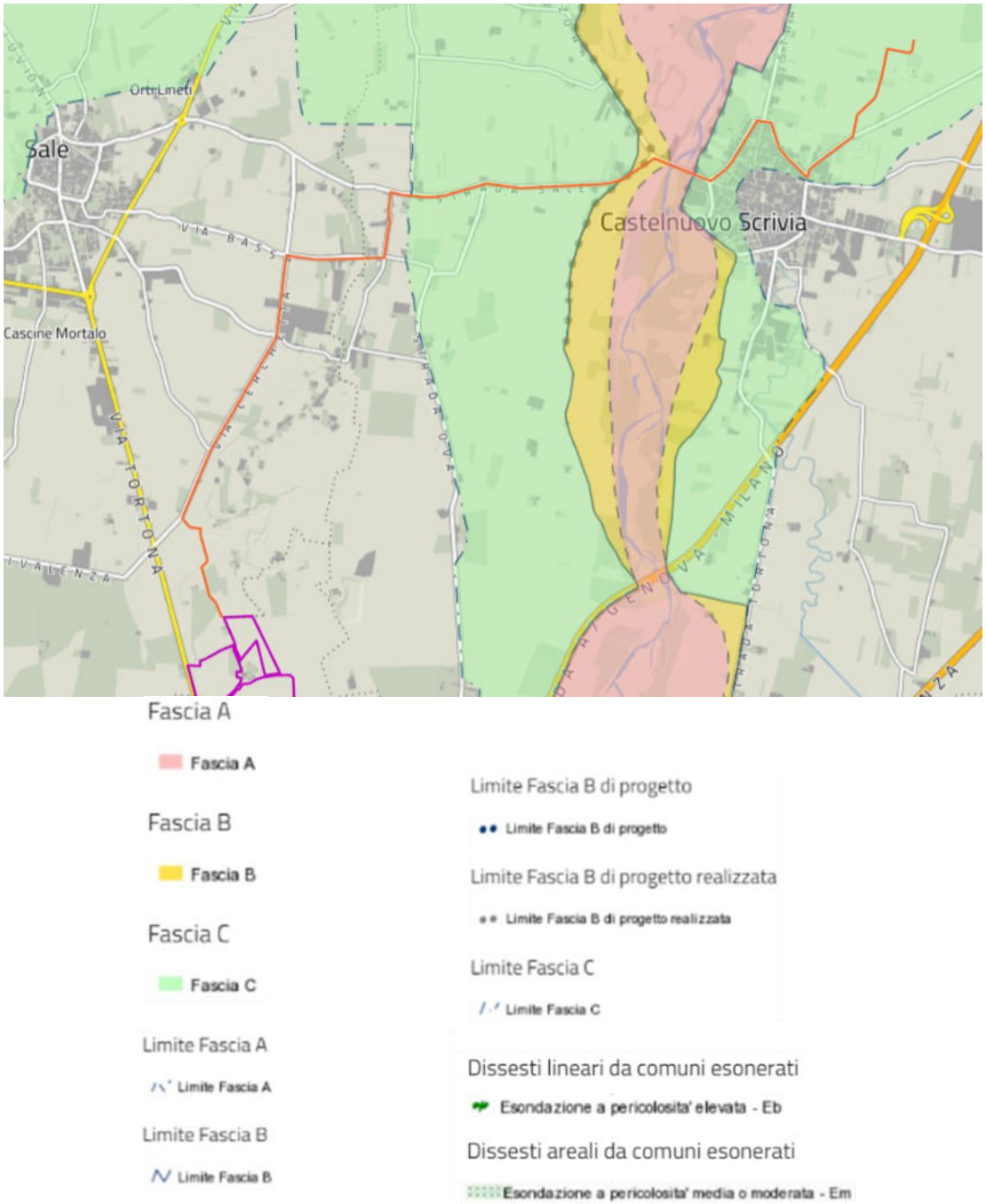


Figura 2.2.54 – Estratto del PAI in corrispondenza della linea elettrica MT di progetto, in rosso (Geoportale Piemonte).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

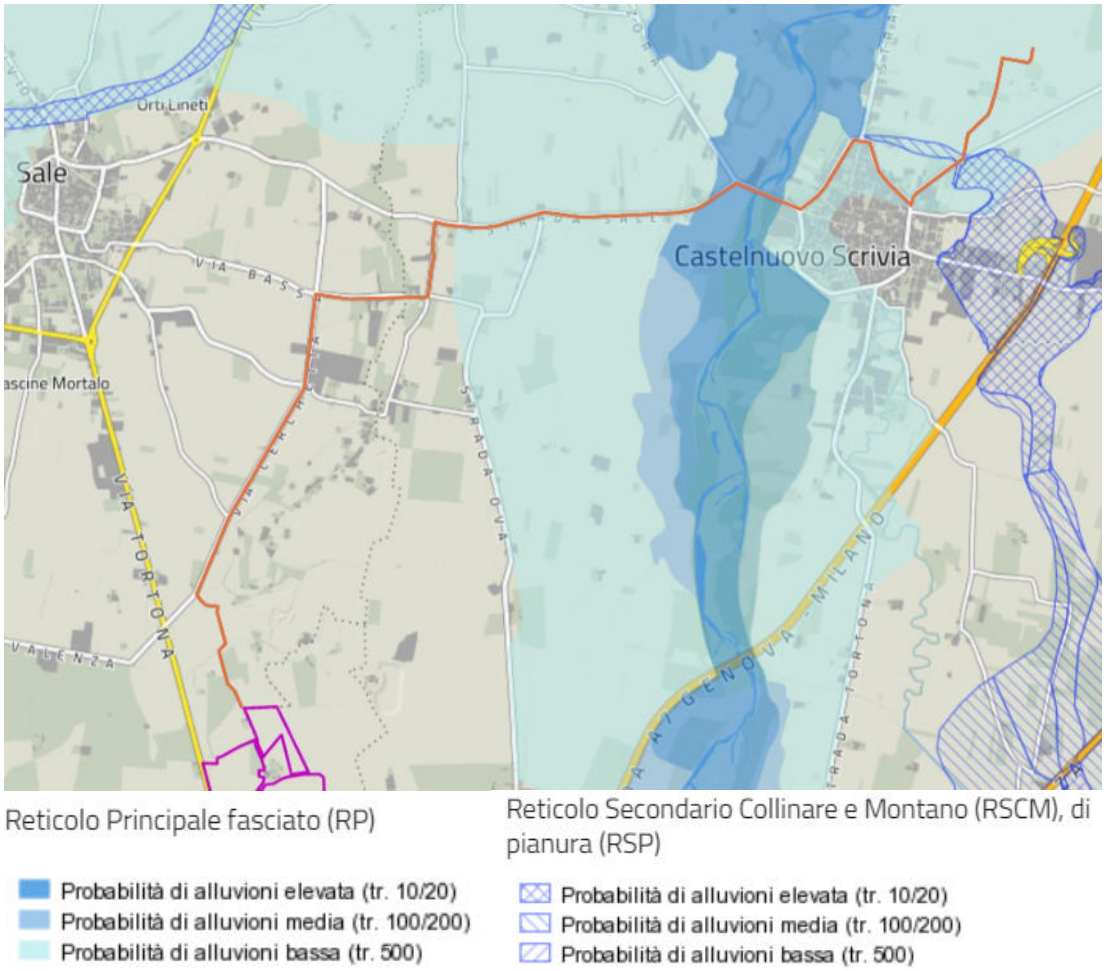


Figura 2.2.55 – Estratto del PGRA in corrispondenza della linea elettrica MT di progetto, in rosso (Geoportale Piemonte).

Rispetto a tale elemento progettuale, pertanto, si ritiene opportuno trattare unicamente gli aspetti urbanistici direttamente interessati ed espressi dalla pianificazione comunale.

Di seguito, pertanto, si riporta la descrizione e l'analisi degli strumenti di pianificazione urbanistica che interessano il tracciato della linea di connessione MT tra l'impianto e la sottostazione elettrica situata nel territorio comunale di Castelnuovo Scrivia, nello specifico:

- Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) del Comune di Sale (che interessa il tratto di linea MT compresa tra l'impianto di produzione di progetto e toponimo Bassa Cantona);
- Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale di Sale (che interessa il tratto di linea MT compresa tra l'impianto di produzione di progetto e toponimo Bassa Cantona);
- Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) del Comune di Castelnuovo Scrivia (che interessa il tratto di linea MT compresa tra toponimo Bassa Cantona e la sottostazione elettrica di progetto);
- Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale di Castelnuovo Scrivia (che interessa il tratto di linea MT compresa tra toponimo Bassa Cantona e la sottostazione elettrica di progetto).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

2.2.5.1 Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) del Comune di Sale

La Variante Parziale n.5 al PRGC del Comune di Sale è stata approvata definitivamente con deliberazione C.C. n.11/2014.

La Tavola 3 "Territorio comunale" del PRGC del Comune di Sale (Figura 2.2.56) individua la porzione della linea MT di progetto situata nel territorio comunale sotto-strada senza interessare particolari destinazioni urbanistiche, con la sola esclusione, in corrispondenza del toponimo Bassa Cantona (in prossimità del confine comunale con il Comune di Castelnuovo Scrivia), dell'interessamento di "*Perimetrazioni annucleamenti rurali*" normate dall'art.22 e collocandosi occasionalmente in prossimità di alcuni edifici presenti lungo la viabilità.

In particolare, si evidenzia che ai sensi dell'art.22 *tutto il territorio agricolo costituisce area di attenzione archeologica,* ovvero area facente parte *della centuriazione dell'antica Dertona, sul cui territorio sono stati condotti numerosi studi e ricerche di approfondimento. Interventi che alterino lo stato attuale dei suoli possono essere suscettibili di rinvenimenti archeologici. Inoltre devono essere conservate le tracce di sistemazione viaria e fondiaria di età romana (centuriazione) ancora ben conservate in alcuni tratti.*

Dal punto di vista vincolistico, inoltre, il tracciato della linea MT di progetto interessa unicamente "*Fascia di rispetto strade*" e interseca, lungo Via Cerchetta, un elettrodotto AT aereo e la relativa "*Fascia di rispetto elettrodotto*".

Si ribadisce che il tracciato si svilupperà in cavo interrato in corrispondenza di viabilità esistenti. Non si palesano, pertanto, elementi di contrasto con le norme del Piano in quanto non sono previsti interventi che comportino l'alterazione dell'assetto morfologico e infrastrutturale delle aree attraversate e, in particolare, l'alterazione degli elementi viabilistici interessati. Tra i soggetti coinvolti nel procedimento di valutazione ambientale e approvazione del progetto sono comunque inclusi anche gli Enti proprietari delle viabilità interessate, per il rilascio del parere/nulla osta/concessione di competenza.
Il progetto prevede le misure necessarie per garantire il rispetto dei limiti di esposizione all'inquinamento elettromagnetico previsti dalla normativa vigente.
Per quanto riguarda l'interessamento della fascia di rispetto di un elettrodotto AT aereo, considerando che l'intervento di progetto prevede la realizzazione della linea elettrica MT di progetto in cavo interrato, non sono attese interferenze con l'elettrodotto AT esistente; in ogni caso, tra i soggetti coinvolti nel procedimento di valutazione ambientale e approvazione del progetto è incluso anche l'Ente gestore dell'elettrodotto AT interessato, per il rilascio dell'eventuale parere/nulla osta di competenza.
Per quanto riguarda le aree di attenzione archeologica la documentazione di progetto è corredata di specifica Relazione archeologica a cui si rimanda per qualsiasi necessità di approfondimento.

Infine, la "Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e della attitudine all'utilizzo urbanistico" (Figura 2.2.57) individua la porzione della linea MT di progetto situata nel territorio comunale nella Classe IIa "*Porzioni di territorio soggette a processi degradatori leggeri. Aree talora caratterizzate da proprietà geotecniche mediocri e/o litologicamente eterogenee. La soggiacenza della falda è generalmente modesta*".

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

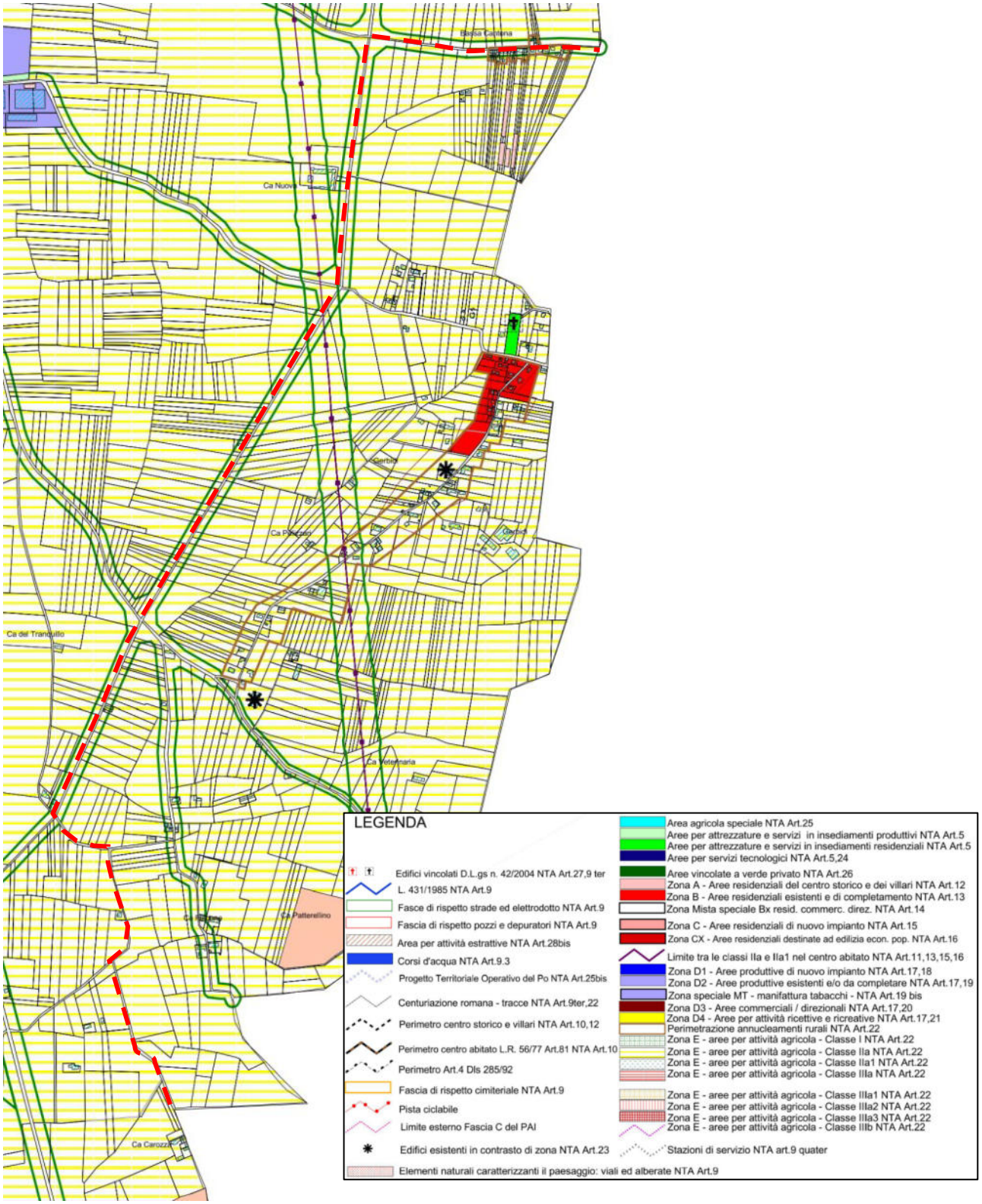


Figura 2.2.56 – Stralcio Tavola 3 "Territorio comunale" del PRGC di Sale; in rosso il tracciato della linea MT di progetto.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

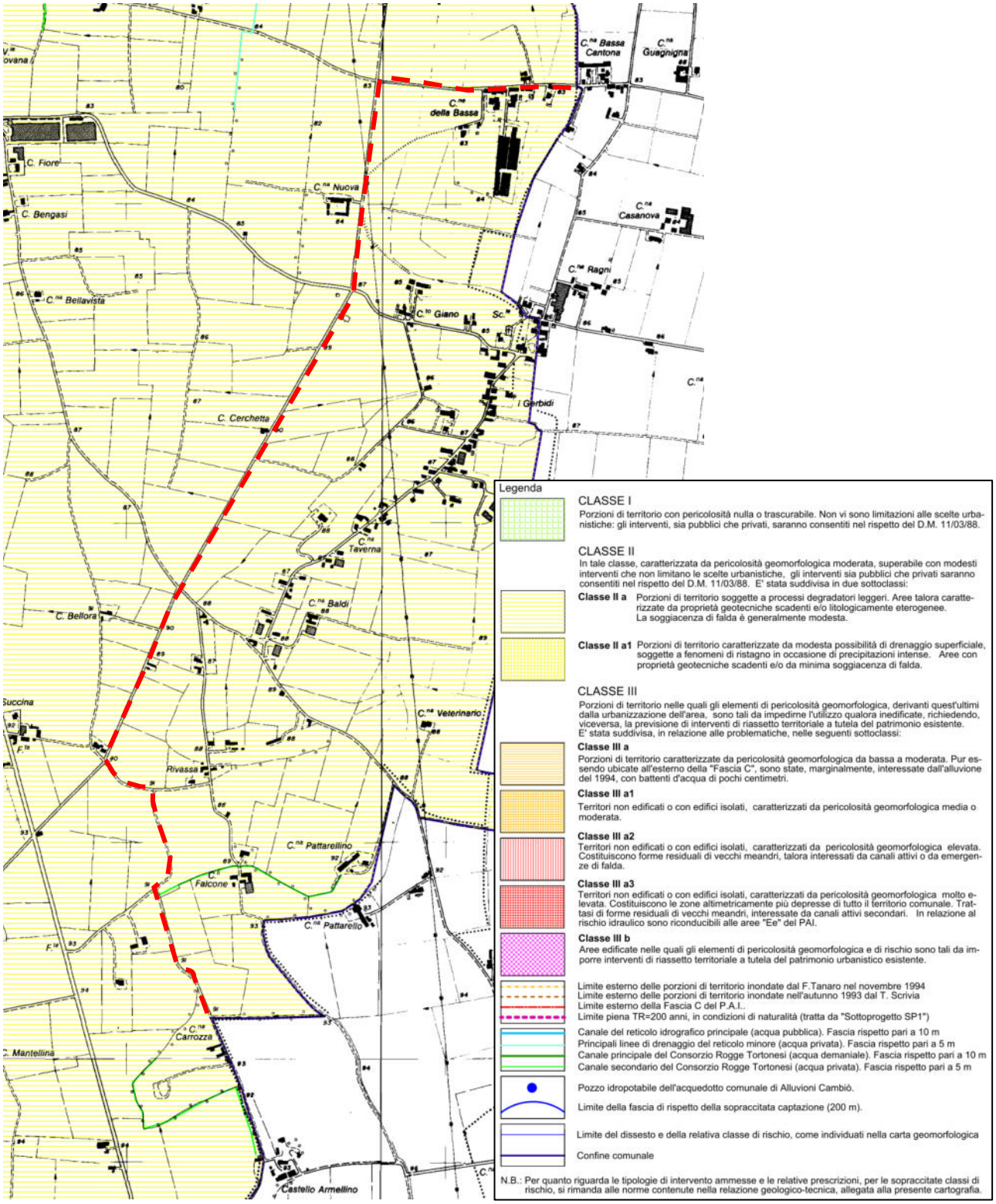


Figura 2.2.57 – Stralcio "Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e della attitudine all'utilizzo urbanistico" del PRGC di Sale; in rosso il tracciato della linea MT di progetto

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

2.2.5.2 Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale di Sale

La zonizzazione acustica del territorio del Comune di Sale è stata adottata definitivamente con Deliberazione del Consiglio Comunale n.38 del 14/10/2004. Successivamente sono state effettuate alcune varianti parziali a seguito delle modifiche del PRGC, la più recente nel 2014.

La porzione della linea MT di progetto situata nel territorio comunale di Sale è interamente inclusa nella *classe 3 - Aree di tipo misto* (Figura 2.2.58), analogamente alle aree limitrofe.

Il progetto è corredato di specifica Valutazione previsionale di impatto acustico che verifica la conformità acustica del progetto stesso con il contesto e a cui si rimanda per qualsiasi necessità di approfondimento.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

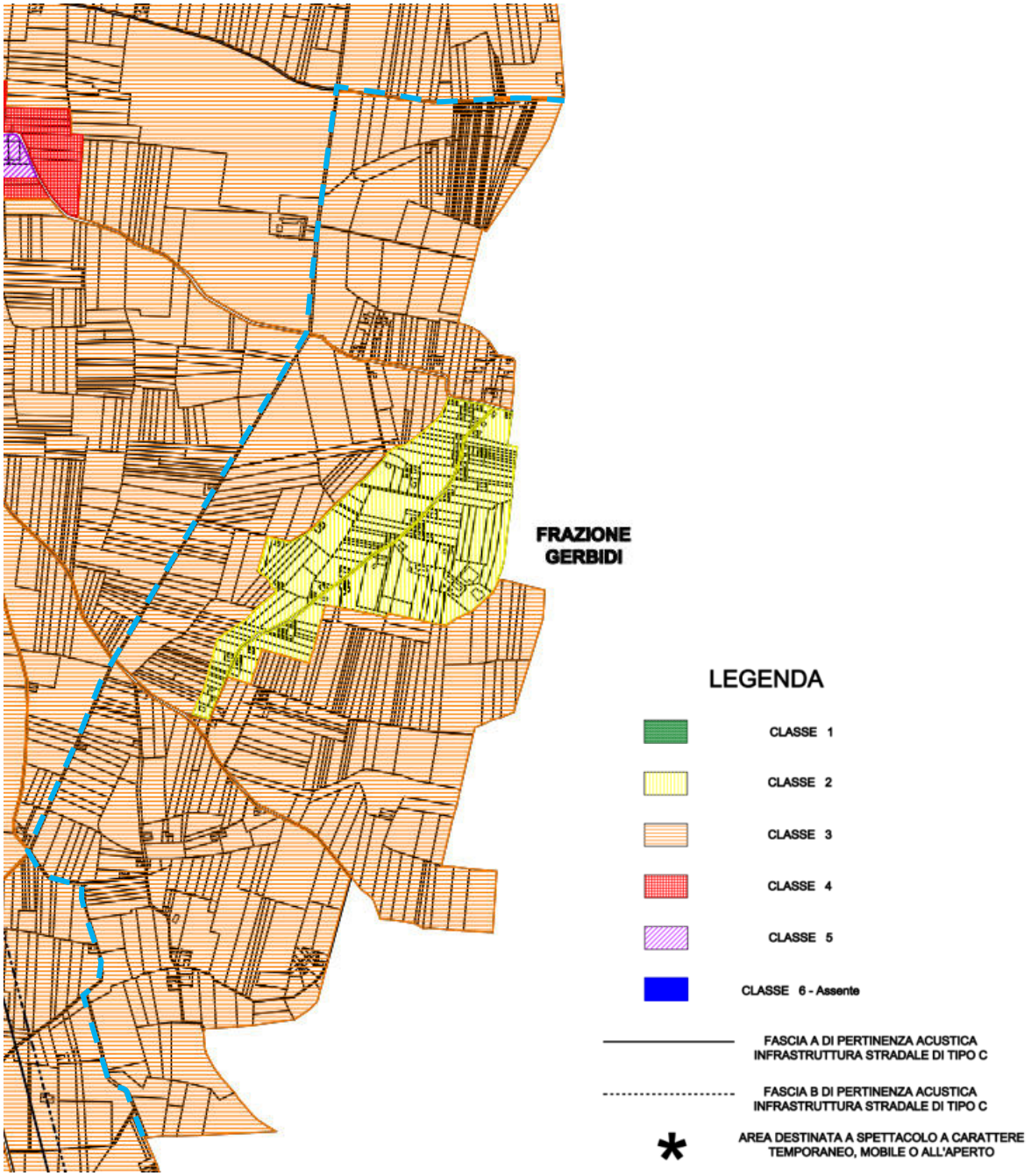


Figura 2.2.58 – Stralcio della classificazione acustica comunale; in blu il tracciato della linea MT di progetto.

2.2.5.3 Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) del Comune di Castelnuovo Scrivia

Il tracciato della linea MT di connessione interessa il territorio comunale di Castelnuovo Scrivia nel tratto compreso tra Cascina Bassa Cantona e la sottostazione elettrica situata in Strada Vicinale di Lardasso.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Il Comune di Castelnuovo Scrivia è dotato di Piano Regolatore Generale approvato con D.G.R. n.88-15997 del 06/10/83 e successive varianti.

La Tavola 2a "Progetto definitivo" del Comune di Castelnuovo Scrivia (Figura 2.2.59) individua la porzione della linea MT di progetto situata nel territorio comunale interamente sotto-strada, con la sola esclusione della porzione di attraversamento del T. Scrivia che sarà staffata all'impalcato del ponte esistente. Il tracciato previsto non interessa particolari destinazioni urbanistiche, sebbene a ridosso dell'abitato di Castelnuovo Scrivia, lungo Via Gramsci e Via Caduti per la Patria, siano presenti destinazioni urbane e la mezzeria di tali viabilità rappresenti anche il confine del "*Nucleo di interesse storico-ambientale*" (*complesso di edifici che costituiscono un agglomerato di particolare pregio per le caratteristiche di continuità del tessuto edilizio e la costanza tipologica delle scelte distributive, strutturali, formali e costruttive*).
In termini generali, pertanto, nel ribadire che il tracciato si svilupperà principalmente in cavo interrato in corrispondenza di viabilità esistenti, non si palesano elementi di contrasto con le destinazioni urbanistiche del Piano in quanto il progetto prevede le misure necessarie per garantire il rispetto dei limiti di esposizione all'inquinamento elettromagnetico previsti dalla normativa vigente.

La linea di progetto MT, tuttavia, in alcuni punti del suo tracciato interessa diversi elementi di vincolo, che sono di seguito trattati puntualmente.

- Fascia di rispetto viabilità extraurbana; in corrispondenza di Via Bassa, di Str. Bassa Cantona, della SP n.85 fino all'inizio del ponte sul T. Scrivia, di Strada Vicinale dei Prati e di Strada Vicinale di Lardasso.
  Il tracciato della linea elettrica MT di progetto si svilupperà in cavo interrato in corrispondenza della viabilità esistente. Non si palesano, pertanto, elementi di contrasto con le norme del Piano in quanto non sono previsti interventi che comportino l'alterazione degli elementi viabilistici interessati. Tra i soggetti coinvolti nel procedimento di valutazione ambientale e approvazione del progetto sono comunque inclusi anche gli Enti proprietari delle viabilità interessate, per il rilascio del parere/nulla osta/concessione di competenza.
- Vincolo ambientale (paesaggistico) D. lgs 42/2004 art. 142, c. 1, lettera c (art.14, c.1); in corrispondenza del Torrente Scrivia e del Rio Calvenza.
  In corrispondenza dell'attraversamento del T. Scrivia la linea MT di progetto si colloca all'interno della fascia di 150 metri di ampiezza calcolata dalla sponda del Torrente Scrivia stesso; tali aree sono sottoposte a tutela paesaggistica ai sensi dell'art.142, comma 1, lettera c), del D.Lgs. n.42/2004 e s.m.i.; la soluzione progettuale, come anticipato, prevede lo staffaggio della linea elettrica di progetto all'impalcato del ponte esistente; tale intervento rientra quindi nella categoria B.23 dell'Allegato B di cui all'art.3, comma 1 del D.P.R. n.31/2017, in quanto riconducibile alla realizzazione di "*opere accessorie in soprasuolo correlate alla realizzazione di reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura, o ad interventi di allaccio alle infrastrutture a rete*" e pertanto sottoposto a procedimento autorizzatorio semplificato; si è quindi provveduto alla predisposizione di specifica Relazione paesaggistica semplificata, parte della documentazione progettuale e a cui si rimanda per qualsiasi necessità di approfondimento, redatta conformemente al format previsto dall'Allegato D al DPR n.31/2017.
  In corrispondenza dell'attraversamento del R. Calvenza la linea MT di progetto si colloca all'interno della fascia di 150 metri di ampiezza calcolata dalla sponda del Rio Calvenza stesso;

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

tali aree, secondo quanto riportato nel PRGC (ma non in altri strumenti di pianificazione, come ad esempio il Piano Paesaggistico Regionale) sono sottoposte a tutela paesaggistica ai sensi dell'art.142, comma 1, lettera c), del D.Lgs. n.42/2004 e s.m.i.; la soluzione progettuale, come anticipato, prevede la realizzazione della linea elettrica MT in cavo interrato e il superamento del corso d'acqua tramite TOC, senza alcuna alterazione delle aree attraversate. Tale intervento rientra quindi nella categoria A.15 dell'Allegato A di cui all'art.2 del D.P.R. n.31/2017, in quanto riconducibile a *"[…] la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l'allaccio alle infrastrutture a rete. Nei casi sopraelencati è consentita la realizzazione di pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm*" e pertanto escluso dall'autorizzazione paesaggistica, ancorché ubicato in area vincolata.

- Fascia di tutela fluviale (A, B, C) (art.12 NdA PTP); in corrispondenza dell'attraversamento del T. Scrivia.
  L'intervento di progetto prevede, come anticipato, lo staffaggio della linea elettrica MT di progetto all'impalcato del ponte esistente e, pertanto, senza poter determinare alcuna influenza sul deflusso delle acque all'interno delle fasce fluviali e senza alcuna alterazione delle aree potenzialmente allagabili dal corso d'acqua; si ritiene, pertanto, che l'intervento di progetto non possa determinare alcuna interferenza con l'elemento di vincolo considerato.
- Fascia di rispetto fluviale ex art. 29 L.R. 56/77 e smi (art.14, c.4 lett. g); in corrispondenza del T. Scrivia e del R. Calvenza; *in essa è vietata ogni nuova edificazione oltre che le relative opere di urbanizzazione; sono consentite le destinazioni a percorsi pedonali e ciclabili, piantumazioni e sistemazioni a verde, conservazione dello stato di natura o delle coltivazioni agricole e, ove occorre, parcheggi pubblici.*
  Per quanto riguarda l'attraversamento del T. Scrivia, il progetto prevede lo staffaggio della linea elettrica MT di progetto all'impalcato del ponte esistente senza determinare alcuna alterazione delle aree attraversate e, in particolare, senza determinare la necessità di alcun intervento di "*nuova edificazione*".
  Per quanto riguarda l'attraversamento del Rio Calvenza, il progetto prevede la realizzazione della linea elettrica MT di progetto in cavo interrato e il superamento del corso d'acqua tramite TOC; senza determinare alcuna alterazione delle aree attraversate e, in particolare, senza determinare la necessità di alcun intervento di "*nuova edificazione*".
  Nel complesso, pertanto, si ritiene che l'intervento di progetto non possa determinare alcuna interferenza con l'elemento di vincolo considerato.
- Oleodotti (art.14, c.4 lett. f); in corrispondenza della SP n.85 e di Strada Vicinale di Lardasso.
  Considerando che l'intervento di progetto prevede la realizzazione della linea elettrica MT di progetto in cavo interrato, il progetto indica le accortezze necessarie per la risoluzione dell'interferenza con l'elemento infrastrutturale considerato garantendone la massima salvaguardia; a tal proposito, tra i soggetti coinvolti nel procedimento di valutazione ambientale e approvazione del progetto è incluso anche l'Ente gestore dell'oleodotto, per il rilascio del parere/nulla osta di competenza, al fine di garantire la correttezza delle accortezze previste;

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

- Ossigenodotti (art.14, c.4 lett. f); in corrispondenza della SP n.85.
  Considerando che l'intervento di progetto prevede la realizzazione della linea elettrica MT di progetto in cavo interrato, il progetto indica le accortezze necessarie per la risoluzione dell'interferenza con l'elemento infrastrutturale considerato garantendone la massima salvaguardia; a tal proposito, tra i soggetti coinvolti nel procedimento di valutazione ambientale e approvazione del progetto è incluso anche l'Ente gestore dell'ossigenodotto, per il rilascio del parere/nulla osta di competenza, al fine di garantire la correttezza delle accortezze previste;
- Elettrodotti AT (art.14, c.4 lett. e); in corrispondenza di Strada Vicinale di Lardasso.
  L'intervento di progetto prevede la realizzazione della linea elettrica MT di progetto in cavo interrato; non sono pertanto attese interferenze con gli elettrodotti AT esistenti; in ogni caso, tra i soggetti coinvolti nel procedimento di valutazione ambientale e approvazione del progetto è incluso anche l'Ente gestore degli elettrodotti AT interessati, per il rilascio dell'eventuale parere/nulla osta di competenza.
- Fascia di rispetto pozzi ad uso idropotabile (art.14, c.4 lett. d); in prossimità del ponte sul T. Scrivia e in corrispondenza del tratto iniziale di Via Gramsci.
  L'intervento di progetto prevede la realizzazione della linea elettrica MT di progetto in cavo interrato al di sotto della viabilità esistente, peraltro in un contesto sostanzialmente urbano dove sono certamente presenti molti altri sottoservizi; in termini generali, non sono attesi particolari elementi di interferenza con la fascia di rispetto dei pozzi ad uso potabile all'interno della quale non sono previste specifiche limitazioni per linee elettriche o, più in generale, sottoservizi, tuttavia in fase di realizzazione dell'intervento previsto dovrà essere garantita la massima attenzione alle operazioni di scavo e posa della linea di progetto al fine di evitare qualsiasi fenomeno di sversamento accidentale dai mezzi impiegati; in ogni caso, tra i soggetti coinvolti nel procedimento di valutazione ambientale e approvazione del progetto è incluso anche l'Ente gestore del Servizio Idrico Integrato, per il rilascio dell'eventuale parere/nulla osta di competenza;
- Paesaggio centuriato (art. 32, c.1); in corrispondenza dell'interessamento di un breve tratto di Strada Vicinale dei Prati, oltre che dell'attraversamento della SP n.90.
  L'elemento individuato dal PRGC come "paesaggio centuriato" *si configura di elevato interesse culturale per la conservazione di elementi di paesaggio storico – archeologico ed è definito e tutelato all'interno dello strumento urbanistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004, art. 142, comma 1 m) e della Legge 9 gennaio 2006, n. 14, artt. 4 e 6, comma C, fino all'adeguamento dei piani paesaggistici. Per gli assi viari che ricalcano il reticolato centuriale o il tracciato di antiche strade di età romana o medievale (identificate nelle planimetrie) è prevista una fascia di rispetto di mt. 50 per lato dall'asse stradale, […]. Gli interventi che non si limitano a semplici manutenzioni o ad allacciamenti minori di servizi ma modificano in modo apprezzabile la fisionomia del paesaggio, il reticolato della viabilità rurale e secondaria o lo stato attuale del sottosuolo, devono essere sottoposti per il parere di competenza alla Soprintendenza per i Beni Archeologici del Piemonte; il parere e le eventuali prescrizioni della Soprintendenza devono essere recepite dai comuni prima del rilascio della concessione*. Premesso che tale elemento di vincolo è individuato dal PRGC, ma non risulta presente nel Piano Paesaggistico Regionale, si evidenzia che l'intervento di progetto prevede la realizzazione della linea elettrica in cavo interrato senza alcuna alterazione della "*fisionomia del paesaggio*", tuttavia cautelativamente si è ritenuto opportuno trattare specificatamente l'elemento di vincolo all'interno della Relazione paesaggistica semplificata parte della documentazione progettuale e a cui si rimanda per qualsiasi

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

necessità di approfondimento, anche sulla base delle risultanze della Relazione archeologica prodotta, anch'essa parte della documentazione progettuale.

- Fascia di rispetto cimiteriale (art.14, c.4 lett. b); in corrispondenza della SP n.92 e di Strada Vicinale dei Prati.
  L'intervento di progetto prevede la realizzazione della linea elettrica MT di progetto in cavo interrato al di sotto della viabilità esistente; in termini generali, non sono attesi particolari elementi di interferenza con la fascia di rispetto cimiteriale all'interno della quale non sono previste specifiche limitazioni per linee elettriche o, più in generale, sottoservizi.
- Cortine alberate da conservare (art.14, c.5); in corrispondenza di Via Gramsci e di Viale Madonna delle Grazie; la norma specifica *che in tutte le zone del territorio comunale dovranno essere conservate nel limite del possibile le alberature di alto fusto esistenti, le cortine alberate da conservare e in particolare le alberature dei parchi privati.*
  L'intervento di progetto prevede la posa della linea MT di progetto al di sotto del sedime della viabilità esistente, senza alcun interessamento delle aree limitrofe; non sono pertanto attese interferenze con le cortine alberate esistenti.
- Aree di salvaguardia finalizzate all'istituzione di nuove aree protette in corrispondenza dell'attraversamento del T. Scrivia.
  Il progetto prevede lo staffaggio della linea elettrica MT di progetto all'impalcato del ponte esistente senza determinare alcuna alterazione delle aree attraversate e, in particolare, delle aree del greto fluviale e delle aree di pertinenza del T. Scrivia.

Per quanto riguarda gli aspetti archeologici è stata prodotta apposita Relazione archeologica, parte della documentazione progettuale e a cui si rimanda per qualsiasi necessità di approfondimento (vedi elaborati Cod037_FV_BPR_00020_RELAZIONE ARCHEOLOGICA E ALLEGATI e Cod037_FV_BPR_00021_TEMPLATE GIS MINISTERIALE ALLEGATO ALLA RELAZIONE ARCHEOLOGICA).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

PERIMETRAZIONI

- Perimetrazione centro abitato (ART.81 L.R.56/77 e s.m.i.)
- Delimitazione centro storico (ART.24 L.R.56/77 e s.m.i.)
- Delimitazione del centro abitato ai sensi del C.d.S.

AREE RESIDENZIALI

- A Nucleo di interesse storico - ambientale (C.S.) (ART. 18 N.T.d'A.)
- B1 Aree consolidate (ART. 19 N.T.d'A.)
- B2 Aree di completamento - Lotti interstiziali liberi (ART. 20 N.T.d'A.)
- C Aree di nuovo impianto (ART. 21 N.T.d'A.)

AREE PER ATTIVITA' ECONOMICHE

- D1 Aree produttive di nuovo impianto con S.U.E. obbligatorio (ART. 23 N.T. d'A.)
- D2 Aree produttive esistenti e di completamento (ART. 24 N.T. d'A.)
- D3 Aree commerciali (ART. 25 N.T.d'A.)
- Attrezzature sportive private (ART. 25/bis N.T.d'A.)
- Impianti di distribuzione carburanti (ART. 26 N.T.d'A.)

AREE AGRICOLE

- E Aree agricole (ART. 27 N.T. d'A.)
- Aree agricole speciali (ART. 27 bis N.T. d'A.)
- Cave autorizzate ai sensi L.R. 69/78
- Zone boscate
- Edifici e nuclei individuati come "testimonianze storico-ambientali" in aree agricole (ART.27 comma 7, N.T.d'A.)

AREE PER SERVIZI SOCIALI ED ATTREZZATURE A LIVELLO COMUNALE

Aree per servizi ed attrezzature in insediamenti residenziali (ART.21 comma 1, L.R. 56/77 s.m.i.)

S n.	Verde - Gioco Sport	Istruzione	Interesse Comune	Parcheggi
Esistenti	V	I	Ic	P
In progetto	(V)	(I)	(Ic)	(P)

IMPIANTI TECNICI DI INTERESSE SOVRACOMUNALE (Art. 51 L.R. 56/77)

E Centrale elettrica — D Depuratore — R Discarica

AREE PER SERVIZI ED ATTREZZATURE DI INTERESSE GENERALE

(ART. 22, L.R. 56/77 s.m.i.)

PRESCRIZIONI DEL PTP

- Margine della configurazione urbana
- IU Ingressi urbani
- Aree di salvaguardia finalizzate all'istituzione di nuove aree protette (ART. 15.3 N.d'A PTP)

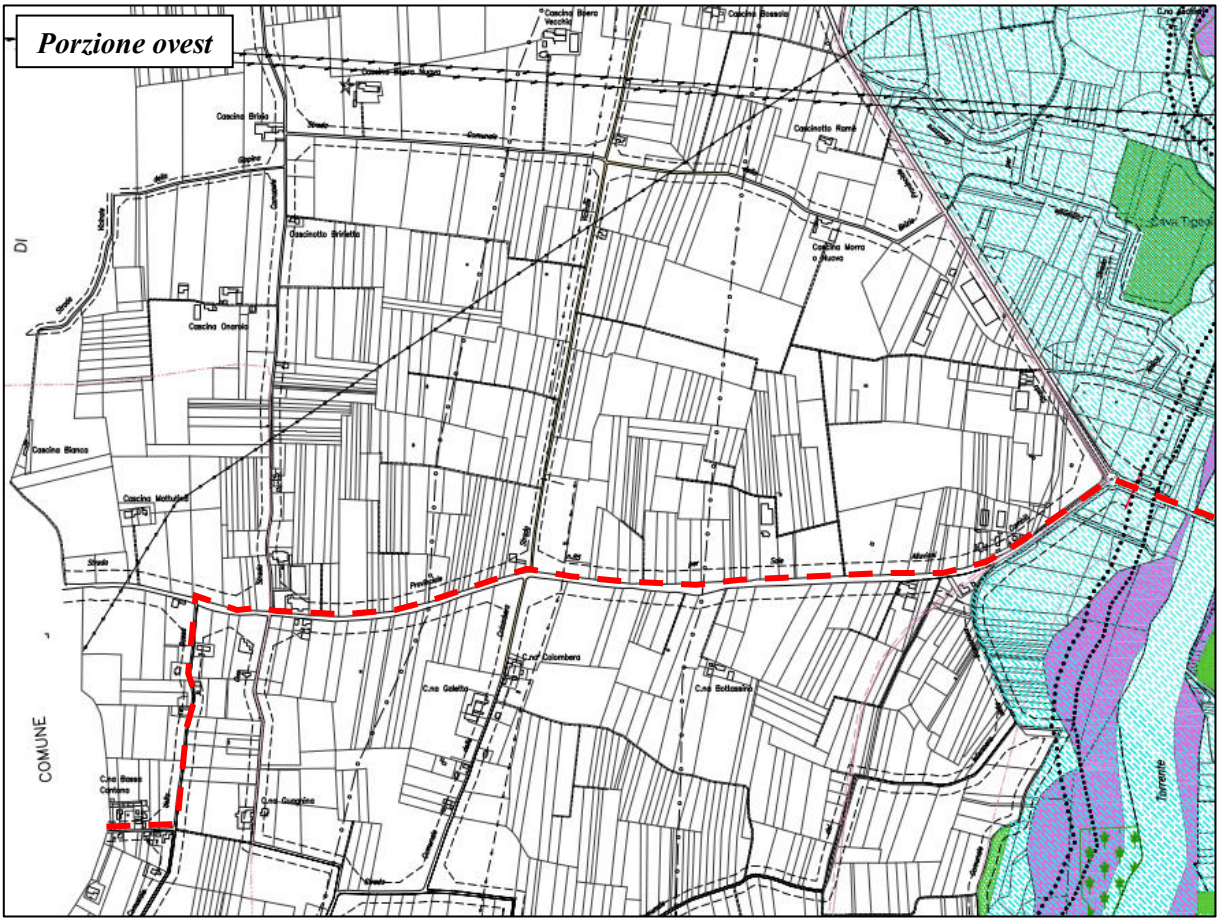
Strumenti Urbanistici Sovraordinati (ART. 12 N.d'A. PTP)

- Piano stralcio fasce fluviali - Limite tra la fascia A e la fascia B
- Piano stralcio fasce fluviali - Limite tra la fascia B e la fascia C
- Piano stralcio fasce fluviali - Limite esterno della fascia C
- Piano stralcio fasce fluviali - Limite di progetto tra fascia B e fascia C

VINCOLI E FASCE DI RISPETTO

- Vincolo ambientale D.lgs 42/04 art.142, comma 1, lettera c
- Fascia di rispetto fluviale ex art.29 L.R.56/77 e s.m.i.
- Fascia di rispetto viabilità extraurbana
- Fascia di rispetto cimiteriale
- Fascia di rispetto pozzi ad uso idropotabile - i sedimi interni (o le aree vincolate) sono soggetti alle limitazioni edificatorie stabilite negli artt. 14-18-20-24 delle NTA
- Fascia di rispetto depuratori esistenti
- Individuazione elettrodotto A.T.
- Individuazione oleodotto
- Individuazione metanodotto
- Individuazione ossigenodotto
- Viabilità in progetto
- Cortine alberate da conservare
- Arginatura Torrente Scrivia
- Paesaggio centuriato
- Usi civici
- Area a rischio archeologico
- Aree non edificabili e con superficie non computabile ai fini della densità per l'edificazione (APT)
- Spazi ed edifici pubblici e privati di uso pubblico da assoggettare a servitù di uso veicolare e pedonale (SPS)
- Area di ampliamento cimiteriale

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.



Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

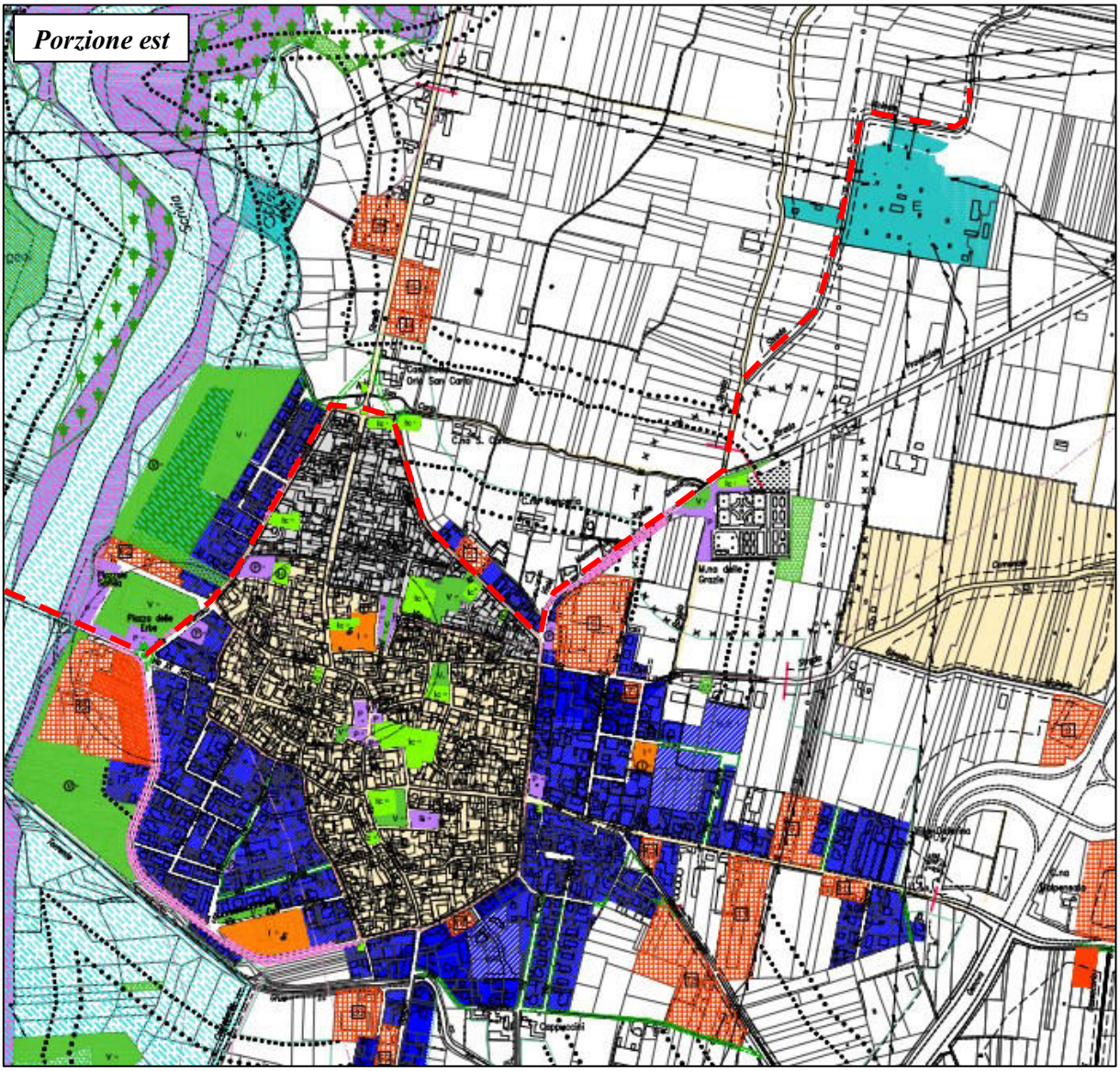


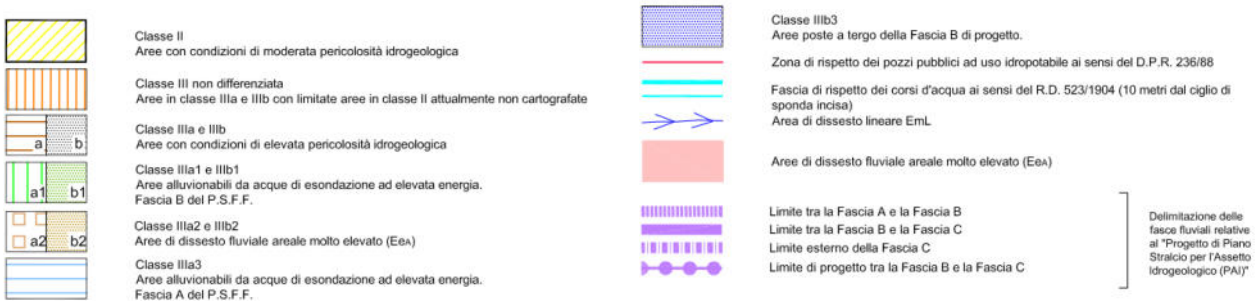
Figura 2.2.59 – Stralci "porzione ovest" e "porzione est" della Tavola 2a "Progetto definitivo" del PRGC di Castelnuovo Scrivia; in rosso il tracciato della linea MT in progetto.

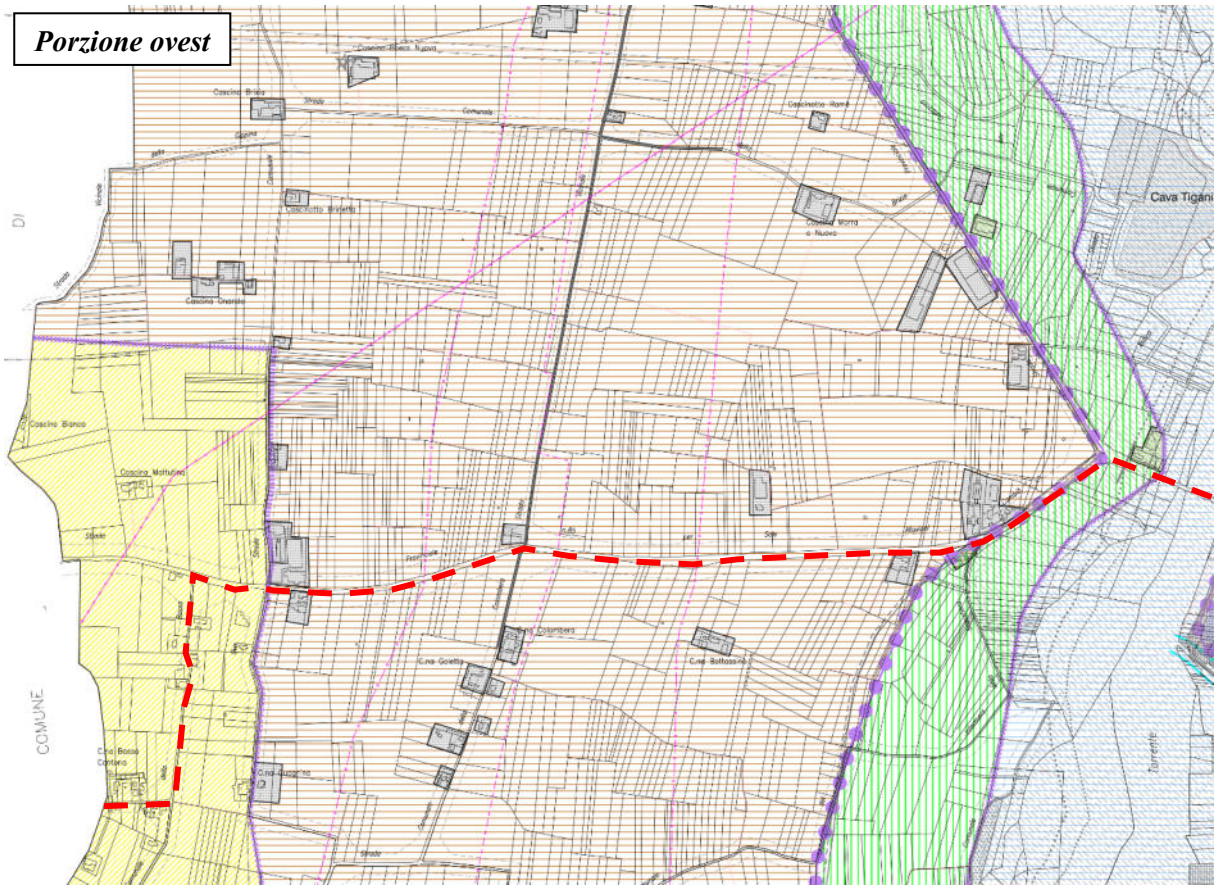
Inoltre, il PRGC nella Tavola 9N "Carta di sovrapposizione della perimetrazione urbanistica su cartografia di sintesi elaborata alla scala di piano" individua il tracciato della linea MT in progetto in diverse classi, elencate di seguito rispettivamente da ovest ad est (Figura 2.2.49):

- Classe II – Aree con condizioni di moderata pericolosità idrogeologica (art.13 NTA);
- Classe IIIa – Aree con condizioni di elevata pericolosità idrogeologica (art.13 NTA);
- Classe IIIa1 – Aree alluvionabili da acque di esondazione ad elevata energia (art.13 NTA);
- Classe IIIa3 – Aree alluvionabili da acque di esondazione ad elevata energia (art.13 NTA);
- Classe IIIb3 – Aree poste a tergo della Fascia B di progetto (art.13 NTA);
- Classe III non differenziata – Aree in classe IIIa e IIIb con limitate aree in classe II attualmente non cartografate (art.13 NTA).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Il tracciato della linea elettrica MT di progetto si svilupperà in cavo interrato al di sotto della viabilità esistente.





Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

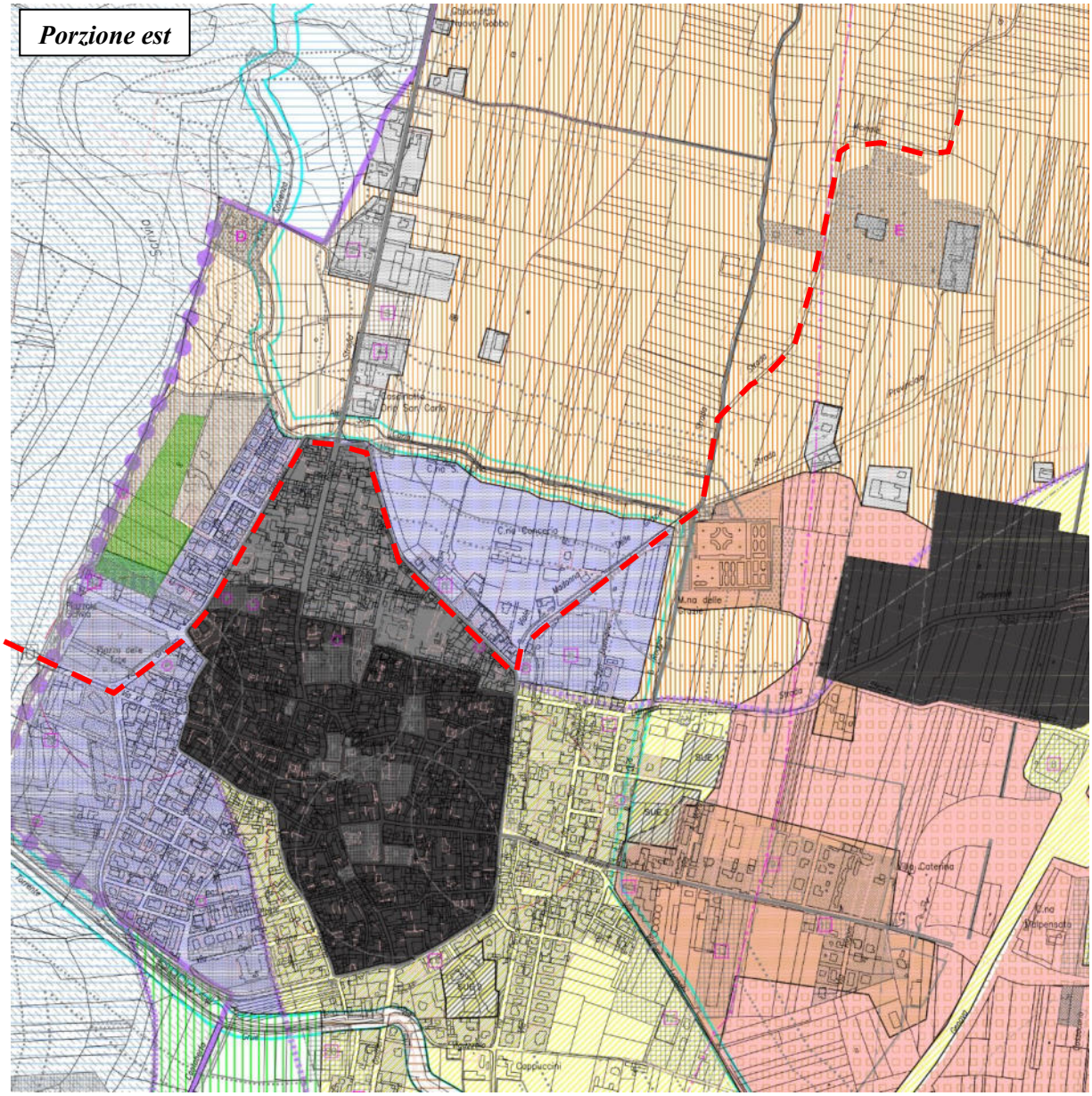


Figura 2.2.60 – Stralcio Tavola 9N "Carta di sovrapposizione della perimetrazione urbanistica su cartografia di sintesi elaborata alla scala di piano" del PRGC di Castelnuovo Scrivia; in rosso il tracciato della linea MT in progetto.

2.2.5.4 Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale di Castelnuovo Scrivia

Il Comune di Castelnuovo Scrivia è dotato di Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale ai sensi dell'art.7, comma 3, della LR n.52/2000, approvato con D.C.C. n.35 del 09/07/2004, pubblicato sul BUR n.33 del 19/08/2004. Con Deliberazione del Consiglio dell'Unione Bassa Valle Scrivia n.14 del 16/11/2023 è stata approvata la proposta di aggiornamento del Piano di Classificazione acustica del territorio comunale di Castelnuovo Scrivia.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

La porzione della linea MT di progetto situata nel territorio comunale di Castelnuovo Scrivia interessa diverse zonizzazioni acustiche:

- il tratto della linea MT fino al ponte sul T. Scrivia e il tratto tra il cimitero e la cabina di consegna interessa la *classe 3 - Aree di tipo misto;*
- il tratto della linea MT dal ponte fino l'inizio della SP n.92 e il tratto nell'intorno della cabina di consegna interessano la *classe 4 – Aree densamente urbanizzate;*
- infine, il tratto della linea MT nei pressi del cimitero interessa la *classe 2 – Aree residenziali*.

Il progetto è corredato di specifica Valutazione previsionale di impatto acustico (Cod037_FV_BPR_00022) che verifica la conformità acustica del progetto stesso con il contesto e a cui si rimanda per qualsiasi necessità di approfondimento.

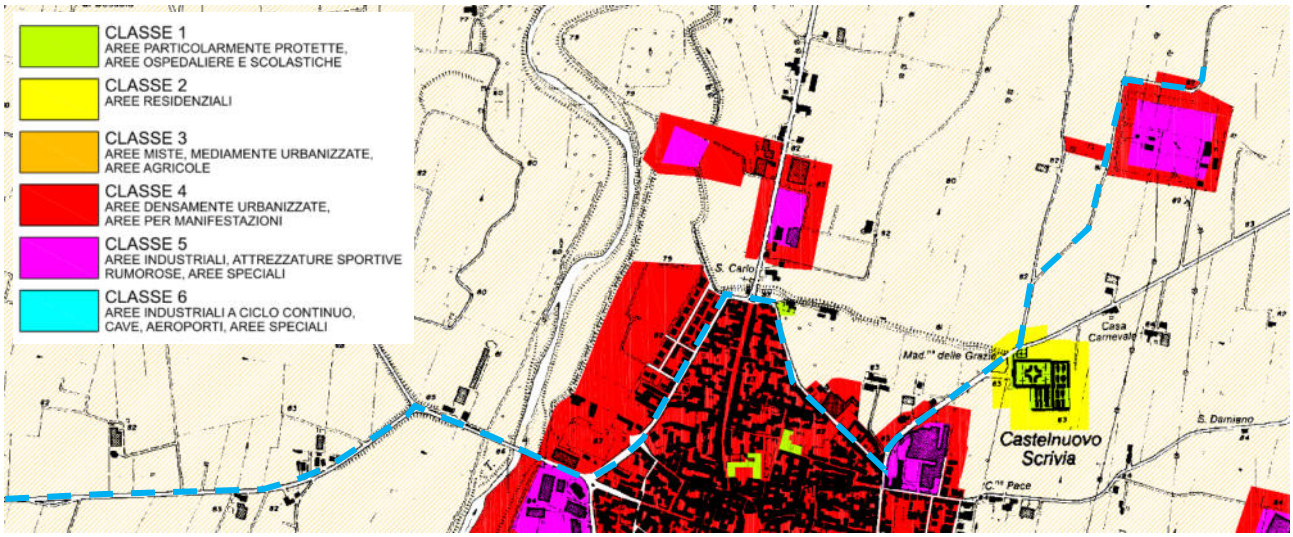


Figura 2.2.61 – Stralcio della classificazione acustica comunale; in blu il tracciato della linea MT di progetto.

2.2.5.5 Vincoli di tutela naturalistica

2.2.5.5.1 Aree protette e aree della Rete Natura 2000

L'area interessata dalla linea elettrica MT di progetto che dall'impianto fotovoltaico si connette alla sottostazione MT/AT di progetto attraversa il Sito SIC IT1180031 "Basso Scrivia" in corrispondenza del ponte sul Torrente Scrivia (SP n. 85); il tracciato della linea interessa, inoltre, il territorio dell'"Area contigua della fascia fluviale del Po piemontese" e risulta confinante con il territorio della Riserva naturale di Castelnuovo Scrivia (Figura 2.2.62).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

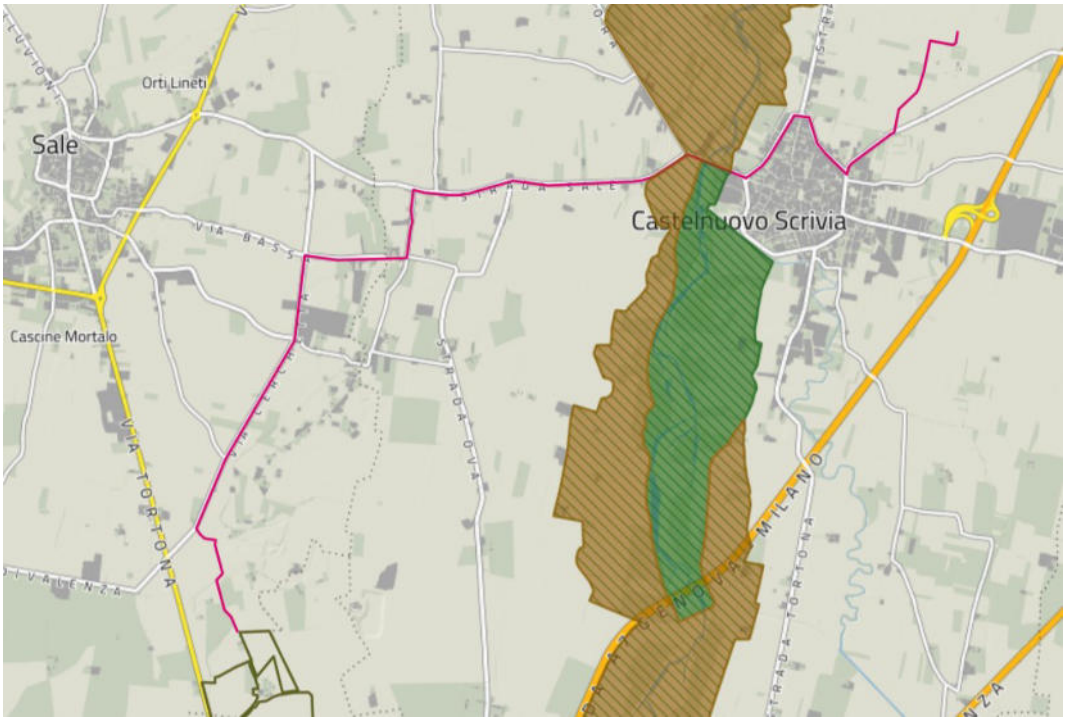


Figura 2.2.62 – Inquadramento dei siti della Rete Natura 2000 in corrispondenza della linea elettrica MT di progetto.

Dal momento che la tipologia di opere in progetto non ricade tra quelle già oggetto di prevalutazione da parte della Regione Piemonte (Allegato A alla DGR 55-7222/2023/XI del 12 luglio 2023), queste devono essere sottoposte alla procedura di VIncA (Livello 1 – Screening di Incidenza) secondo i dettami della Delibera sopra richiamata. Per tale motivo, la documentazione progettuale è corredata di apposito Format proponente (elaborato Cod037_FV_BPR_00038, predisposto secondo indicazioni Allegato C alla DGR 55-7222/2023/XI/2023).

Per quanto riguarda invece l'interessamento del territorio dell'"Area contigua della fascia fluviale del Po piemontese", occorre specificare che ai sensi del comma 2 dell'art.1 delle Norme tecniche del Piano d'Area del Parco Fluviale del Po "*ogni trasformazione urbanistica prevista e consentita dal presente Piano, soggetta a concessione od autorizzazione, è subordinata al preventivo parere dell'Ente di gestione*".

Si ribadisce che la linea di connessione MT in progetto si sviluppa esclusivamente al di sotto del sedime di viabilità esistenti e che l'attraversamento del torrente Scrivia avverrà in corrispondenza del ponte lungo la S.P. n. 85, dove il cavo sarà staffato all'impalcato del ponte stesso; dovrà pertanto essere ottenuto il parere da parte dell'Ente Gestore dell'Area Contigua (Ente di Gestione delle Aree Protette del Po Piemontese).

2.2.5.5.2 Aree IBA

La line elettrica MT di progetto non ricade nelle Important Bird and Biodiversity Area (IBA) e risulta distante da quest'ultime non meno di 4 km (Figura 2.2.52).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Considerando la localizzazione dell'area di intervento ad ampia distanza dagli elementi oggetto di tutela e il fatto che la linea di progetto sarà realizzata in cavo interrato, si ritiene che non siano possibili interferenze tra l'intervento di progetto e le aree IBA.

Figura 2.2.63 – Inquadramento delle aree IBA nell'area vasta interessata dalla linea elettrica MT di progetto (in giallo).

2.2.5.6 Vincoli di tutela paesaggistica e archeologica

2.2.5.6.1 Verifica della presenza di beni paesaggistici e culturali (*ex* D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.)

Sulla base di quanto riportato nel Piano Paesaggistico Regionale, nel sito istituzionale del Ministero dei Beni Culturali – SITAP e nella strumentazione urbanistica comunale, la linea elettrica MT di progetto non interessa elementi o aree individuati come beni culturali ai sensi della Parte II del D.Lgs. n.42/2004 e s.m.i.

La linea elettrica MT di progetto, invece, interessa beni paesaggistici ai sensi della Parte III del D.Lgs. n.42/2004 e s.m.i., rappresentati dal Torrente Scrivia, dall'Area contigua della Fascia Fluviale del Po piemontese e, sulla base di quanto riportato dal PRGC, dal Rio Calvenza.

Per quanto riguarda il T. Scrivia, la soluzione progettuale, come anticipato, prevede lo staffaggio della linea elettrica di progetto all'impalcato del ponte esistente; tale intervento rientra quindi nella categoria B.23 dell'Allegato B di cui all'art.3, comma 1 del D.P.R. n.31/2017, in quanto riconducibile alla realizzazione di "*opere accessorie in soprasuolo correlate alla realizzazione di reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura, o ad interventi di allaccio alle infrastrutture a rete*" e pertanto sottoposto a procedimento autorizzatorio semplificato; si è quindi provveduto alla predisposizione di specifica Relazione paesaggistica semplificata (Cod037_FV_BPR_00037), parte della documentazione progettuale e a cui si rimanda per qualsiasi necessità di approfondimento, redatta conformemente al format previsto dall'Allegato D al DPR n.31/2017. La medesima considerazione si applica anche all'interessamento dell'Area contigua della Fascia Fluviale del Po piemontese tutelata ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n.42/2004 lett. f).

Per il R. Calvenza la soluzione progettuale, come anticipato, prevede la realizzazione della linea elettrica MT in cavo interrato e il superamento del corso d'acqua tramite TOC, senza alcuna

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

alterazione delle aree attraversate; tale intervento rientra quindi nella categoria A.15 dell'Allegato A di cui all'art.2 del D.P.R. n.31/2017, in quanto riconducibile a *"[…] la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l'allaccio alle infrastrutture a rete. Nei casi sopraelencati è consentita la realizzazione di pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm*" e pertanto escluso dall'autorizzazione paesaggistica, ancorché ubicato in area vincolata.
Si evidenzia, infine, che il PRGC del Comune di Castelnuovo Scrivia sottopone a vincolo paesaggistico (ai sensi del D.Lgs. 42/2004, art. 142, comma 1 m) gli elementi individuati come "paesaggio centuriato", in parte interessati dalla linea elettrica MT di progetto. Cautelativamente si è ritenuto quindi opportuno trattare specificatamente l'elemento di vincolo all'interno della Relazione paesaggistica semplificata parte della documentazione progettuale e a cui si rimanda per qualsiasi necessità di approfondimento, anche sulla base delle risultanze della Relazione archeologica prodotta, anch'essa parte della documentazione progettuale.

2.2.5.7 Indagini archeologiche

Il tracciato della linea elettrica MT di progetto interessa elementi o aree individuate come beni culturali di interesse archeologico.
La documentazione di progetto, comunque, è corredata di specifica Relazione archeologica a cui si rimanda per qualsiasi necessità di approfondimento (vedi elaborati Cod037_FV_BPR_00020_RELAZIONE ARCHEOLOGICA E ALLEGATI e Cod037_FV_BPR_00021_TEMPLATE GIS MINISTERIALE ALLEGATO ALLA RELAZIONE ARCHEOLOGICA).

2.2.6 Linea elettrica di connessione AT

Come evidenziato nella documentazione di progetto, a cui si rimanda per i necessari approfondimenti, per poter immettere in rete le potenze elettriche di progetto si rende necessario effettuare una connessione con linea elettrica dedicata.

Il tracciato del cavidotto di connessione AT previsto, che presenterà uno sviluppo complessivo di circa 140 m interessando il territorio comunale di Castelnuovo Scrivia (AL) e che collegherà la sottostazione elettrica di elevazione della tensione MT/AT (anch'essa di progetto) con una sottostazione elettrica di collegamento in comune con altri operatori per l'immissione in Stazione Elettrica Terna esistente in Comune di Castelnuovo Scrivia a nord del capoluogo comunale, sarà per la totalità realizzato in cavo interrato, con posa del cavo realizzata prevalentemente mediante scavo a cielo aperto (Figura 2.2.64). Dalla sottostazione elettrica di collegamento in comune con altri operatori si dipartirà, infine, un'ulteriore linea interrata AT a 132 kV, sempre condivisa con gli altri operatori, che si collegherà con lo stallo di arrivo nella vicina stazione elettrica Terna 380/132 kV "Castelnuovo Scrivia".

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

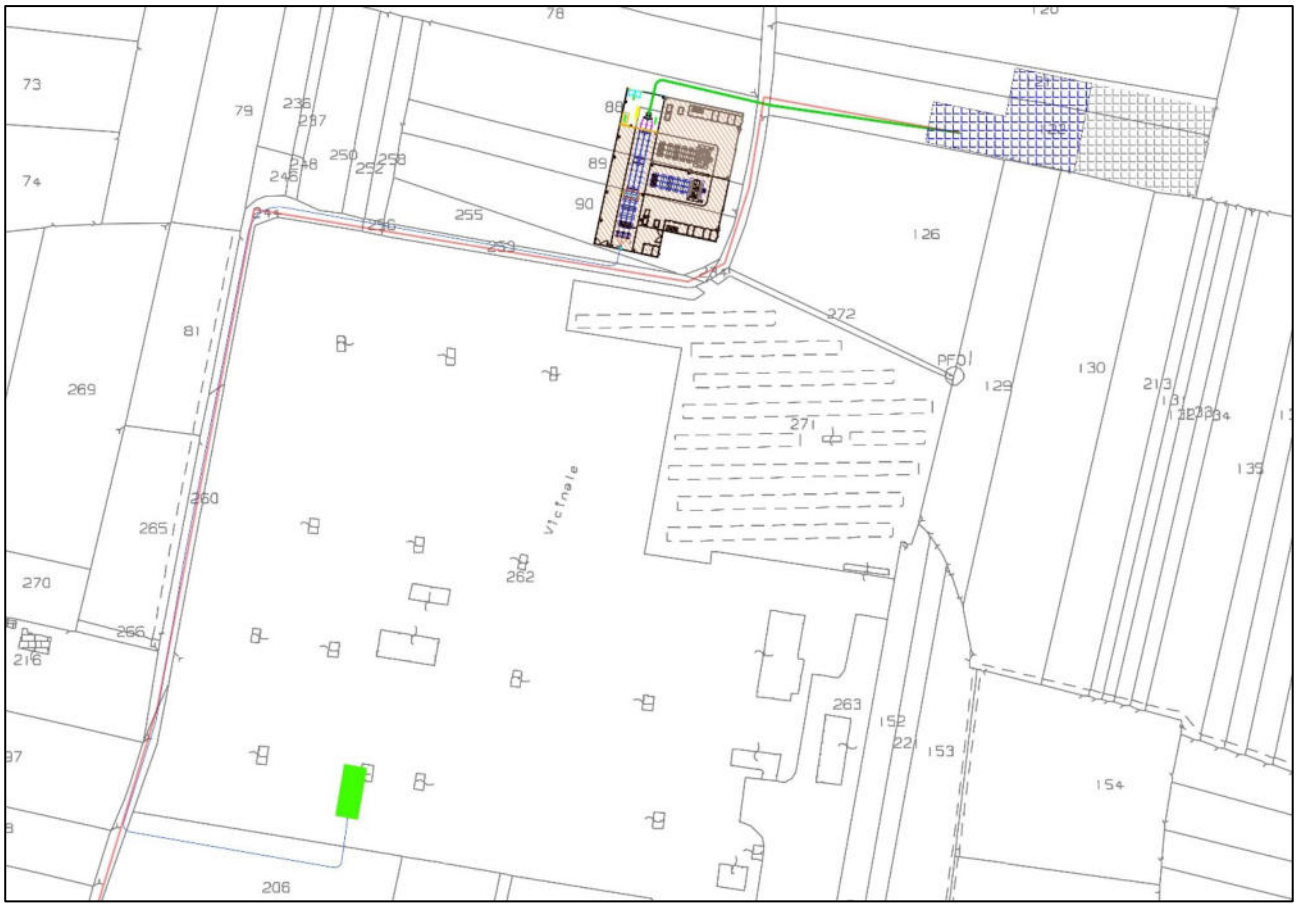


Figura 2.2.64 – Stralcio Tavola "Inquadramento catastale" allegata al progetto.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Considerando, come riportato sopra e meglio descritto negli elaborati progettuali, che la linea elettrica AT di progetto sarà interamente realizzata in cavo interrato, si ritiene che tale intervento progettuale non potrà in alcun modo interferire con gli aspetti di carattere territoriale e, in particolare, di tipo paesaggistico espressi dagli strumenti di pianificazione territoriale.
Rispetto a tale elemento progettuale, pertanto, si ritiene opportuno trattare unicamente gli aspetti urbanistici direttamente interessati ed espressi dalla pianificazione comunale.

Di seguito si riporta la descrizione e l'analisi degli strumenti di pianificazione urbanistica che interessano il tracciato della linea di connessione tra la sottostazione elettrica di elevazione della tensione MT/AT di progetto con la sottostazione elettrica di collegamento in comune con altri operatori situata nel territorio comunale di Castelnuovo Scrivia, nello specifico:

- Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) del Comune di Castelnuovo Scrivia;
- Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale di Castelnuovo Scrivia.

2.2.6.1 Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) del Comune di Castelnuovo Scrivia

Il Comune di Castelnuovo Scrivia è dotato di Piano Regolatore Generale approvato con D.G.R. n.8-15997 del 06/10/1983 e successive varianti.

La Tavola 2a "Progetto definitivo" del PRGC di Castelnuovo Scrivia (Figura 2.2.65) individua la linea elettrica AT di progetto interamente in *"area agricola"* normata dall'art.27 delle NTA, del quale si riporta a seguire l'estratto integrale.

Per quanto riguarda gli aspetti di vincolo, la linea elettrica AT di progetto interessa, attraversandola, la fascia di rispetto stradale generata da *Strada Vicinale di Lardasso* (viabilità extraurbana esistente - art.14 delle NTA); si evidenzia, inoltre, che non distante si colloca una linea elettrica AT esistente (art.14 delle NTA); il PRG, tuttavia, non specifica le fasce di rispetto nè le Distanza di prima approssimazione (Dpa).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

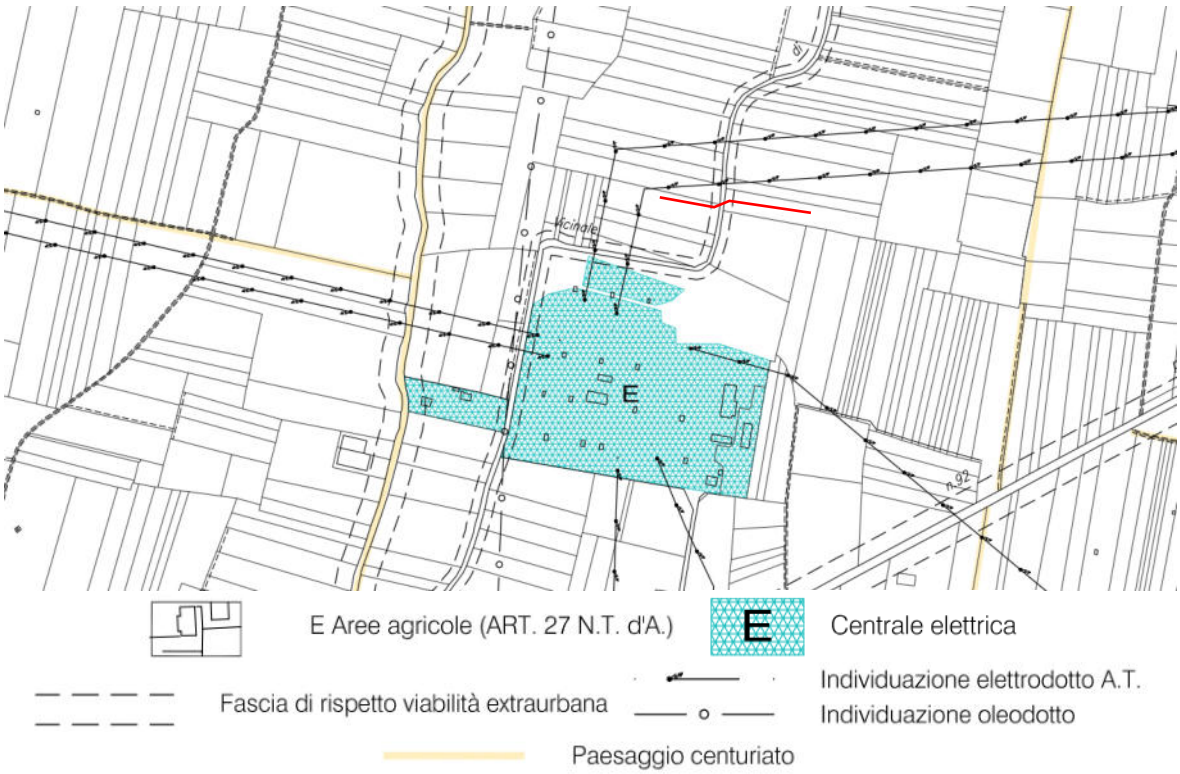


Figura 2.2.65 – Stralcio Tavola 2a "Progetto definitivo" del PRGC di Castelnuovo Scrivia; in rosso il tracciato della linea AT in progetto.

ART. 27 – Aree per attività agricole

1) Finalità nella norma

Nel rispetto delle limitazioni vigenti in materia di vincoli e fasce di rispetto di qualsiasi natura, sono da considerarsi compatibili con la destinazione agricola dell'area eventuali opere di urbanizzazione primaria di cui all'art. 51 punto 1 della l.r. 56/77 e s.m. nonché i manufatti necessari al loro funzionamento, anche qualora non espressamente previsti dalla cartografia di P.R.G. In ogni caso, trattandosi di opere pubbliche o di pubblica utilità, il vincolo preordinato all'esproprio può essere disposto attraverso le procedure di cui agli artt. 10 e 19 del "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità" approvato con D.P.R. 8 giugno 2001 n. 327 modificato ed integrato dal DPR 27 dicembre 2002, n. 302, ovvero, in particolare qualora si tratti di manufatti che richiedono una fascia di rispetto che vincola terreni esterni l'area su cui l'opera insiste (es. depuratori e pozzi di captazione), attraverso le procedure di cui al comma 7, art. 17 della l.r. 56/77.

Il progetto garantisce la salvaguardia delle fasce di rispetto stradali interessate dalla linea elettrica AT di progetto che sarà realizzata in cavo interrato senza alterare la morfologia della viabilità esistente e, per quanto riguarda la destinazione urbanistica, si rammenta che il procedimento autorizzativo impiegato è quello dell'Autorizzazione Unica ex art.12 del D.Lgs. n.387/2003 e s.m.i. che, come specificato al comma 3 del medesimo articolo, "*costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico*".

Infine, sebbene localmente non siano presenti possibili recettori, tuttavia il progetto prevede comunque che il campo elettromagnetico indotto dal nuovo elettrodotto AT interrato, congiuntamente alle linee elettriche esistenti, garantisca il rispetto dei limiti di esposizione allo stesso previsti dalla normativa vigente in materia.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Inoltre, il PRGC nella Tavola 9N "Carta di sovrapposizione della perimetrazione urbanistica su cartografia di sintesi elaborata alla scala di piano" individua la linea AT di progetto all'interno di aree in *"Classe III non differenziata – Aree in classe IIIa e IIIb con limitate aree in classe II attualmente non cartografate"* (Figura 2.2.66), individuata come *la porzione nord orientale del territorio comunale interna alla FASCIA C del PSFF, mai interessate da eventi di piena*. Tale classe è normata dall'art.13 delle NTA, del quale si riporta a seguire l'estratto integrale.

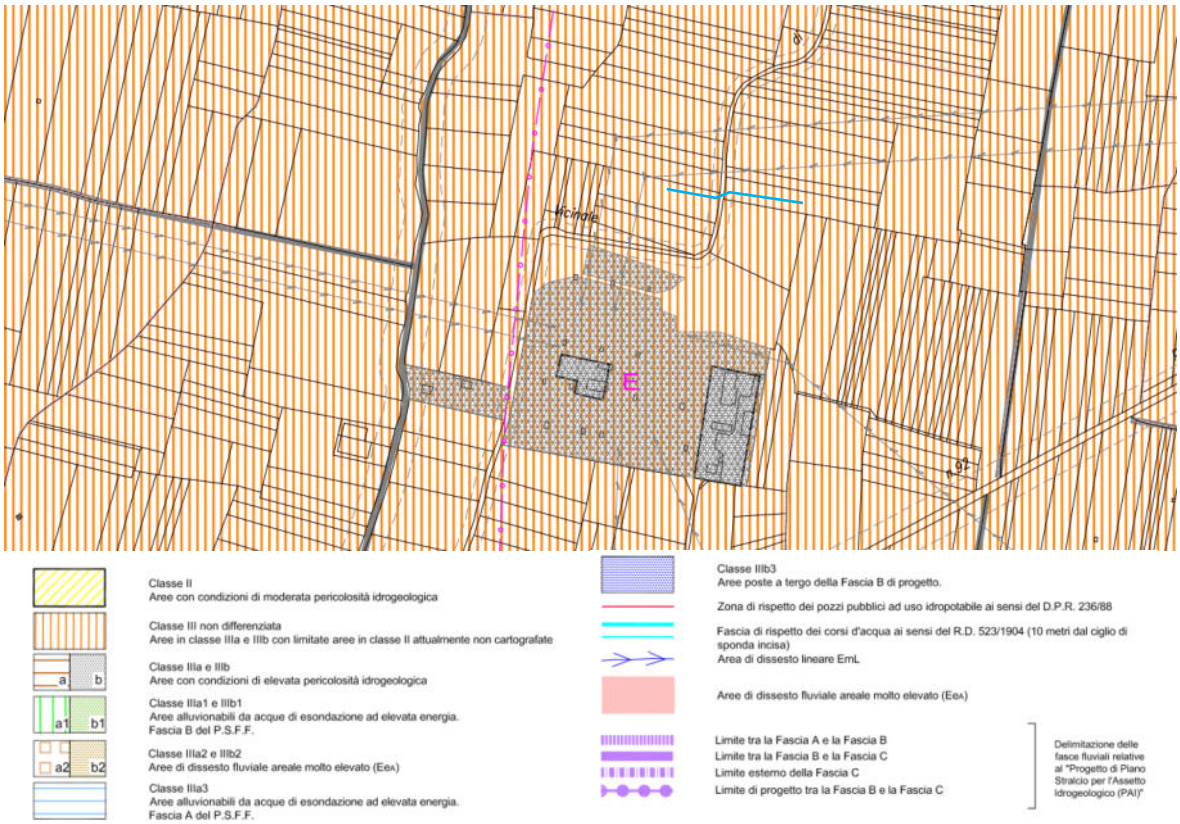


Figura 2.2.66 – Stralcio Tavola 9N "Carta di sovrapposizione della perimetrazione urbanistica su cartografia di sintesi elaborata alla scala di piano" del PRGC di Castelnuovo Scrivia; in azzurro il tracciato della linea AT in progetto.

ART. 13 - Classe III non differenziata

Questa classe comprende tutte le aree che presentano peculiare pericolosità geomorfologica e/o di rischio, e più in particolare la porzione nord orientale del territorio comunale interna alla FASCIA C del PSFF, mai interessate da eventi di piena nella quale sono comprese aree attribuibili alla classe IIIa e IIIb e limitate porzioni alla classe II attualmente non cartografabili, per le quali saranno necessari ulteriori studi geomorfologici di dettaglio atti ad individuare eventuali situazioni locali a diversa pericolosità, ad esclusione del centro abitato di Castelnuovo.

L'inserimento di tali aree in classi a minore pericolosità potrà essere attuato solo attraverso una variante di P.R.G.C. in relazione a significative esigenze di sviluppo urbanistico o di opere pubbliche, che dovranno essere supportate da studi geomorfologici di dettaglio.

Nelle aree comprese nella classe III non differenziata sono consentiti:

- demolizioni senza ricostruzioni;
- recupero di edifici esistenti senza aumento di superficie e volume;
- ristrutturazioni di qualsiasi tipo e manutenzione ordinaria o straordinaria;
- manutenzione, ampliamento o ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di pubblico interesse;
- restauro, risanamento conservativo come definiti dall'art. 31 della L. 457/1978;

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

- le opere di nuova edificazione, di ampliamento e di ristrutturazione edilizia comportanti anche aumento di superficie o volume interessanti edifici per attività agricola e residenze rurali connesse alla conduzione aziendale;
- interventi di adeguamento igienico funzionale degli edifici esistenti, ove necessario, per il rispetto delle legislazioni in vigore anche in materia di sicurezza del lavoro connessi ad esigenze delle attività e degli usi in atto;

È vietata la realizzazione di piani interrati anche per gli eventuali edifici isolati esistenti per i quali non sono consentiti i cambi di destinazione d'uso.
Tutti gli interventi di nuova edificazione o di ampliamento dovranno essere corredati da relazione geologico tecnica e da opportune indagini idrogeologiche e geognostiche dirette di dettaglio ai sensi del D.M. 11-3-88, del D.M. 14-01-2008 e da una valutazione idraulica volta a determinare, in fase progettuale, la quota del piano di calpestio.
La relazione geologico tecnica, corredata da idonea cartografia tecnica, dovrà essere redatta sempre da un geologo abilitato specificando le tecniche e le indicazioni sulla validità e consistenza degli interventi di bonifica estesi ad aree contermini.
Il geologo abilitato dovrà predisporre uno studio particolareggiato che comprenda un intorno significativo al fine di definire gli interventi necessari per l'eliminazione del rischio.

Come riportato in precedenza, la linea elettrica AT di progetto sarà realizzata in cavo interrato senza comportare alterazioni alla morfologia delle aree interessate; il procedimento autorizzativo impiegato è quello dell'Autorizzazione Unica ex art.12 del D.Lgs. n.387/2003 e s.m.i. che, come specificato al comma 3 del medesimo articolo, "*costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico*".

2.2.6.2 Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale di Castelnuovo Scrivia

La linea AT di progetto situata nel territorio comunale di Castelnuovo Scrivia, interessa interamente, analogamente alle aree limitrofe, aree in *classe 3 - Aree di tipo misto* (Figura 2.2.67); in prossimità dell'area, inoltre, non si rinviene la presenza di particolari recettori potenzialmente sensibili.

Il progetto è corredato di specifica Valutazione previsionale impatto acustico che verifica la conformità acustica del progetto stesso con il contesto.

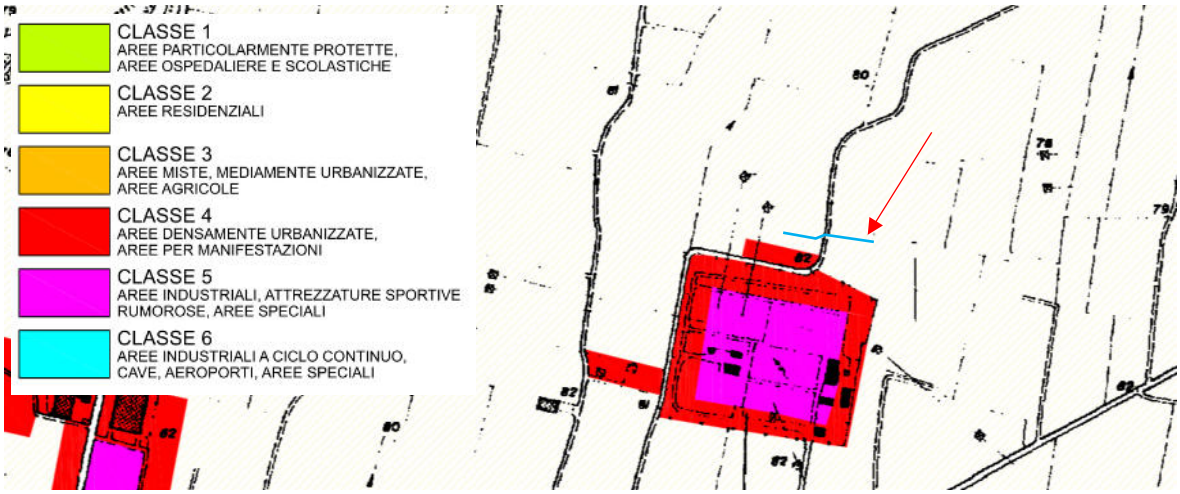


Figura 2.2.67 – Stralcio della classificazione acustica comunale (fuori scala), in azzurro la linea.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

2.2.6.3 Vincoli di tutela naturalistica

2.2.6.3.1 Aree protette e aree della Rete Natura 2000

La linea elettrica AT di progetto risulta esterna ad aree naturali protette o siti appartenenti alla Rete Natura 2000, dai quali dista (Figura 2.2.51):

- circa 1,1 km in direzione nord-est dal sito SIC IT1180031 "Basso Scrivia";
- circa 1,1 km in direzione est dall'"Area contigua della fascia fluviale del Po piemontese";
- circa 1,8 km in direzione nord-est dalla Riserva naturale di Castelnuovo Scrivia.

Considerando la localizzazione dell'area di intervento ad ampia distanza dagli elementi oggetto di tutela e il fatto che la linea di progetto sarà realizzata in cavo interrato, si ritiene che non siano possibili interferenze tra l'intervento di progetto e le aree tutelate stesse.

Figura 2.2.68 – Inquadramento dei siti della Rete Natura 2000 in corrispondenza della linea elettrica AT di progetto.

2.2.6.3.2 Aree IBA

La line elettrica AT di progetto non ricade nelle Important Bird and Biodiversity Area (IBA) e risulta distante da queste ultime non meno di 6 km (Figura 2.2.52).

Considerando la localizzazione dell'area di intervento ad ampia distanza dagli elementi oggetto di tutela e il fatto che la linea di progetto sarà realizzata in cavo interrato, si ritiene che non siano possibili interferenze tra l'intervento di progetto e le aree IBA.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

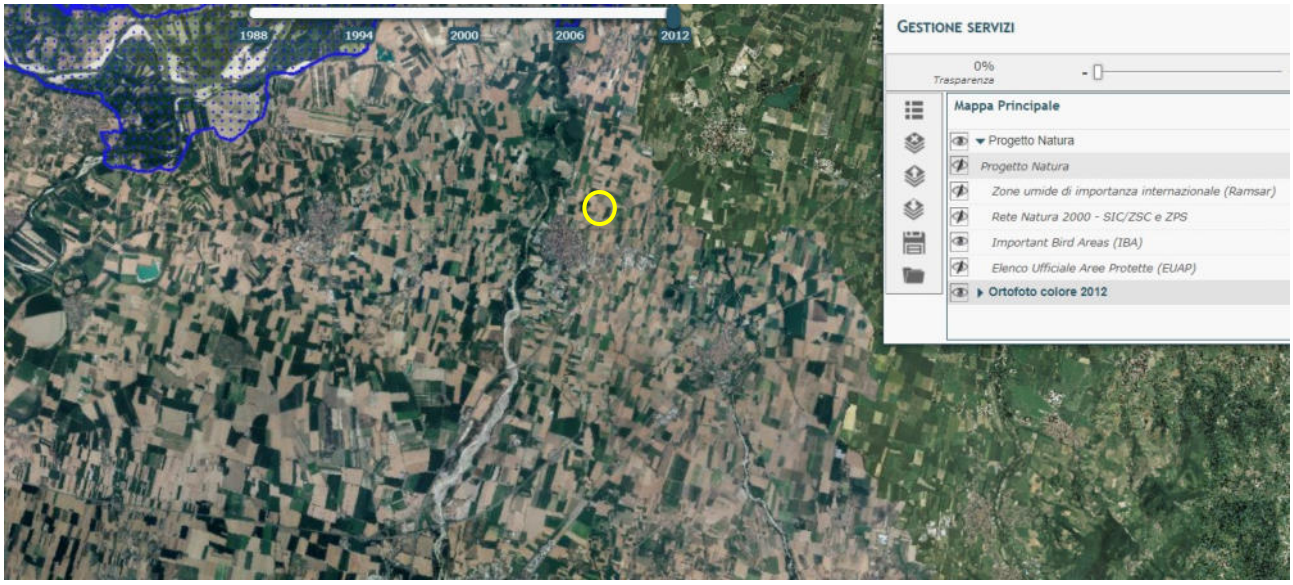


Figura 2.2.69 – Inquadramento delle aree IBA nell'area vasta interessata dalla linea elettrica AT di progetto (in giallo).

2.2.6.4 Vincoli di tutela paesaggistica e archeologica

2.2.6.4.1 Verifica della presenza di beni paesaggistici e culturali (*ex* D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.)

Sulla base di quanto riportato nel Piano Paesaggistico Regionale, nel sito istituzionale del Ministero dei Beni Culturali – SITAP e nella strumentazione urbanistica comunale, la linea elettrica interrata AT di progetto non risulta interessata dalla presenza di elementi o aree individuati come beni culturali o beni paesaggistici ai sensi, rispettivamente, della Parte II e della Parte III del D.Lgs. n.42/2004 e s.m.i.

Non sono quindi possibili interferenze tra l'intervento di progetto e le aree e gli elementi tutelati.

2.2.6.5 Indagini archeologiche

La linea elettrica AT di progetto non risulta interessata dalla presenza di elementi o aree individuate come beni culturali di interesse archeologico.

La documentazione di progetto, comunque, è corredata di specifica Relazione archeologica a cui si rimanda per qualsiasi necessità di approfondimento (vedi elaborati Cod037_FV_BPR_00020_RELAZIONE ARCHEOLOGICA E ALLEGATI e Cod037_FV_BPR_00021_TEMPLATE GIS MINISTERIALE ALLEGATO ALLA RELAZIONE ARCHEOLOGICA),

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

2.3 Descrizione delle caratteristiche del progetto

2.3.1 Descrizione dell'impianto fotovoltaico

L'impianto per la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica dell'energia solare è caratterizzato da una potenza di picco pari a 41.164,2 kW(dc), e sarà collegato alla rete di trasmissione nazionale (RTN) in corrispondenza della centrale di Castelnuovo Scrivia, come previsto da Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG).
L'impianto fotovoltaico si colloca in parte in Comune di Tortona (AL) e in parte i Comune di Sale (AL).

L'impianto è composto da 58.806 moduli aggregati in 2.326 vele di diverse misure e prevede una superficie fotovoltaica pari a circa 182.672,1 m^2. Le strutture di sostegno presentano un interasse di 5,0 m e un azimuth di 0°; questa configurazione permette di ottimizzare l'area disponibile senza compromettere la producibilità dell'impianto e le attività di manutenzione previste.
Complessivamente, tenendo conto anche dell'area di rispetto tra le stringhe, che sarà mantenuta in condizioni di completa permeabilità, l'area interessata dal sedime del parco fotovoltaico sarà pari a circa 53,389 ettari (Figura 2.3.1 e Figura 2.3.2).

Di seguito il dettaglio delle tipologie di strutture di sostegno previste per l'impianto in oggetto:

moduli/vela	n. vele	Tot moduli/vela
27	2.030	54.810
15	148	2.220
12	148	1.776
TOT	**2.326**	**58.806**

Le aree circostanti all'area di sedime del campo fotovoltaico non sono interessate da rilievi o da edifici di altezza tali da dare luogo a significative ombre portate sullo stesso campo; i fabbricati che si trovano al centro dell'area di impianto sono sufficientemente distanti, tali da non causare ombreggiamenti sui pannelli. Analogamente, le cabine a servizio dei campi non portano ombra sulle stringhe più prossime.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

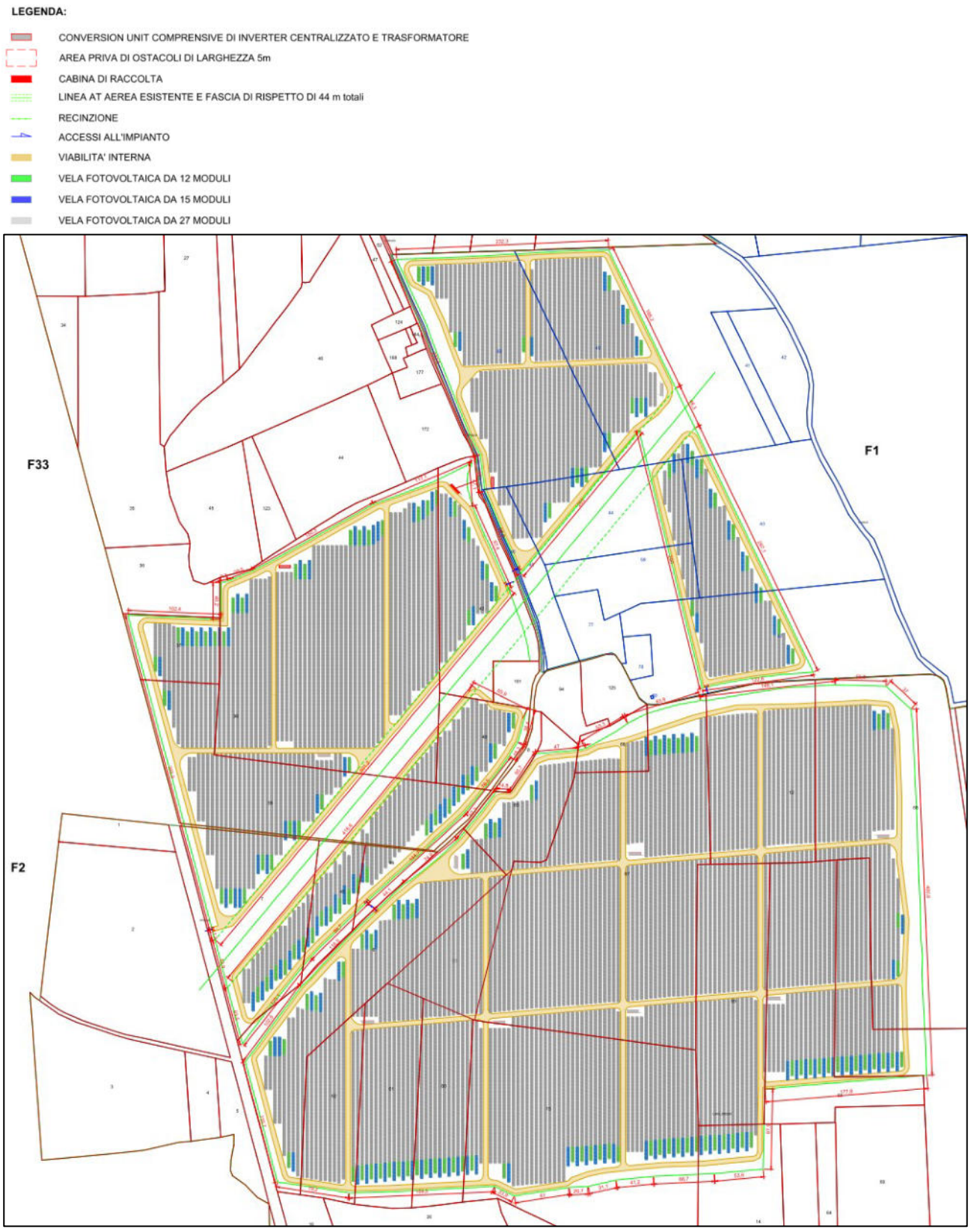


Figura 2.3.1 – Inquadramento catastale impianto (CoD037_FV_BGD_00052)

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

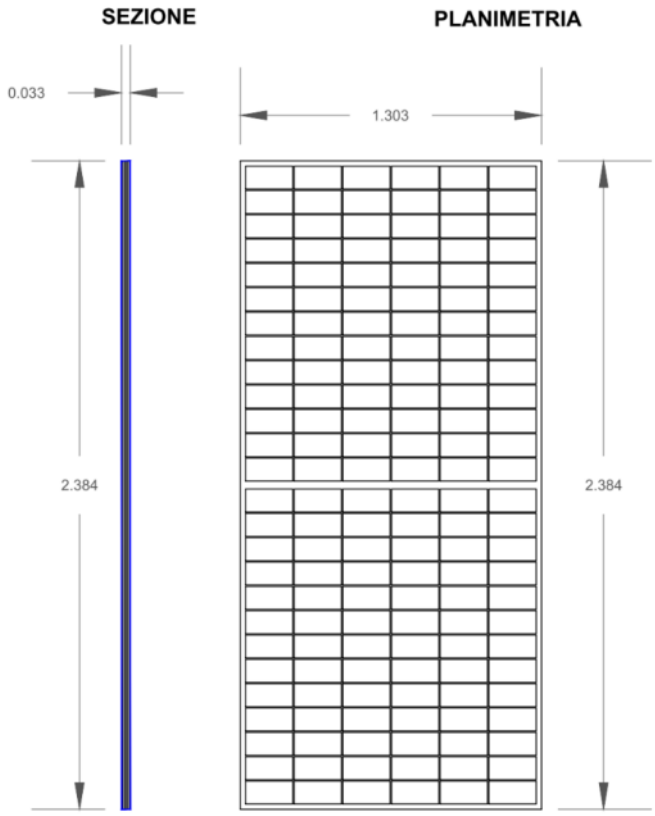


Figura 2.3.2 – Caratteristiche modulo fotovoltaico (Sezioni e prospetti struttura di sostegno e pannello Cod037_FV_BCD_00065)

2.3.1.1 Moduli e strutture di sostegno

I moduli sono alloggiati in vele che contengono al massimo ventisette elementi, su supporti costituiti da strutture metalliche tralicciate all'uopo realizzate di peso proprio assai modesto, a loro volta connesse al terreno mediante pali di fondazione.

Si prevede di utilizzare moduli in silicio monocristallino bifacciali ad alta efficienza di caratteristiche tecnologiche (Figura 2.3.3).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Figura 2.3.3 - Tipologia modulo in silicio cristallino bifacciale

Ogni modulo, del peso di 37,9 kg circa, presenta una cornice in alluminio anodizzato dotata di più fori per consentire il fissaggio alla carpenteria di sostegno e il passaggio dei cavi. Inoltre, la vetratura anteriore, in vetro temperato, è caratterizzata da elevata resistenza soprattutto alle azioni flessionali, e alla grandine (Norma CEI/EN 61215) ed è altamente trasparente; entrambe le vetrate, anteriore e posteriore, risultano rinforzate per conferire al sistema modulo-cornice una sufficiente rigidezza e resistenza alle azioni di vento e neve.

Per il progetto in esame è stata selezionata quale struttura di sostegno la tipologia ad inseguimento monoassiale (Figura 2.3.4) che, tramite servomeccanismi, compie una vera e propria rotazione secondo l'asse nord-sud, esponendo i moduli all'irraggiamento solare per tutto l'arco della giornata. Evidentemente in tal modo i filari costituiti dalle vele avranno planimetricamente direzione nord-sud, esponendo i moduli da est a ovest.

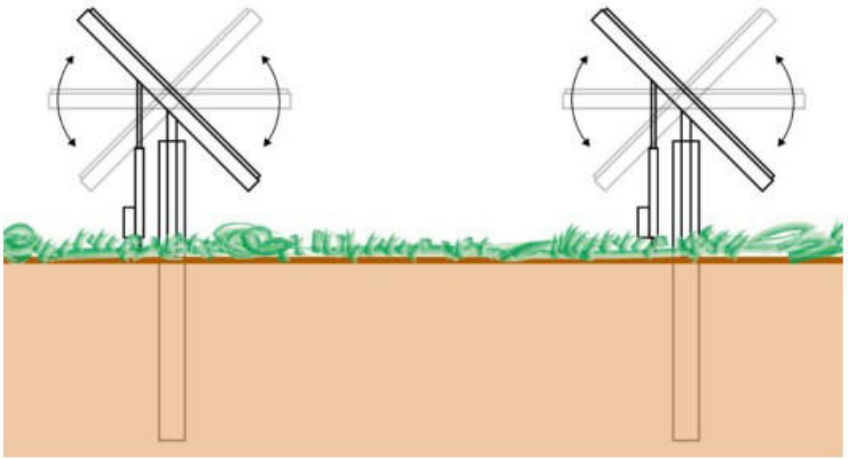


Figura 2.3.4 - Funzionamento struttura ad inseguimento monoassiale

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Nella scelta del layout di impianto si è privilegiata una disposizione delle vele fotovoltaiche sul terreno disponibile, tale da mantenere ai lati dell'impianto corsie sufficientemente larghe da consentire il transito del personale addetto alla manutenzione, sia perimetralmente che trasversalmente, ed eventualmente anche di piccoli veicoli lungo le spaziature tra le stringhe.

I cavidotti di collegamento interni all'area di impianto saranno posati prevedendo una profondità di posa di circa 80 cm per i cavidotti in c.c. BT, 100 cm per i cavidotti in c.a. MT.

2.3.1.2 Cabine interne

L'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico viene convogliata all'interno degli skid di conversione e trasformazione, adibiti all'alloggiamento della quadristica e della trasformazione bt\MT. Nel sito in esame risultano essere presenti n.11 skid di trasformazione, collocati in maniera tale da concordare la comodità di accesso alle stesse, con le esigenze elettriche in campo.

L'energia prodotta in MT all'interno di ciascuna conversion unit (CU) confluisce all'interno di una cabina di raccolta. Si individua il locale di raccolta presso l'impianto stesso e affiancato dalla control room. Dalla cabina di raccolta partono quattro terne di cavi in MT che collegano il locale di raccolta alla sottostazione utente (SSU) tramite cavidotto interrato MT.

Dal punto di vista costruttivo, i fabbricati che costituiscono le cabine, di raccolta e di trasformazione, verranno realizzati con strutture prefabbricate, ad oggi molto diffuse essendo dotate di standard costruttivi omogenei. All'interno della cabina di raccolta è inoltre presente la componentistica di controllo dei dispositivi presenti in campo al fine di mantenere l'impianto nelle condizioni di funzionamento ottimali.

2.3.1.3 Viabilità e recinzioni

La viabilità all'interno del campo permette il raggiungimento di tutti gli elementi in campo in modo funzionale e con continuità. La viabilità perimetrale e interna è stata infatti progettata con al fine di permettere l'accesso in campo ai veicoli di manutenzione, e allo stesso tempo garantendo il passaggio dei mezzi dei Vigili del Fuoco, nel caso di necessità.
In particolare, l'interasse tra i tracker è stato mantenuto a 5 metri, così da garantire il passaggio di persone e veicoli tra le file di moduli. In questo modo, si possono raggiungere le string box posizionate all'interno del campo fotovoltaico per effettuare controllo e, se necessario, riparazioni.
Per quanto riguarda la viabilità stradale, si garantisce una larghezza minima di passaggio di 3,5 metri in ciascun punto dell'impianto. Essendo infatti presenti macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 m^3, nello specifico i trasformatori ad olio, l'area di impianto è soggetta al controllo dei Vigili del Fuoco e quindi deve garantire le seguenti caratteristiche minime:

- larghezza della strada 3,5 metri;
- raggi di curvatura uguali a 13 metri nei tratti in cui è previsto il passaggio dei mezzi dei VVF
- altezza libera pari a 4 metri

Inoltre, la pendenza longitudinale delle strade non sono superiore al 10%, mentre la pendenza trasversale non supera il 2%.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Maggiori dettagli sono riportati nell'elaborato di progetto Cod037_FV_BCD_00082_Planimetria e Sezioni Viabilità Interna e nelle quote indicate nella tavola di progetto Cod037_FV_BGD_00052_Inquadramento Catastale Impianto.
L'impianto sarà delimitato da una recinzione realizzata con rete pesante zincata a caldo e plastificata in colore verde, che sarà mantenuta sollevata dal terreno 0,2 m in modo da permettere il passaggio di piccola fauna.
L'impianto sarà dotato di sistema di sicurezza anti-intrusione ad infrarossi; il sistema di illuminazione sarà acceso solo in caso di necessità oppure in occasione di intrusioni non autorizzate.

2.3.1.4 Misure di inserimento paesaggistico-ambientale

Per quanto riguarda l'inserimento paesaggistico-ambientale il progetto prevede la realizzazione di diverse tipologie di opere a verde, in un contesto attualmente povero di vegetazione naturale e para-Naturale (Figura 2.3.5, Figura 2.3.6 e Figura 2.3.7).
Perimetralmente all'impianto fotovoltaico sarà realizzato un sistema articolato di siepi autoctone plurispecifiche, con lo scopo principale di creare barriere vegetali che consentano di limitare l'impatto visivo nei confronti delle aree contermini e di incrementare le connessioni ecologiche di livello locale; le aree interne all'impianto situate al di sotto dei pannelli fotovoltaici saranno soggette a lavorazioni e semine finalizzate alla formazione di un prato polifita, preservando i terreni ed evitando l'utilizzo di diserbanti, fertilizzanti e altri prodotti chimici di sintesi normalmente impiegati in agricoltura.
Per una descrizione dettagliata di questi aspetti si rimanda agli elaborati di progetto riportanti la relazione e la planimetria descrittiva delle opere di inserimento paesaggistico e ambientale (Cod037_FV_BPR_00019 e Cod037_FV_BPD_00094).

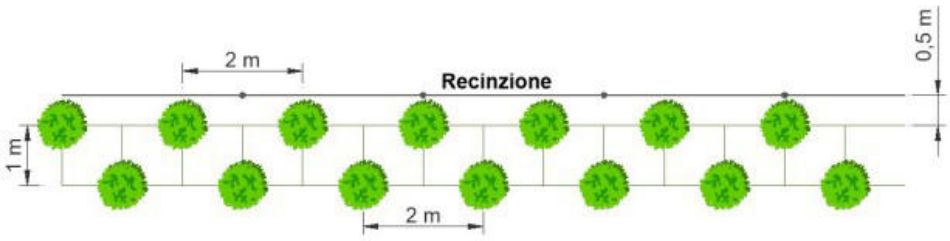


Figura 2.3.5 - Schema d'impianto della siepe arbustiva in progetto (Cod037_FV_BPD_00019)

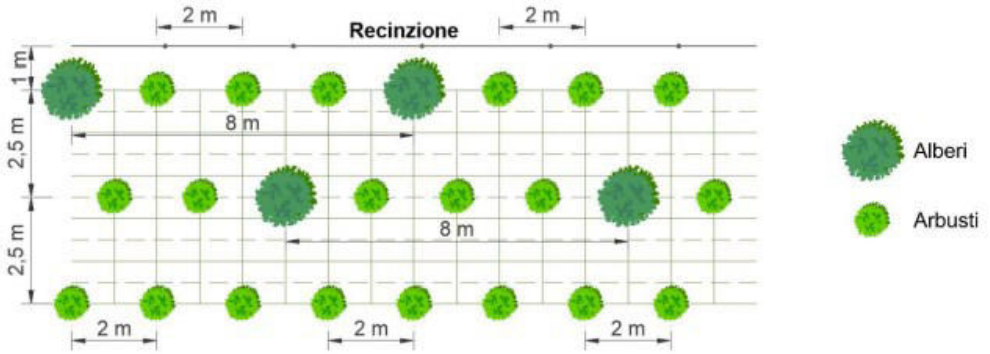


Figura 2.3.6 - Schema d'impianto della siepe arboreo-arbustiva in progetto (Cod037_FV_BPD_00019)

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

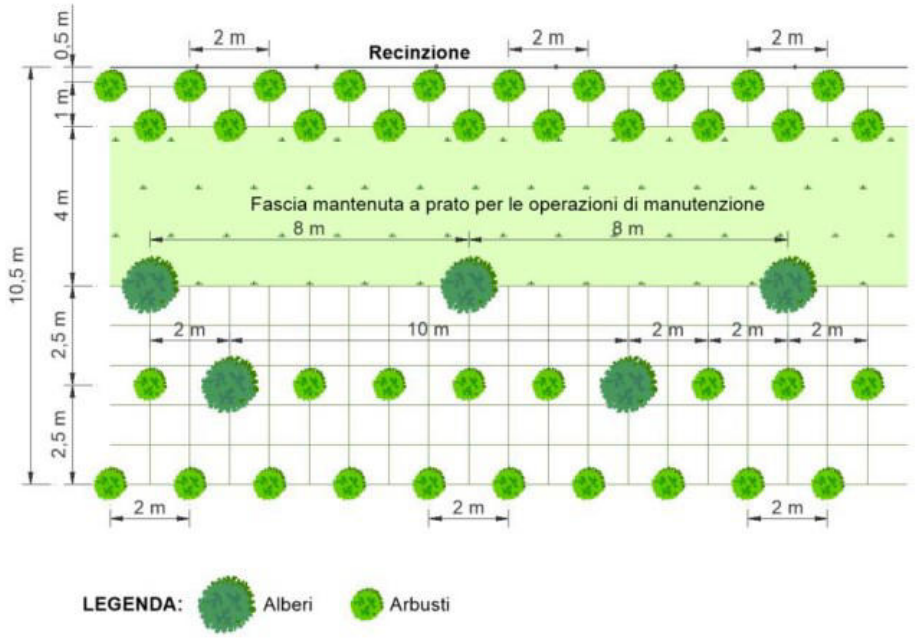


Figura 2.3.7 - Schema d'impianto della barriera a verde in progetto (Cod037_FV_BPD_00019)

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

2.3.2 Descrizione della sottostazione elettrica MT/AT

La sottostazione elettrica MT/AT di progetto sarà collocata in Comune di Castelnuovo Scrivia (AL), in prossimità della Stazione Elettrica Terna esistente a nord del capoluogo comunale. Per una descrizione dettagliata di quest'opera si rimanda alla consultazione dell'elaborato Cod037_FV_BGR_00050_RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA del Progetto definitivo delle opere di connessione (PTO). Di seguito si riporta un estratto della Planimetria d progetto SSE (elaborato Cod037_FV_BED_00074).

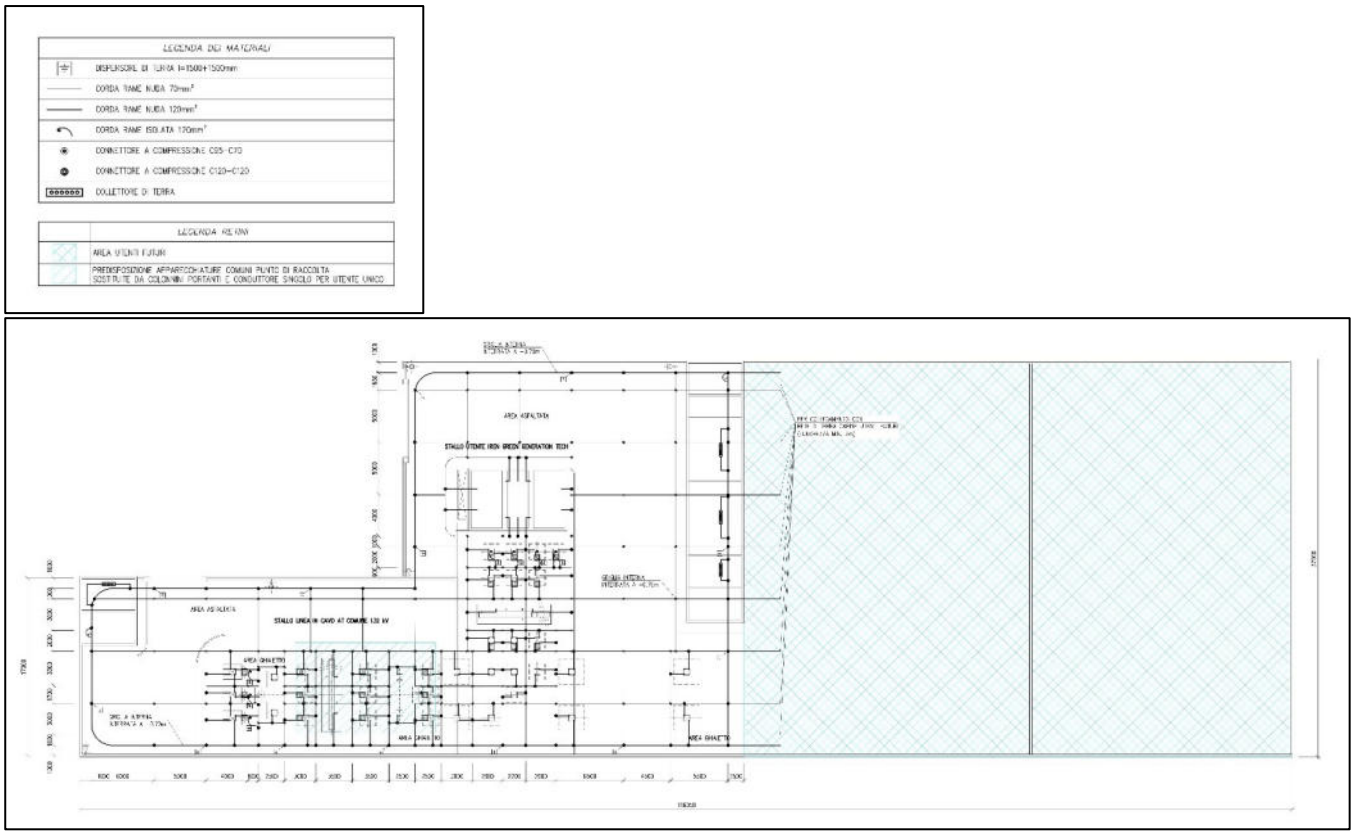


Figura 2.3.8 – Estratto da Planimetria impianto di terra SSE (elaborato Cod037_FV_BED_00074).

2.3.2.1 Caratteristiche dell'intervento

Al termine dei lavori di costruzione del PDR Castelnuovo Scrivia, comprendente la Cabina Utente "Armellino", sarà interamente recintata un'area di 3.764 m^2, di cui 1.772 m^2 dedicati alla CU Armellino e opere comuni, mentre i restanti 1.992 m^2 saranno dedicati ad un'area per utenti futuri (dunque non oggetto del presente progetto), come evidenziato nel documento CoD037 _FV_BGD_00071_PIANTE PROSPETTI E SEZIONI – SSE, al quale si rimanda per approfondimenti.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Al di fuori dell'area recintata vi sarà poi la strada di accesso all'impianto, da utilizzarsi sia in fase di costruzione che per le successive attività di esercizio e manutenzione.

2.3.2.2 Disposizione elettromeccanica stazione elettrica

Il Punto di Raccolta Castelnuovo Scrivia e Cabina Utente Armellino AT/MT, come meglio individuabile nel documento CoD037_FV_BGD_00071_PIANTE PROSPETTI E SEZIONI – SSE e Cod037_FV_BEU_00072_ SCHEMA UNIFILARE DI DETTAGLIO SSE, sarà del tipo a singola sbarra con isolamento in aria (AIS), e nella sua attuale estensione sarà costituito da:

- No. 1 stallo arrivo linea 132 kV in cavo dal Punto di Raccolta comune, dotato delle relative apparecchiature descritte con maggiore dettaglio nella già menzionata Relazione tecnico-illustrativa del PTO;
- No. 1 sistema di sbarre;
- No. 1 stallo trasformatore AT/MT per la connessione all'impianto di produzione "Armellino".

2.3.2.3 Fabbricati

Nel Punto di Raccolta Castelnuovo Scrivia sono previsti due diversi locali: uno dedicato al sistema di comando e controllo dello stallo arrivo linea 132 kV in cavo dal Punto di Raccolta comune ed uno per la Cabina Utente Armellino connessa al Punto di Raccolta. Ogni fabbricato sarà a distanza di sicurezza dalle parti in tensione, come da norma CEI EN 61936-1:2014-09, ivi incluse le distanze minime dai trasformatori con volume di liquido superiore a 1.000 litri. Ove tale distanza non sia rispettata verranno realizzate pareti divisorie con resistenza al fuoco ≥ EI 60 come da norma CEI EN 61936-1:2014-09.

2.3.2.4 Stallo linea in cavo AT comune

Questo fabbricato, avente il fine di contenere soltanto le apparecchiature di comando dello stallo linea, e quindi privo dei locali di controllo della produzione, e del locale quadri MT, sarà di dimensioni ridotte: 5,5 x 6,6 m, per un'altezza fuori terra di 3,9 m. La superficie occupata sarà di circa 37 m^2 con un volume di circa 142 m^3. Il fabbricato conterrà il quadro per l'alimentazione delle utenze ca e cc ed il quadro di protezione comando e controllo. L'alimentazione dei servizi ausiliari sarà fornita, in alternativa, dalla rete pubblica a cura del distributore territorialmente competente, o dal primo produttore connesso al PDR stesso. È previsto un ulteriore locale da utilizzarsi come magazzino, predisposto anche ad essere utilizzato per l'alloggio di un gruppo elettrogeno di emergenza, qualora questo fosse inserito in sede di progettazione esecutiva. La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo o graniglia minerale). La copertura, a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato. In alternativa potrà essere prevista la soluzione containerizzata, utilizzando uno shelter da 20 piedi.

2.3.2.5 Stallo utente Iren Green Generation Tech Srl con trasformazione AT/MT nel PDR denominato CU Armellino

L'edificio del fabbricato comandi sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta circa 25 x 5,5 m ed altezza fuori terra di circa 3,90 m. Esso sarà destinato a contenere i quadri di comando e controllo

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

dello stallo AT/MT, gli apparati di telecontrollo sia del montante AT/MT che dell'impianto di produzione Armellino in progetto ed eventualmente del futuro utente, che condividerà la sbarra MT; il quadro MT per la connessione degli impianti di produzione appena citati, al trasformatore AT/MT, i servizi ausiliari dello stallo (intesi come le batterie, i quadri BT in cc ed in ca, il trasformatore servizi ausiliari ed il gruppo elettrogeno d'emergenza, le apparecchiature di misura dell'energia prodotta e scambiata, un locale di servizio per la manutenzione ed i servizi igienici. Saranno incluse le opere di finitura consone al tipo di locale, quali il pavimento flottante, il tinteggio dei locali, l'installazione dell'impiantistica per illuminazione, forza motrice, anti-intrusione, controllo e sorveglianza, rilevazione incendi, la posa della segnaletica di sicurezza prevista, unitamente ai presidi antincendio ed all'impianto idraulico/sanitario per i servizi igienici, a servizio dei quali verranno installati un serbatoio per lo stoccaggio dell'acqua e una fossa imhoff dimensionata in conformità alle normative vigenti. La superficie occupata sarà di circa 138 m^2 con un volume di circa 540 m^3. La costruzione potrà essere di tipo tradizionale, con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile, oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo o graniglia minerale). La copertura, a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato. Particolare cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla Legge 9 Gennaio 1991, No. 10 e successivi regolamenti di attuazione.

2.3.2.6 Sistema di Protezione, Comando e Controllo

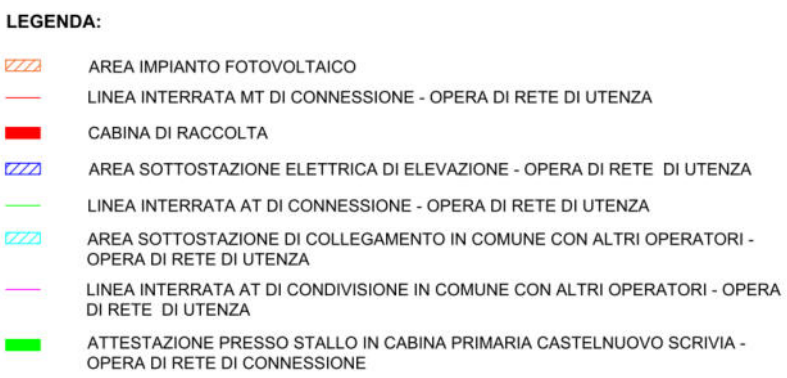
Ogni stallo, incluso quello di connessione con il Punto di Raccolta comune, sarà equipaggiato con le idonee apparecchiature atte a garantirne la protezione contro i guasti, il suo comando ed il suo controllo - sia da locale che da remoto -, oltre a ottemperare alle richieste di cui al Codice di Rete. Lo stallo linea in cavo sarà dotato, indicativamente, di un quadro per la protezione della linea in cavo AT, un quadro RTU per il suo comando e controllo comunque non dotato degli apparati di comunicazione con il sistema di telecontrollo di Terna via protocollo IEC 60870-5-104 dedicati, in quanto si presume, onde evitare una inutile duplicazione di costi, che la connettività locale e i vettori per la comunicazione con il sistema di Terna comprendente switch, firewall e linee di comunicazione siano comuni a quello del primo produttore connesso al PDR Castelnuovo Scrivia. Lo stallo della CU Armellino, indicativamente, sarà dotato di:

- Quadro protezione trasformatore, comprendente la protezione di interfaccia impianto, le protezioni dello stallo AT, del trasformatore e sistema di oscilloperturbografia dotato di comunicazione con il sistema di acquisizione di Terna;
- Quadro per la comunicazione con il sistema di telecontrollo di Terna via protocollo IEC 60870-5- 104;
- Quadro per la comunicazione con il sistema di difesa di Terna via protocollo IEC 60870-5-104 (Quadro UPDM);
- Sistema di supervisione per la gestione dell'impianto di utenza, che consenta di operare in autonomia tramite un'apposita interfaccia HMI.

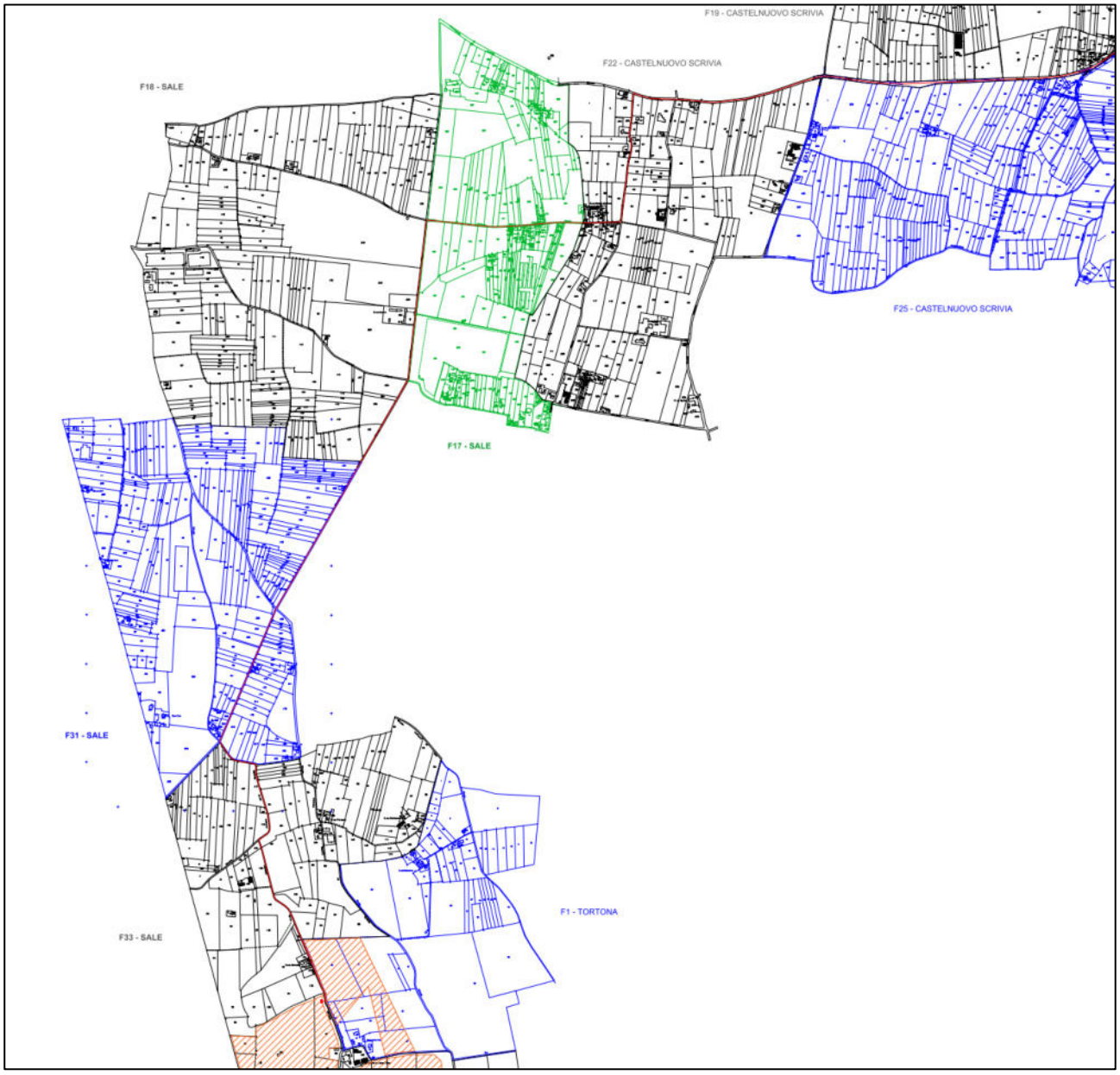
Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

2.3.3 Descrizione della linea elettrica MT di collegamento dell'impianto di produzione con la sottostazione elettrica MT/AT di progetto

La linea elettrica MT di progetto di collegamento dell'impianto di produzione con la sottostazione MT/AT di progetto si svilupperà per circa 11 km in parte in Comune di Sale e in parte in Comune di Castelnuovo Scrivia (Figura 2.3.9).
La linea di progetto sarà realizzata in gran parte in cavo interrato al di sotto della viabilità esistente, con la sola esclusione dell'attraversamento del T. Scrivia che avverrà tramite staffaggio della linea all'impalcato del ponte esistente della SP n.85.
Gli ulteriori corsi d'acqua attraversati dalla linea elettrica MT di progetto saranno oltrepassati tramite TOC.
Il cavidotto di progetto attraversato dalla corrente alternata, in consegna alla rete, sarà posato entro uno scavo di larghezza di circa 60 cm e profondità 1,20 metri al fine da mantenere sempre un ricoprimento di almeno 1 metro di terreno, tale da rendere trascurabili gli effetti elettromagnetici connessi al transito della stessa corrente alternata, come previsto dalla normativa di settore (Figura 2.3.10).



Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.



Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

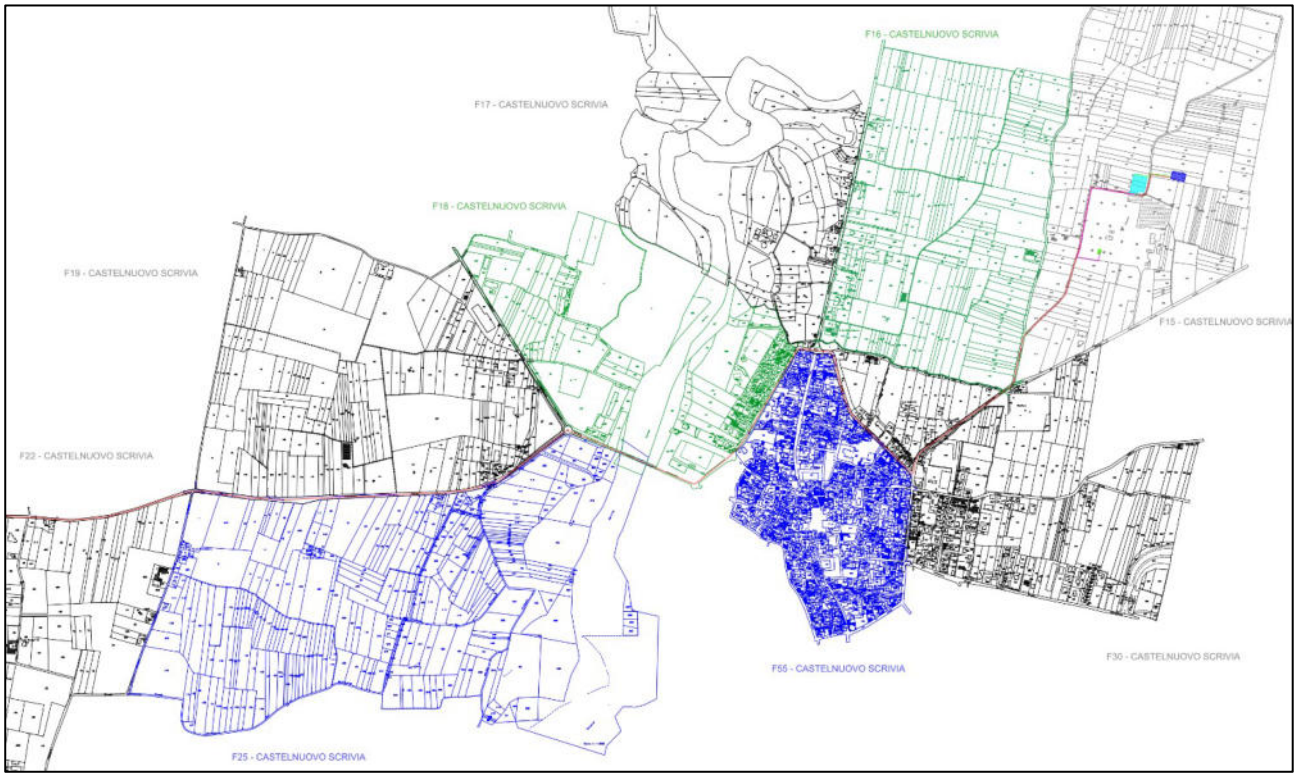


Figura 2.3.9 – Inquadramento catastale opere di connessione (Cod037_FV_BPD_00055)

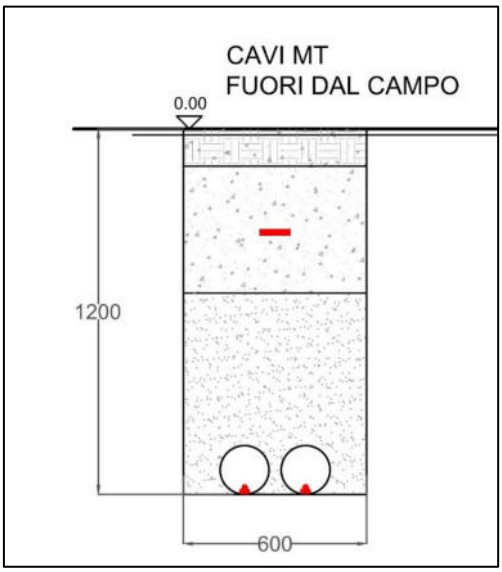


Figura 2.3.10 – Estratto da Planimetria scavi e rilevati (Cod037_FV_BPD_00086).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

2.3.4 Descrizione della linea elettrica AT di collegamento della sottostazione elettrica MT/BT di progetto con sottostazione elettrica di collegamento in comune con altri operatori

La linea elettrica AT di progetto di collegamento della sottostazione elettrica MT/BT di progetto con sottostazione elettrica di collegamento in comune con altri operatori si svilupperà per circa 140 m in Comune di Castelnuovo Scrivia. Per una descrizione di dettaglio di questo intervento si rimanda alla consultazione dell'elaborato Cod037_FV_BGR_00050_RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA del Progetto definitivo delle opere di connessione (PTO). La linea sarà realizzata interamente in cavo sotterraneo, e nello specifico si prevede una posa in trincea con disposizione dei cavi a "trifoglio", che verranno interrati ad una profondità di 1,3 metri e posati su un letto in calcestruzzo C12/15 con spessore di circa 10 cm. Al di sopra dei cavi verrà posato uno strato di circa 50 cm di sabbia e un tegolo a protezione meccanica del cavo. Sopra al tegolo verranno posati due tubi di tipo corrugato di diametro 160 mm per permettere la posa dei cavi BT e della F.O.; il completamento del riempimento avverrà con materiale di risulta o di riporto, e sarà collocato un nastro monitore all'incirca a metà dello strato del materiale sovrastante il cavo. L'attraversamento di tratti su strade avverrà nelle modalità prescritte dagli enti proprietari. Per maggiori dettagli si rimanda al documento Sezioni posa cavidotto del PTO. In corrispondenza di attraversamenti stradali ovvero di interferenza con sottoservizi (gasdotti, cavidotti, fognature e scarichi etc.) si dovrà provvedere all'utilizzo di tubazioni PVC serie pesante, e i cavi dovranno essere posati all'interno di tubi inglobati in manufatti in cemento. Nel caso le prescrizioni degli enti o la tipologia di tratta da scavare non consentano la possibilità di operare con scavi a cielo aperto ovvero con chiusure parziali della strada, si dovrà prevedere l'utilizzo di sistemi di perforazione teleguidata per la posa dei tubi all'interno dei quali alloggiare i cavi. Nella Figura seguente è riportata una sezione come al di sotto di terreno agricolo, del cavidotto AT. Per maggiori dettagli si rimanda al documento Sezioni posa cavidotto.

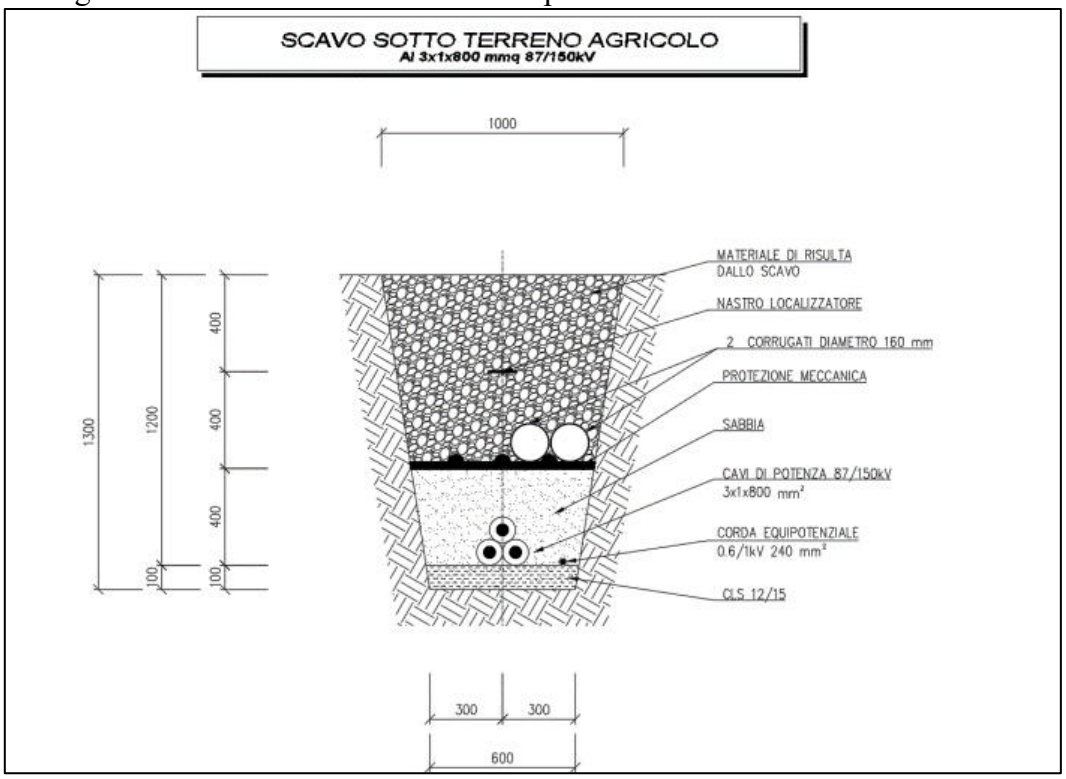


Figura 2.3.11 – Tipologico scavo sotto terreno agricolo linea AT in progetto.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

2.4 Caratteristiche della fase di cantiere del progetto

L'area interessata dalle opere in progetto risulta facilmente accessibile dalla viabilità esistente e risulta pertanto di facile accesso anche da mezzi di grosse dimensioni; Strada Carrozza, tra l'altro, è già stata utilizzata da camion e mezzi pesanti riconducibili alle attività estrattive.
Per le attività di cantiere si ritiene pertanto di utilizzare la viabilità esistente con un disturbo minimo alle abitazioni presenti nella zona.
Sarà comunque prestata particolare cura all'interno del Piano di Sicurezza e Coordinamento riguardo i metodi operativi per ridurre al minimo le interferenze tra le attività di cantiere e la presenza di terzi.
Per il cantiere dell'impianto fotovoltaico e della sottostazione di elevazione si prevede di utilizzare esclusivamente aree nella disponibilità del proponente; l'occupazione temporanea di aree non nella disponibilità del proponente è riconducibile alla posa delle linee elettriche interrate lungo la viabilità esistente.

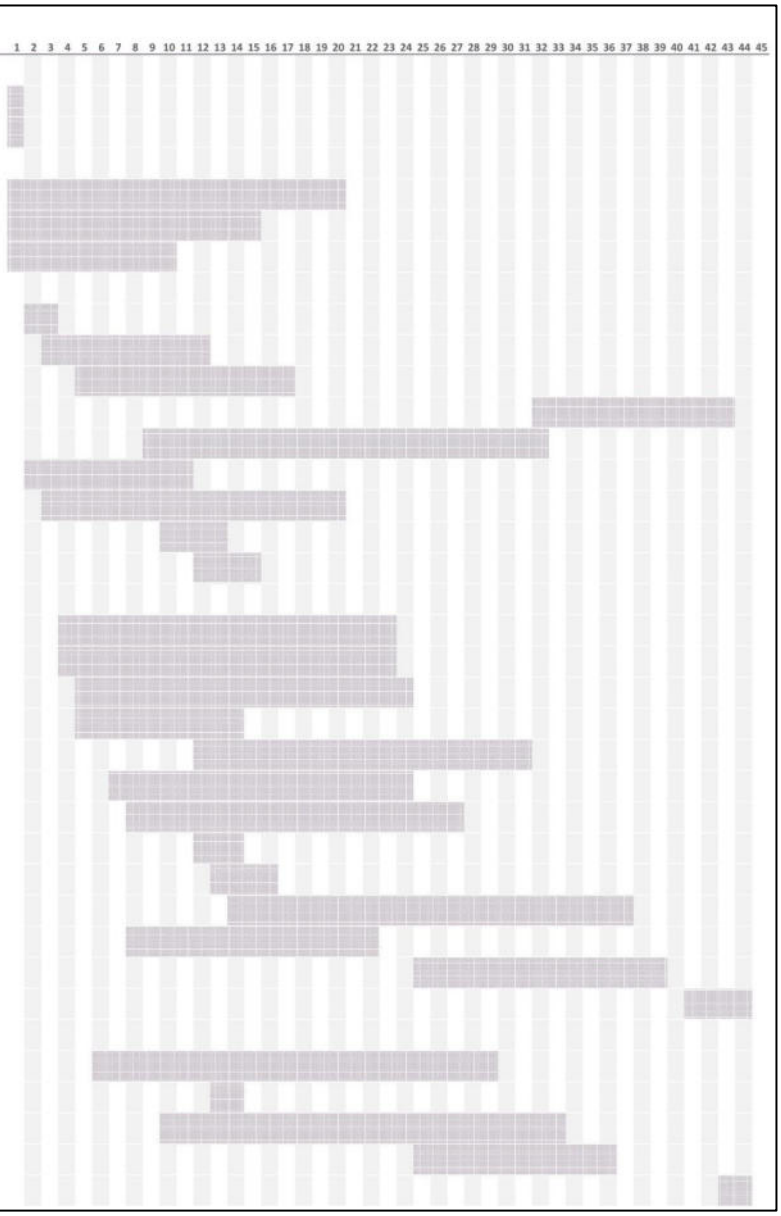
Sommariamente, le attività necessarie per la realizzazione delle opere in progetto risultano essere:
- allestimento del cantiere;
- realizzazione recinzione e viabilità interna;
- installazione strutture tracker, string box e moduli fotovoltaici;
- installazione cabinati;
- posa cavi interni e connessioni elettriche;
- posa linea elettrica di collegamento alla sottostazione di elevazione;
- realizzazione sottostazione di elevazione e connessione AT;
- realizzazione opere di mitigazione;
- smobilitazione del cantiere.

Le operazioni atte alla realizzazione dell'opera saranno svolte riducendo al minimo i rischi di interferenza tra le singole attività, i rischi trasmessi dal cantiere all'ambiente in cui è inserito e i disagi alla popolazione residente.

L'allestimento del cantiere e la previsione di contemporaneità di diverse operazioni su spazi ridotti, nell'ambito dei quali si verifica anche il ripetersi di operazioni simili, rende necessario un adeguato controllo delle tempistiche e delle sequenze delle lavorazioni da intraprendere, in modo da consentire uno svolgimento efficiente delle attività connesse alla realizzazione dell'opera.
A tal fine, è stato elaborato un diagramma di Gantt delle attività di cantiere, nel quale in ordinata sono riportate le macro-fasi corrispondenti alle principali tipologie di operazione / lavorazione previste, e in ascissa le parti principali di cui si compone l'opera.
Il documento, del quale si riporta nel seguito uno stralcio, è visionabile all'interno dell'elaborato CoD037_FV_BGL_00009_Cronoprogramma.
Il diagramma propone una ipotesi di ottimizzazione delle lavorazioni di cantiere, che consente di valutare il tempo complessivo necessario alla realizzazione dell'opera, pari a circa 11 mesi.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

ATTIVITÀ	INIZIO	DURATA (settimane)
AVVIO ATTIVITA'		
Firma del contratto/Data di efficacia	1	1
Periodo utile per invio Comunicazione di Avvio Lavori a carico del Committente	1	1
ENGINEERING		
Progettazione esecutiva	1	20
Ordine materiali	1	15
Appalto subfornitori	1	10
OPERE CIVILI		
Apertura cantiere	2	2
Realizzazione recinzione perimetrale	3	10
Sistemazione terreno	5	13
Messa a dimora piante	32	12
Realizzazione scavi e posa cavidotti	9	24
Realizzazione viabilità interna	2	10
Realizzazione impianto anti-intrusione e illuminazione	3	18
Realizzazione basamenti per posa cabinati	10	4
Posa cabinati (skid di trasformazione, cabina di raccolta, control room)	12	4
COSTRUZIONE IMPIANTO		
Fornitura strutture di sostegno	4	20
Infissione pali strutture di sostegno	4	20
Installazione sovrastrutture	5	20
Fornitura quadri di parallelo	5	10
Installazione quadri di parallelo	12	20
Fornitura moduli fotovoltaici	7	18
Posa moduli fotovoltaici	8	20
Fornitura Conversion Unit	12	3
Installazione Conversion Unit	13	4
Posa cavi e cablaggi di campo	14	24
Installazione allarmi e videosorveglianza	8	15
Completamento cablaggi	25	15
Comunicazione fine lavori, collaudi e asseverazioni	41	4
REALIZZAZIONE OPERE DI CONNESSIONE		
Scavo e posa elettrodotto MT	6	24
Fornitura trasformatore MT/AT	13	2
Realizzazione sottostazione di elevazione MT/AT	10	24
Posa cavo AT	25	12
Attivazione impianto	43	2



Al termine dei lavori, i cantieri saranno tempestivamente smantellati e dovrà essere effettuato lo sgombero e lo smaltimento del materiale di risulta secondo la normativa vigente.
Le aree di cantiere e quelle utilizzate per lo stoccaggio dei materiali saranno ripristinate in modo da ricreare quanto prima le condizioni originarie.
Le piste di cantiere aperte durante la fase dei lavori, qualora non utilizzate come viabilità interna di impianto, subiranno una rinaturalizzazione al termine della fase di costruzione. Tali operazioni avverranno tramite la rimozione delle stratificazioni in misto granulare stabilizzato e la ricostituzione del suolo vegetale (laddove precedentemente esistente), la piantumazione di specie autoctone (laddove precedentemente esistenti).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Per ulteriori dettagli e approfondimenti si rimanda alla "Relazione di cantierizzazione" (CoD037_FV_BGR_00004).

2.5 Caratteristiche della fase di funzionamento del progetto

Il progetto in esame prevede la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare, il quale presenta l'indiscutibile vantaggio ambientale di non immettere in atmosfera sostanze inquinanti quali polveri, ossidi di azoto, ossidi di zolfo, componenti di idrocarburi incombusti volatili (VOC) calore, come invece accade nel caso in cui la stessa energia elettrica sia generata mediante l'esercizio di tradizionali impianti termoelettrici.
In totale verranno installati 58.806 moduli bifacciali da 700 Wp, per una potenza complessiva di 41.164,2 kWp.
Per la valutazione dei benefici ambientali in termini di emissioni climalteranti e inquinanti evitate si deve far riferimento a specifici fattori di emissione definiti da letteratura.
L'istituto *ETH Zurich, Institut fur Verfahrens und Kaltetechnik* (IVUK) è giunto ad una stima abbastanza precisa di questi fattori.
Nel caso di impianti fotovoltaici di dimensioni analoghe a quelle valutate in questa sede si può ragionevolmente assumere che l'elettricità prodotta dagli stessi sia consegnata in media tensione ma verosimilmente consumata da utenze finali comunque prossime al sito di produzione.
In questo caso i valori da considerare per la valutazione emissioni specifiche evitate risultano essere[3]:
CO_2: 680 g CO_2/kWh_e
SO_2: 1,4 g SO_X/kWh_e
NO_X: 1,699 g NO_X/kWh_e

Stimando di garantire una produzione di energia elettrica di circa 65.000.000 kWh_e/anno per l'impianto in esame (valore arrotondato), si otterranno annualmente i seguenti benefici:
CO_2: ~ 44.200 t CO_2/anno
SO_2: ~ 91 t SO_X/anno
NO_X: ~ 110 t NO_X/anno

Dal calcolo delle emissioni di CO_2 evitate grazie alla realizzazione dell'impianto è possibile effettuare un'ulteriore valutazione, definendo, quanto meno in modo teorico, il numero di alberi necessari ad assorbire la stessa quantità di CO_2 sia in un anno che nel loro intero ciclo di vita. A questo proposito si consideri che per il calcolo della CO_2 assorbita dalle piante su base annua si può prendere a riferimento uno studio effettuato sui bilanci di carbonio in un rimboschimento misto con finalità naturalistiche realizzato nella pianura emiliana in un contesto (territoriale e climatico) relativamente simile all'area d'intervento[4].

[3] I benefici energetici sono stati valutati rispetto ad uno scenario di confronto nel quale l'energia elettrica da fotovoltaico verrebbe diversamente prodotta con le altre tecnologie disponibili nel macroscenario italiano.
[4] "Quale ruolo per l'arboricoltura da legno italiana nel protocollo di Kyoto? Indicazioni da una "Kyoto forest" della pianura emiliana." Magnani et al 2005.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Dallo studio emerge che l'accumulo medio di carbonio in un ecosistema boschivo, comprendendo quindi tutti i compartimenti ecosistemici che possono svolgere un ruolo in tal senso (foglie, biomassa legnosa, radici, suolo), nei primi 9-10 anni di vita dell'impianto è pari a 1,7 t C/ha*anno. Considerando che 1 g di carbonio corrisponde a 3,6667 g di CO_2, il corrispondente tasso di assorbimento è di 6,23 t di CO_2/ha*anno. Pertanto la medesima capacità di riduzione delle emissioni di gas serra garantita dalla realizzazione dell'impianto, che come da calcoli precedenti sarà pari a circa 44.200 t CO_2/anno, sarebbe teoricamente raggiungibile con la piantumazione di una vasta superficie boscata di estensione pari a circa 7.095 ha.

In termini più generali, per calcolare l'energia primaria fossile risparmiata grazie all'esercizio di un impianto fotovoltaico può essere impostato il seguente bilancio energetico:

$$E_P = \frac{E_{PV}\eta_{AUTO}}{\eta_{ES}}$$

dove:
_ E_P è l'energia primaria fossile risparmiata;
_ E_{PV} è l'energia elettrica prodotta con l'impianto fotovoltaico;
_ $\eta_{AUTO} = 0{,}997$ è il rendimento al netto delle dissipazioni nel caso che l'energia sia "autoconsumata", cioè utilizzata direttamente dal produttore o da altre utenze a lui vicine. Tale rendimento è stato stimato con riferimento a quanto indicato nel Piano Energetico 2007 della Regione Emilia - Romagna per gli autoproduttori, ai sensi del D. Lgs. n. 79/99, art. 2, comma 2;
_ $\eta_{ES} = 0{,}400$ è il rendimento elettrico medio della tecnologia di *benchmark*, normalmente coincidente con il rendimento medio caratterizzante il parco termoelettrico nazionale in cui, in questo caso, sono state detratte, in via cautelativa, le dissipazioni per trasmissione e trasformazione, giungendo ad un valore del 40%; ciò è in linea anche con quanto previsto dalla Delibera della Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (AEEG) n. 296/05.
Se si fa riferimento alla stima di circa 65.000.000 kWh_e/anno di energia elettrica prodotta, per l'impianto fotovoltaico in esame può, quindi, essere determinato un minor consumo di energia primaria fossile pari a circa 162 GWh_p/anno.

Durante la fase di funzionamento del progetto l'impianto sarà oggetto di periodiche manutenzioni al fine di garantirne il perfetto stato di efficienza. In relazione alla necessità potranno essere effettuate periodiche attività di lavaggio dei pannelli, che saranno effettuate esclusivamente con acqua.

2.6 Caratteristiche della fase di dismissione del progetto

2.6.1 Le operazioni di smantellamento dell'impianto fotovoltaico

La vita utile di un impianto, come indicato in letteratura, è variabile e in continua evoluzione, può aggirarsi attorno ai 30-35 anni dal momento della sua messa in opera.
È possibile affermare che un impianto fotovoltaico ben mantenuto possa avere una vita utile di almeno 30 anni, al termine dei quali, il sito sarà integralmente ripristinato nelle sue condizioni *ante-operam*.
Le operazioni di smantellamento consisteranno nello smontaggio dei moduli ed invio degli stessi a idonea piattaforma di recupero.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Anche in virtù delle scelte progettuali adottate, i sistemi fotovoltaici, comprese le strutture di alloggiamento e le fondazioni, e le cabine elettriche prefabbricate sono agevolmente rimovibili senza necessità di alcun intervento strutturale e dimensionale sulle aree a disposizione.
In linea generale, si prevede l'installazione di edifici civili prefabbricati (e.g. cabine di trasformazione in campo, cabina di raccolta, cabina di controllo…) per i quali unicamente le fondazioni saranno posate in opera, e che quindi subiranno un processo di smantellamento a fine vita dell'impianto di produzione.
Le linee di connessione elettrica saranno preferibilmente smantellate, il rame e l'alluminio degli avvolgimenti e dei cavi elettrici e le parti metalliche verranno inviati ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio.
Sull'area si provvederà pertanto alla risistemazione del terreno in prossimità delle porzioni di suolo interessate dall'infissione dei pali di fondazione che compongono le strutture di sostengo dei moduli e in corrispondenza dei basamenti in cemento delle cabine e al conseguente ricoprimento con cotico erbosa.
Le formazioni verdi messe a dimora per il mascheramento dell'impianto saranno mantenute anche allo smantellamento dell'impianto.

2.6.2 Le operazioni di smaltimento della SSE e opere ad essa annesse

Gli elettrodotti e le stazioni elettriche, sia per la tipologia di costruzione che per le continue azioni di manutenzione preventiva, hanno una durata di vita tecnica estremamente superiore rispetto a quella economica, considerata pari a 45 anni per le linee e 33 per le stazioni, nei programmi di ammortamento previsti dal TIT dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente - ARERA. Nel caso di demolizione, gli impatti in termini ambientali risultano estremamente contenuti.

In termini di attività, la demolizione del Progetto, in particolare per quanto riguarda la SSE e le opere ad essa annesse, sarà costituita dalle seguenti fasi:
- recupero dei conduttori;
- smontaggio dei sostegni;
- demolizione dei plinti di fondazione;
- smontaggio apparecchiature AT/MT;
- sistemazioni ambientali;
- rimozione cavidotti AT ed MT.

I tempi stimati per la dismissione della SSE e opere ad esse connesse con l'area occupata sono di 6 mesi.

2.7 Descrizione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti

Durante le opere di cantierizzazione dell'impianto fotovoltaico e della sottostazione di elevazione saranno indicativamente prodotte le seguenti tipologie di rifiuti:
- terre e rocce da scavo;
- calcestruzzo;

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

- reflui dei bagni chimici;
- oli e carburanti.

Tipologie e quantità analoghe di rifiuti potranno essere prodotte anche nella fase di dismissione dell'impianto, quando sarà necessario gestire le vele e i relativi sostegni che compongono l'impianto di produzione.
In generale, le diverse tipologie di rifiuti prodotti durante le fasi delle lavorazioni saranno gestite secondo quanto prescritto dalle norme di riferimento in materia.

Inoltre, si evidenzia che l'esercizio dell'impianto fotovoltaico non determinerà particolari consumi di risorse, scarichi idrici o emissioni atmosfera; al contrario, produrrà considerevoli benefici in termini di "emissioni evitate", a livello globale, sia con riferimento alle emissioni climalteranti che a quelle inquinanti associate alla produzione dei quantitativi di energia elettrica resi disponibili dall'impianto stesso.
Gli effetti sul clima e sulla qualità dell'aria conseguenti alla riduzione delle emissioni di gas inquinanti e gas serra si potranno riscontrare sia nel breve – medio termine ma anche nel lungo periodo, soprattutto se progetti come quello oggetto di valutazione vengono inseriti in una strategia organica e diffusa di potenziamento delle fonti energetiche rinnovabili.

2.8 Descrizione delle motivazioni della tecnica prescelta

Le valutazioni effettuate considerano come scelta ritenuta migliore dal punto di vista tecnico, economico ed ambientale l'utilizzo di *moduli fotovoltaici in silicio monocristallino ad alta efficienza;* tali da soddisfare interamente i requisiti previsti dalle norme tecniche del Decreto Ministeriale sul fotovoltaico del 05 luglio 2012 (D.M. 05/07/2012), del Decreto Ministeriale sul fotovoltaico del 19 febbraio 2007 (D.M. 19/02/2007) e s.m.i., delle Delibere Attuative della Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (A.E.E.G.) n° 98/08, n° 179/08, n° 84/2012 e s.m.i..
Altra scelta riguarda l'impiego di strutture di fondazione costituite da semplici elementi infissi nel terreno (c.d. driven piles, profilati metallici o in calcestruzzo armato), privi di basamenti o platee di sostegno, che mantengono sostanzialmente inalterate le caratteristiche di permeabilità del terreno ed agevoleranno le future operazioni di dismissione dell'impianto, con restituzione del fondo agricolo allo stato *ante operam*; per tale motivo questa soluzione è stata ritenuta preferibile rispetto ad altre possibili opzioni.
Inoltre, la soluzione migliore vede l'impiego di strutture di sostegno ad inseguimento monoassiale (c.d. tracker) che, tramite servomeccanismi, compiono una vera e propria rotazione secondo l'asse Nord - Sud, esponendo i moduli all'irraggiamento solare per tutto l'arco della giornata; in tal modo i filari costituiti dalle vele saranno disposti planimetricamente secondo un asse Nord - Sud, esponendo i moduli da Est a Ovest e garantendo incrementi di producibilità maggiori del 25-30% rispetto ad una semplice configurazione fissa.
Infine, in virtù delle dimensioni dei moduli selezionati dal proponente e della volontà di garantire un assetto razionale del layout di impianto la scelta cade sul mantenimento di una spaziatura tra le vele con interasse ottimizzato. In particolare, si è privilegiata una disposizione delle vele tale da mantenere

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

nelle interfile corsie sufficientemente larghe per garantire un buon soleggiamento e una buona areazione del suolo, oltre che per consentire il transito del personale addetto alla manutenzione.

Per la disamina più dettagliata delle alternative prese in considerazione si rimanda al § 3.1.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

3 Descrizione delle principali alternative ragionevoli di progetto

3.1 Alternative tecnologiche e scelta della tipologia di pannelli

Per quanto attiene alle alternative tecnologiche si considerano innanzitutto le valutazioni effettuate in merito alla tipologia di moduli fotovoltaici ed alla scelta delle strutture di sostegno ed ancoraggio dei pannelli al terreno.
Le valutazioni effettuate considerano i pro e i contro di diverse soluzioni progettuali possibili, individuando di conseguenza la scelta ritenuta migliore dal punto di vista tecnico, economico ed ambientale, che si configura come di seguito descritto:

- ✓ **Impiego di moduli fotovoltaici in silicio monocristallino ad alta efficienza**, in alternativa ad altre soluzioni più economiche ma meno efficienti quali ad esempio le celle in silicio amorfo, che sono state scartate in quanto, a parità di potenza, richiedono una maggiore estensione planimetrica del campo fotovoltaico (dunque una maggiore occupazione di suolo).
- ✓ **Impiego di strutture di fondazione costituite da semplici elementi infissi nel terreno (c.d. *driven piles*, profilati metallici o in calcestruzzo armato), privi di basamenti o platee di sostegno**, che mantengono sostanzialmente inalterate le caratteristiche di permeabilità del terreno ed agevoleranno le future operazioni di dismissione dell'impianto, con restituzione del fondo agricolo allo stato *ante operam*; per tale motivo questa soluzione è stata ritenuta preferibile rispetto ad altre possibili opzioni. Di seguito si riporta una disamina più dettagliata delle alternative prese in considerazione:

a) *Driven Piles* – soluzioni a pali infissi già descritta precedentemente. Il palo viene infisso nel terreno tramite battipalo (Figura 3.1.1). Questa soluzione ha il minor impatto estetico e ambientale dal momento che non si adoperano colate di cemento (Figura 3.1.2) e per questo motivo è stata adottata nel progetto in esame, anche se di contro richiede una maggior garanzia di precisione durante le fasi di costruzione.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Figura 3.1.1 - Esempio di supporto costituito da palo in acciaio infisso direttamente nel terreno mediante battipalo.

Figura 3.1.2 - Esempio di impianto fotovoltaico realizzato con supporti costituiti da pali in acciaio infissi direttamente nel terreno. Gli impatti sul suolo sottostante risultano essere minimizzati.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

b) *Predrilled and concrete backfilled.* In questa soluzione il terreno viene perforato e viene poi creato il palo di fondazione con getto di cemento (Figura 3.1.3 e Figura 3.1.4). Si tratta di una soluzione maggiormente impattante dal punto di vista ambientale, anche nell'ottica della futura dismissione dell'impianto. Per tale motivo questa soluzione è stata scartata.

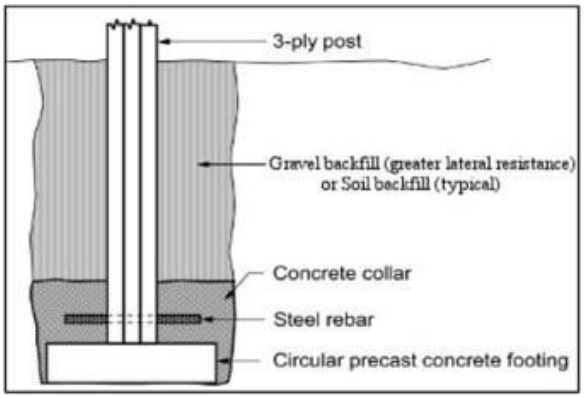


Figura 3.1.3 - Esempio di fondazione ottenuta mediante perforazione del terreno e successiva creazione del palo di fondazione con getto di cemento.

Figura 3.1.4 - Esempio di impianto fotovoltaico con fondazioni ottenute mediante perforazione del terreno e successiva creazione del palo di fondazione con getto di cemento.

c) *Concrete ballasts.* In questa soluzione vengono appoggiati al terreno plinti in cemento aventi la funzione di zavorra per la struttura. Anche questa soluzione è stata scartata in ragione del maggiore impatto estetico ed ambientale (vedi esempi nelle successive Figure).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Figura 3.1.5 - Esempio di impianto fotovoltaico con fondazioni formate da zavorre costituite da plinti in cemento.

Figura 3.1.6 - Esempio di impianto fotovoltaico con fondazioni formate da zavorre costituite da plinti in cemento.

- ✓ **<u>Impiego di strutture di sostegno ad inseguimento monoassiale (c.d. *tracker*)</u>** che, tramite servomeccanismi, compiono una vera e propria rotazione secondo l'asse Nord - Sud, esponendo i moduli all'irraggiamento solare per tutto l'arco della giornata (vedi Figure successive); in tal modo i filari costituiti dalle vele saranno disposti planimetricamente secondo un asse Nord - Sud, esponendo i moduli da Est a Ovest e garantendo incrementi di

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

producibilità maggiori del 25-30% rispetto ad una semplice configurazione fissa. Per quanto riguarda l'altezza dei moduli si è appositamente scelto di sviluppare la proposta progettuale utilizzando pannelli relativamente bassi, che possono raggiungere un'altezza massima da terra di 2,467 m nel punto di massima inclinazione (55°) e di 1,566 m quando l'inclinazione è nulla (0°) (vedi Figura 3.1.7), cercando di contenere l'intrusione visuale e gli impatti paesaggistici; a questo proposito si osserva che sarebbe stato altresì possibile prevedere una ulteriore soluzione a *tracking* totale, realizzando un impianto a tilt e azimut variabili. Questi sistemi sono particolarmente desiderabili essendo forieri di notevoli incrementi di produzione su base annua. Presentano tuttavia numerosi inconvenienti, oltre ad un costo sensibilmente superiore rispetto alle soluzioni a configurazione ad inseguimento monoassiale. Essi, infatti, occupano uno spazio superiore a parità di potenza installata e, in virtù della movimentazione meccanica che aziona le strutture consentendo l'inseguimento, necessitano di fondazioni profonde e implicano la definizione di un accurato programma di manutenzione. Il meccanismo di inseguimento rischia poi di portare a diseconomie difficilmente sostenibili nel momento in cui dovessero manifestarsi guasti nell'ultima fase di vita dell'impianto. Per tutti questi motivi si è ritenuto che la soluzione con inseguitori mono-assiali fosse la più idonea per il sito in questione. Si specifica infine che per garantire una maggiore producibilità dell'impianto si è scelto di utilizzare dei moduli bifacciali in quanto essi, presentando celle attive sia frontalmente che posteriormente, sono in grado di sfruttare anche la luce incidente sulla sua parte posteriore.

- ✓ **Mantenimento di una spaziatura tra le vele con interasse ottimizzato**, in virtù delle dimensioni dei moduli selezionati dal proponente e della volontà di garantire un assetto razionale del layout di impianto; in particolare si è privilegiata una disposizione delle vele tale da mantenere nelle interfile corsie sufficientemente larghe (fascia scoperta di circa 2,616 metri tra i pannelli quando posti paralleli al terreno, mentre l'interdistanza tra i pali di fondazione è pari a 5 m), per garantire un buon soleggiamento e una buona areazione del suolo, oltre che per consentire il transito del personale addetto alla manutenzione (ed anche di piccoli veicoli lungo le spaziature tra le stringhe).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

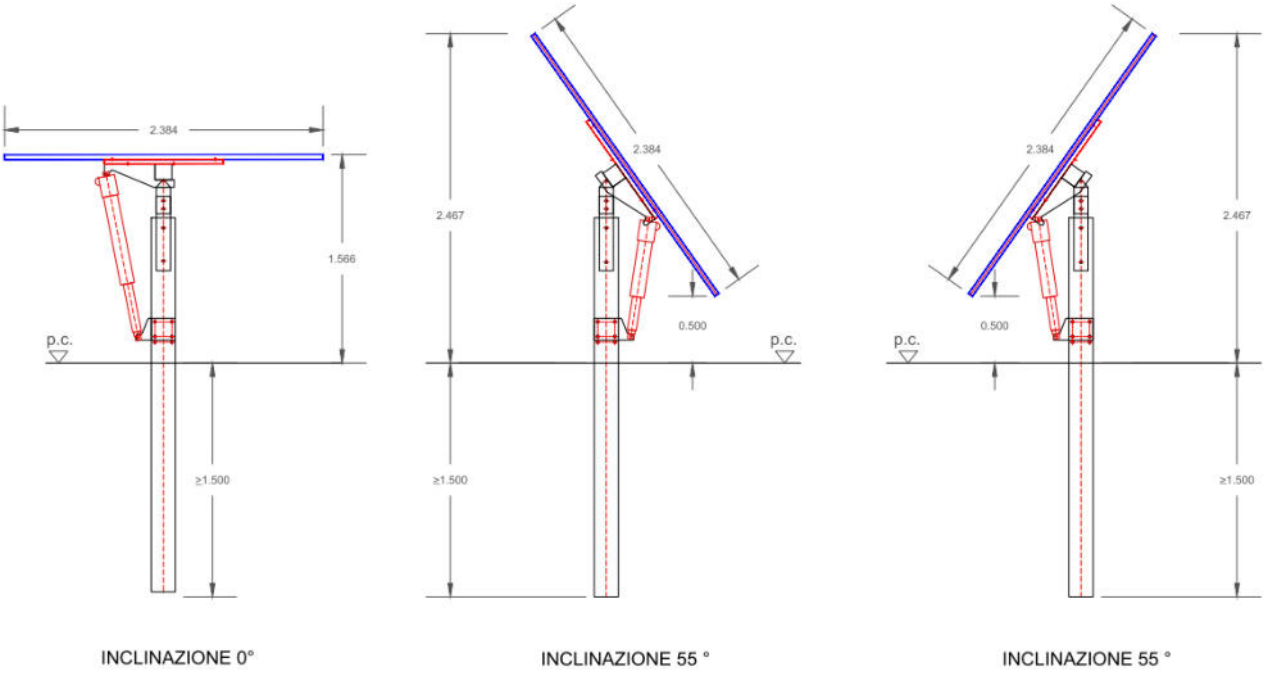


Figura 3.1.7 - Struttura di sostegno metallica dei moduli fotovoltaici (prospetto).

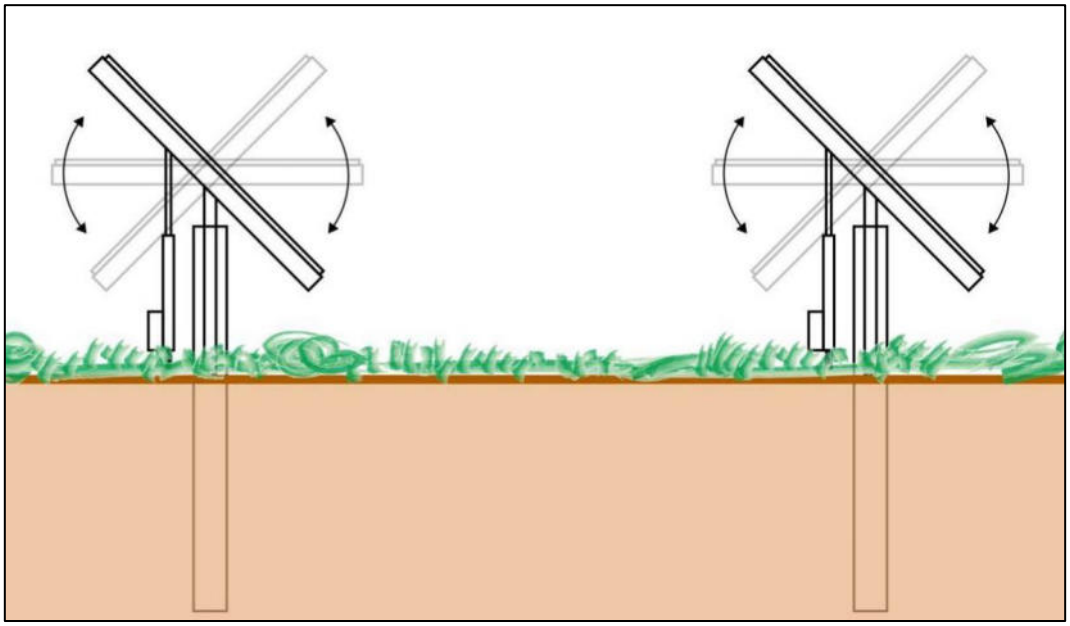


Figura 3.1.8 - Schema di funzionamento struttura ad inseguimento monoassiale.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

3.2 Alternative localizzative dell'impianto

Per quanto attiene alle alternative di localizzazione dell'impianto si specifica che le scelte progettuali sono state orientate con riferimento ai seguenti criteri.

Realizzazione degli interventi in aree definite idonee in base alla normativa nazionale vigente; lo studio preliminare delle alternative di localizzazione dell'intervento è stato condotto individuando, nell'areale oggetto di studio, le aree idonee alla localizzazione di un impianto fotovoltaico ai sensi della normativa nazionale sovraordinata, nella fattispecie il D.Lgs. 199/2021 s.m.i. A questo proposito si ritiene che, come già argomentato nel precedente § 1.2.2.1 l'area in esame sia da considerarsi idonea per la localizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili ai sensi dell'art. 20, comma 8, lettera c del summenzionato Decreto *("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").*

Ciò premesso, sono state altresì valutate, nel definire la localizzazione dell'intervento, le indicazioni contenute nella Deliberazione del Consiglio Regionale n.200-5472 del 15/03/2022 di approvazione del Piano energetico ambientale Regionale (PEAR) della Regione Piemonte, che assolve a due obiettivi fondamentali: da un lato orientare le politiche regionali a quelle del pacchetto Clima Energia e del Piano nazionale integrato per l'energia e il clima e dall'altro sostenere e promuovere un'intera filiera industriale e di ricerca che ha grandi opportunità di crescita.
La programmazione strategica che trova riscontro nel Piano regionale 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.
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 14/12/2010 in attuazione del paragrafo 17.3 delle Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, di cui al decreto ministeriale 10/09/2010. Nella fattispecie, vengono individuate le seguenti "aree inidonee" approvate dalla D.G.R. n.3-1183 del 14/12/2010, come cartografate sul Geoportale del Piemonte:

a) Aree sottoposte a tutela del paesaggio e del patrimonio storico, artistico e culturale ovvero:
- Siti inseriti nel patrimonio mondiale dell'UNESCO (Tav. P2 del P.P.R.);
- Siti UNESCO - candidature in atto (*core zones*) (all. 2 D.G.R. 16 Marzo 2010 n. 87 - 13582 - PERIMETRAZIONE DELLE ZONE DI ECCELLENZA E DELLE ZONE TAMPONE DEI "PAESAGGI VITIVINICOLI DI LANGHE, ROERO e MONFERRATO"; http://www.paesaggivitivinicoli.it);
- Beni culturali ex art. 10, lett. f, g, l del D. Lgs. 42/2004 ss.mm.ii. (da http://www.beniarchitettonicipiemonte.it);
- Beni paesaggistici *ex* art. 136 del D. Lgs. 42/2004 ss.mm.ii. (Tav. P2 del P.P.R.);

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

- Vette e crinali montani e pedemontani (Tav. P4 del P.P.R.);
- Tenimenti dell'Ordine Mauriziano (All. C alle N.T.A. del P.P.R.);

b) Aree protette:
- Aree protette nazionali e regionali, siti di importanza comunitaria nell'ambito della Rete Natura 2000 (Geoportale e sistema informativo regionale http://gis.csi.it/parchi.dati.htm);

c) Aree agricole di particolare pregio:
- Terreni classificati dai vigenti P.R.G.C. a destinazione d'uso agricola e naturale ricadenti nella I e II classe di capacità d'uso suolo (indicati in Geoportale Piemonte ma anche in http://www.regione.piemonte.it/agri/suoli_terreni/suoli1_50/carta_suoli.htm);
- Aree agricole destinate alla produzione di prodotti D.O.C.G. e D.O.C. (verifica effettuata dalla Direzione Agricoltura della Regione Piemonte e/o dai Servizi Agricoltura delle Province e Comunità Montane);
- Terreni agricoli irrigati con impianti irrigui a basso consumo idrico realizzati con finanziamento pubblico (informazioni presso i Consorzi irrigui di I e II grado i cui riferimenti sono desumibili all'indirizzo http://www.regione.piemonte.it/agri/sitiweb/index.htm).

d) Aree in dissesto idrogeologico (per quest'ultimo punto informazioni desumibili da Geoportale Piemonte insieme alla consultazione della Carta di sintesi del P.R.G.C.; utili anche gli indirizzi http//www.regione.piemonte.it/dsuw/main.php e http://adbpo.it/on-multi/ADBPO/Home.html):
- aree ricomprese in fascia fluviale A e B;
- aree caratterizzate da frane attive e quiescenti (Fa, Fq);
- aree interessate da trasporto di massa su conoidi (conoidi attivi Ca o parzialmente attivi Cp);
- aree soggette a valanghe;
- aree caratterizzate da esondazioni a pericolosità molto elevata Ee ed a pericolosità elevata Eb;
- aree a rischio idrogeologico molto elevato RME (ZONA 1, ZONA 2, ZONA B - PR, ZONA I) comprendenti anche le aree del Piano straordinario PS267;
- aree comprese negli scenari frequenti H - elevata probabilità di alluvioni e M – media probabilità di alluvioni del PGRA, costituiti rispettivamente, per il reticolo principale, dalle aree inondabili per piene con tempo di ritorno di 20-50 anni e 100-200 anni;
- aree ricadenti entro la perimetrazione delle aree a rischio significativo di alluvione (ARS) del PGRA;
- aree individuate nelle mappe del rischio del PGRA in R4, rischio molto elevato per la presenza di territori modellati artificialmente, attività antropiche residenziali, produttive, ecc.
- aree in classe IIIa e IIIc della “Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica” compresa nei P.R.G.C. vigenti;
- aree in classe IIIb della “Carta di sintesi” (vedi sopra) sino a realizzazione delle opere di assetto idraulico.

Come documentato nella presente relazione, negli elaborati specialistici e nelle planimetrie allegate alla documentazione di progetto, l’area dell’impianto non interessa terreni ricadenti nelle categorie

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

elencate ai precedenti punti a), b), d), né interessa aree agricole destinate alla produzione di prodotti D.O.C.G. e D.O.C. e/o terreni agricoli irrigati con impianti irrigui a basso consumo realizzati con finanziamento pubblico. L'area di progetto interessa però terreni ricadenti in classe di capacità dell'uso del suolo I e II (vedi lettera c del precedente elenco), potenzialmente definiti come "inidonei" dalla DGR Piemonte 14/12/2010 n.3-1183 per l'installazione di impianti fotovoltaici a terra.
A questo proposito si ribadisce però che l'area in esame è da considerarsi idonea per la localizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili ai sensi della normativa nazionale sovraordinata, D.Lgs. 199/2021, art. 20, comma 8, lettera 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").*
In particolare, si ritiene che l'individuazione delle aree idonee *ex lege* art. 20, comma 8, D.Lgs. n.199/2021 e s.m.i. trovi immediata applicazione e che le disposizioni del Piano regionale, essendo esse antecedenti alla vigente normativa nazionale, possano restare valide, nelle more dell'emanazione dei decreti attuativi *ex* articolo 20 del D.Lgs. n.199/2021 e s.m.i., esclusivamente per le parti che non confliggono con quanto stabilito dal citato comma 8 dell'articolo in esame.

Oltre alle indicazioni del P.E.A.R., trattate precedentemente, si è infine tenuto conto della più recente Deliberazione della Giunta Regionale 31/07/2023, n.58-7356, pubblicata sul Bollettino Ufficiale n.31 del 03/08/2023, con la quale 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". In particolare, la summenzionata Deliberazione, nelle more dell'individuazione delle "aree idonee" prevista dal D.Lgs. 199/2021 s.m.i., specifica quanto segue:
"[…] 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 DGR 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".
Pertanto, rispetto alle prime indicazioni in merito alle "aree inidonee" contenute nel P.E.A.R., la DGR 58-7356/2023 ha meglio definito le condizioni per l'installazione di impianti fotovoltaici nelle "aree agricole ad elevato interesse agronomico", specificando che in queste aree è ammessa esclusivamente l'installazione di impianti agrivoltaici, definendo poi, nell'Allegato A della stessa DGR, le specifiche condizioni da rispettare.
In relazione a quanto espresso dalla citata DGR si evidenzia che essa, pur assumendo come obiettivo *salvaguardare e valorizzare le aree agricole piemontesi di elevato interesse agronomico*, non contempla una trattazione differenziata per le aree che hanno subito forme di alterazione antropica delle caratteristiche pedologiche originarie, come le ex cave, che, proprio per questo motivo, sono espressamente individuate e considerate come aree di preferenziale localizzazione di impianti di

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

produzione di energia da fonti rinnovabili dalla normativa nazionale. Il D.Lgs. n.199/2021 e s.m.i., infatti, individua all'art.20, comma 8, lettera c, tra le "*aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili*" 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*", riconoscendo che in tali aree le caratteristiche originarie dei suoli sono state comunque alterate e quindi esse sono preferenzialmente utilizzabili rispetto ad altre aree non interessate da interventi di alterazione, che devono essere prioritariamente preservate per gli usi agricoli.
Si ritiene, pertanto, che le indicazioni della normativa nazionale sull'idoneità delle aree per la localizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, anche considerando che permette di preservare aree di maggiore pregio agronomico a fronte di aree che hanno comunque subito alterazioni e rimaneggiamenti, sia prevalente sulle indicazioni regionali.
Nel caso specifico, l'area di progetto interessa, come argomentato, una ex area di cava in cui i terreni appartenenti alle classi di capacità di uso dei suoli I e II, che sulla base di dati di letteratura interessavano l'area (come indicato dalla Carta della capacità d'uso dei suoli del Piemonte), potevano essere effettivamente presenti prima dell'attività estrattiva, ma a seguito di questa le caratteristiche pedologiche e morfologiche dell'area sono state inevitabilmente alterate, come documentato nella relazione agronomica (Cod037_FV_BGR_00030) parte della documentazione progettuale (e alla quale si rimanda per ulteriori necessità di approfondimento). La situazione attuale risulta quindi differente rispetto a quanto disponibile in letteratura ed evidenzia la presenza di condizioni limitanti la conduzione agronomica dei fondi, tra i quali la presenza di scheletro superficiale e di pietrosità negli orizzonti subsidenti e una difficoltà di drenaggio, essendo l'area di ex cava ribassata rispetto al piano campagna circostante, con allagamenti in seguito ad eventi piovosi.
Per quanto sopra espresso, si ritiene, pertanto, che l'appartenenza dell'area di progetto alle "aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili" ai sensi dell'art.20, comma 8, lettera c "*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*" del D.Lgs. n.199/2021 e s.m.i. garantisca l'idoneità dell'area stessa al progetto proposto in quanto la normativa nazionale si ritiene prevalente sulle indicazioni regionali e, comunque, in quanto nell'area, a seguito dell'attività estrattiva, non sono più riscontrabili i suoli e le condizioni morfologiche che ne hanno originariamente comportato la classificazione in classe di capacità d'uso I e II.
Ad ulteriore sostegno delle valutazioni effettuate si ribadisce, inoltre, che il settore centrale dell'area, a Sud della viabilità vicinale che attraversa il sito in direzione Est - Ovest oggetto in passato di attività estrattive concluse con il recupero ambientale anche a mezzo di terre e rocce da scavo e con il successivo svincolo definitivo dell'area stessa (avvenuto nel 2009), è stato oggetto di attività di bonifica a seguito di caratterizzazione *ante operam* del sito su richiesta del Comune di Tortona.

Riepilogando le valutazioni sopra esposte, la scelta localizzativa dell'intervento si è orientata verso l'individuazione di aree idonee per la realizzazione di impianti a fonti rinnovabili ai sensi della normativa nazionale vigente D.Lgs. n.199/2021 e s.m.i., art. 20, comma 8, lettera 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"),* comunque considerando le indicazioni della normativa nazionale prevalenti sulle indicazioni regionali.
L'area d'intervento risponde positivamente ai criteri di valutazione adottati, e pertanto è stata prescelta raggiungendo i necessari accordi con i proprietari delle aree, negoziando condizioni economiche compatibili con la sostenibilità del progetto, in un equilibrio delicato fra costi di

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

produzione dell'energia (determinati in parte non secondaria dal costo dei terreni) e prezzi di mercato dell'energia. Sono quindi stati individuati terreni per i quali l'accordo fosse concretamente possibile, indirizzando ulteriormente la scelta localizzativa verso la miglior sostenibilità ambientale.

3.3 Alternativa zero

Per completare l'analisi delle alternative progettuali dell'impianto di produzione è stata valutata anche l'alternativa zero, ovvero la condizione che prevedrebbe di non realizzare l'impianto fotovoltaico in progetto lasciando invariate le condizioni attuali, che vedono la presenza di aree oggetto di attività estrattiva e ripristinate o da ripristinare all'uso agricolo.
Le motivazioni che hanno portato a sviluppare il progetto di un impianto fotovoltaico prevedendo di modificare temporaneamente, per il periodo di vita dell'impianto stesso, lo stato attuale dei luoghi, derivano dalla volontà del proponente di produrre energia elettrica da fonte rinnovabile, coerentemente con gli indirizzi di sviluppo sostenibile contenuti nel Piano Energetico Regionale, nei Piani e nelle vigenti normative nazionali e comunitarie e nei più recenti accordi sul clima e protocolli internazionali.
Nel caso specifico la realizzazione e l'esercizio dell'impianto fotovoltaico in progetto garantiranno la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare; in assenza dell'impianto in progetto, un'equivalente quantità di energia dovrebbe essere invece prodotta con le fonti convenzionali presenti sul territorio nazionale, o importata dall'estero.
La generazione di energia elettrica per via fotovoltaica presenta l'indiscutibile vantaggio ambientale di non immettere in atmosfera sostanze inquinanti quali polveri, ossidi di azoto, ossidi di zolfo, componenti di idrocarburi incombusti volatili (VOC) calore, come invece accade nel caso in cui la stessa energia elettrica sia generata mediante l'esercizio di tradizionali impianti termoelettrici.
Per la valutazione dei benefici ambientali in termini di emissioni climalteranti e inquinanti evitate si deve far riferimento a specifici fattori di emissione definiti da letteratura.
L'istituto *ETH Zurich, Institut fur Verfahrens und Kaltetechnik* (IVUK) è giunto ad una stima abbastanza precisa di questi fattori.
Nel caso di impianti fotovoltaici di dimensioni analoghe a quelle valutate in questa sede si può ragionevolmente assumere che l'elettricità prodotta dagli stessi sia consegnata in media tensione ma verosimilmente consumata da utenze finali comunque prossime al sito di produzione.
In questo caso i valori da considerare per la valutazione emissioni specifiche evitate risultano essere[5]:
CO_2: 680 g CO_2/kWh_e
SO_2: 1,4 g SO_X/kWh_e
NO_X: 1,699 g NO_X/kWh_e

Stimando di garantire una produzione di energia elettrica di circa 65.000.000 kWh_e/anno per l'impianto in esame (valore arrotondato), si otterranno annualmente i seguenti benefici:
CO_2: ~ 44.200 t CO_2/anno
SO_2: ~ 91 t SO_X/anno

[5] I benefici energetici sono stati valutati rispetto ad uno scenario di confronto nel quale l'energia elettrica da fotovoltaico verrebbe diversamente prodotta con le altre tecnologie disponibili nel macroscenario italiano.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

NO_X: ~ 110 t NO_X/anno

Dal calcolo delle emissioni di CO_2 evitate grazie alla realizzazione dell'impianto è possibile effettuare un'ulteriore valutazione, definendo, quanto meno in modo teorico, il numero di alberi necessari ad assorbire la stessa quantità di CO_2 sia in un anno che nel loro intero ciclo di vita. A questo proposito si consideri che per il calcolo della CO_2 assorbita dalle piante su base annua si può prendere a riferimento uno studio effettuato sui bilanci di carbonio in un rimboschimento misto con finalità naturalistiche realizzato nella pianura emiliana in un contesto (territoriale e climatico) relativamente simile all'area d'intervento[6].
Dallo studio emerge che l'accumulo medio di carbonio in un ecosistema boschivo, comprendendo quindi tutti i compartimenti ecosistemici che possono svolgere un ruolo in tal senso (foglie, biomassa legnosa, radici, suolo), nei primi 9-10 anni di vita dell'impianto è pari a 1,7 t C/ha*anno. Considerando che 1 g di carbonio corrisponde a 3,6667 g di CO_2, il corrispondente tasso di assorbimento è di 6,23 t di CO_2/ha*anno. Pertanto la medesima capacità di riduzione delle emissioni di gas serra garantita dalla realizzazione dell'impianto, che come da calcoli precedenti sarà pari a circa 44.200 t CO_2/anno, sarebbe teoricamente raggiungibile con la piantumazione di una vasta superficie boscata di estensione pari a circa 7.095 ha.

In termini più generali, per calcolare l'energia primaria fossile risparmiata grazie all'esercizio di un impianto fotovoltaico può essere impostato il seguente bilancio energetico:

$$E_P = \frac{E_{PV}\eta_{AUTO}}{\eta_{ES}}$$

dove:
_ E_P è l'energia primaria fossile risparmiata;
_ E_{PV} è l'energia elettrica prodotta con l'impianto fotovoltaico;
_ η_{AUTO} = 0,997 è il rendimento al netto delle dissipazioni nel caso che l'energia sia "autoconsumata", cioè utilizzata direttamente dal produttore o da altre utenze a lui vicine. Tale rendimento è stato stimato con riferimento a quanto indicato nel Piano Energetico 2007 della Regione Emilia - Romagna per gli autoproduttori, ai sensi del D. Lgs. n. 79/99, art. 2, comma 2;
_ η_{ES} = 0,400 è il rendimento elettrico medio della tecnologia di *benchmark*, normalmente coincidente con il rendimento medio caratterizzante il parco termoelettrico nazionale in cui, in questo caso, sono state detratte, in via cautelativa, le dissipazioni per trasmissione e trasformazione, giungendo ad un valore del 40%; ciò è in linea anche con quanto previsto dalla Delibera della Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (AEEG) n. 296/05.
Se si fa riferimento alla stima di circa 65.000.000 kWh_e/anno di energia elettrica prodotta, per l'impianto fotovoltaico in esame può, quindi, essere determinato un minor consumo di energia primaria fossile pari a circa 162 GWh_p/anno.

In conclusione, l'esercizio dell'impianto fotovoltaico non determinerà alcun peggioramento, rispetto alla situazione in essere, dello stato di contaminazione dell'atmosfera; diversamente produrrà considerevoli benefici in termini di una significativa diminuzione, a livello globale, sia delle

[6] "Quale ruolo per l'arboricoltura da legno italiana nel protocollo di Kyoto? Indicazioni da una "Kyoto forest" della pianura emiliana." Magnani et al 2005.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

emissioni climalteranti che di quelle inquinanti associate alla produzione dei quantitativi di energia elettrica resi disponibili dall'impianto stesso.
Gli effetti sul clima e sulla qualità dell'aria conseguenti alla riduzione delle emissioni di gas inquinanti e gas serra si potranno riscontrare sia nel breve – medio termine ma anche nel lungo periodo, soprattutto se progetti come quello oggetto di valutazione vengono inseriti in una strategia organica e diffusa di potenziamento delle fonti energetiche rinnovabili.
Si sottolinea che la strategicità dell'impatto considerato; la stabilizzazione e la successiva riduzione dei gas serra e delle emissioni atmosferiche inquinanti è infatti obiettivo prioritario e strategico dell'Unione Europea, da perseguire attraverso la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in luogo delle fonti fossili nel rispetto dei principi del Protocollo di Kyoto.
Inoltre, si evidenzia che, come sarà specificato anche in seguito, la realizzazione dell'impianto in oggetto persegue pienamente l'obiettivo di decentrare le sorgenti di produzione e distribuzione dell'energia elettrica, in modo che un'eventuale interruzione di una delle centrali di produzione di energia elettrica presenti sul territorio nazionale o di una delle linee della dorsale principale di distribuzione dell'energia elettrica non determini fenomeni di *black - out* in vaste porzioni del territorio. È dunque possibile affermare che la realizzazione dell'impianto in progetto persegue l'obiettivo di aumentare flessibilità e sicurezza, e quindi resilienza, del sistema energetico locale.
Per tutte le motivazioni esposte si ritiene che la realizzazione dell'intervento in progetto sia preferibile rispetto al mantenimento della situazione attuale (alternativa zero), posto che al termine del ciclo di vita dell'impianto le installazioni potranno essere dismesse e le aree potranno essere restituite, senza impatti residui, agli usi originari.

3.4 Alternative realizzative della stazione utente

Per quanto riguarda i criteri di localizzazione della sottostazione MT/AT si provvede ad una valutazione d'area vasta e ad una valutazione maggiormente localizzata.

Ai fini della valutazione d'area vasta è necessario considerare le finalità dell'intervento di progetto. Come già evidenziato nel presente studio, il conferimento dell'energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico in progetto alla Stazione Elettrica Terna esistente a nord dell'abitato di Castelnuovo Scrivia, come previsto dalla STMG, richiede di fornire l'energia elettrica in alta tensione e, di conseguenza, si rende necessario realizzare una sottostazione di elevazione della tensione da MT ad AT.

Il collegamento tra la sottostazione di progetto e la Stazione Elettrica Terna sarà, pertanto, effettuato tramite un cavo AT. Al fine di minimizzare possibili fattori di pressione sul territorio interessato, e in particolare di minimizzare la possibile esposizione a campi elettromagnetici, si ritiene preferibile il contenimento della lunghezza del cavo AT che, rispetto ad un cavo MT, determina possibili fenomeni di esposizione all'inquinamento elettromagnetico sicuramente superiori. Alla luce di quanto appena argomentato, in termini di valutazione di area vasta, pertanto, per la sottostazione MT/AT di progetto risulta sicuramente preferibile una localizzazione in prossimità della Stazione Elettrica Terna di consegna rispetto a qualsiasi localizzazione differente sul territorio, ma ubicata a distanze maggiori.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Ai fini della valutazione locale, inoltre, è ulteriormente necessario considerare che, sempre sulla base di quanto previsto dalla STMG, l'energia elettrica in uscita dalla sottostazione MT/AT di progetto dovrà essere prima di tutto conferita ad una sottostazione elettrica di collegamento in comune con altri operatori e solo a quel punto conferita in modo "unico" alla Stazione Elettrica Terna; tale sottostazione elettrica di collegamento è in fase di progettazione immediatamente a nord della Stazione Elettrica Terna.

Considerando quanto sopra, per la localizzazione di maggiore dettaglio della sottostazione MT/AT di progetto e oggetto del presente procedimento sono quindi possibili sostanzialmente quattro possibili soluzioni alternative in prossimità della Stazione Elettrica Terna (e quindi della sottostazione elettrica di collegamento in comune con altri operatori), coincidenti con l'ubicazione lungo i quattro punti cardinali rispetto alla stessa Stazione Elettrica Terna (nord, sud, est ed ovest - Figura 3.4.1).

Innanzi tutto, si evidenzia che in prossimità della Stazione Elettrica Terna non sono presenti particolari possibili recettori e, pertanto, in termini di possibile esposizione a fenomeni di pressione, quali inquinamento elettromagnetico oppure rumore, le quattro differenti soluzioni sono sostanzialmente equivalenti.

Figura 3.4.1 - Alternative realizzative della sottostazione MT/AT

Rispetto alle quattro soluzioni proposte, tuttavia, si evidenzia che la localizzazione a nord (alternativa "A") della Stazione Elettrica Terna è quella che garantisce l'ulteriore minimizzazione della lunghezza della linea elettrica AT rispetto alle altre soluzioni possibili in quanto la sottostazione elettrica di

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

collegamento in comune con altri operatori si colloca proprio a nord della Stazione Elettrica Terna. In questo modo è quindi possibile garantire la minimizzazione dell'interferenza con gli aspetti di carattere territoriale e, in particolare, di tipo paesaggistico espressi dagli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica.

Inoltre, è possibile evidenziare che la localizzazione della sottostazione MT/AT a nord della Stazione Elettrica Terna esistente, rispetto alle altre localizzazioni possibili, ha anche l'evidente vantaggio di minimizzare potenziali fenomeni di intrusione visuale rispetto al punto di osservazione rappresentato dalla SP n.92. In tale posizione, infatti, la sottostazione MT/AT di progetto risulterebbe di fatto mascherata dalla Stazione Elettrica Terna esistente senza determinare la possibilità di percepire nel paesaggio locale nuove strutture; effetto che, invece, si avrebbe in caso di realizzazione di una sottostazione MT/AT realizzata a sud o ad est della Stazione Elettrica.

Un ulteriore elemento valutato nell'analisi delle alternative localizzative è individuabile nell'interessamento di eventuali elementi di particolare rilevanza paesaggistica e/o archeologica. Nella zona in esame, come riportato nella parte relativa all'inquadramento programmatico, l'aspetto di maggiore rilevanza è rappresentato dalla presenza di elementi individuati dal PRGC come "paesaggio centuriato" che *si configura di elevato interesse culturale per la conservazione di elementi di paesaggio storico – archeologico ed è definito e tutelato all'interno dello strumento urbanistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004, art. 142, comma 1 m) e della Legge 9 gennaio 2006, n. 14, artt. 4 e 6, comma C, fino all'adeguamento dei piani paesaggistici*. La zona ad ovest della Stazione Elettrica Terna esistente (alternativa "D") è quella potenzialmente più interessata, rispetto alle altre zone alternative, da tale elemento, collocandosi in sostanziale coincidenza con un quadrato della centuria.

Nel complesso, pertanto, l'analisi condotta ha permesso di identificare come preferibile una localizzazione prossima alla Stazione Elettrica Terna e, fra le soluzioni alternative possibili, ha identificato l'alternativa "A" con localizzazione a nord della Stazione Elettrica Terna stessa come quella maggiormente compatibile. Essa, infatti, risulta preferibile rispetto alle possibili localizzazioni a sud (alternativa "C") e ad est (alternativa "B") della Stazione Elettrica Terna in quanto decisamente meno visibile da potenziali osservatori e più vicina alla sottostazione elettrica di collegamento in comune con altri operatori e preferibile rispetto alla possibile localizzazione ad ovest dove risulta decisamente più rilevante il potenziale interessamento di beni di interesse archeologico.

3.5 Alternative realizzative della linea elettrica MT

Come riportato in precedenza, coerentemente con quanto previsto dalla STMG, il progetto prevede di collegare l'impianto di produzione con la sottostazione elettrica MT/AT di progetto (localizzata in prossimità della Stazione Elettrica Terna esistente in Comune di Castelnuovo Scrivia) tramite linea elettrica MT.

Considerando la notevole lunghezza della linea, si sviluppano possibili alternative sia di tipo "tecnologico", sia di tipo "localizzativo".

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

3.5.1 Alternative "tecnologiche"

Per quanto riguarda le possibili alternative tecnologiche per la linea MT di connessione è possibile individuare un'alternativa relativa alla linea MT aerea e un'alternativa relativa alla linea MT interrata. Innanzi tutto, si evidenzia che l'alternativa rappresentata dalla linea interrata risulta preferibile rispetto alla linea aerea in quanto minimizza l'ampiezza della fascia di rispetto dovuta al campo elettromagnetico indotto dalla linea stessa e, di conseguenza, possibili effetti locali di inquinamento elettromagnetico.
L'alternativa della linea MT interrata, inoltre, rispetto all'alternativa della linea MT aerea risulta ovviamente preferibile anche in termini di possibili impatti paesaggistici: sebbene si tratti di una linea MT, una nuova linea aerea determinerebbe comunque l'introduzione di un nuovo elemento di detrazione paesaggistica in un contesto prevalentemente rurale, ma che localmente potrebbe collocarsi anche in prossimità di insediamenti esistenti.

Nel complesso, pertanto, sebbene l'alternativa della linea elettrica MT di progetto interrata potrebbe localmente determinare elementi di interferenza con infrastrutture sotterranee esistenti, tuttavia si ritiene che tale alternativa, rispetto all'alternativa della line elettrica MT di progetto aerea, sia, per le motivazioni sopra esposte, comunque preferibile.
Inoltre, si ritiene che la linea interrata sia preferenzialmente da realizzare al di sotto di elementi viabilistici esistenti in modo da minimizzare l'interferenza con aree impiegate per usi agricoli.

3.5.2 Alternative localizzative

Per quanto riguarda le possibili alternative localizzative della linea elettrica MT interrata, data la lunghezza notevole della linea e gli elementi fisici che devono essere necessariamente superati (in particolare il T. Scrivia), si provvede alla suddivisione della linea elettrica MT in tre tratti, con caratteristiche, anche territoriali, differenti:
- tratto della linea elettrica MT di attraversamento del T. Scrivia;
- tratto della linea elettrica MT interrata ad ovest del T. Scrivia, compreso tra l'impianto fotovoltaico in progetto e il T. Scrivia stesso;
- tratto della linea elettrica MT interrata ad est del T. Scrivia, compreso tra il T. Scrivia stesso e la sottostazione MT/AT di progetto.

3.5.2.1 Tratto di attraversamento del T. Scrivia

Sulla base di quanto previsto dalla STMG, ossia il conferimento dell'energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico in progetto alla Stazione Elettrica Terna esistente a nord dell'abitato di Castelnuovo Scrivia, si rende obbligatorio l'attraversamento del T. Scrivia da parte della linea elettrica MT. Considerando la rilevanza di tale aspetto, si è optato per consideralo come primo aspetto della valutazione delle alternative, invariante rispetto agli altri tratti della linea MT ad est e ad ovest dello stesso.
In relazione alla necessità di realizzare una linea non aerea, come riportato sopra, le opzioni per l'attraversamento del T. Scrivia sono sostanzialmente due: attraversamento del corso d'acqua tramite TOC, preferenzialmente nelle zone in cui esso presenta minore ampiezza, oppure attraversamento del corso d'acqua sfruttando manufatti già esistenti.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Al fine di annullare qualsiasi possibile interferenza, anche indiretta, con il corso d'acqua, sia in termini idraulici (senza determinare alcuna influenza sul deflusso delle acque all'interno delle fasce fluviali e senza alcuna alterazione delle aree potenzialmente allagabili dal corso d'acqua), sia in termini di interessamento di aree di interesse naturalistico ("Area contigua della fascia fluviale del Po piemontese" e siti della Rete Natura 2000), si ritiene che l'alternativa preferibile sia quella di sfruttare manufatti già esistenti (tramite staffaggio della linea elettrica MT di progetto all'impalcato di ponti esistenti).
Nell'areale di interesse compreso tra l'area dell'impianto di produzione di progetto e la localizzazione della sottostazione elettrica MT/AT di progetto sono presenti due ponti di attraversamento del T. Scrivia: uno, più a sud, dell'autostrada A7 e uno, più a nord, della SP n.85 (Figura 3.5.1).
In relazione al differente rango delle due viabilità (autostrada e strada provinciale) si ritiene di valutare come maggiormente compatibile il ponte della viabilità provinciale (peraltro lungo il quale presumibilmente sono presenti altri sottoservizi).

Nel complesso, pertanto, per l'attraversamento del T. Scrivia si ritiene preferibile l'alternativa di sfruttare manufatti esistenti rispetto all'alternativa che prevede l'interessamento, anche tramite TOC, di altre sezioni del corso d'acqua e, fra i manufatti esistenti, si è ritenuto preferibile interessare quello afferente alla viabilità di "rango" minore (rappresentata dalla viabilità provinciale).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Figura 3.5.1 - Attraversamento del T. Scrivia all'impalcato del ponte esistente; in rosso l'area dell'impianto fotovoltaico e in verde l'area della sottostazione MT/AT.

3.5.2.2 Tratto ad ovest del T. Scrivia

Ai fini dell'identificazione del possibile tracciato per la realizzazione tratto della linea elettrica MT di progetto ad ovest del T. Scrivia si individuano tre possibili soluzioni alternative tutte sviluppate al di sotto di viabilità esistenti (Figura 3.5.2) e si provvede, considerato la particolare estensione dei tracciati alternativi considerati, all'allestimento di un modello di valutazione multicriteriale attraverso l'utilizzo di indicatori di valutazione quantitativi, attraverso un confronto oggettivo, trasparente e ripercorribile tra differenti possibili localizzazioni alternative, individuando quella maggiormente compatibile con il contesto nel quale si inserisce, ovvero quella che garantisce la minimizzazione degli impatti ambientali diretti e indiretti potenzialmente indotti.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

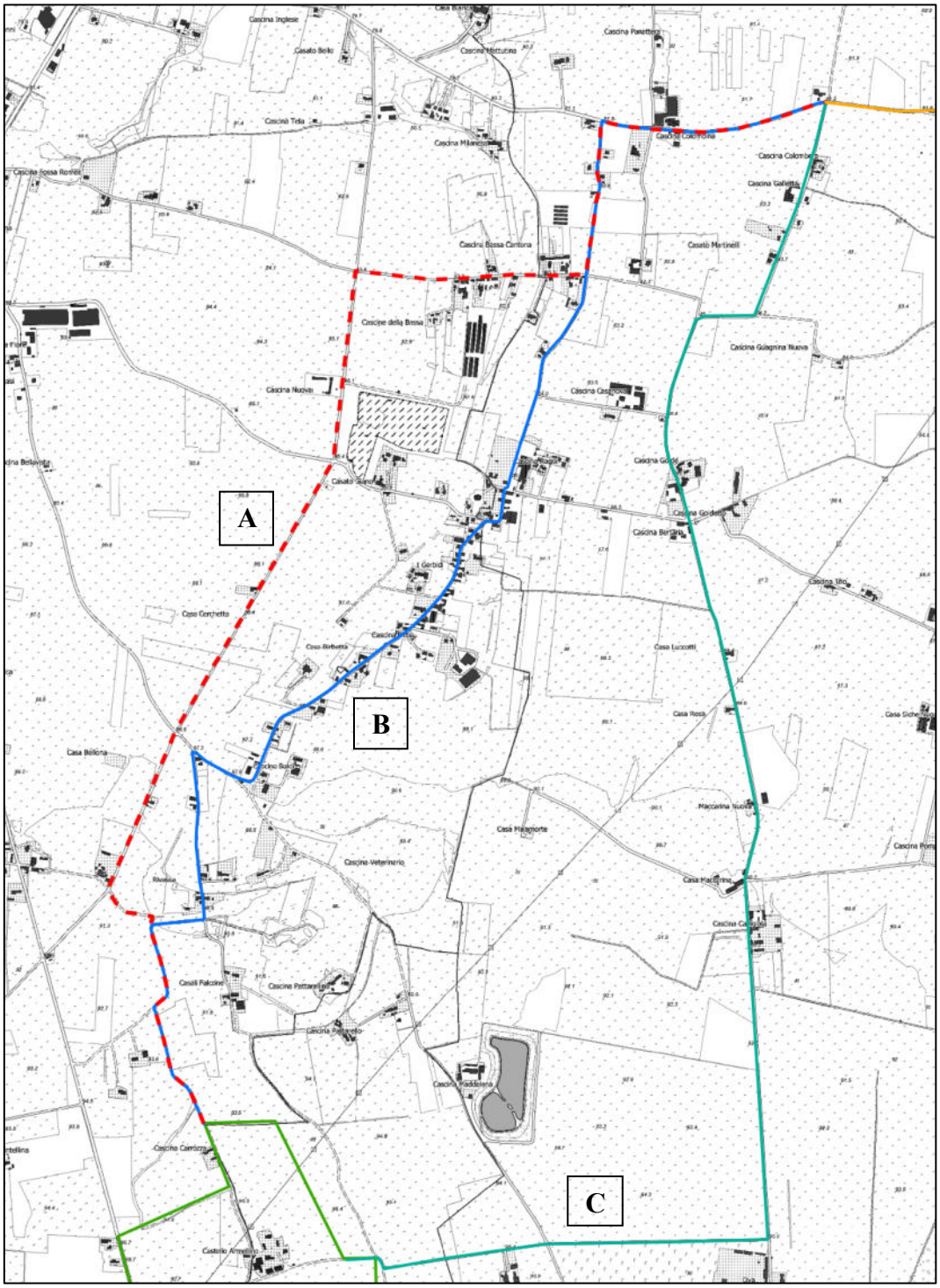


Figura 3.5.2 - Alternative localizzative della linea elettrica MT di progetto ad ovest del T. Scrivia (in verde l'impianto di produzione di progetto).

Le possibili soluzioni alternative individuate sono quindi messe a confronto attraverso una tecnica di valutazione multicriteriale che impiega alcuni "*indicatori di valutazione*" quantitativi al fine di

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

individuare la soluzione che, complessivamente, risulta essere maggiormente compatibile con il contesto territoriale nel quale si inserisce e maggiormente rispondente alle esigenze assunte.
La metodologia prevede i seguenti passaggi:

1. individuazione degli indicatori di valutazione: ovvero quei parametri ritenuti particolarmente significativi per il caso in esame e per il territorio considerato sulla base dei quali mettere a confronto le singole soluzioni alternative;
2. aggregazione degli indicatori territoriali di valutazione: i singoli indicatori possono essere rappresentati su differenti scale di misura e pertanto per permetterne la corretta considerazione congiuntamente, per ciascuna alternativa di valutazione, devono essere rappresentati su un'unica scala di riferimento;
3. sulla base dei risultati degli indicatori di valutazione e della loro aggregazione per ciascuna alternativa, si otterrà una gerarchia (*ranking*) delle soluzioni alternative considerate, che permetterà univocamente di individuare quella "preferibile".

Il primo passaggio per l'allestimento della una metodologia di valutazione multicriteriale, pertanto, consiste nell'individuazione di indicatori di valutazione[7], ovvero parametri, o valori derivati da parametri, in grado di fornire su un certo fenomeno/aspetto informazioni che altrimenti sarebbero difficilmente percepibili dall'osservazione dello stesso fenomeno/aspetto nel suo complesso, ossia, in altre parole, l'utilizzo di indicatori ambientali permette di destrutturare la complessità ambientale in elementi più semplicemente analizzabili e rappresentabili, fornendo sinteticamente una rappresentazione significativa degli aspetti dell'ambiente considerato e dei loro trend evolutivi.
In base alle caratteristiche del territorio oggetto di analisi e all'obiettivo della localizzazione della linea elettrica MT di progetto ad ovest dell'attraversamento del T. Scrivia è stato individuato un insieme di indicatori con lo scopo di cogliere in modo esaustivo e mirato gli aspetti salienti del contesto territoriale e ambientale di interesse (Tabella 3.5.1).

Tabella 3.5.1 - Indicatori di valutazione per la localizzazione della linea elettrica MT di progetto

N.	Indicatore di valutazione
1	Lunghezza tratto linea
2	Sensibilità paesaggistica
3	Interferenze con altri sottoservizi
4	Presenza di edifici potenzialmente abitati nelle immediate vicinanze
5	Interazione centri abitati

Di seguito si riporta la descrizione di ciascuno degli indicatori di valutazione che si impiegano per la presente valutazione, specificando l'obiettivo dell'indicatore, la modalità di calcolo e, di conseguenza, l'unità di misura e i relativi criteri interpretativi.

[7] Gli indicatori di valutazione si riferiscono ad una singola entità utilizzata per riflettere caratteristiche ambientali: possono essere di varia natura e sono selezionati a seconda degli obiettivi e del campo di applicazione prescelto; così esistono indicatori fisici, chimici, biologici, economici, sociali, ecc.; gli indicatori sono quindi generalmente grandezze dimensionali direttamente misurabili.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

I vari indicatori, dove possibile, sono categorizzati, in relazione agli obiettivi della presente valutazione, secondo una tipologia specifica in indicatori di costo (*cost*), per i quali sono generalmente "preferibili" valori bassi rispetto a valori elevati, oppure indicatori di beneficio (*benefit*), per i quali sono generalmente "preferibili" valori elevati rispetto a valori bassi.

In altre parole, per gli indicatori di tipo "*cost*" valori bassi indicano, rispetto a valori elevati, una maggiore compatibilità dell'area considerata ad ospitare l'intervento in oggetto; per gli indicatori di tipo "*benefit*", invece, valori bassi indicano, rispetto a valori elevati, una minore compatibilità dell'area considerata ad ospitare l'intervento in oggetto.

1 – Lunghezza tratto linea

Sebbene le alternative individuate si collochino nell'areale tra l'impianto di produzione e il ponte sul T. Scrivia esistente, tuttavia la lunghezza del tratto della linea stessa rappresenta comunque un criterio di valutazione rappresentativo dal punto di vista economico e da quello degli impatti diretti e indiretti potenzialmente indotti, con particolare riferimento alle operazioni di scavo e alle fasce di rispetto dei campi elettromagnetici.

L'indicatore è calcolato in chilometri e considera la lunghezza della linea elettrica MT dall'impianto di produzione al tratto comune alle tre alternative considerate della SP n.85; è di tipo "cost", ovvero la compatibilità del tratto analizzato è tanto maggiore quanto minore è il valore dell'indicatore, poiché i costi di connessione e i possibili impatti sono inferiori.

2 – Sensibilità paesaggistica

L'indicatore valuta l'interferenza dei tracciati delle linee oggetto di valutazione con elementi di particolare rilevanza paesaggistica e/o archeologica, quale aspetto di potenziale pressione indotto dai tracciati previsti.

L'indicatore è di tipo "binario" ("sì" / "no") e specifica l'elemento di rilevanza eventualmente interferito; la compatibilità dei tracciati alternativi della linea elettrica MT di progetto è maggiore quando l'indicatore risulta "no", in quanto si considera preferibile il fatto che il cavidotto di connessione MT di progetto non interessi elementi di rilevanza paesaggistica e/o archeologica.

3 – Interferenze con altri sottoservizi

Considerando che l'intervento di progetto prevede la realizzazione della linea elettrica MT di progetto in cavo interrato, l'indicatore considera l'interferenza con altri elementi infrastrutturali interrati (quali oleodotti, metanodotti, ossigenodotti, ecc.); l'indicatore, che restituisce il numero di interferenze di ciascun tracciato, è di tipo "cost", ovvero la compatibilità del tracciato analizzato è tanto maggiore quanto minori sono le interferenze con infrastrutture interrate esistenti.

4 – Presenza di edifici potenzialmente abitati nelle immediate vicinanze

Il presente indicatore valuta il numero di edifici potenzialmente abitati sul territorio poste lungo le viabilità potenzialmente interessate dalle alternative dei tracciati di progetto quale aspetto di potenziale pressione indotta dai tracciati previsti.

L'indicatore è calcolato come numero di edifici potenzialmente abitati presenti raggruppati in tre range (da 0 a 25, da 25 a 50 e oltre 50 edifici potenzialmente abitati) ed è di tipo "cost", ovvero la compatibilità del tratto analizzato è tanto maggiore quanto minore è il valore dell'indicatore determinando un minore fattore di potenziale disturbo;

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

5 – Interazione centri abitati

L'indicatore è calcolato in chilometri e considera la lunghezza di centri abitati che i tracciati alternativi delle linee oggetto di valutazione interessano.
L'indicatore è di tipo "cost", ovvero la compatibilità del tratto analizzato è tanto maggiore quanto minore è il valore dell'indicatore determinando anche in questo caso un minore fattore di potenziale disturbo.

I singoli indicatori di valutazione rappresentano aspetti differenti delle aree oggetto di valutazione e, pertanto, possono essere "misurati" con differenti unità di misura, tra loro non direttamente confrontabili.
Al fine di poter aggregare, per ciascuna alternativa oggetto di valutazione, indicatori rappresentati su scale differenti si rende pertanto necessaria una loro "omogeneizzazione" su di un'unica scala di valutazione. Per la presente valutazione, considerando non così rilevante il valore assoluto di ciascun indicatore ma considerando prioritario il confronto relativo tra le diverse alternative oggetto di valutazione, si ritiene opportuno applicare una tecnica basata sulla "graduatoria" di ogni singolo indicatore.
Considerando che sono messe a confronto 3 possibili alternative localizzative, per ogni indicatore sono attribuiti "*punteggi di compatibilità*" con il seguente criterio:

- "+1": alla alternativa oggetto di valutazione che, per l'indicatore considerato, risulta la migliore ovvero quella preferibile;
- "-1": alla alternativa oggetto di valutazione che, per l'indicatore considerato, risulta la peggiore;
- "0": alla alternativa oggetto di valutazione che, per l'indicatore considerato, presenta valori intermedi rispetto alle precedenti.

Per ciascuna alternativa oggetto di valutazione il "*punteggio complessivo di compatibilità*" è ottenuto dalla somma algebrica dei punteggi di compatibilità di ciascun indicatore di valutazione; trattandosi di punteggi di compatibilità, l'alternativa che presenta il punteggio complessivo di compatibilità più elevato è quella preferibile.

Risultati

Per ognuna delle tre alternative localizzative considerate sono stati reperiti i valori di ciascun indicatore di valutazione (Tabella 3.5.2), che sono stati successivamente convertiti in punteggi di compatibilità (Tabella 3.5.3).

Il punteggio complessivo di compatibilità, calcolato per ogni alternativa localizzativa come somma algebrica dei punteggi di compatibilità di ciascun indicatore di valutazione, evidenzia come l'alternativa localizzativa "preferibile", ovvero quella che risulta essere complessivamente maggiormente compatibile, è l'alternativa "A" (tracciato posizionato più ad ovest passante per il Comune di Sale, con punteggio complessivo di compatibilità pari a "+2"), seguita dall'alternativa "B" (tracciato che attraversa loc. Gerbidi in Comune di Sale, con punteggio complessivo di compatibilità pari a "+1"); l'alternativa localizzativa che presenta minori condizioni di compatibilità è l'alternativa "C" (tracciato localizzato più ad est situato totalmente nel Comune di Castelnuovo Scrivia, con punteggio complessivo di compatibilità pari a "-1").

Tali risultati evidenziano, in particolare, come l'alternativa "C" per diversi indicatori di valutazione presenti il peggiore punteggio di compatibilità, mentre le alternative "A" e "B", al contrario, risultino

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

preferibili per gli indicatori relativi alla sensibilità paesaggistica e alle interferenze con altri sottoservizi.

L'alternativa "B" risulta la preferibile in relazione alla "lunghezza del tratto della linea", sebbene l'alternativa "A" sia più lunga soltanto di 0,1 km; anche per questo indicatore l'alternativa "C" presenta il peggiore punteggio.

Infine, per gli indicatori "Presenza di edifici potenzialmente abitati nelle immediate vicinanze" e "Interazione centri abitati", l'alternativa "C" risulta l'alternativa localizzativa "preferibile" in quanto si colloca in prossimità di alcune case ma non interessa centri abitati, mentre l'alternativa "B" risulta la meno compatibile per questi indicatori (attraversando la località Gerbidi) e l'alternativa "A" presenta una situazione intermedia rispetto alle precedenti.

Nel complesso, pertanto, l'alternativa "A" risulta essere quella che presenta maggiori condizioni di compatibilità con il contesto, collocandosi, per diversi indicatori di valutazione, al primo posto tra le alternative considerate, con particolare riferimento agli indicatori relativi alla sensibilità paesaggistica e alle interferenze con altri sottoservizi, sebbene presenti comunque elementi di sensibilità che progettualmente dovranno essere adeguatamente gestiti al fine di minimizzare i possibili fattori di pressione connessi all'intervento previsto. Inoltre, si evidenzia come l'alternativa "A" non risulti mai essere l'alternativa localizzativa con il peggiore punteggio di compatibilità.

Tabella 3.5.2 - Confronto valori attribuiti alle tre alternative oggetto di valutazione in relazione a ciascun indicatore preso in esame.

Indicatore di valutazione		Alternative progettuali		
		Alternativa A	**Alternativa B**	**Alternativa C**
1	*Lunghezza tratto linea*	5,4 km	5,3 km	5,7 km
2	*Sensibilità paesaggistica*	-	-	paesaggio centuriato
3	*Interferenze con altri sottoservizi*	oleodotto	oleodotto	ossigenodotto oleodotto
4	*Presenza di edifici potenzialmente abitati nelle immediate vicinanze*	25-50	oltre 50	0-25
5	*Interazione centri abitati*	0,4 km	1,5 km	-

Tabella 3.5.3 - Punteggi di compatibilità attribuiti a ciascuna alternativa di valutazione in relazione a ciascun indicatore preso in esame e punteggio complessivo di compatibilità di ciascuna alternativa.

Indicatore di valutazione		Alternative progettuali		
		Alternativa A	**Alternativa B**	**Alternativa C**
1	*Lunghezza tratto linea*	0	+1	-1
2	*Sensibilità paesaggistica*	+1	+1	-1
3	*Interferenze con altri sottoservizi*	+1	+1	-1

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Indicatore di valutazione		Alternative progettuali		
		Alternativa A	Alternativa B	Alternativa C
4	*Presenza di edifici potenzialmente abitati nelle immediate vicinanze*	0	-1	+1
5	*Interazione centri abitati*	0	-1	+1
Punteggio totale		**+2**	**+1**	**-1**

3.5.2.3 Tratto ad est del T. Scrivia

Ai fini della valutazione del tratto della linea elettrica MT di progetto ad est del T. Scrivia che dal ponte esistente sul T. Scrivia giunge alla sottostazione MT/AT di progetto, si ritiene opportuno, prima di tutto, considerare i seguenti criteri valutativi:

- realizzare anche questo tratto della linea elettrica MT mediante cavo interrato e preferenzialmente al di sotto di viabilità esistenti;
- minimizzare l'interessamento di aspetti di particolare sensibilità locale, con particolare riferimento a zone o elementi di interesse archeologico, come gli elementi del "paesaggio centuriato" individuati nel PRGC del Comune di Castelnuovo Scrivia.

Considerando quanto sopra, l'analisi condotta ha permesso di identificare come preferibile la soluzione che vede la localizzazione della linea elettrica MT come riportata in Figura 3.5.3.
In questo modo è infatti possibile garantire la realizzazione della linea MT in cavo interrato interamente al di sotto di viabilità e la minimizzazione dell'interferenza con aspetti di sensibilità locale e, in particolare, di tipo paesaggistico o archeologico espressi dagli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, che caratterizzano in modo particolarmente significativo la zona a nord-est del centro abitato.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Figura 3.5.3 - Soluzione localizzativa preferibile della linea elettrica MT di progetto ad est dell'attraversamento del T. Scrivia.

3.6 Alternative realizzative della linea elettrica AT

Come evidenziato nella documentazione di progetto, a cui si rimanda per i necessari approfondimenti, il collegamento tra la sottostazione elettrica MT/AT di progetto e la sottostazione in condivisione con altri operatori sarà effettuata con linea AT.

Considerando la vicinanza tra le due sottostazioni, distanti poco più di 100 m, non si ritiene necessario approfondire possibili tracciati alternativi.

Al contrario, è invece possibile individuare alternative "tecnologiche" relative alla possibile realizzazione della linea AT in cavo aereo oppure in cavo interrato.
Sebbene il tratto di progetto sia particolarmente breve (pari a circa 140 m) e il fatto che in zona non siano presenti possibili recettori sensibili, tuttavia l'alternativa della linea interrata risulta preferibile rispetto alla linea aerea in quanto minimizza l'ampiezza della fascia di rispetto dovuta al campo elettromagnetico indotto dalla linea stessa e, di conseguenza, possibili effetti locali di inquinamento elettromagnetico.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

L'alternativa della linea AT interrata, inoltre, rispetto all'alternativa della linea AT aerea risulta ovviamente preferibile anche in termini di possibili impatti paesaggistici: sebbene localmente siano presenti altre linee elettriche AT aeree, una nuova linea aerea, anche se non rappresenterebbe un elemento di intrusione visuale completamente estraneo al contesto, tuttavia determinerebbe comunque la presenza di un nuovo detrattore paesaggistico, a maggior ragione considerando che la nuova linea dovrebbe presentare una altezza non trascurabile, con i conseguenti elementi di sostegno, dovendo superare la viabilità vicinale presente immediatamente ad ovest della sottostazione elettrica MT/AT di progetto.
Infine, l'alternativa della linea AT aerea, anche in relazione a quanto riportato sopra, potrebbe rappresentare un ulteriore elemento di interferenza con le linee AT aeree esistenti, nonché con la viabilità vicinale presente immediatamente ad ovest della sottostazione elettrica MT/AT di progetto, mentre l'alternativa della linea AT interrata non determinerà particolari interferenze con tali elementi.

Nel complesso, pertanto, per tutto quanto sopra espresso risulta evidentemente preferibile l'alternativa che prevede la realizzazione della linea AT in cavo interrato rispetto alla linea AT in cavo aereo.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

4 Descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e della sua probabile evoluzione, inclusi i fattori specificati all'art.5, comma 1 lett.c)

4.1 Popolazione e Salute Pubblica

4.1.1 Andamento demografico

Il bilancio demografico della Regione Piemonte al 31 dicembre 2021 mostra che la popolazione residente era di 4.256.350 unità, dato inferiore di 18.595 unità rispetto all'anno precedente con una percentuale di riduzione di -0,43%.

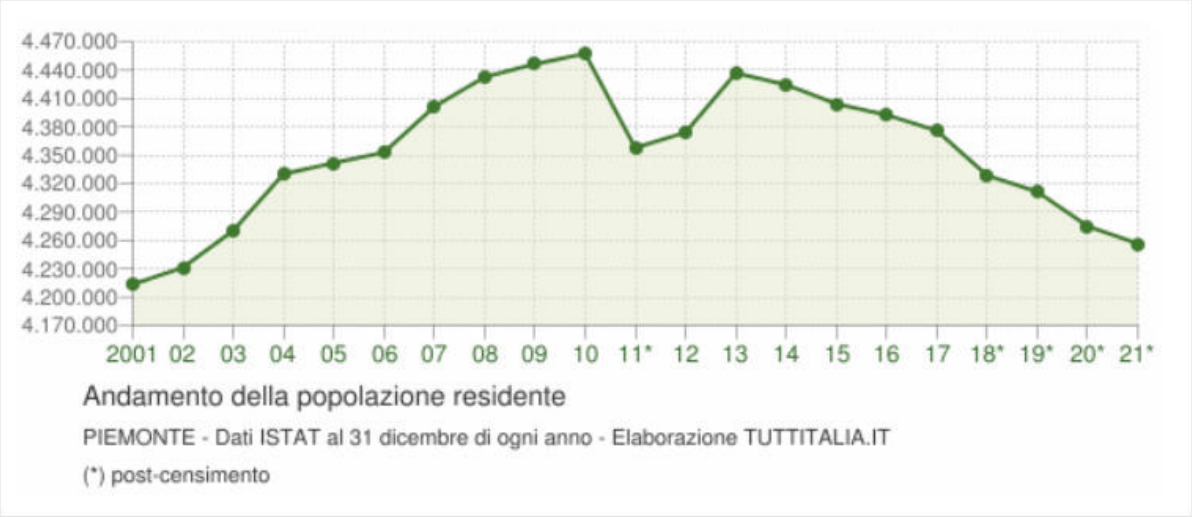


Figura 4.1.1 - Andamento della popolazione residente nella regione Piemonte

All'interno della Provincia di Alessandria risiedeva una popolazione pari a 407.264 abitanti nel 2021. Nel grafico sottostante si può osservare l'andamento nel corso degli anni analizzati (2001-2021).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

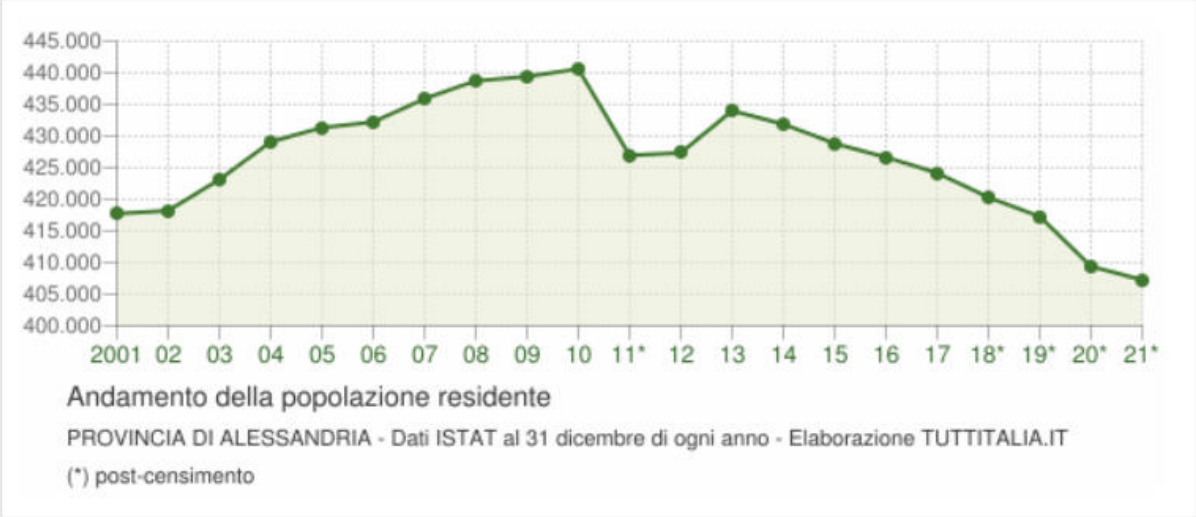


Figura 4.1.2 - Andamento della popolazione residente nella Provincia di Alessandria

4.1.1.1 Analisi Comune di Tortona[8]

Nel Comune di **Tortona** risiedeva una popolazione pari a 26.461 abitanti nel 2021. Nel 2001 gli individui residenti erano 25.191. Nel corso dei 21 anni analizzati (2001-2021) la tendenza è stata di crescita fino al 2010 e poi costante o di leggera decrescita come riscontrabile dal grafico sottostante.

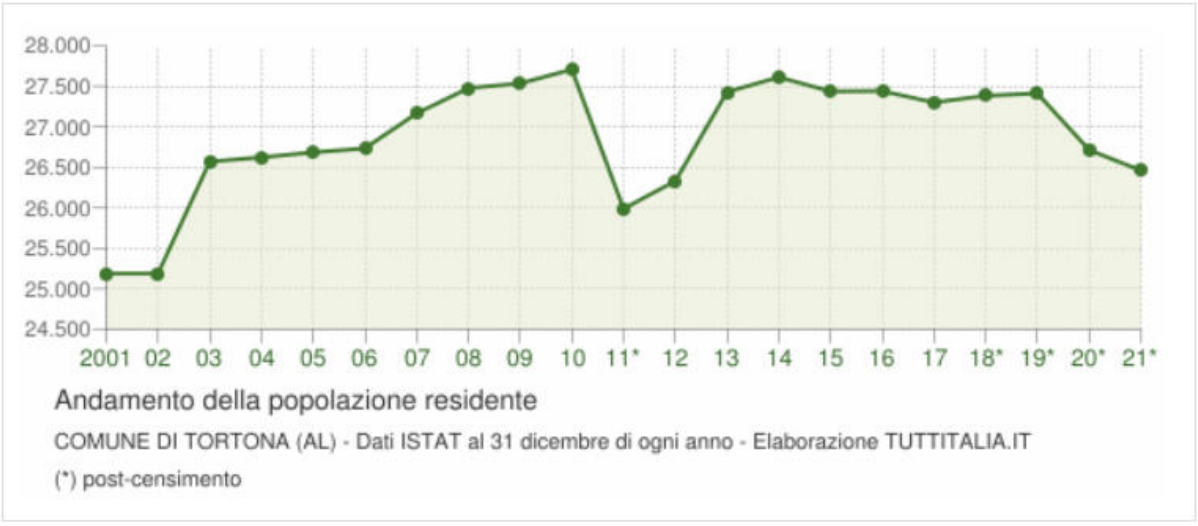


Figura 4.1.3 - Andamento della popolazione residente nel Comune di Tortona (AL)

Le variazioni percentuali rispetto all'andamento della Provincia di Alessandria e della Regione Piemonte mostrano che il Comune segue, in linea di massima, l'andamento sia della Regione che della Provincia di appartenenza.

[8] Fonte: https://www.tuttitalia.it/piemonte/59-tortona/statistiche/popolazione-andamento-demografico/

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

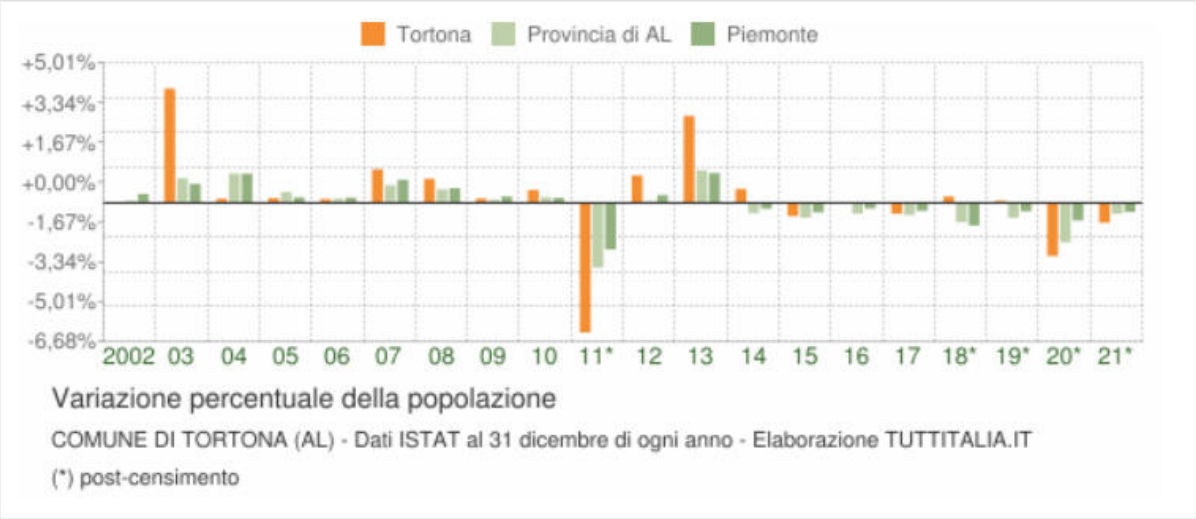


Figura 4.1.4 - Variazione percentuale della popolazione del Comune di Tortona, della Provincia e della Regione

Il movimento naturale di una popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi ed è detto anche saldo naturale. Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee.
Nel Comune di Tortona il movimento naturale dal 2002 al 2021 presenta sempre un saldo naturale negativo, come mostrato di seguito.

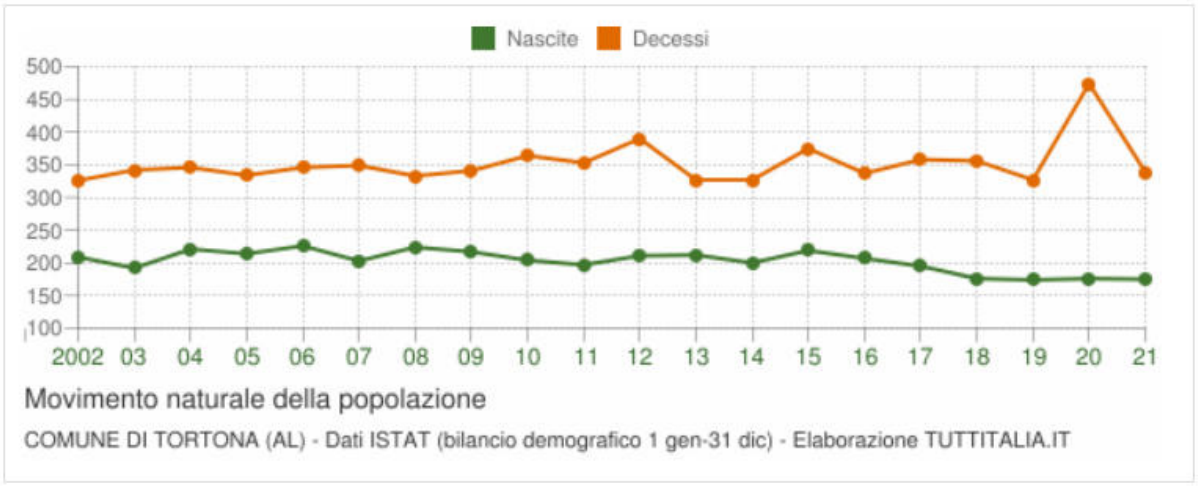


Figura 4.1.5 - Movimento naturale della popolazione del Comune di Tortona

Nel 2021, nel comune di Tortona, inoltre, l'età media della popolazione era pari a 47,7 anni mentre l'indice di vecchiaia ((popolazione ≥ 65 anni / popolazione ≤ 14 anni) *100) era pari a 220,4; l'indice di dipendenza che rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni) era pari a 60,7 individui a carico, ogni 100 che lavorano. Infine, gli indici di natalità e mortalità per mille abitanti erano rispettivamente 6,6 e 12,8.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Tabella 4.1.1 - Sintesi degli indici demografici anno 2021.

INDICE	COMUNE	PROVINCIA	REGIONE
Età media	*47,7*	*49,0*	*47,4*
Indice di vecchiaia	*220,4*	*256,9*	*214,8*
Indice di dipendenza strutturale	*60,7*	*64,1*	*61,6*
Indice di natalità (x 1.000 ab.)	*6,6*	*5,3*	*6,3*
Indice di mortalità (x 1.000 ab.)	*12,8*	*15,0*	*13,2*

Attraverso una comparazione dei dati comunali con quelli provinciali e regionali, è possibile notare come la tendenza evolutiva del Comune, della Provincia e della Regione sia negativa. Il valore dell'età media del Comune è più basso rispetto al valore provinciale, mentre è leggermente più alto di quello regionale. Per quanto riguarda l'indice di vecchiaia comunale, questo è minore di quello provinciale ma maggiore di quello regionale. Il parametro relativo all'indice di dipendenza nel Comune di Tortona risulta pari a circa 60,7 minore rispetto ai valori provinciali e regionali. L'indice di natalità è più alto dei valori provinciali e regionali, al contrario dell'indice di mortalità che risulta più basso di entrambi.

4.1.1.2 Analisi Comune di Sale[9]

Nel Comune di **Sale** risiedeva una popolazione pari a 3.916 abitanti nel 2021. Nel 2001 gli individui residenti erano 4.225. Nel corso dei 21 anni analizzati (2001-2021) la tendenza è stata di crescita fino al 2010 e poi una costante decrescita come riscontrabile dal grafico sottostante.

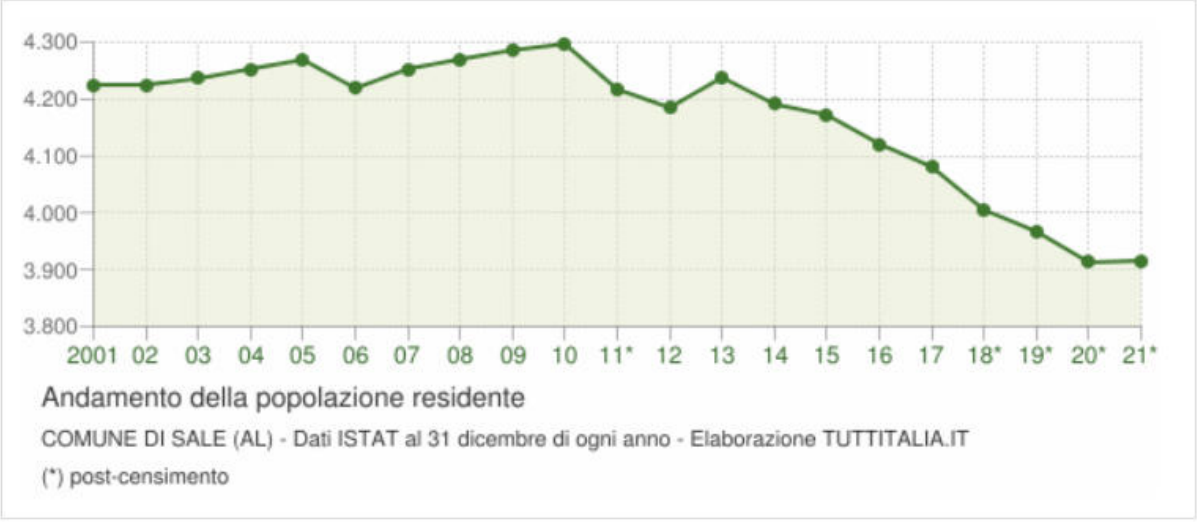


Figura 4.1.6 - Andamento della popolazione residente nel Comune di Sale (AL)

Le variazioni percentuali rispetto all'andamento della Provincia di Alessandria e della Regione Piemonte mostrano che il Comune segue, in linea di massima, l'andamento sia della Regione che della Provincia di appartenenza.

[9] https://www.tuttitalia.it/piemonte/77-sale/statistiche/popolazione-andamento-demografico/

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Figura 4.1.7 - Variazione percentuale della popolazione del Comune di Sale, della Provincia e della Regione

Nel Comune di Sale il movimento naturale dal 2002 al 2021 presenta sempre un saldo naturale negativo, come mostrato di seguito.

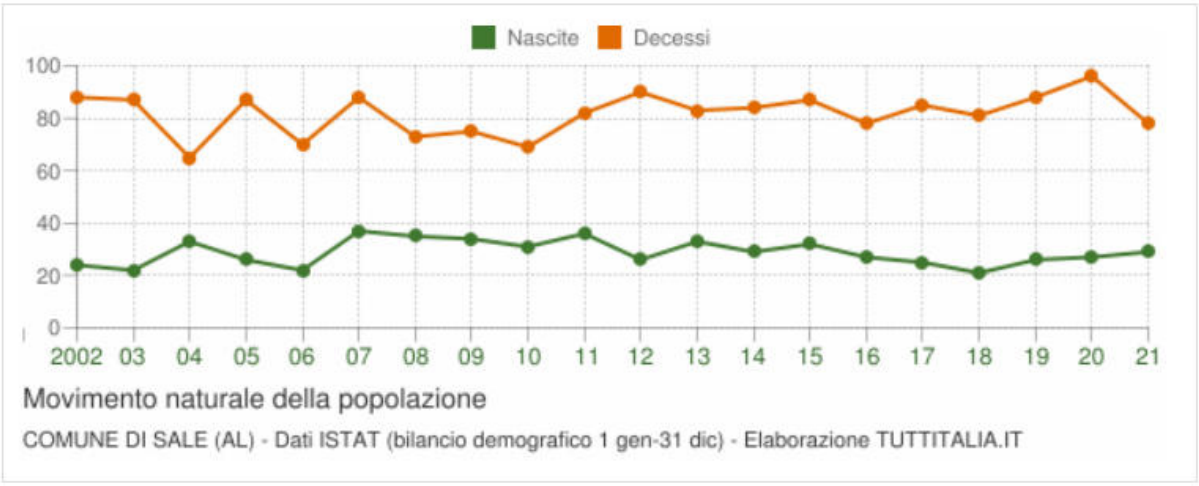


Figura 4.1.8 - Movimento naturale della popolazione del Comune di Sale

Nel 2021, nel comune di Sale, inoltre, l'età media della popolazione era pari a 48,9 anni mentre l'indice di vecchiaia ((popolazione ≥ 65 anni / popolazione ≤ 14 anni) *100) era pari a 240,5; l'indice di dipendenza che rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni) era pari a 62,5 individui a carico, ogni 100 che lavorano. Infine, gli indici di natalità e mortalità per mille abitanti erano rispettivamente 7,4 e 19,9.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Tabella 4.1.2 - Sintesi degli indici demografici anno 2021.

INDICE	COMUNE	PROVINCIA	REGIONE
Età media	*48,9*	*49,0*	*47,4*
Indice di vecchiaia	*240,5*	*256,9*	*214,8*
Indice di dipendenza strutturale	*62,5*	*64,1*	*61,6*
Indice di natalità (x 1.000 ab.)	*7,4*	*5,3*	*6,3*
Indice di mortalità (x 1.000 ab.)	*19,9*	*15,0*	*13,2*

Attraverso una comparazione dei dati comunali con quelli provinciali e regionali, è possibile notare come la tendenza evolutiva del Comune, della Provincia e della Regione sia negativa. Il valore dell'età media del Comune è leggermente più basso rispetto al valore provinciale, mentre è più alto di quello regionale. Per quanto riguarda l'indice di vecchiaia comunale, questo è minore di quello provinciale ma maggiore di quello regionale. Il parametro relativo all'indice di dipendenza nel Comune di Sale risulta pari a circa 62,5 minore rispetto al valore provinciale ma non a quello regionale. Inoltre, sia l'indice di natalità che l'indice di mortalità risultano più alti dei valori provinciali e regionali.

4.1.2 Salute pubblica

La Regione Piemonte, con DGR n. 12-2524 del 11/12/2020, ha recepito il Piano Nazionale della Prevenzione (P.N.P.) 2020-2025 (Intesa Stato-Regioni n. 127/CSR del 6/08/2020) traducendone i principi e le priorità stabilite nel P.N.P. nel proprio Piano Regionale della Prevenzione (P.R.P.) 2020 - 2025.
I dati riportati nel presente capitolo sono stati desunti, in particolare, dalla consultazione dell'allegato al P.R.P. "Profilo di salute ed equità della popolazione piemontese".

Per quanto riguarda la mortalità generale, il tasso standardizzato per età è in costante riduzione, in entrambi i sessi, tanto in Piemonte quanto in Italia. La riduzione nei dieci anni di osservazione del tasso standardizzato di mortalità è molto marcata soprattutto nel genere maschile: meno 20% (in Italia meno 18%), mentre per le donne si è avuta una riduzione del 6% (in Italia 8%). In entrambi i sessi la mortalità per tumore è più alta della media nazionale, ma simile al valore del Nord Italia.

4.1.2.1 Malattie croniche

L'importante contrazione nella mortalità per malattie dell'apparato circolatorio spiega in larga misura la riduzione della mortalità generale; in Piemonte, tra il 2010 e il 2018, per le malattie circolatorie il tasso standardizzato di mortalità si è ridotto di circa il 12% sia tra gli uomini sia tra le donne.
Il secondo grande gruppo di cause, che costituisce un ulteriore terzo dei decessi (circa 14.000 all'anno), è rappresentato dalle neoplasie. L'incidenza di tutti i tumori è stabile nel periodo per i maschi, mentre presenta un lieve aumento per le femmine, con variazioni nelle specifiche sedi: nei maschi sono in aumento i tumori della prostata sotto i 50 anni, mentre sono in costante diminuzione i tumori del polmone, per il declino dell'epidemia del fumo negli uomini. Nelle donne sono in aumento i tumori della mammella (anche per effetto della diagnosi precoce da screening), e i tumori

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

del polmone, legati all'epidemia del fumo tra le donne. In entrambi i generi si registra una aumentata incidenza di melanomi, di tumori della tiroide, vie urinarie e pancreas.
A fronte della stabilità dell'incidenza, la progressiva diminuzione della mortalità per tumori testimonia del discreto successo del sistema di diagnosi e cura.
Anche la mortalità per malattie polmonari croniche (terza causa di morte dopo patologie dell'apparato circolatorio e tumori) si è progressivamente ridotta, pur con alcune oscillazioni, nel corso degli ultimi 30 anni. Nella seconda metà degli anni '10, tuttavia, si osserva una risalita dei tassi, che coinvolge tutte le regioni italiane. Il tasso piemontese, così come quello delle altre regioni del Nord Italia, è costantemente superiore a quello della media nazionale.
Nel caso della mortalità generale e per causa si osservano differenze sociali a sfavore dei gruppi più svantaggiati. I dati riportati dall'Atlante italiano delle disuguaglianze di mortalità per livello di istruzione indicano come, in Piemonte, il rischio di morte nella fascia di età 30 - 89 anni sia del 35% superiore tra gli uomini con basso titolo di studio, rispetto a quanti hanno una licenza superiore o laurea; nelle donne l'incremento di rischio tra persone con basso verso alto titolo di studio è del 19%. In entrambi i sessi, si tratta di un gradiente sociale sovrapponibile a quello medio italiano.
Se si prende a riferimento l'indicatore relativo agli anni di vita persi, che tiene conto della mortalità prematura, le differenze sociali si accrescono: gli uomini piemontesi con basso titolo di studio hanno un tasso di anni di vita persi superiore del 65% a quanti hanno un titolo di studio elevato; nelle donne, invece, la differenza è del 28%.
Non tutte le cause di morte presentano la stessa intensità nel gradiente sociale. Tra le più comuni patologie croniche le differenze maggiori si osservano nel caso della BPCO (broncopneumopatia cronica ostruttiva), per la quale il rischio di morte degli uomini con bassa scolarità è doppio rispetto a quello delle persone con alta scolarità, differenze dovuta all'abitudine al fumo e ad esposizioni professionali.
Negli uomini le differenze sociali minori si rilevano nel caso della cardiopatia ischemica (27% tra i due estremi), tra le donne nella BPCO.
Nelle donne è la mortalità per diabete a evidenziare le differenze maggiori (+89% tra i due estremi), chiamando in causa le differenze sociali nel sovrappeso (e obesità) e sedentarietà più accentuate nel sesso femminile rispetto agli uomini.
Oltre 350.000 piemontesi hanno almeno una fra queste cinque condizioni morbose croniche: cardiopatia ischemica, vasculopatia cerebrale, scompenso cardiaco, diabete, BPCO; quasi 80.000 ne hanno più di una e oltre 430.000, pari al 14% della popolazione, ne hanno una o più di una.
Per tutte le cinque patologie prese in esame è evidente un gradiente sociale a sfavore dei soggetti con i livelli di istruzione più bassi.
Differenze simili si osservano anche nel caso della multimorbosità: i soggetti con bassa scolarità rispetto ai soggetti con alta scolarità hanno una probabilità del 57% più alta di avere almeno una patologia e del 64% più elevata di averne più di una.

4.1.2.2 Incidenti domestici e stradali

Il Piemonte presenta tassi di mortalità da incidenti superiori al valore nazionale, differenza che si sta riducendo. Il 2020 ha rappresentato un'ulteriore eccezione, causa *lockdown* da Covid-19, con una riduzione marcata della mobilità e conseguente riduzione sia della mortalità che degli accessi in PS associati a traumi da incidenti stradali (riduzione del 55% nel primo semestre 2020 rispetto allo stesso periodo del 2019).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Pedoni e motociclisti continuano a rappresentare in Piemonte le categorie di utenti della strada con i più alti indici di mortalità.
I tassi di occorrenza di incidenti domestici sono differenziali per fasce di età e genere.
Il rischio di subire traumi risulta differenziale per livello socio - economico, risultando maggiore nei soggetti con minore livello di istruzione o residenti in aree più deprivate. Il gradiente sociale è evidente soprattutto nel genere maschile, per quanto riguarda i ricoveri per traumi nel loro complesso, ma per entrambi i generi analizzando gli incidenti stradali.
Riguardo la mortalità, il gradiente per livello di istruzione risulta meno marcato, e non evidente nel genere femminile.

4.1.2.3 Infortuni e malattie professionali

In Piemonte, il tasso complessivo di infortuni riconosciuti scende dal 2008 al 2018 da circa 32 per 1000 addetti a 20 per 1000 addetti, tenendosi costantemente al di sotto di quello italiano di 2 - 3 eventi per 1000 addetti.
La discesa è più marcata nel settore delle costruzioni (da 33 eventi a meno di 17 eventi per 1000 addetti) che si mantiene durante tutto il periodo al di sotto del corrispondente tasso italiano di circa 5 - 6 eventi per 1000 addetti.
Il tasso di infortuni gravi nel totale dei comparti mostra un leggero decremento nel periodo considerato sia in Italia (da 6,9 eventi per 100 addetti nel 2008 a 5,2 per 1000 nel 2018), che in Piemonte (da 6 eventi per 1000 nel 2008 a 4.3 per 1000 nel 2018), dove si mantiene leggermente al di sotto di quello italiano. Anche nelle costruzioni si osserva in Piemonte una decrescita del tasso di infortuni gravi (da 8.6 eventi per 1000 addetti nel 2008 a 5,8 per 1000 nel 2018), simile a quella che si osserva in Italia, il cui tasso rimane però sempre superiore a quello del Piemonte.
Gli infortuni accaduti nel 2019 e riconosciuti dall'INAIL l'anno successivo sono stati 20578. Il 70% erano costituiti da infortuni con inabilità temporanea fino 40 giorni e il 7,8% da infortuni con inabilità temporanea oltre i 40 giorni, mentre quelli con postumi permanenti erano il 13% e quelli mortali l'1,7 per 1000.
Nel complesso dei settori produttivi, gli infortuni gravi costituiscono nel 2019 in Piemonte circa il 29% del totale degli infortuni, con una stima di 2-3 punti percentuali inferiore per il Piemonte rispetto all'Italia in tutto il periodo 2009-2019.
In Piemonte, dopo un modesto aumento della loro proporzione dal 2011 al 2015, si assiste ad una lieve riduzione nel periodo successivo, mentre in Italia la proporzione sale leggermente fino al 2018 (dal 21,9% nel 2009 al 23,7% nel 2018), per poi scendere di un punto percentuale nel 2019.
Per quanto riguarda le malattie professionali nel periodo 2010 - 2019 si evidenzia un andamento altalenante, ma con modeste variazioni nel tempo, con un picco di denunce raggiunto nel 2014 e una successiva riduzione del 14% fino al 2019.
Tra le malattie professionali denunciate nel 2019 con informazione sul settore, il 41% proveniva dalla manifattura, il 16% dalle costruzioni, seguite dalla Sanità (8%), dal commercio (7,5%), dai trasporti (6,4%) e dal settore del noleggio e servizi alle imprese, con gli altri comparti che contribuivano ognuno con meno del 4%. Oltre il 50% dei casi risulta costituito da malattie muscolo - scheletriche dovute all'esposizione a fattori ergonomici.
I tumori costituiscono circa il 25% delle malattie professionali riconosciute, con una netta predominanza dei mesoteliomi, che costituiscono oltre la metà dei tumori professionali riconosciuti,

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

dei tumori maligni dell'apparato respiratorio (29% dei tumori), in larga parte rappresentati da tumori del polmone, e di quelli dell'apparato urinario (13%).

4.1.2.4 Stili di vita ed esposizione a fattori di rischio comportamentali

Oltre la metà delle cause di morte più frequenti sono il risultato dei fattori di rischio: il fumo di tabacco, l'elevato consumo di alcol, la scarsa attività fisica, l'obesità, lo scarso consumo di frutta e verdura. L'abitudine al fumo interessa circa un quarto dei piemontesi con un valore simile al dato nazionale (25%) ed un numero medio di 12 sigarette al giorno.
La prevalenza dei fumatori è diminuita negli anni (23,6% di fumatori nel 2016) per poi aumentare nuovamente (25,4% nel 2019). Fumano di più gli uomini (29%) rispetto alle donne (20%), le persone con bassa scolarità e quelle con molte difficoltà economiche.
Il problema del consumo di alcol mette la regione Piemonte fra le regioni italiane con i consumi più alti. Non risultano significative le differenze in base al livello di istruzione e alle difficoltà economiche; sono le generazioni più giovani a dichiarare un consumo più elevato.
In Piemonte, i dati della sorveglianza "PASSI" suggeriscono una prevalenza di sedentari in linea con il valore nazionale (32%). La sedentarietà è più frequente all'avanzare dell'età, fra le donne e fra le persone con uno *status* socioeconomico più svantaggiato, per difficoltà economiche o basso livello di istruzione. Si stima che in Piemonte una persona su 3 sia in sovrappeso e quasi 1 su 10 obesa. Anche in Piemonte, l'essere in eccesso ponderale è una caratteristica più frequente al crescere dell'età, fra gli uomini rispetto alle donne, fra le persone con difficoltà economiche e fra le persone con un basso livello di istruzione.

4.1.2.5 Ambiente, clima e salute

Il cambiamento climatico e il riscaldamento globale trovano conferma anche in Piemonte, area che, come l'intero bacino mediterraneo, risulta particolarmente vulnerabile agli effetti dei cambiamenti climatici, con un tendenziale aumento di durata dei periodi di siccità, anche in quota, e degli eventi estremi (alluvioni, trombe d'aria e ogni altro fenomeno meteorologico che determina impatti rilevanti sul territorio, sull'ambiente o sulla salute).
Gli effetti del caldo sulla salute sono stati particolarmente evidenti nel corso di ondate di calore eccezionali, quali quella del 2003, con un eccesso di 20000 morti in Italia.
Per avere una stima dell'impatto del caldo sulla salute in condizioni "ordinarie" si pensi che l'eccesso di mortalità, più accentuato nelle persone anziane, è stato del 13% tra il 2015 e l'anno precedente per il solo effetto delle ondate di calore.
In Piemonte alla produzione di gas serra, in termini di CO_2 equivalente, contribuiscono in misura predominante quattro fonti principali: l'industria (48%), il trasporto su strada (22%) il riscaldamento (19%) e l'agricoltura (9%).
Il comparto agricolo, in particolare, contribuisce al 74% delle emissioni di metano (in particolare la zootecnia) e al 78% delle emissioni di protossido di azoto per l'utilizzo di fertilizzanti.
Sebbene negli ultimi decenni le emissioni di molti inquinanti atmosferici siano diminuite in modo sostanziale, i livelli di alcuni di essi risultano ancora troppo elevati e i problemi legati alla qualità dell'aria persistono, soprattutto nel superamento del valore limite giornaliero di particolato.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Il particolato fine è responsabile di una quota di mortalità regionale per le cause naturali stimata tra il 7% e il 9%, con una stima media dell'8% (cioè di circa 2800 decessi annui), senza trascurare gli effetti a breve termine e l'impatto sulle fasce di popolazione più fragili.
Nonostante il *trend* in miglioramento osservato negli ultimi decenni nei livelli di particolato atmosferico, si tratta ancora del fattore di rischio ambientale con il maggiore impatto sulla salute della Regione, anche in considerazione dell'assenza di una vera "soglia" di sicurezza e dell'ampiezza della platea esposta.
I siti contaminati censiti sull'intero territorio regionale sono 1.875, di cui 831 con procedimento attivo e 1044 conclusi (dato aggiornato al I marzo 2021).
La preoccupazione e il disagio percepito dalla popolazione residente nei pressi di siti contaminati ha a che fare innanzitutto con un problema di disuguaglianze, dal momento che le comunità che abitano in prossimità di questi siti sono prevalentemente deprivate, al netto delle differenze tra province nel rapporto tra numero di siti contaminati e abitanti.
In tema di rifiuti urbani è possibile osservare che in Piemonte, nel 2019, la produzione totale ha superato i 2 milioni di tonnellate. La raccolta differenziata si è attestata al 63,4% del totale; in miglioramento rispetto ai dati del 2018: +2,5%. Nel 2018 i quantitativi totali di rifiuti speciali (esclusi i rifiuti da costruzione e demolizione) prodotti sul territorio piemontese ammontavano a poco meno di 5,6 milioni di tonnellate, con una produzione in discesa di quasi il 6% rispetto all'anno precedente.
Un indicatore di impatto dell'inquinamento acustico sulla popolazione sono le segnalazioni per disturbo da rumore. Il numero complessivo di esposti pervenuti ad Arpa nel 2020 rientra nella media degli ultimi anni, confermando una sensibilità sostanzialmente immutata da parte della popolazione. Le attività commerciali e le attività produttive, nell'ordine, rappresentano le cause che generano i numeri maggiori di esposti.
Anche nel caso del rumore, come per l'inquinamento atmosferico, si è riscontrato, nel corso degli ultimi decenni, una riduzione apprezzabile dell'esposizione, tuttavia quasi la metà dei residenti in aree urbane è ancora esposto a livelli superiori ai limiti di Ldiurno di 65 dB e Lnight di 55 dB indicati dall'OMS come soglia di riferimento per i potenziali rischi sanitari (disagio, disturbi del sonno e cardiocircolatori).
Tra i rischi emergenti, si rileva anche in Piemonte un aumento del numero di impianti di telefonia mobile e radio-tv, con un trend in aumento della potenza complessiva installata su tutto il territorio regionale, correlata con l'intensità di campo magnetico irradiata.
Il contributo maggiore a questa irradiazione è legato attualmente alle stazioni radiobase per telefonia cellulare, che dal 2011 sono risultate preponderanti rispetto alle antenne per radio e TV, risultando responsabili, a inizio 2021, del 79% del totale della potenza installata.
Un fattore di rischio ambientale particolarmente importante sul territorio piemontese è l'amianto.
La presenza di una grande cava di asbesto a Balangero, dell'industria Eternit a Casale Monferrato, che produceva manufatti contenenti amianto, e di altre industrie che utilizzavano tale minerale, ha da sempre posto al centro dell'attività di prevenzione regionale il problema della tutela della salute dei lavoratori e della popolazione dai rischi derivanti dall'esposizione.
Le pregresse esposizioni ambientali e professionali ad amianto pongono il Piemonte tra le regioni d'Italia con i tassi di mortalità per mesotelioma pleurico più elevati.
La morfologia della Regione evidenzia inoltre alcune zone, specie nella alta Valle di Susa, con presenza di amianto naturale anche ad alti quantitativi.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Tutte queste diverse situazioni che hanno comportato esposizione ad amianto sia di tipo lavorativo che domestico o ambientale, pongono il Piemonte al secondo posto tra le regioni per incidenza di mesotelioma.

4.1.3 Contesto economico[10]

Per misurare lo stato di salute dell'economia locale si riportano di seguito gli indicatori sulla natalità, mortalità e incremento delle imprese.
In primo luogo, osservando il tasso di natalità (anno 2018) delle imprese situate nei Comuni piemontesi, emerge che il dato rilevato a livello regionale, pari al 6,3%, risulta leggermente inferiore rispetto al valore medio nazionale (6,8%). Indici inferiori alla media regionale si osservano anche nelle amministrazioni comunali del territorio della Provincia d'Alessandria (5,8%), mentre il dato relativo al tasso di mortalità delle imprese della provincia è del 7,2%, coincidente con quello regionale, contro un valore medio nazionale pari a 6,6%.
A livello regionale si registrano tassi di incremento del numero di imprese negativi nella totalità delle provincie della Regione, con una media regionale pari a - 0,9%.
Osservando l'incidenza di Comuni specializzati per settore economico in base al territorio provinciale è possibile evidenziare le vocazioni territoriali. Nei Comuni del Piemonte prevale, in misura superiore al dato nazionale, la specializzazione nel settore primario (agricolo) rispetto agli altri comparti: il 66,0% delle amministrazioni comunali è specializzato in questo settore contro una media nazionale del 60,2%. Mentre, il 29,2% dei Comuni della Regione è specializzato nel settore secondario, con un valore inferiore al dato nazionale (30,3%). Nel settore terziario il dato si riduce sensibilmente rispetto al valore generale del Paese: solo il 4,8% dei Comuni piemontesi è specializzato in questo settore, contro una media Paese del 9,5%.
Osservando i dati per territorio provinciale, la percentuale di comuni specializzati per settore economico situati nella provincia di Alessandria presenta valori pari rispettivamente al 89,4% per il settore primario, 8,5% per il settore secondario e 2,1% per il settore terziario.
Dalla rappresentazione cartografica emerge, chiaramente, come la maggior parte dei Comuni del Piemonte sia specializzata nel settore primario.

10 Fonte: I Comuni del Piemonte 2020, IFEL Dipartimento di Economia Locale

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

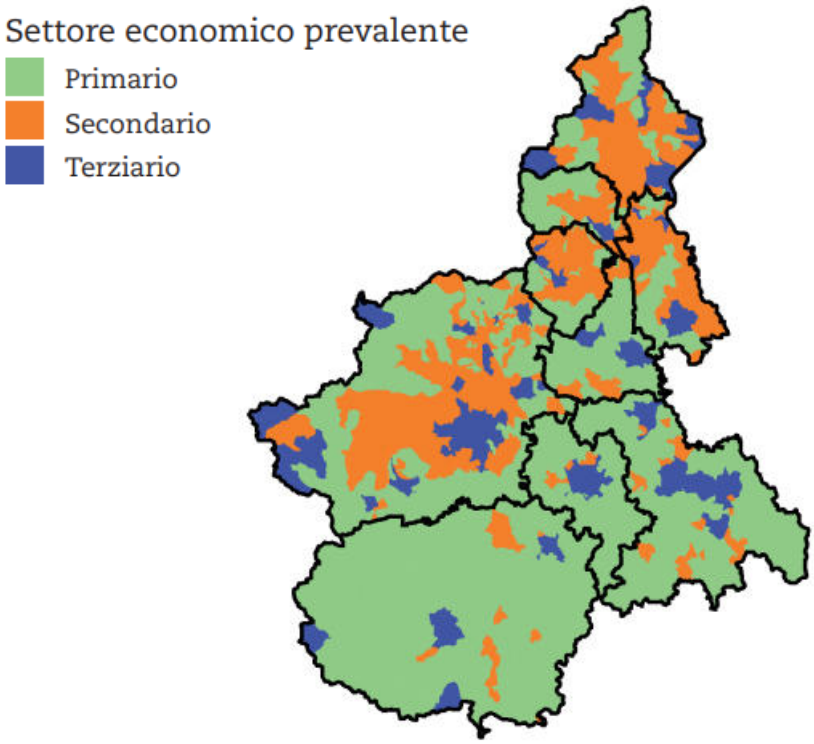


Figura 4.1.9 – Settore economico prevalente nei comuni del Piemonte, 2018 (Fonte: elaborazione IFEL-Dipartimento Studi Economia Territoriale su dati Infocamere, 2019)

L'impianto in esame si inserisce in un territorio in cui il settore economico prevalente risulta essere quello terziario.
L'economia dell'area in cui si andrà ad inserire il progetto proposto risulta fortemente condizionata essendo formata da aree di ex cava che conferiscono al contesto generale le caratteristiche di un'area decisamente già antropizzata e destinata ad un utilizzo produttivo industriale.

4.2 Biodiversità – flora, fauna, struttura ecologica

4.2.1 Uso del suolo e caratteristiche vegetazionali: impianto fotovoltaico

L'area in cui è prevista la realizzazione dell'impianto fotovoltaico è situata in un contesto prevalentemente agricolo, in cui predominano le colture cerealicole e, in secondo luogo, le colture e foraggere ed orticole.
Come si evince dalla Figura 4.2.1, che riporta l'inquadramento rispetto alla carta dell'uso del suolo 2021 (fonte: geoportale Regione Piemonte), l'area oggetto di intervento interessa quasi esclusivamente "Seminativi non irrigui" (codice Corine Land Cover: 2.1.1) e, per una minima parte, alcuni appezzamenti classificati come "Prati stabili" (foraggere permanenti, codice Corine Land Cover: 2.3.1); sono inoltre presenti alcuni edifici non direttamente interessati dalle opere progettuali,

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

inclusi nelle categorie “Zone residenziali a tessuto discontinuo” (codice Corine Land Cover: 1.1.2) e “Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati” (codice Corine Land Cover: 1.2.1), nello specifico aziende agricole.
Per quanto riguarda le aree strettamente limitrofe all’area di intervento, oltre all’ampia presenza di seminativi non irrigui, si segnala la presenza di zone residenziali a tessuto discontinuo (cod. 1.1.2), aziende agricole (cod. 1.2.1), appezzamenti a prati stabili (cod. 2.3.1), aree estrattive (cod. 1.3.1) e bacini d’acqua di origine artificiale (cod. 5.1.2).

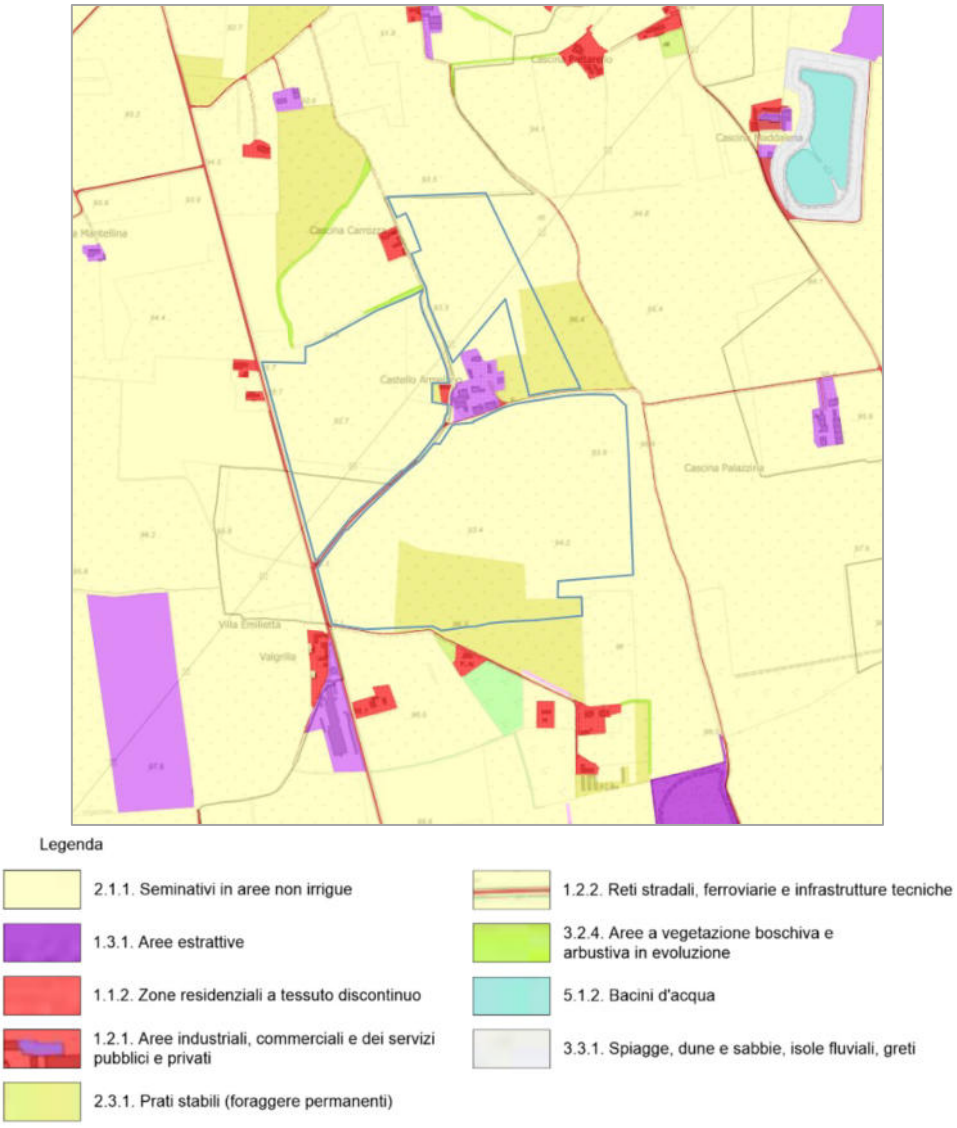


Figura 4.2.1 – Uso del suolo in corrispondenza dell’area di progetto (in blu); Metodo Corine Land Cover, 2021 (fonte: www.geoportale.piemonte.it)

L’utilizzo del suolo ricavato dal geoportale regionale viene sostanzialmente confermato dai sopralluoghi effettuati in situ, anche se non risultano essere presenti gli appezzamenti a prato stabile indicati in Figura 4.2.1 e lungo il confine nord-orientale dell’area di progetto è attualmente presente

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

un'area estrattiva in cui sono in fase di realizzazione gli interventi di recupero morfologico (vedi immagini seguenti che riportano le riprese aeree effettuate con drone).

Figura 4.2.2 – Panoramica dell'area di progetto (in rosso) con visuale da Sud

Figura 4.2.3 – Panoramica dell'area di progetto (in rosso) con visuale da Nord

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Per quanto riguarda gli aspetti vegetazionali, la forte antropizzazione del territorio in esame, rappresentata dalla meccanizzazione agricola e dall'attività estrattiva pregressa e in essere, ha comportato una rilevante riduzione delle formazioni vegetazionali un tempo presenti (Querco-carpineti di pianura).
Come si evince dalla figura seguente, che riporta lo stralcio della Carta Forestale del Piemonte ediz. 2016 (fonte: geoportale Piemonte), le formazioni vegetazionali presenti in corrispondenza dell'area di progetto risultano essere relegate esclusivamente lungo la rete idrica superficiale, le strade locali e i confini di proprietà; si tratta nella maggior parte dei casi di filari e/o siepi arboreo-arbustive a prevalenza di specie alloctone (cedui di robinia) e, in misura minore, di specie autoctone spontanee (farnia e pioppo nero).

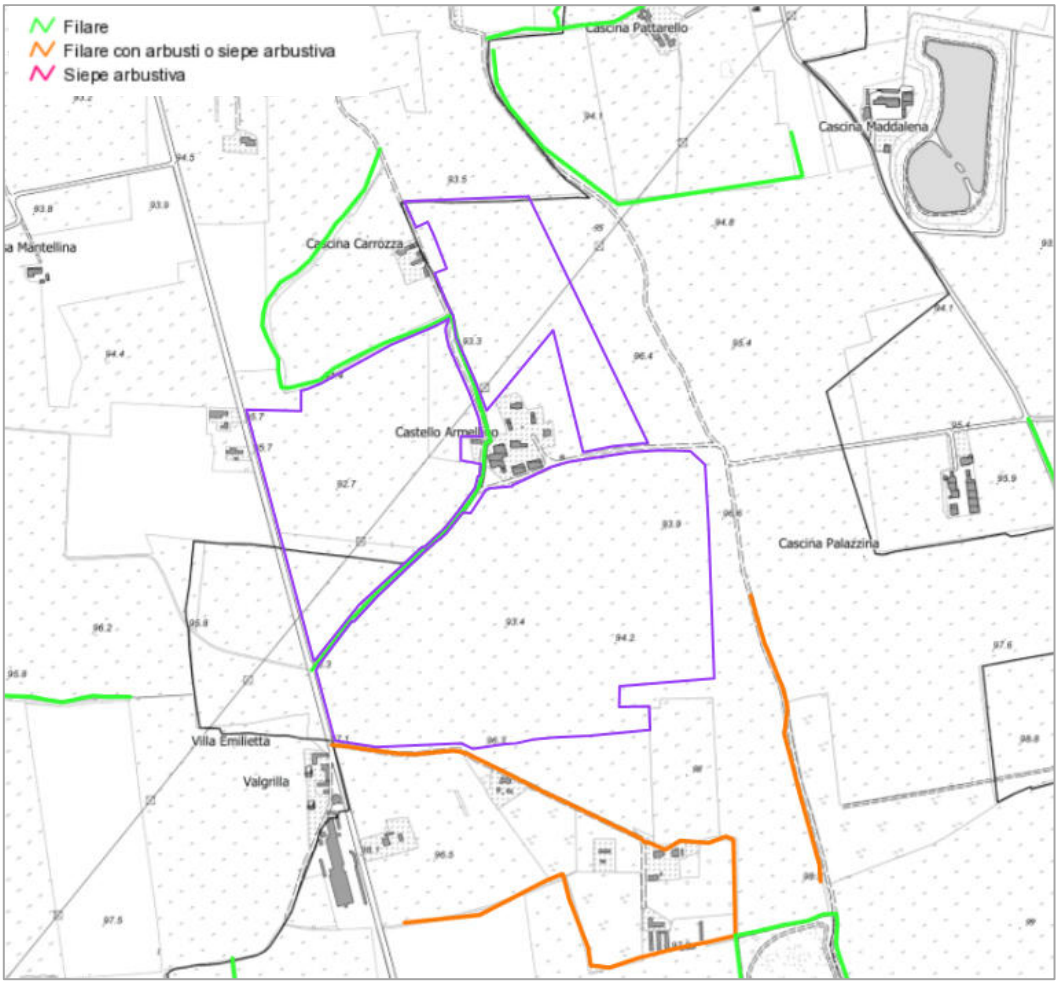


Figura 4.2.4 – Carta forestale (ediz. 2016 – formazioni lineari) in corrispondenza dell'area oggetto di intervento (in viola)

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Di seguito si riporta nel dettaglio la descrizione, anche con immagini fotografiche, delle formazioni arboree e arboreo-arbustive situate in corrispondenza dell'area di intervento.
L'unico elemento che rientra all'interno dell'area direttamente interessata dal futuro sedime dell'impianto fotovoltaico è un filare arboreo-arbustivo situato in corrispondenza del settore meridionale dell'area di intervento (vedi Figura 4.2.5).
Si tratta di una siepe che si è sviluppata in corrispondenza della scarpata creatasi a seguito della precedente attività estrattiva in cui si sono sviluppati in modo spontaneo e sparso alcuni esemplari arborei e alcuni tratti con sole specie arbustive.
Nel tratto che si sviluppa verso sud il filare si presenta con pochi esemplari arborei e arbustivi collocati a intervalli di spazio anche elevati tra loro; nello specifico sono presenti: due esemplari arborei di ailanto (*Ailanthus altissima*), accompagnati da alcuni polloni radicali in evoluzione spontanea, un esemplare di noce (*Juglans regia*) e alcuni isolati esemplari di sanguinello (*Cornus sanguinea*).
Nel tratto che si sviluppa verso est, sono invece presenti 3 esemplari di pioppo nero (*Populus nigra*), un esemplare di noce (*Juglans regia*) in stato di degrado vegetativo, un esemplare di carpino bianco (*Carpinus betulus*) e un esemplare di robinia (*Robinia pseudoacacia*); sono inoltre presenti alcuni tratti arbustivi di sanguinello (*Cornus sanguinea*).

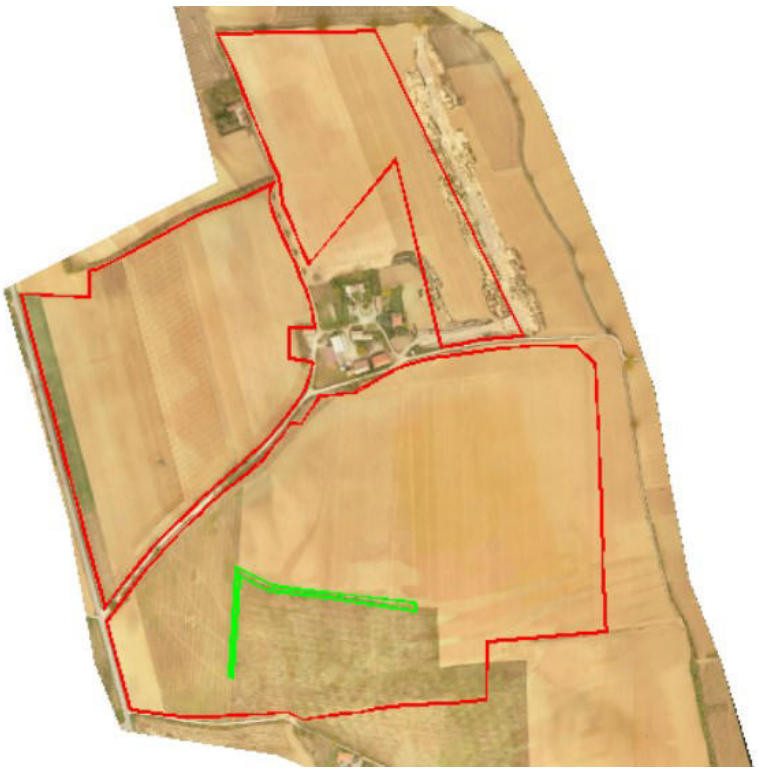


Figura 4.2.5 – Localizzazione filare (in verde) all'interno dell'area di progetto (in rosso);

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Figura 4.2.6 – Tratto di filare arboreo-arbustivo che si sviluppa verso sud; nella foto di sinistra si osserva un esemplare di noce e alcuni esemplari di sanguinello, mentre nella foto di destra si osserva un esemplare di ailanto

Figura 4.2.7 – Tratto di filare arboreo-arbustivo che si sviluppa verso est; nella foto di sinistra è riportata la panoramica del filare con visuale da ovest mentre nella foto di sinistra la panoramica del filare con visuale da est

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

In adiacenza all'area di progetto si segnalano invece le formazioni vegetazionali di seguito descritte, che saranno integralmente mantenute:

A. Si tratta di una siepe lineare di scarso valore ecologico costituita da ailanto (*Ailanthus altissima*) e, in alcuni tratti, da macchie di *rubus* sp.; risulta localizzata tra il confine nord-occidentale dell'impianto e la carreggiata della S.S. n. 211 "Della Lomellina".

*Figura 4.2.8 – Localizzazione su foto aerea (a sinistra) e particolare (a destra) della siepe (**A**) di ailanto situata tra l'impianto in progetto e la SS n. 211.*

B. Si tratta di una formazione prevalentemente arborea che si sviluppa linearmente lungo entrambi i lati della strada sterrata che porta alla località "Castello Armellino"; le specie arboree più comuni sono farnia (*Quercus robur*), acero campestre (*Acer campestre*), gelso (*Morus* sp.), olmo campestre (*Ulmus minor*), betulla (*Betula pendula*), robinia (*Robinia pseudoacacia*), quest'ultima a tratti prevalente. Nel tratto di strada situata a sud est rispetto a "Castello Armellino", sono presenti anche alcuni esemplari di noce (*Juglans regia*) e piccoli nuclei arbustivi costituiti da prugnolo (*Prunus spinosa*). In corrispondenza di alcune scarpate adiacenti alla strada sterrata sono presenti delle formazioni monospecifiche di ailanto (*Ailanthus altissima*) costituite da numerosi polloni radicali in crescita spontanea.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

*Figura 4.2.9 – Localizzazione su foto aerea (in alto a sinistra) e immagini fotografiche della formazione prevalentemente arborea (**B**) che si sviluppa linearmente lungo entrambi i lati della strada sterrata che porta alla località "Castello Armellino".*

C. Si tratta di nuclei monospecifici costituiti da robinia (*Robinia pseudoacacia*) che si sono sviluppati attorno ai pali della linea aerea situata lungo la strada sterrata compresa tra "Castello Armellino" e "Cascina Carrozza".

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

*Figura 4.2.10 – Localizzazione su foto aerea (a sinistra) e immagine fotografica dei nuclei di robinia (**C**) situati lungo la strada sterrata compresa tra "Castello Armellino" e "Cascina Carrozza".*

D. Si tratta di una siepe di robinia (*Robinia pseudoacacia*) gestita a ceduo, situata sulla scarpata di ex cava e il fosso presenti lungo il confine nord occidentale dell'area di progetto.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

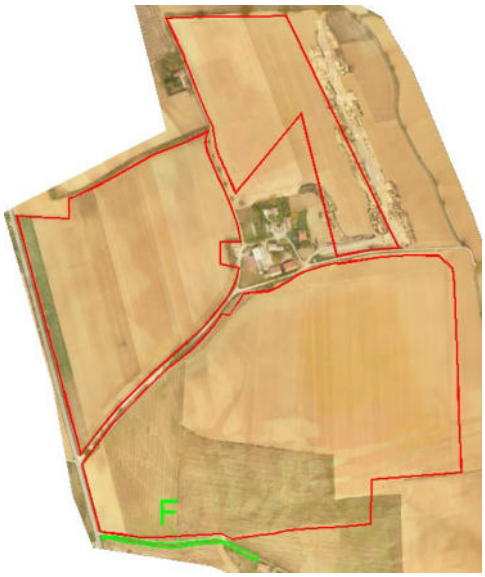
*Figura 4.2.11 – Localizzazione su foto aerea (in alto a sinistra) e immagini fotografiche della siepe di robinia (**D**) situata lungo il confine nord occidentale dell'area di progetto.*

E. Si tratta di un filare costituito da 4-5 grossi esemplari di farnia (*Quercus robur*) e da alcuni tratti monospecifici costituiti da alcuni giovani esemplari di robinia (*Robinia pseudoacacia*) in crescita spontanea probabilmente a seguito di precedenti interventi di taglio.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

*Figura 4.2.12 – Localizzazione su foto aerea (in alto a sinistra) e immagini fotografiche del filare arboreo presente lungo il confine nord dell'area di impianto (**E**) con presenza di farnie (immagine in alto a sinistra) e tratti con giovani esemplari di robinia (immagine in basso a sinistra).*

F. Si tratta di una siepe prevalentemente arborea situata di fianco alla strada sterrata presente lungo il confine meridionale dell'area dell'impianto; lo strato arboreo risulta dominato da robinia (*Robinia pseudoacacia*) con presenza sporadica di olmo campestre (*Ulmus minor*), mentre nello strato arbustivo le specie più comuni sono sambuco nero (*Sambucus nigra*), sanguinello (*Cornus sanguinea*) e rovo (*Rubus* sp.). Nel tratto della siepe che si dirige verso sud-est nello strato arboreo compare anche il pioppo nero (*Populus nigra*) e la farnia (*Quercus robur*).



Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

*Figura 4.2.13 – Localizzazione su foto aerea (in alto a sinistra) e immagini fotografiche della siepe a prevalenza di robinia situata lungo il confine meridionale dell'impianto (**F**).*

Per quanto riguarda invece l'eventuale presenza di emergenze floristiche all'interno dell'area di intervento, si osserva che durante i sopralluoghi effettuati non sono state rilevate specie di interesse conservazionistico: non sono infatti state rilevate specie di interesse comunitario (Allegati II, IV e V della Direttiva 92/43/CE), né di specie elencate nella Lista Rossa della Flora d'Italia (2000) e di specie elencate nell'art. 4 della L.R. 2/77 in quanto "specie rare" a livello regionale.
Anche analizzando la "Mappa semaforica con griglia di 1 km" messa a disposizione dalla Regione Piemonte (http://conoscenzaambientale.sistemapiemonte.it/decsiraweb/map.html#/), riportata in Figura 4.2.14, è possibile affermare l'assenza di specie di interesse conservazionistico in corrispondenza dell'area di intervento.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

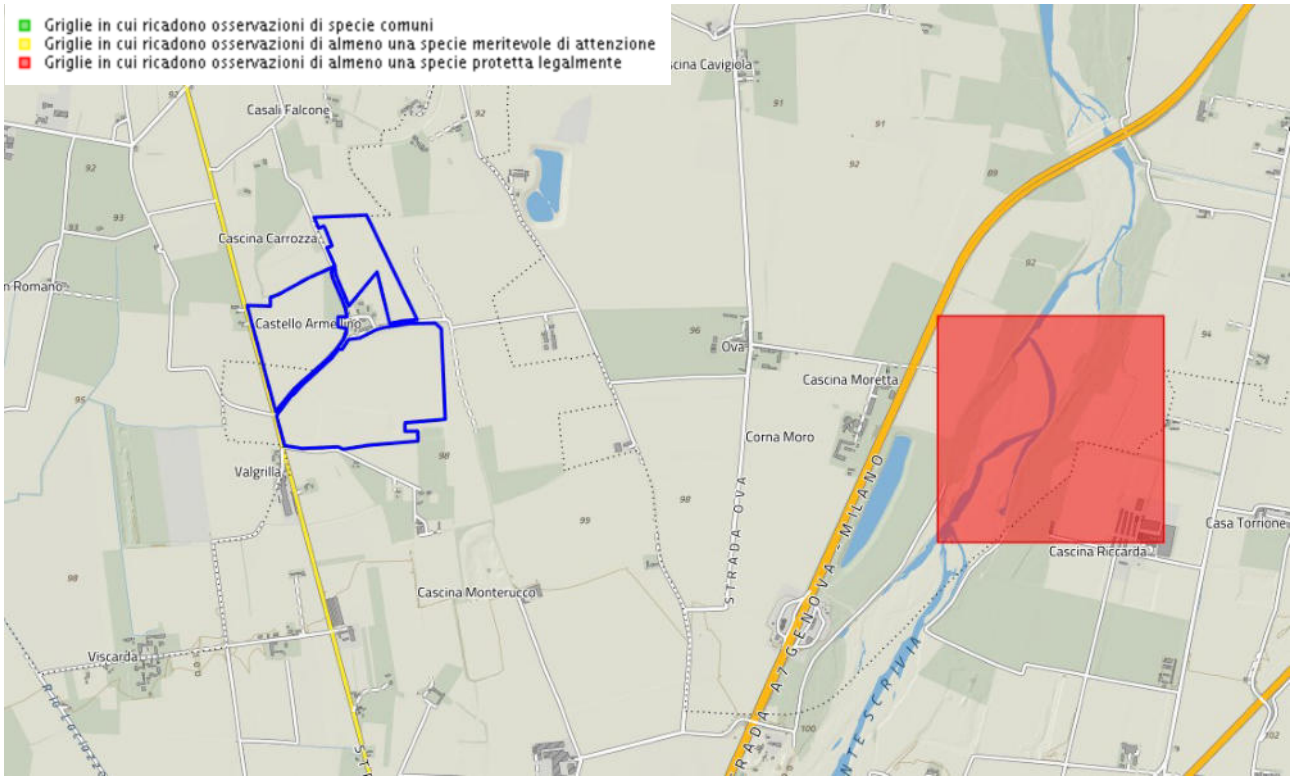


Figura 4.2.14 – Mappa semaforica Specie Flora su griglia di 1 km; in blu l'area di progetto.

Si evidenzia infine che dall'analisi dei dati messi a disposizione della Regione Piemonte (https://www.geoportale.piemonte.it/geonetwork/srv/ita/catalog.search#/metadata/r_piemon:0cdd5f07-b835-4a23-92d7-c571761bf0e8), non si rilevano alberi monumentali in corrispondenza dell'area di progetto.

4.2.2 Uso del suolo e caratteristiche vegetazionali: sottostazione elettrica MT/AT

Come si evince dalla Figura 4.2.15, che riporta l'inquadramento rispetto alla carta dell'uso del suolo 2021 (fonte: geoportale Regione Piemonte), l'area su cui sarà realizzata la sottostazione elettrica interessa esclusivamente "Seminativi non irrigui" (codice Corine Land Cover: 2.1.1).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

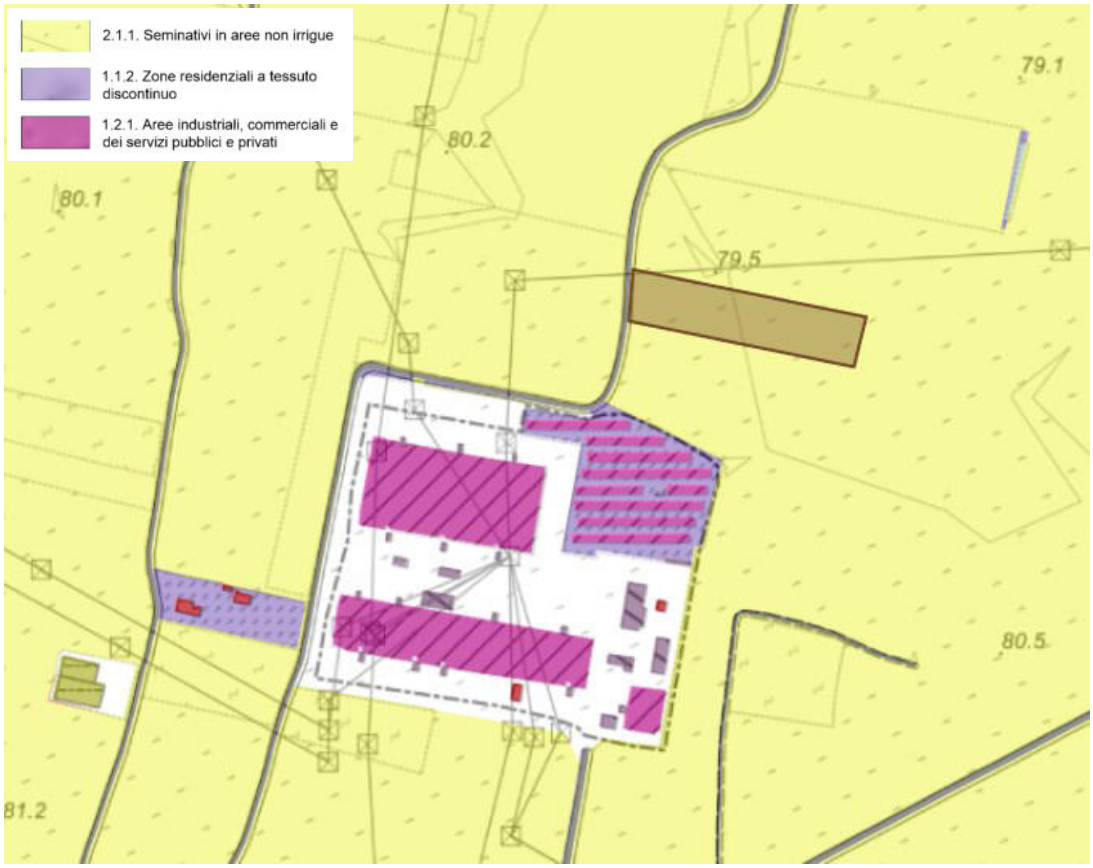


Figura 4.2.15 – Uso del suolo in corrispondenza della sottostazione elettrica MT/AT in progetto (in marrone); Metodo Corine Land Cover, 2021 (fonte: www.geoportale.piemonte.it)

I sopralluoghi effettuati hanno confermato l'esclusiva presenza di aree occupate da seminativi, evidenziando inoltre l'assenza di elementi vegetazionali quali alberi isolati, filari, siepi campestri (vedi immagini seguenti).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Figura 4.2.16 – Panoramica dell'area di progetto (in rosso) con visuale da spigolo sud-ovest

Figura 4.2.17 – Panoramica dell'area di progetto (in rosso) con visuale da spigolo nord-ovest

4.2.3 Aspetti faunistici

Per quanto riguarda la componente Fauna, dalla Mappa semaforica relativa alle specie faunistiche con griglia di 1 km messa a disposizione dalla Regione Piemonte (http://conoscenzaambientale.sistemapiemonte.it/decsiraweb/map.html#/) non si riscontrano

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

segnalazioni di specie di interesse conservazionistico in corrispondenza dell'area di progetto (vedi Figura 4.2.18 e Figura 4.2.19).

Figura 4.2.18 – Mappa semaforica Specie Fauna su griglia di 1 km; in blu l'area dell'impianto fotovoltaico.

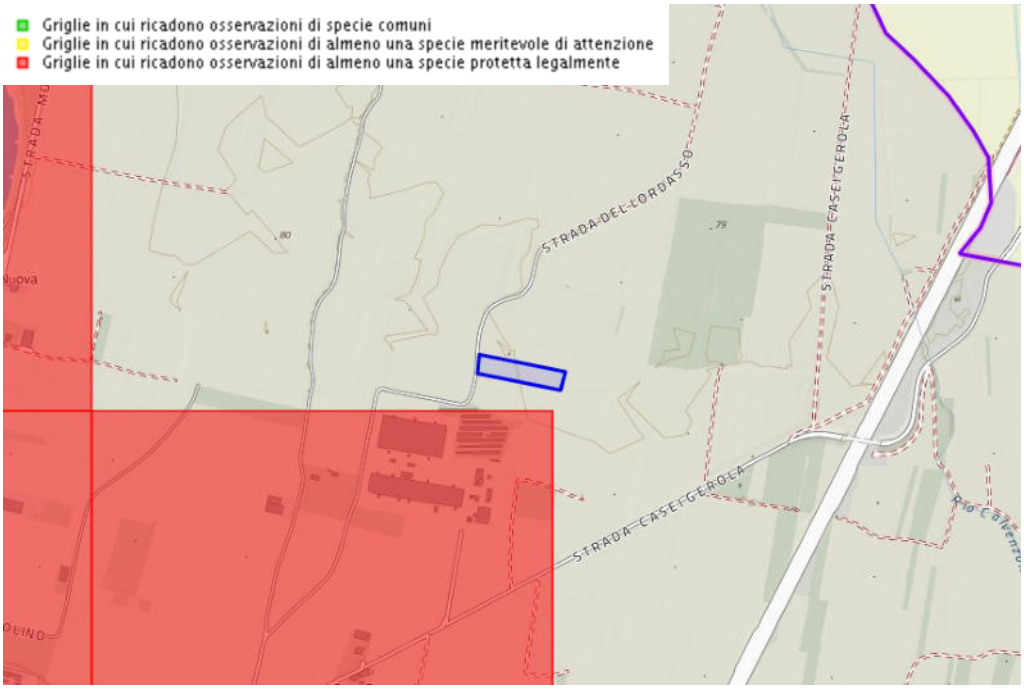


Figura 4.2.19 – Mappa semaforica Specie Fauna su griglia di 1 km; in blu l'area della sottostazione elettrica AT/MT.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Anche in seguito ai sopralluoghi effettuati in situ non si segnala la presenza di specie di interesse conservazionistico all'interno dell'area di progetto: l'area risulta infatti di scarsa attrazione faunistica in quanto priva di habitat idonei alla presenza di siti riproduttivi in relazione alle recenti attività estrattive effettuate e alla presenza di un ecomosaico agricolo povero di elementi naturali quali boschetti, siepi, alberature o zone umide.
Per quanto riguarda l'avifauna, le uniche specie rilevate in sito sono colombaccio (*Columba palumbus*), tortora dal collare (*Streptopelia decaocto*), allodola (*Alauda arvensis*), merlo (*Turdus merula*), codirosso comune (*Phoenicurus phoenicurus*), usignolo (*Luscinia megarhynchos*), capinera (*Sylvia atricapilla*), cinciallegra (*Parus major)*, gazza (*Pica pica*), cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*), taccola (*Corvus monedula*), ghiandaia (*Garrulus glandarius*), storno (*Sturnus vulgaris*) e passera d'Italia (*Passer Italiae*); si ritiene inoltre probabile la presenza di alcuni rapaci diurni (ad es. poiana e gheppio) e notturni (civetta) che utilizzano a fini trofici gli ambienti agricoli presenti.
Durante il periodo di sosta invernale e migratoria, l'area può inoltre essere frequentata da specie quali ballerina bianca (Motacilla alba), pispola (*Anthus pratensis*) tordo bottaccio (*Turdus philomelos*), pettirosso (*Erithacus rubecula*), luì piccolo (*Phylloscopus collybita*) e alcune specie di fringillidi quali ad es. fringuello (*Fringilla coelebs*), cardellino (*Carduelis carduelis*) e fanello (*Linaria cannabina*).
Tutte le specie sopra elencate sono piuttosto comuni in contesto agricolo e antropizzato; non sono inoltre considerate di interesse conservazionistico in quanto non risultano inserite nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli" (147/2009/CE) né in una delle categorie di minaccia secondo la Lista Rossa italiana[11] (specie in pericolo critico "CR", specie in pericolo "EN" e specie vulnerabili "VU").
Per quanto riguarda le altre classi faunistiche, pur non essendo disponibili dati bibliografici puntuali, vengono di seguito effettuate alcune considerazioni derivanti dai sopralluoghi effettuati e dalle analisi degli habitat presenti all'interno dell'area di progetto e negli elementi naturali o pseudonaturali presenti nelle immediate circostanze:

- Anfibi: gli unici ambienti potenzialmente idonei alla presenza di anfibi all'interno dell'area di progetto e nelle aree strettamente limitrofe sono i fossi di scolo situati lungo le strade e carrareccie presenti; non sono invece presenti zone umide di origine naturale o artificiale anche temporaneamente allagate. Durante i sopralluoghi effettuati non sono state osservate specie appartenenti alla classe in oggetto, anche se si presume che gli elementi della rete idrica superficiale possano essere utilizzati da specie appartenenti al complesso delle rane verdi (*Pelophylax lessonae kl. esculentus*), dalla rana agile (*Rana dalmatina*) o dal rospo comune (*Bufo bufo*) durante gli spostamenti per raggiungere i siti riproduttivi.
- Rettili: tra i lacertidi piuttosto comuni sono la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) e il ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), mentre più rara risulta essere la lucertola campestre (*Podarcis siculus*); altre specie relativamente comuni nell'area sono il biacco (*Hierophis viridiflavus*) e la natrice dal collare (*Natrix helvetica*); possibile infine la presenza dell'orbettino (*Anguis veronensis*).
- Mammiferi: oltre alla presenza di piccoli roditori e soricomorfi tipici di ambienti agricoli, non è stata rilevata la presenza di tane (ad es. di tasso *Meles meles*) o di ambienti idonei alla presenza di siti riproduttivi, mentre è possibile la frequentazione dell'area a scopo trofico di specie come la volpe (*Vulpes vulpes*) o di specie di interesse venatorio come la lepre comune (*Lepus europaeus*), il capriolo (*Capreolus capreolus*) e il cinghiale (*Sus scrofa*).

[11] Fonte: BirdLife International (2021) European Red List of Birds. Luxembourg: Publications Office of the European Union

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

4.3 Suolo e morfologia

4.3.1 Inquadramento geologico locale

Dal punto di vista geologico, i terreni interessati dalle opere sono costituiti da depositi alluvionali tardo-pleistocenici del T. Scrivia, costituiti da alternanze di depositi pseudo ciottolosi con abbondante matrice limoso-argillosa e depositi di natura argillosa, argilloso-limosa e talora argilloso-sabbiosa.
Come evidenziato in Figura 4.3.1, estratta dalla Carta Geologica d'Italia, Foglio 70 "Alessandria", l'area in esame ricade all'interno della formazione nota in letteratura come *"alluvioni prevalentemente argillose della superficie principale della pianura a Sud del Po, attribuibili in parte alle alluvioni post-glaciali (a^{2-1}) e in parte al Fluviale recente (fl3).*

Figura 4.3.1 - Stralcio della Carta Geologica d'Italia nell'immediato intorno dell'area di studio (da Carta Geologica d'Italia – Alessandria – Foglio 70).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

4.3.2 Caratteristiche litostratigrafiche

4.3.2.1 Area dell'impianto fotovoltaico

Per la definizione dell'andamento stratigrafico e delle proprietà fisico – meccaniche dei terreni oggetto di scavo all'interno dell'impianto fotovoltaico è possibile fare riferimento alle specifiche indagini geognostiche effettuate a supporto della progettazione dell'impianto stesso (n. 9 prove penetrometriche dinamiche superpesanti DPSH e n. 15 prove penetrometriche statiche CPT**,** tutte spinte sino a "rifiuto strumentale").

Nel dettaglio è stata riconosciuta la seguente stratigrafia schematica:

Livello A: si tratta di terreno in prevalenza vegetale/humifero di natura limoso argillosa e limoso sabbiosa, che si estende dal piano campagna sino ad una profondità massima di circa 0,6 – 1,2 metri.

Livello B: si tratta di una miscela eterogenea di depositi in prevalenza granulari (sabbie, limi e ghiaie) poco addensata, che si estende da circa 0,6 – 1,2 metri da p.c. fino a 1,6 – 4,0 metri da p.c.

Livello C: si tratta di terreno granulare (ghiaia medio-grossa in matrice sabbiosa o sabbioso-argillosa) ben addensato, che si estende sino alla profondità di almeno 15 m da piano campagna.

4.3.2.2 Area interessata dalla posa della linea elettrica di connessione e della sottostazione elettrica

Dal punto di vista geologico, i terreni interessati dalla posa del cavidotto esterno di collegamento alla rete pubblica e della sottostazione elettrica sono costituiti da depositi alluvionali olocenici e pleistocenici.

Essendo il cavidotto interrato realizzato in gran parte al di sotto di strade pubbliche tali depositi sono sormontati da materiale misto afferente al "pacchetto stradale" che verrà gestito come rifiuto in centri di recupero/smaltimento autorizzati.

Per la definizione dell'andamento stratigrafico e delle proprietà fisico – meccaniche dei terreni oggetto di scavo lungo la linea di connessione, non essendo disponibili specifiche indagini geognostiche è possibile fare riferimento ai profili stratigrafici della banca dati geotecnica di Arpa Piemonte.

In particolare, sono disponibili n. 11 profili stratigrafici di pozzi idrici, identificati con le seguenti sigle: 106936 – 106927 – 06925 – 10026559 – 106618 – 106619 – 106852 – 106854 – 10025716 – 106610 - 106609.

Nella seguente Figura 4.3.2 viene riportata l'ubicazione dei pozzi di cui risultano disponibili i profili stratigrafici.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

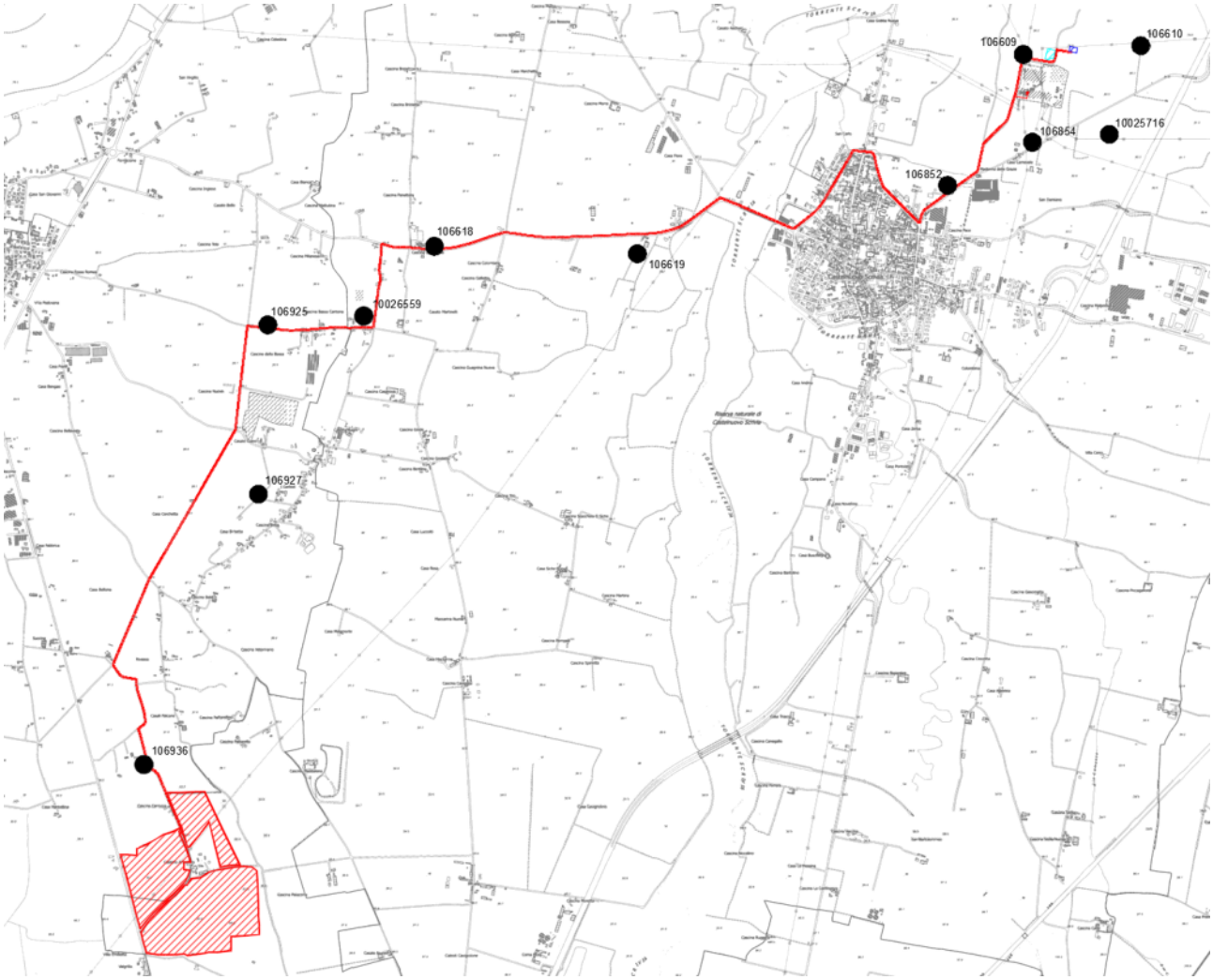


Figura 4.3.2 - Ubicazione dei sondaggi/pozzi, rappresentativi per l'area di studio.

Di seguito si riportano le tabelle relative alle informazioni stratigrafiche disponibili.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Nome perforazione	Comune	Provincia	Località
P1160	Sale	AL	C.na Ballerina
Data inizio perforazione	**Data fine perforazione**	**Profondità (m)**	**Cantiere**
0/0/0	0/0/0	30.00	Dati pozzi nel territorio comunale *

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
106936	1.00	argilla
106936	12.00	ghiaia
106936	22.00	ghiaia mista a argilla
106936	30.00	ghiaietto

Nome perforazione	Comune	Provincia	Località
P1932	Sale	AL	Gerbidi
Data inizio perforazione	**Data fine perforazione**	**Profondità (m)**	**Cantiere**
0/0/0	0/0/1992	27.00	Dati pozzi nel territorio comunale *

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
106927	6.00	argilla mista a ghiaia
106927	8.00	ghiaia
106927	14.00	ghiaia mista a argilla
106927	27.00	ghiaia

Nome perforazione	Comune	Provincia	Località
P1642	Sale	AL	Casina delle Bassa
Data inizio perforazione	**Data fine perforazione**	**Profondità (m)**	**Cantiere**
0/0/0	0/0/0	21.00	Dati pozzi nel territorio comunale *

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
106925	4.00	argilla
106925	9.00	ghiaia mista a argilla
106925	14.00	ghiaia mista a sabbia
106925	21.00	ghiaia ciottoli

Nome perforazione	Comune	Provincia	Località
M044_1	Castelnuovo Scrivia	AL	
Data inizio perforazione	**Data fine perforazione**	**Profondità (m)**	**Cantiere**
29/9/27	20/9/2007	16.00	

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
10026559	6.00	argilla con ghiaia
10026559	12.50	ghiaia con ciottoli
10026559	16.00	ghiaia con molta sabbia

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Nome perforazione	Comune	Provincia	Località
P1823	Castelnuovo Scrivia	AL	Casa Colombina
Data inizio perforazione	**Data fine perforazione**	**Profondità (m)**	**Cantiere**
0/0/0	0/0/0	26.00	Dati pozzi nel territorio comunale *

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
106618	2.50	argilla
106618	5.00	ghiaia mista a argilla
106618	7.00	ghiaia
106618	9.00	ghiaia mista a argilla
106618	25.00	ghiaia mista a sabbia
106618	26.00	ghiaia mista a argilla

Nome perforazione	Comune	Provincia	Località
P1599	Castelnuovo Scrivia	AL	Cascina Bottassino
Data inizio perforazione	**Data fine perforazione**	**Profondità (m)**	**Cantiere**
0/0/0	0/0/0	22.00	Dati pozzi nel territorio comunale *

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
106619	8.00	argilla
106619	22.00	ghiaia

Nome perforazione	Comune	Provincia	Località
P1434/1	Castelnuovo Scrivia	AL	Madonna delle Grazie
Data inizio perforazione	**Data fine perforazione**	**Profondità (m)**	**Cantiere**
0/0/0	0/0/0	33.00	Dati pozzi nel territorio comunale *

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
106852	6.00	terreno vegetale
106852	11.00	ghiaia mista a sabbia
106852	15.00	argilla
106852	22.00	sabbia mista a ghiaia
106852	24.00	argilla
106852	33.00	ghiaia

Nome perforazione	Comune	Provincia	Località
D2489	Castelnuovo Scrivia	AL	Casa Carnevale
Data inizio perforazione	**Data fine perforazione**	**Profondità (m)**	**Cantiere**
0/0/0	0/0/0	24.00	Dati pozzi nel territorio comunale *

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
106854	1.00	terreno vegetale
106854	4.80	limo argilloso
106854	7.40	argilla limosa
106854	11.80	sabbia debolmente limosa
106854	13.00	argilla consistente
106854	24.00	ghiaia e ciottoli in matrice sabbiosa

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Nome perforazione	Comune	Provincia	Località
P1019	Castelnuovo Scrivia	AL	reg. capelletta
Data inizio perforazione	**Data fine perforazione**	**Profondità (m)**	**Cantiere**
		16.00	

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
10025716	9.00	terre argillose
10025716	13.00	ghiaia e sabbia
10025716	16.00	ghiaia

Nome perforazione	Comune	Provincia	Località
P1779	Castelnuovo Scrivia	AL	Carnevale in regione Borgnina
Data inizio perforazione	**Data fine perforazione**	**Profondità (m)**	**Cantiere**
0/0/0	0/0/0	30.00	Dati pozzi nel territorio comunale *

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
106610	10.00	argilla
106610	12.00	sabbia
106610	20.00	argilla
106610	30.00	sabbia mista a ghiaia

Nome perforazione	Comune	Provincia	Località
P1512	Castelnuovo Scrivia	AL	Regione Lordasso
Data inizio perforazione	**Data fine perforazione**	**Profondità (m)**	**Cantiere**
0/0/0	0/0/0	24.00	Dati pozzi nel territorio comunale *

Codice perforazione	Profondità (m)	Descrizione
106609	7.00	argilla
106609	8.00	ghiaia
106609	10.00	sabbia e ghiaia
106609	14.00	argilla
106609	18.00	ghiaietto
106609	20.00	argilla
106609	24.00	ghiaietto

Figura 4.3.3 - Profili stratigrafici pozzi, rappresentativi per l'area di studio.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Dall'esame delle stratigrafie disponibili si può osservare che i terreni attraversati dalla linea di connessione sono costituiti da depositi prevalentemente ghiaioso-sabbiosi associati a subordinate sabbie e limi stratificati, generalmente ricoperti da una copertura discontinua di argille e limi argillosi dello spessore variabile da 1 a 6 metri.
Nell'area della sottostazione elettrica invece lo spessore dei depositi fini aumenta, raggiungendo profondità di oltre 12-13 metri.
Il tratto di linea di connessione previsto dall'impianto fotovoltaico alla sottostazione elettrica prevede che la posa dei cavidotti avvenga a profondità di circa 120 cm dal p.c., interessando quindi, oltre ai materiali del pacchetto stradale (che verranno gestiti come rifiuti), terreni di natura prevalentemente argilloso limosa e limoso sabbiosa e, in parte minore, terreni ghiaiosi nella porzione più profonda degli scavi relativi al tratto iniziale della linea.
I terreni di scavo provenienti dalla realizzazione delle opere della sottostazione elettrica saranno invece esclusivamente di natura argilloso limosa.

4.3.3 Lineamenti geomorfologici

Dal punto di vista geomorfologico, l'ambito territoriale in esame rappresenta il prodotto degli alluvionamenti pleistocenici ed olocenici principalmente del T. Scrivia e si presenta prevalentemente pianeggiante con locali avvallamenti legati prevalentemente all9attività estrattiva delle ghiaie e delle sabbie svolta in questa porzione di territorio. Il T. Scrivia, che scorre circa 2 km ad Est rispetto al sito in esame, ha mutato nel tempo la direzione del proprio alveo, con ripetute migrazioni che l9hanno portato ad assumere l9attuale direzione S-N. La testimonianza di tali spostamenti è data da precisi elementi morfologici di superficie e da antichi alvei sepolti, evidenziati da locali concentrazioni di depositi più permeabili a granulometria decisamente grossolana. La Carta di Sintesi della Pericolosità Geomorfologica del P.R.G.C. relativa ai Comuni di Tortona e Sale evidenzia come l'intera opera in progetto ricada all'interno della classe di fattibilità IIa.
La classe di fattibilità IIa contraddistingue porzioni di territorio sub-pianeggianti (aree di pianura) interessate da una o più problematiche di ristagno di acque meteoriche, locali fenomeni di esondazione di bassa energia, ruscellamento diffuso, drenaggio insufficiente e/o scadenti caratteristiche dei terreni di copertura.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

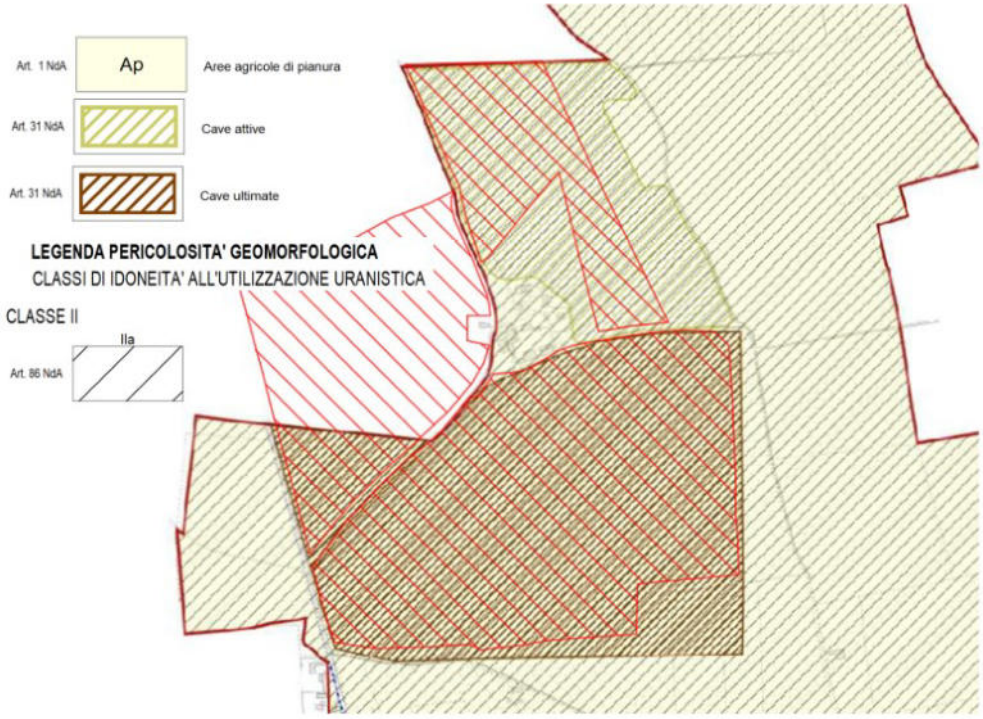
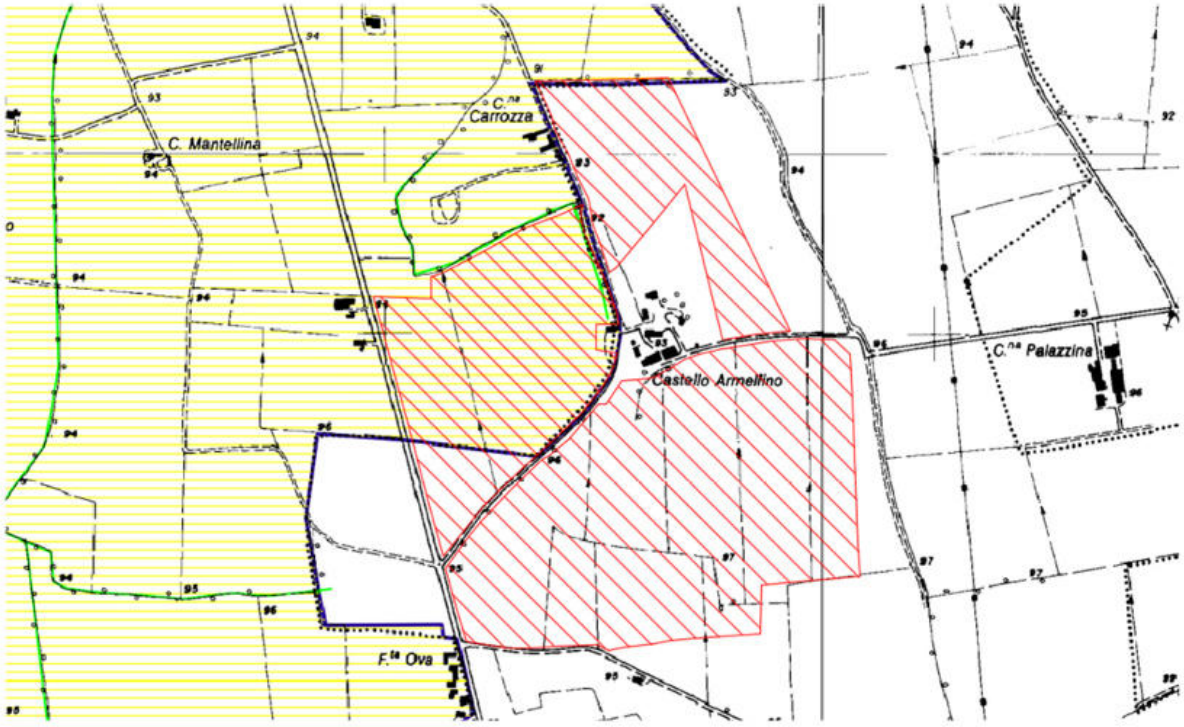


Figura 4.3.4 - Dettaglio della Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica con relativa legenda - estratto da elaborato 2.1.11 - Tavola 1, scala originaria 1:10000, del P.R.G.C., relativo al Comune di Tortona.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.



CLASSE II

In tale classe, caratterizzata da pericolosità geomorfologica moderata, superabile con modesti interventi che non limitano le scelte urbanistiche, gli interventi sia pubblici che privati saranno consentiti nel rispetto del D.M. 11/03/88. E' stata suddivisa in due sottoclassi:

Classe II a Porzioni di territorio soggette a processi degradatori leggeri. Aree talora caratterizzate da proprietà geotecniche scadenti e/o litologicamente eterogenee. La soggiacenza di falda è generalmente modesta.

Figura 4.3.5 - Dettaglio della Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica con relativa legenda, scala originaria 1:10000, del P.R.G.C., relativo al Comune di Sale.

4.3.4 Scavi esplorativi per la caratterizzazione del sito oggetto di attività estrattive

Nel settore centrale dell'area, a Sud della viabilità vicinale che attraversa il sito in direzione Est - Ovest, oggetto in passato di attività estrattive concluse con il recupero ambientale anche a mezzo di terre e rocce da scavo, e con il successivo svincolo definitivo dell'area stessa (avvenuto nel 2009), sono stati attivati, a far data dall'anno 2015, scavi esplorativi da parte di ARPA, su richiesta del Comune di Tortona, finalizzati alla caratterizzazione *ante operam* del sito.
Questa richiesta del Comune discendeva dal fatto che nel 2014 il sito era stato individuato da COCIV per il potenziale conferimento dello smarino della linea ferroviaria AC/AV Terzo Valico dei Giovi (ipotesi poi abbandonata).
Nel corso dei campionamenti e delle analisi effettuate è stata riscontrata in alcuni punti la presenza di rifiuti (i superamenti rilevati rispetto ai limiti di cui alla Tab. 1A, All. 5, parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/2006 s.m.i. riguardavano prevalentemente i seguenti parametri: C≥12, Cr, Ni, Zn, Pb, Benzo(a)pirene, Benzo (a,h,i,) perilene, Benzo (g,h,i,) perilene, Dibenzo (a,e) pirene, Indeno (1,2,3-cd) pirene, Idrocarburi C10-C40).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Le analisi delle acque di falda, effettuate negli anni, non hanno rilevato superi. La presenza di rifiuti nel sito ha comportato la necessità di intraprendere una specifica attività di caratterizzazione e classificazione di tali rifiuti, in coordinamento con ARPA Piemonte, con conseguente avvio a smaltimento degli stessi. Nel corso di tali attività l'area è stata approfonditamente indagata in modo sistematico, evidenziando il rispetto dei limiti normativi nella gran parte dei punti di indagine; i rifiuti localmente rinvenuti in alcuni punti sono stati rimossi e smaltiti ai sensi della normativa vigente (vedi stralcio "Planimetria smaltimenti" tratto dalla Relazione finale del Piano di caratterizzazione).
Di seguito le conclusioni riportate nella Relazione Finale del Piano di caratterizzazione, redatta a conclusione delle operazioni ed emessa a Marzo 2022:
"Durante il piano di caratterizzazione sono stati rimossi i seguenti quantitativi di rifiuti rinvenuti in sito:

- *CER 170504 – 354 m^3;*
- *CER 1705043*– 0,6 m^3*

Per un totale di circa 355 m^3.
Si rileva che l'intera area indagata ha un'estensione di circa 216.500 m^2, presumibilmente tutto il materiale conferito a riempimento ha una potenza media di circa 2 m (oltre coltivo), è possibile quindi asserire che il materiale di riporto ammonta a circa 433.000 m^3; in considerazione del fatto che il materiale rinvenuto riconducibile a rifiuto è pari a 355 m^3 si può stabilire che la percentuale di rifiuto rimosso in sito è pari a circa 0,07% del totale del materiale riportato; in considerazione del fatto che tutti i punti di "fondoscavo" e le pareti dei punti nei quali sono stati rinvenuti i rifiuti risultano "PULITI", e tutte le analisi delle acque, svolte negli anni, non hanno rilevato superi, è possibile ritenere il sito in sicurezza".
Con la Relazione tecnica G07_2022_00875_001 del 20/05/2022 ARPA Piemonte ha dato atto che "*il procedimento di indagine ambientale e allontanamento dei rifiuti e materiali non conformi è da ritenersi correttamente concluso".*
Il procedimento di bonifica *ex* D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. è stato quindi formalmente chiuso, prendendo atto delle attività svolte, con determinazione 393 del 25/05/2022 del Comune di Tortona.

4.4 Geologia e acque sotterranee

Nel territorio della Provincia di Alessandria la falda superficiale risulta influenzata dall'andamento della superficie topografica, di cui generalmente segue l'andamento, dalle caratteristiche litologiche dei terreni attraversati e, infine, dalla presenza dei corsi d'acqua che ne determinano le principali direzioni di flusso.
Nella parte più settentrionale della Provincia, il flusso idrico della falda superficiale ha direzione da Ovest verso Est e segue l'andamento del Fiume Po, che costituisce l'elemento drenante di tutta questa zona di pianura. Nell'area di studio, allontanandosi dall'asta fluviale del Po, assume maggior importanza l'effetto drenante dovuto alla presenza del Torrente Scrivia.
La falda freatica superficiale, l'unica potenzialmente interagente con le opere dell'impianto fotovoltaico in progetto, presenta una soggiacenza di almeno 7 - 8 metri da p.c. e una direzione di deflusso delle acque sotterranee che degrada da S a N con un gradiente idraulico di circa 0,1-0,2 %.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

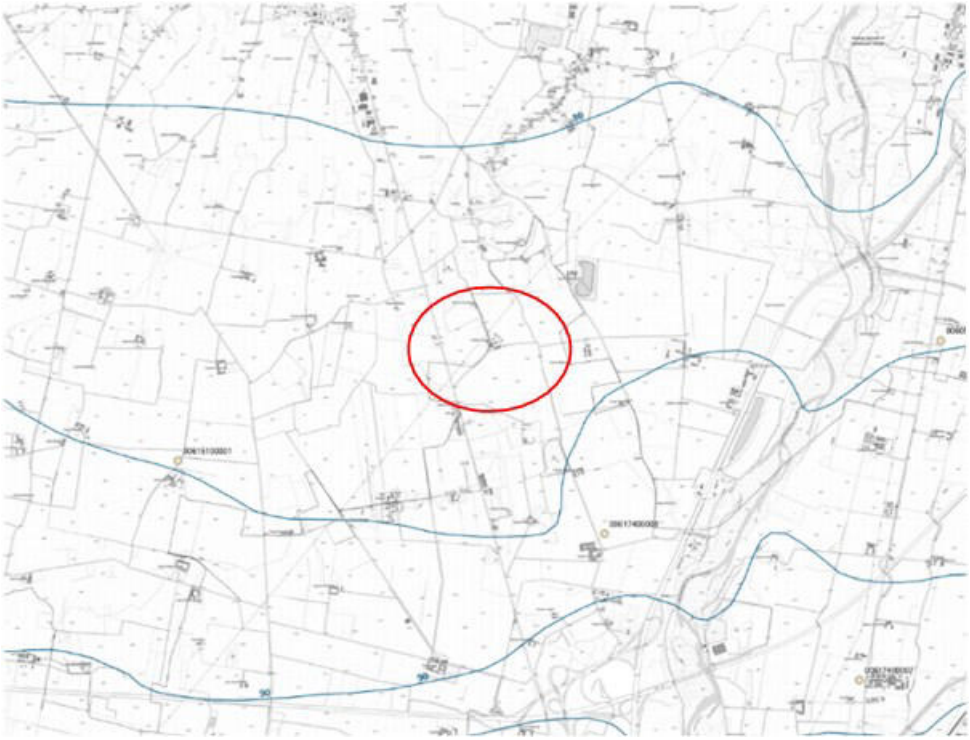


Figura 4.4.1 - Cartografia relativa alle linee iso-piezometriche della falda (estratto da Geoportale ARPA Piemonte).

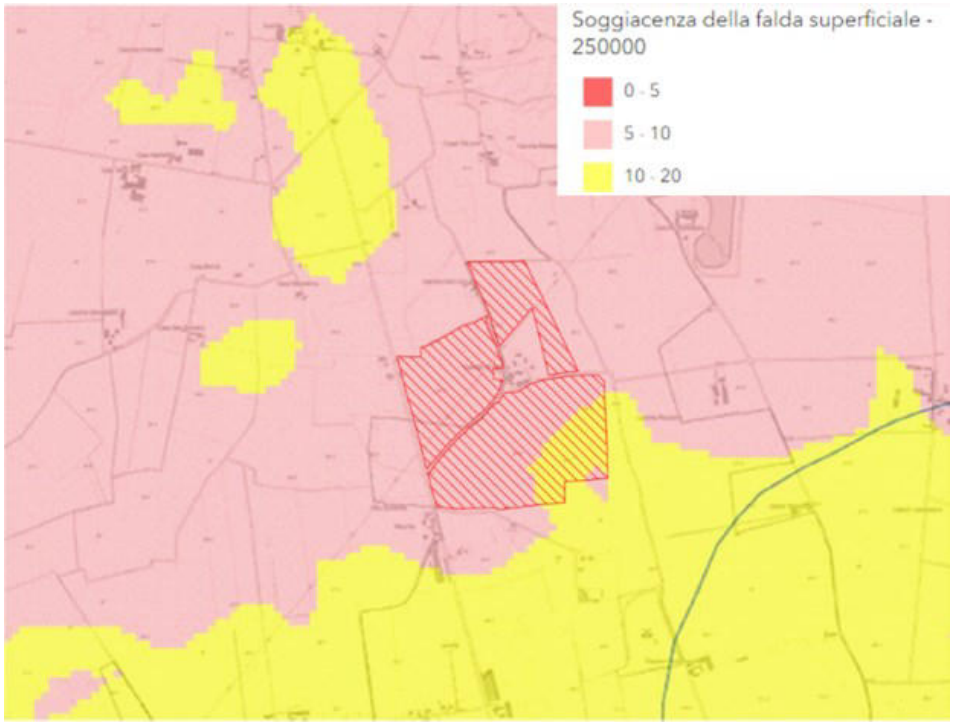


Figura 4.4.2 - Cartografia relativa alla soggiacenza della falda superficiale (estratto da Geoportale ARPA Piemonte).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

La natura litologica superficiale, costituita principalmente da materiale granulare, conferisce una buona permeabilità di base e proprio la mancanza di un livello impermeabile all'interno della zona insatura superiore, conferisce, all'area di studio, un grado di vulnerabilità dell'acquifero superficiale alto e moderato.

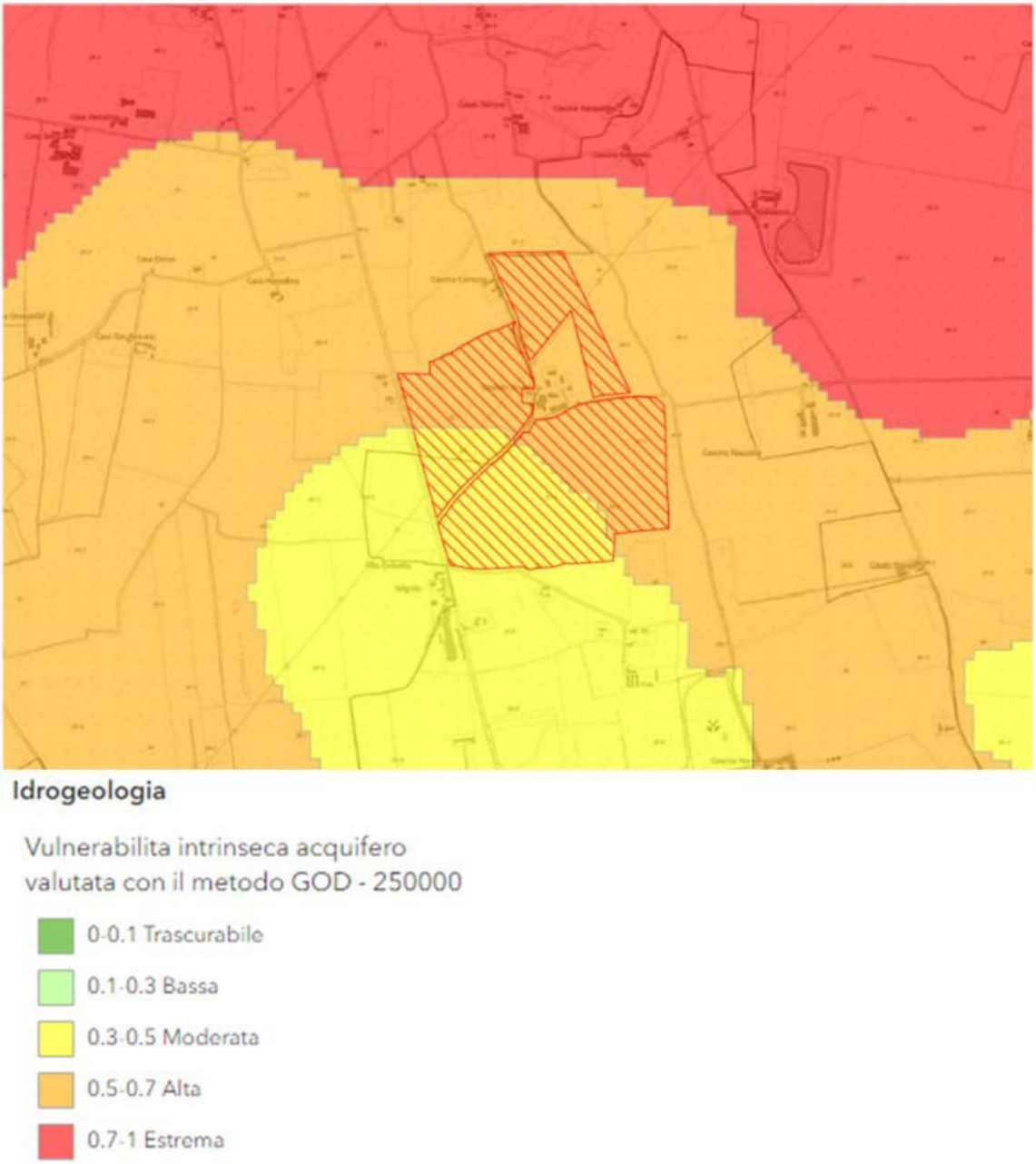


Figura 4.4.3 - Cartografia relativa alla vulnerabilità dell'acquifero (estratto da Geoportale ARPA Piemonte).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

4.5 Acque superficiali – idrologia ed esondabilità

L'area di studio (cfr. Figura seguente) appartiene al Distretto Idrografico del Fiume Po, costituente una macroarea che interessa il territorio di Liguria, Piemonte, Valle d'Aosta, Emilia - Romagna, Toscana, Lombardia, Provincia Autonoma di Trento, Marche, Veneto e si estende anche a porzioni di territorio francese e svizzero.

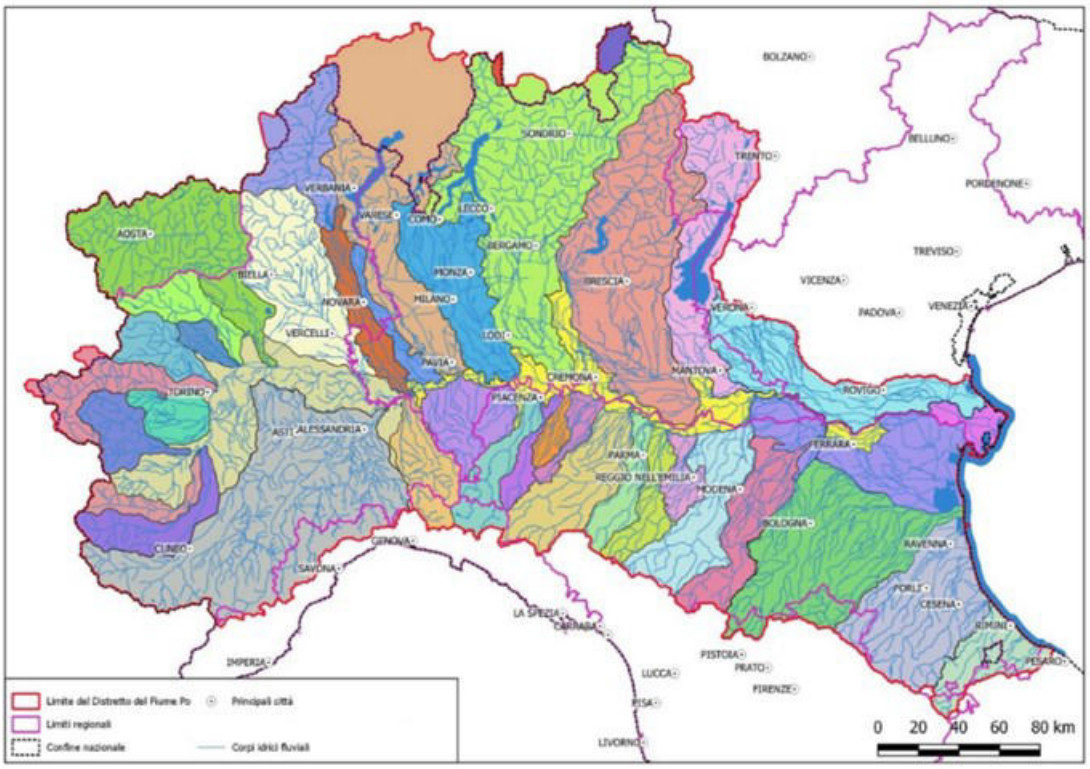


Figura 4.5.1 - Stralcio della cartografia dei nuovi limiti del Bacino Idrografico del Fiume Po, con l'ubicazione dei principali sottobacini idrografici (rif. Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po).

La successiva figura mostra il quadro generale dei corpi idrici superficiali della Regione Piemonte con la collocazione dell'area di studio all'interno del bacino denominato "Scrivia – Curone" e Po piemontese. Per una descrizione di dettaglio di questi corsi d'acqua si rimanda alla consultazione dell'elaborato "Cod037_FV_BGR_00023 RELAZIONE GEOLOGICA GEOTECNICA SISMICA IMPIANTO".

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

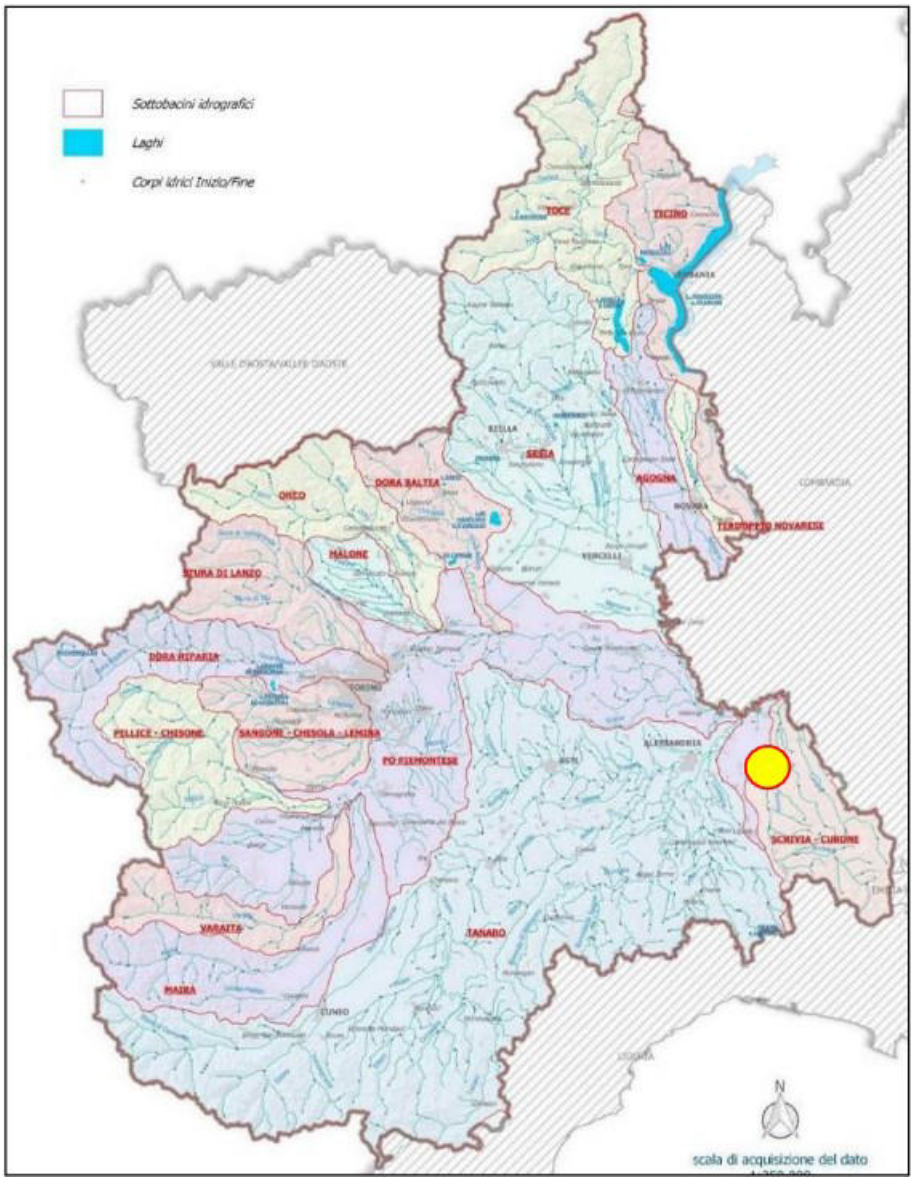


Figura 4.5.2 - Stralcio della cartografia dei sottobacini idrografici principali della Regione Piemonte (rif. TAVOLA 1 3 Corpi idrici superficiali soggetti ad obiettivi di qualità fiumi e laghi, Piano di Tutela delle Acque dicembre 2018 - Regione Piemonte) (il cerchio giallo rappresenta l'area di studio).

A completamento del quadro idrografico generale, si riscontra la presenza di un reticolo idrografico secondario costituito da rii, rogge canali che drenano le acque di ruscellamento superficiale per recapitarle principalmente nei fiumi principali, con andamento più o meno irregolare a seconda degli interventi di rettifica effettuati sul loro corso. Essi costituiscono, insieme ai recenti canali derivatori, un'importante rete di distribuzione di acque irrigue, assolvendo il compito di alimentare i fossi preposti all'irrigazione e di smaltire le acque in eccesso onde evitare i ristagni.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Dall'esame degli stralci della mappa di pericolosità del PGRA (Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni) si evince che l'installazione dei moduli fotovoltaici non riguarderà aree a rischio alluvionale.

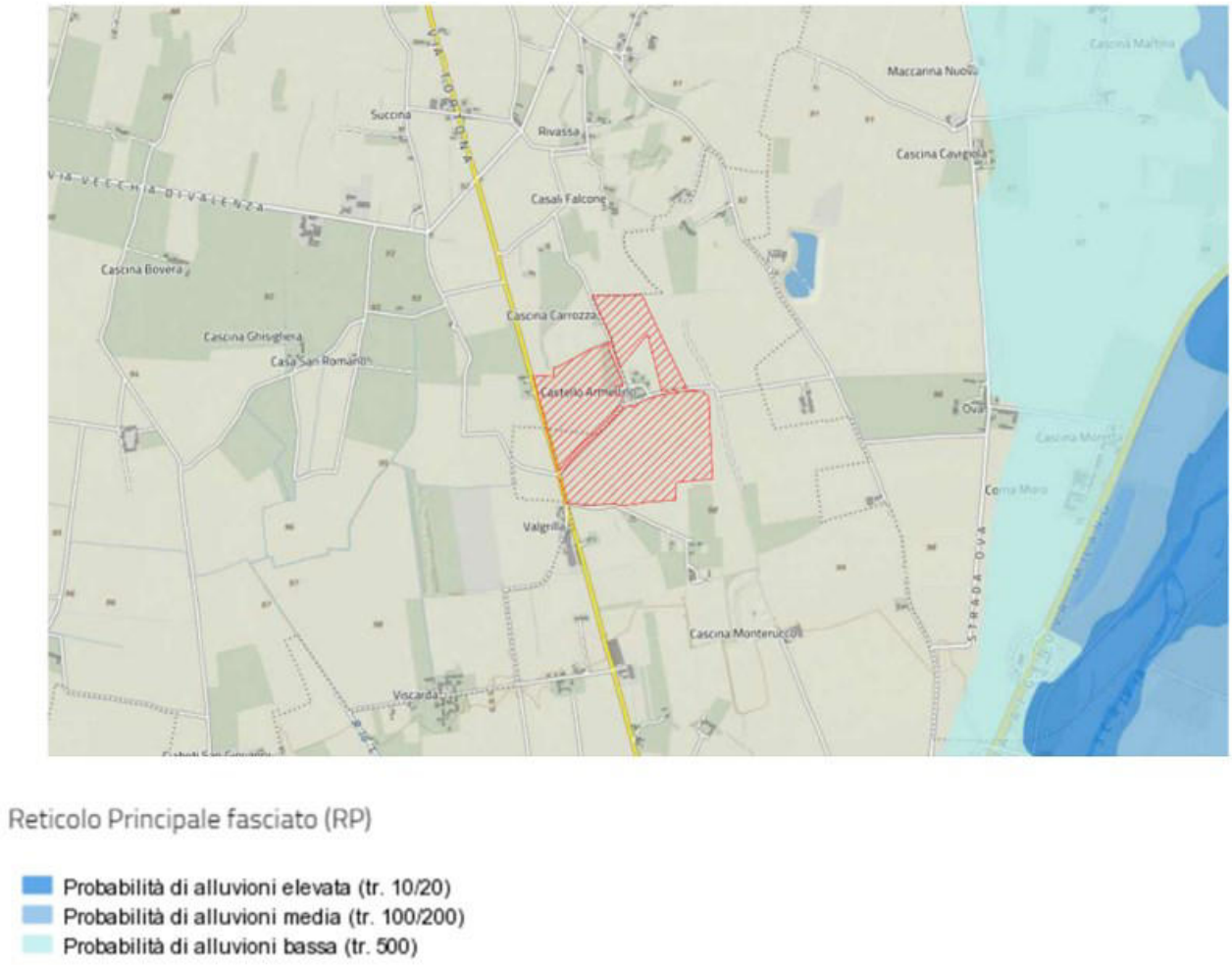


Figura 4.5.3 - Stralcio PGRA - Scenari di pericolosità (fonte: https://www.geoportale.piemonte.it/visregpigo)

4.6 Atmosfera-clima e qualità dell'aria

La Regione Piemonte è situata alla testata della Pianura Padana ed è delimitata su tre lati da catene montuose che ne occupano la metà del territorio, con le vette più elevate del continente europeo.

Tali caratteri geografici definiscono e regolano la peculiarità climatica del Piemonte, zona di incontro delle masse d'aria continentali provenienti dalla Piana del Po, dell'umidità proveniente dal Mediterraneo e delle correnti atlantiche Nord – occidentali che interagiscono con i rilievi, innescando frequenti circolazioni locali e favorendo l'instaurarsi di microclimi.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

L'orografia della Regione rappresenta il maggior controllo sul clima in Piemonte, mentre nessuna influenza è esercitata dalla variazione della latitudine vista la relativa esiguità dell'estensione Nord – Sud del territorio (circa 2° di differenza).

Tenendo conto della distribuzione interannuale delle precipitazioni, è possibile distinguere quattro differenti tipologie di regimi micro – climatici:

a) Prealpino, il più diffuso in Regione, che mostra due massimi nelle stagioni primaverile (principale) ed autunnale. Le precipitazioni minime si osservano in inverno, anche se non vi è una sostanziale differenza con i quantitativi estivi;

b) Subalpino, che si differenzia dal precedente in quanto il massimo autunnale tende ad essere superiore a quello primaverile e si accentua la differenza tra i quantitativi di pioggia invernali e quelli estivi, a favore di questi 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.

Come è facile immaginare, la maggior parte delle località mostra un comportamento di transizione tra una specifica tipologia climatica e l'altra.

Nei paragrafi seguenti si riportano i principali dati climatologici registrati sul territorio regionale nel 2022 e desunti dalla relazione del 2023 sullo stato dell'ambiente in Piemonte (Fonte: www.relazione.ambiente.piemonte.it).

4.6.1 Temperature

L'anno solare 2022 (gennaio-dicembre) è stato il più caldo osservato in Piemonte nell'intera serie storica 1958-2022, con una temperatura media di circa 11.4°C ed un'anomalia termica positiva stimata di 2.3°C rispetto al trentennio di riferimento 1971-2000.

La Figura seguente, che mostra i periodi dell'anno 2022 che abbiano fatto registrare temperature sopra la media (in rosso) e quelli al di sotto della media storica 1971 – 2000 (in blu), evidenzia come l'anomalia termica negativa sia stata presente con una buona frequenza e continuità solo a marzo (unico mese ad avere avuto una temperatura nella norma degli anni 1971-2000), aprile, nell'ultima decade di settembre e nelle prime due di dicembre. Lo scostamento termico positivo è stato marcato soprattutto durante l'estate, risultata la seconda più calda dopo il 2003. Sostanziale assenza di giorni più freddi della norma anche a ottobre 2022, con prima posizione nella rispettiva serie storica dei mesi più caldi.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

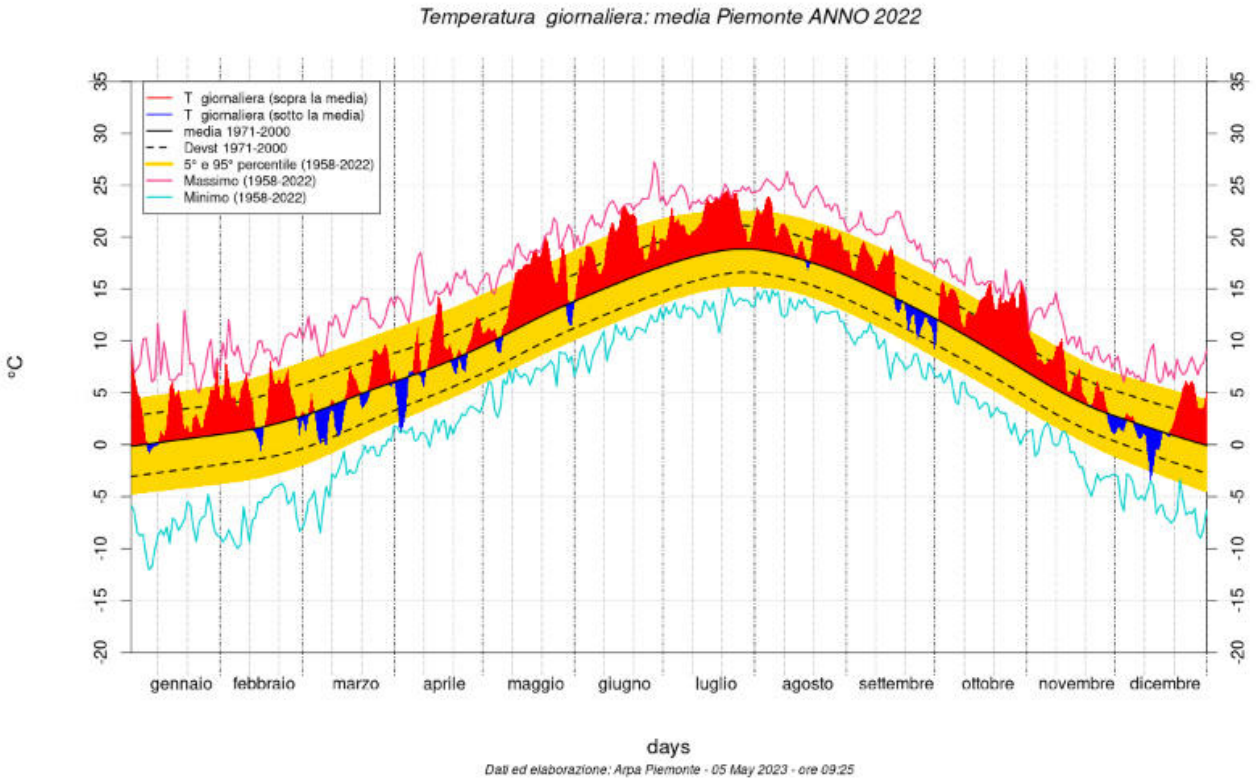


Figura 4.6.1 - Media della temperatura giornaliera in Piemonte – Anno 2022 (Fonte ARPA Piemonte).

In 68 giornate si sono osservate temperature medie superiori al 95° percentile della norma 1971-2020 (ovvero circa 1 su 5), delle quali 19 sono state giornate da record assoluto giornaliero, ossia sono state le più calde dell'intera serie storica.

Il mese più caldo dell'anno è stato luglio con 22,1°C medi, mentre dicembre è risultato il mese più freddo, con 2,2°C

Nella seguente Tabella si riportano i valori di temperatura media, minima e massima registrati nel 2022 nell'intero territorio regionale e la relativa anomalia termica registrata rispetto alla media 1971-2000.

Tabella 4.6.1 - Temperature medie, minime e massime registrate sull'intero territorio regionale nel 2022

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	MEDI
T. min (°C)	-0,8	0,0	0,5	3,9	11,0	14,9	17,1	15,7	11,0	10,4	3,2	-0,4	**7,3**
Anomalia (°C)	+1,8	+1,8	-0,2	+0,3	+2,9	+3,5	+2,9	+1,6	+0,5	+4,2	+2,0	+1,3	**+1,9**
T. max (°C)	7,3	9,0	8,7	13,2	19,4	24,2	27,0	25,2	19,3	17,4	9,7	4,8	**15,5**

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	MEDI
Anomalia (°C)	+3,8	+4,1	+0,2	+1,8	+3,4	+4,2	+3,9	+2,7	+1,1	+4,5	+2,5	+0,6	**+2,7**
T. media (°C)	**3,3**	**4,5**	**4,6**	**8,5**	**15,2**	**19,5**	**22,1**	**20,4**	**15,2**	**13,9**	**6,4**	**2,2**	**11,4**
Anomalia (°C)	+2,8	+3,0	0,0	+1,0	+3,1	+3,9	+3,4	+2,2	+0,8	+4,3	+2,2	+0,9	**+2,3**

Prendendo in considerazione i valori massimi e minimi sopra riportati, si nota come il contributo all'anomalia termica positiva sia stato leggermente maggiore per le temperature massime (+2.7°C) rispetto alle minime (+1.9°C); comunque per entrambe le temperature (max e min) il 2022 si è piazzato al 1° posto nella classifica degli anni più caldi.

Nonostante l'estate 2022 sia risultata la seconda più calda dopo quella del 2003, i record assoluti di temperatura massima sono risultati quasi assenti; la caratteristica termica principale dell'annata 2022 è stata quindi quella di una temperatura frequentemente e quasi costantemente al di sopra della norma climatica, piuttosto che di periodi brevi di anomalie termiche positive intense come accaduto in passato.

Per quanto riguarda le zone di pianura, in cui è situata l'area oggetto di intervento, nella tabella seguente si riportano i dati medi delle temperature medie, massime e minime registrate nel 2022.

Tabella 4.6.2 - Temperature medie, minime e massime registrate nel territorio di pianura nel 2022

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	MEDIA
T. media min (°C)	-0,6	1,3	2,7	6,6	13,7	17,5	19,7	18,2	13,7	12,5	5,1	1,1	**9,2**
T. media max (°C)	9,2	12,3	12,7	17,5	23,6	28,7	31,8	29,8	23,7	20,9	12,9	6,6	**19,1**
T. media mensile (°C)	**3,1**	**6,0**	**7,4**	**11,8**	**18,4**	**23,0**	**25,5**	**23,6**	**18,2**	**16,0**	**8,1**	**3,3**	**13,7**

4.6.2 Precipitazioni

Le precipitazioni cumulate medie registrate nel 2022 in Piemonte sono state pari a 611,9 mm e sono risultate inferiori rispetto alla norma registrata nel periodo 1971-2000, con un deficit di 438,6 mm, che corrisponde al 42% circa; il 2022 è risultato essere il 2° anno meno piovoso nella distribuzione storica degli anni 1958-2022 dopo il 2001.

L'analisi dell'andamento giornaliero annuale evidenzia come al deficit pluviometrico abbiano contribuito soprattutto i primi tre mesi dell'anno. Infatti il 9 dicembre 2021 ha avuto inizio un lungo periodo di "giornate secche" (precipitazione giornaliera inferiore a 5 mm/24h) che è terminato il 29 marzo 2022; tale serie di 111 giorni si è posizionata ufficialmente al 2° posto tra i periodi secchi invernali più lunghi degli ultimi 65 anni, dopo la stagione 1999-2000 (137 giorni).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Nelle figure seguenti sono riportate graficamente le precipitazioni totali registrate durante il 2022 e la relativa anomalia rispetto alla serie storica 1971-2000; in particolare l'area oggetto di studio nel 2022 è stato interessata da una quantità di pioggia annua compresa tra 300 e 400 mm, con un deficit pluviometrico rispetto alla serie storica considerata pari a circa il 50% in meno.

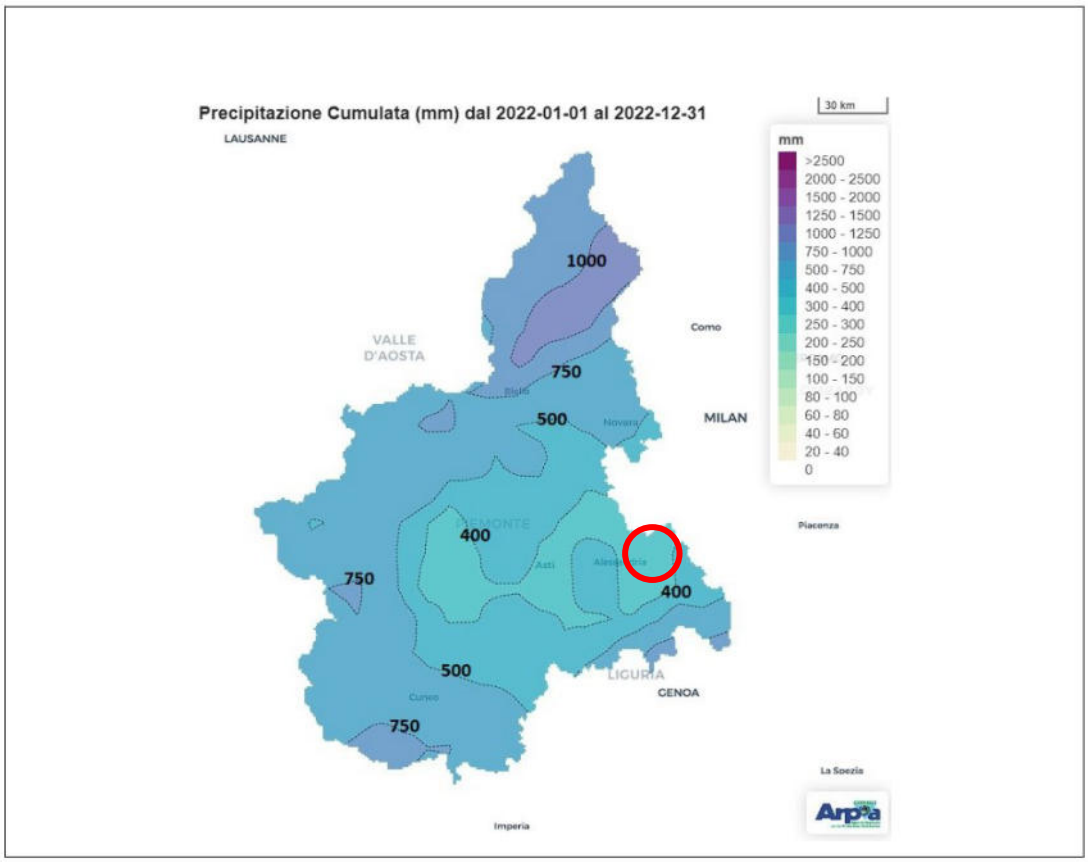


Figura 4.6.2 - Precipitazione totale nell'anno 2022 in Piemonte; con cerchio rosso è indicata l'area oggetto di intervento

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

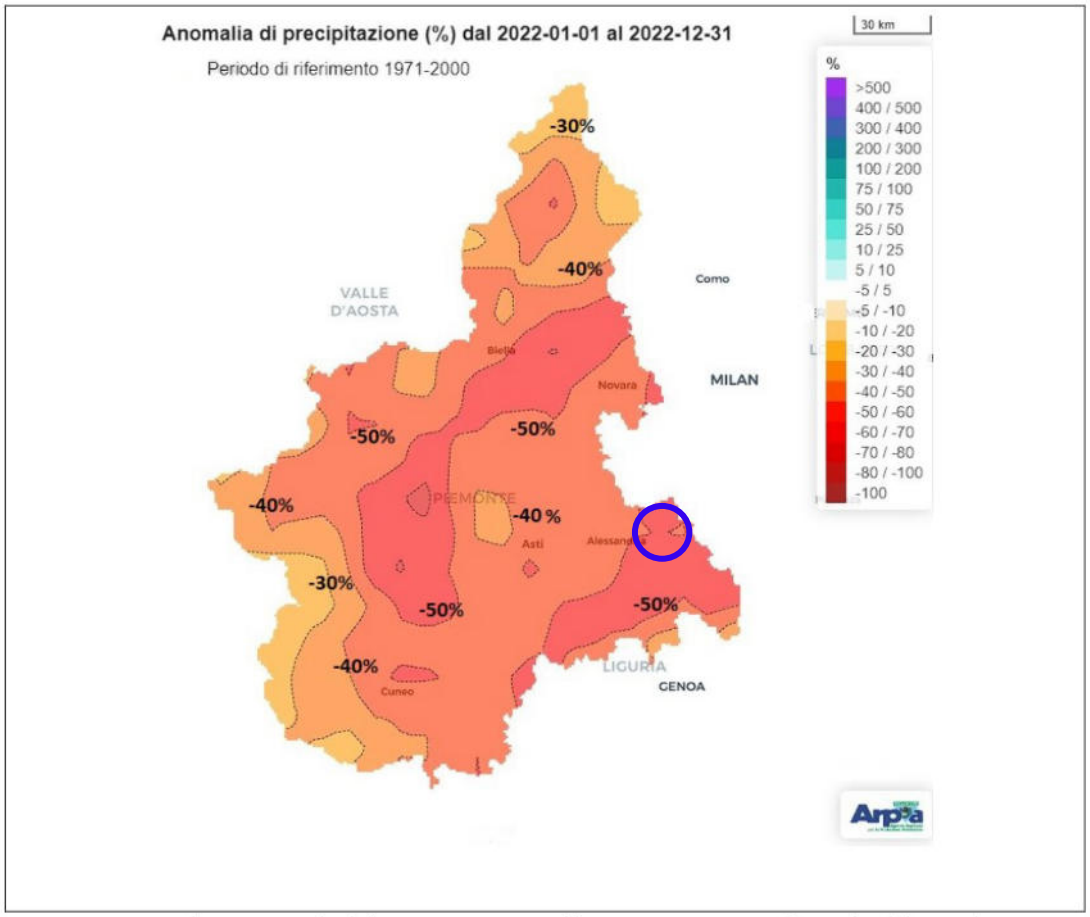


Figura 4.6.3 - Anomalia della precipitazione nell'anno 2023 rispetto alla media del periodo 1971-2000 (Elaborazione ARPA Piemonte); con cerchio blu è indicata l'area oggetto di intervento.

4.6.3 Vento

Per quanto riguarda i dati relativi alla velocità media e le raffiche del vento che caratterizzano l'area oggetto di studio, nella tabella seguente si riportano i dati relativi alla serie storica 2006-2019 (Fonte ARPA Piemonte) nella stazione di Alessandria.

Tabella 4.6.3 - Velocità media del vento e raffiche massime registrate nella stazione di Alessandria

Vento: velocità media annua (m/s)													
2006	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**
1,9	2,2	1,8	2,0	1,9	2,1	2,3	2,2	1,8	2,2	2,2	2,2	2,0	2,2
Vento: raffica massima (m/s)													
2006	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**
22,3	21,4	21,8	20,8	20,9	19,7	23,0	19,6	15,8	20,2	18,0	20,0	21,6	20,7

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Dall'esame della tabella si può osservare come la velocità media annua del vento nella stazione di Alessandria sia piuttosto costante durante il periodo di tempo (media 2,1 m/s), con velocità medie inoltre di poco superiori rispetto a quelle registrate nelle altre stazioni della rete di monitoraggio regionale ad eccezione di quelle registrate a Montaldo Scarampi (media 2,2 m/s).

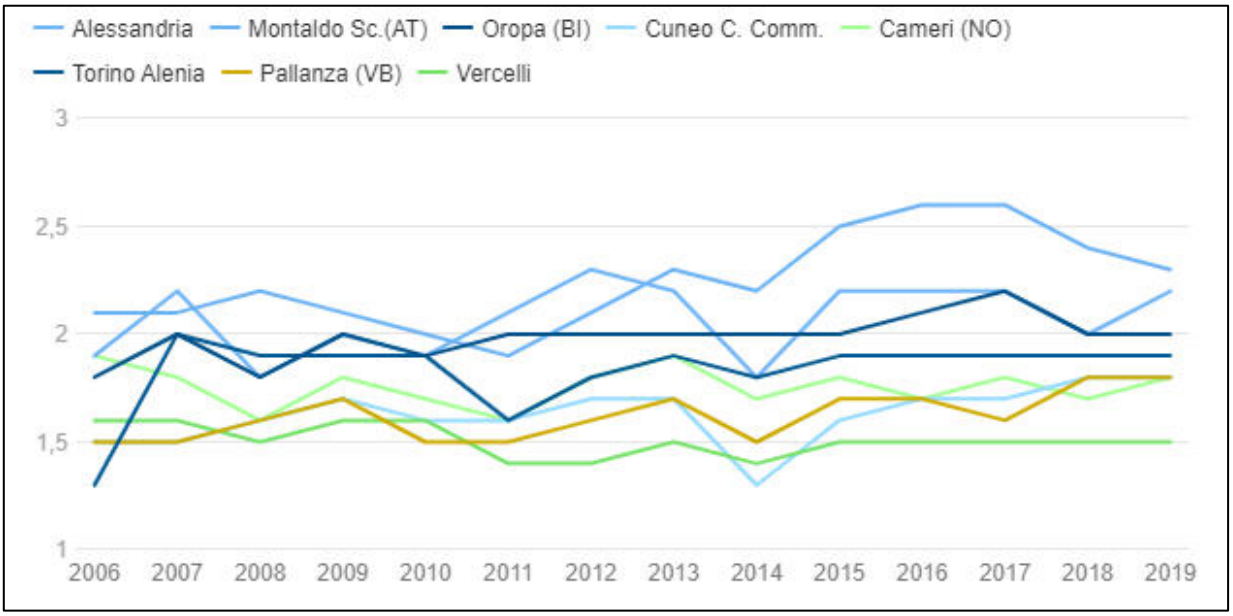


Figura 4.6.4 - Velocità media annua del vento (m/s) registrata nel periodo 2006-2019 rata nel periodo 2006-2019 (Elaborazione ARPA Piemonte).

Nella seguente Tabella sono invece riportati i dati relativi ai giorni di foehn registrati su tutto il territorio regionale; in particolare si evince che nel 2022 si sono avuti 78 giorni di foehn che risultano superiori alla media annuale del periodo 2000-2020 che è pari a 67.

Tabella 4.6.4 - Numero di giorni di foehn per mese

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
2022	16	17	0	4	0	5	5	3	10	2	9	7	**78**
Media 2000-2020	9	7	8	4	5	3	5	4	5	4	5	8	**67**

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

4.6.4 Qualità dell'aria in corrispondenza delle aree oggetto di intervento

In adeguamento alla normativa nazionale (D.lgs. 155/2010) e comunitaria (Direttiva 2008/50/CE), la Regione Piemonte con la Deliberazione della Giunta Regionale del 29 dicembre 2014, n. 41-855 ha approvato il progetto di Zonizzazione e Classificazione del Territorio Regionale relativa alla qualità dell'aria ambiente, redatto in attuazione degli articoli 3, 4 e 5 del suddetto decreto. Contestualmente è stato approvato il Programma di Valutazione, recante la nuova configurazione della rete di rilevamento della qualità dell'aria e degli strumenti necessari alla valutazione della stessa.

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

Con DGR 24-903 del 30/12/19 è stata successivamente aggiornata la zonizzazione e la classificazione del territorio regionale, che risulta così suddiviso (vedi anche Figura 4.6.5):

- Agglomerato di Torino - codice zona IT0118 (relativamente agli inquinanti NO_2, SO_2, C_6H_6, CO, PM_{10}, $PM_{2,5}$, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P ed O_3)
- Zona denominata Pianura - codice zona IT0119 (relativamente agli inquinanti NO_2, SO_2, C_6H_6, CO, PM_{10}, $PM_{2,5}$, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P);
- Zona denominata Collina - codice zona IT0120 (relativamente agli inquinanti NO_2, SO_2, C_6H_6, CO, PM_{10}, $PM_{2,5}$, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P);
- Zona denominata di Montagna - codice zona IT0121 (relativamente agli inquinanti NO_2, SO_2, C_6H_6, CO, PM_{10}, $PM_{2,5}$, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P);
- Zona denominata Piemonte - codice zona IT0122 (relativamente al solo inquinante O_3).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

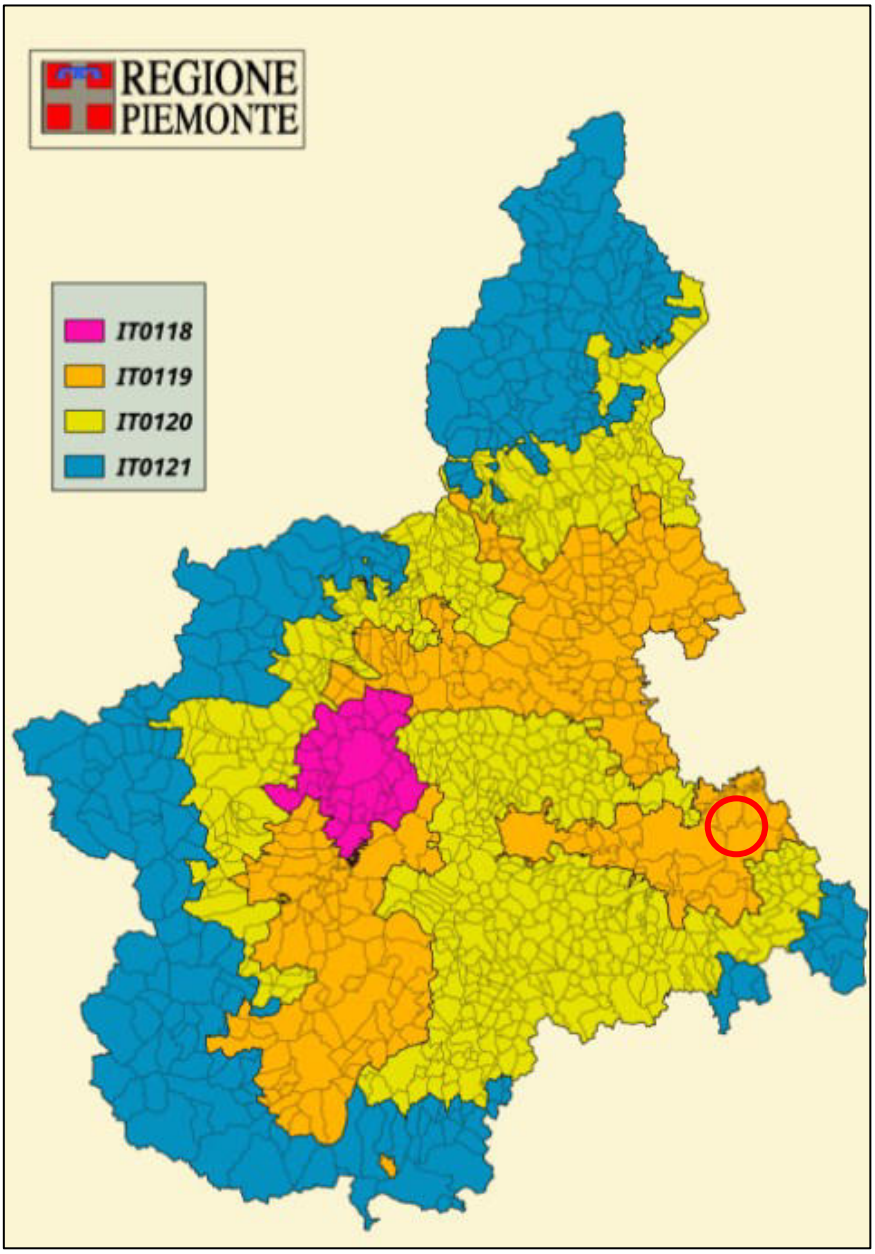


Figura 4.6.6 - Zonizzazione regionale della qualità dell'aria; in rosso è indicato il territorio di intervento.

I territori comunali di Tortona (AL) e Sale (AL) rientrano nella Zona IT0119 "Zona di Pianura", che si caratterizza per la presenza di livelli sopra la soglia di valutazione superiore per i seguenti inquinanti: NO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$ e B(a)P. Il resto degli inquinanti è sotto la soglia di valutazione inferiore. Rispetto alla precedente classificazione, il benzene e il biossido di zolfo si posizionano sotto la soglia di valutazione inferiore.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Per determinare la qualità dell'aria in corrispondenza delle aree in cui saranno realizzati gli interventi in progetto, si è fatto riferimento ai dati forniti da ARPA Piemonte e in particolare alla Relazione sulla qualità dell'aria della Provincia di Alessandria 2019.

In provincia di Alessandria la rete di monitoraggio aria si trova nei Comuni "centri zona" (Alessandria, Tortona, Casale Monferrato, Novi Ligure), in alcuni siti caratterizzati da importanti insediamenti industriali (Arquata, Spinetta Marengo) e in un punto in area appenninica che invece rappresenta il fondo a livello regionale (Dernice).

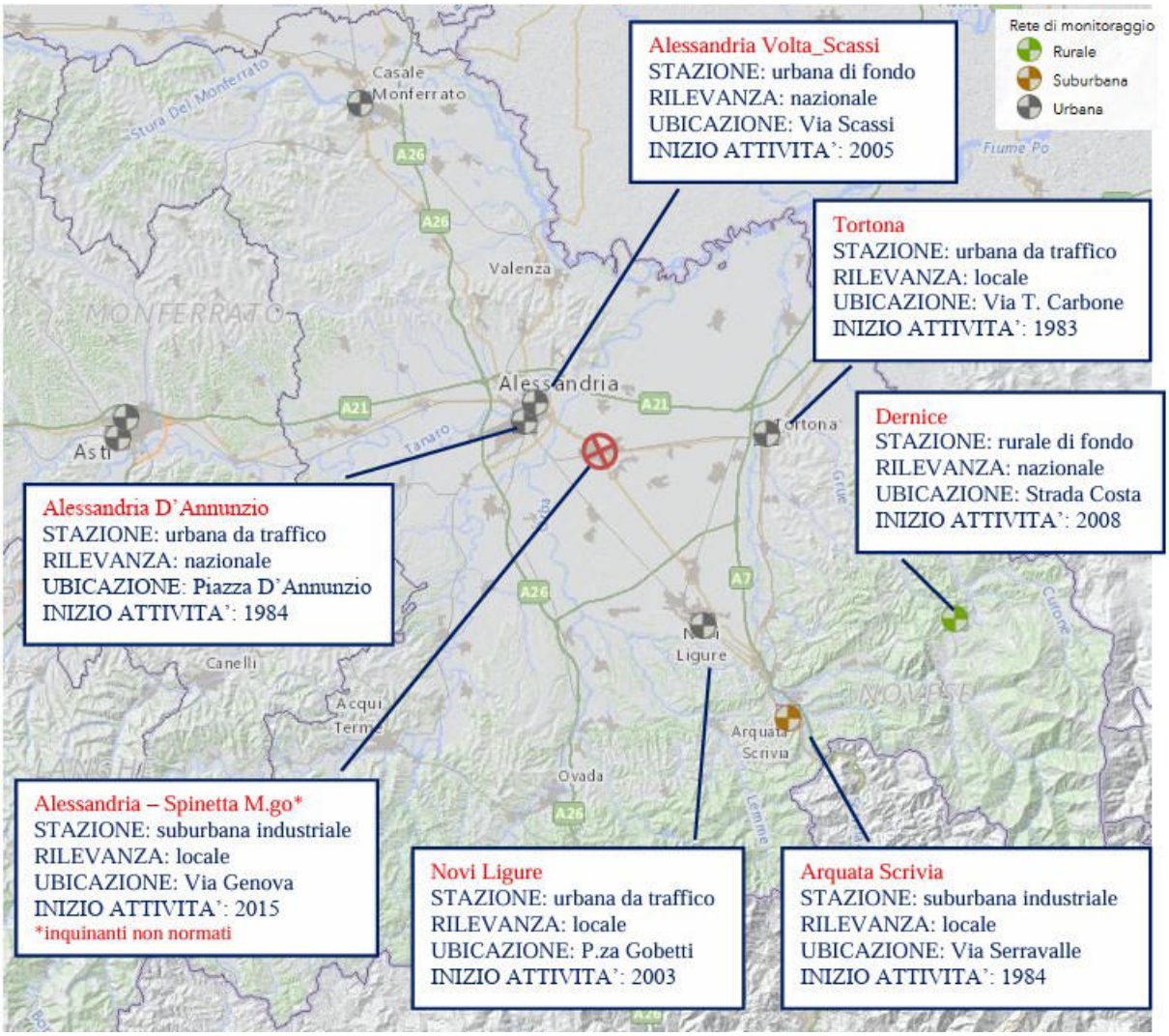


Figura 4.6.7 - Stazioni fisse di monitoraggio della qualità dell'aria in provincia di Alessandria afferenti al Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria (SRRQA).

Sulla scorta della zonizzazione regionale di cui sopra, sono stati individuati per Alessandria e le aree di pianura della Provincia alcuni potenziali superamenti dei limiti di legge relativamente agli inquinanti più critici: polveri PM_{10} e $PM_{2.5}$, ossidi di azoto, ozono. Come si legge dalla precedente

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

figura, l'area di pianura compresa tra Casale Monferrato, Alessandria e Tortona risulta del tutto omogenea all'area lombarda confinante e presenta le medesime criticità dal punto di vista della qualità dell'aria. Tale zona si conferma tra le aree piemontesi soggette a risanamento al fine di rientrare entro i limiti imposti dalla Direttiva europea recepita dal Decreto 155/2010 per quanto riguarda polveri sottili, ossidi di azoto e ozono.

Sono di seguito riportati i principali inquinanti, distinti in primari e secondari, e relative sorgenti emissive:

TABELLA – Inquinanti principali sorgenti emissive

Inquinanti	Formula chimica	Principali sorgenti emissive
Benzene*	C6H6	Attività industriali, traffico autoveicolare
Biossido di zolfo*	SO2	Attività industriali, centrali di potenza
Biossido di azoto*/**	NO2	Impianti di riscaldamento, traffico autoveicolare (in particolare quello diesel), centrali di potenza, attività industriali
Monossido di carbonio*	CO	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta dei combustibili fossili)
Ozono**	O3	Non ci sono significative sorgenti di emissione antropiche in atmosfera
Particolato atmosferico */**	PM10	È prodotto da combustioni, per azioni di tipo meccaniche (erosione, attrito, ecc.), da processi chimico-fisici che avvengono in atmosfera a partire da precursori anche in fase gassosa.

*** = Inquinante Primario (generato da emissioni dirette in atmosfera dovute a fonti naturali e/o antropogeniche)**
**** = Inquinante Secondario (prodotto in atmosfera attraverso reazioni chimiche)**

4.6.4.1 Polveri PM_{10} e $PM_{2,5}$

L'anno 2019 si è caratterizzato per concentrazioni di polveri basse in tutte le stazioni di monitoraggio: sono stati generalmente rilevati valori medi annuali e numero di superamenti del valore limite giornaliero in linea con l'anno precedente (2018), in cui si era registrato un diffuso miglioramento rispetto al 2017 in tutte le stazioni della rete regionale.

L'autunno particolarmente piovoso ha certamente contribuito al contenimento delle concentrazioni di PM_{10} nell'ultimo trimestre dell'anno. Per questo dato non è stato possibile raccogliere i dati di Casale Monferrato e Tortona per ripetuti fermi strumentali e conseguente numero insufficiente di rilevamenti per le valutazioni sull'anno.

Il numero di superamenti del limite giornaliero per le PM_{10} di 50microgrammi/m^3, da non superarsi per più di 35 volte l'anno, è stato superato solo nella stazione urbane di Alessandria e Asti. A Novi Ligure, Dernice, Arquata il rispetto del limite giornaliero è un dato di rilevante importanza per la difficoltà nel rispettare il parametro in esame. Questo andamento, già positivo nel 2018, si conferma in miglioramento anche nel 2019 ed è comune a tutto il contesto piemontese. Nel miglioramento hanno avuto un ruolo anche le piogge intense occorse negli ultimi due anni, in ogni caso, anche escludendo l'effetto delle piogge, i valori si registrano in diminuzione.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Il grafico seguente illustra il numero di superamenti del limite giornaliero di 50 microgrammi/m^3 registrati nel 2019. Il numero massimo di superamenti ammessi è di 35 in un anno. I dati evidenziano decise differenze a livello urbano tra aree trafficate e non: le zone urbane interessate da traffico intenso hanno un numero di superamenti del limite giornaliero dal 30 al 50% superiore rispetto alle zone residenziali meno trafficate, mentre quelle rurali sono inferiori anche dell'80% rispetto alle aree urbane.

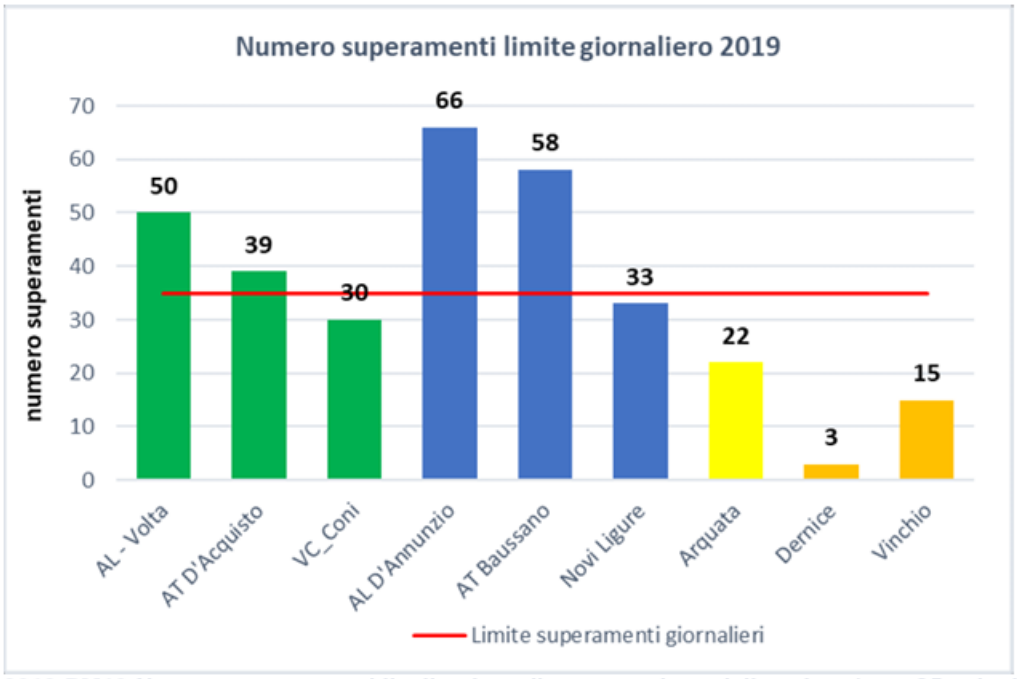


Figura 4.6.8 - Numero di superamenti del livello di protezione della salute – Anno 2019 (fonte: Relazione sulla qualità dell'aria 2019).

Anche gli andamenti del 90.4°percentile che deve risultare inferiore a 50 affinché il limite giornaliero sia rispettato mostrano una diminuzione negli anni che non è però sufficiente a rientrare al di sotto della soglia di legge per tutte le stazioni. Negli ultimi due anni si registra un segnale positivo con un numero inferiore di superamenti rispetto agli ultimi anni in tutte le stazioni rispetto al passato.

L'analisi dei trend delle serie storiche mostra il decremento del numero di superamenti del limite giornaliero dal 2011 in poi rispetto agli anni precedenti. Considerando gli andamenti stagionali per anno si nota come le diminuzioni delle polveri sottili si registrino in misura nettamente maggiore in inverno, seguito da autunno e primavera in tutta la provincia, segno che le politiche di riduzione hanno avuto il loro effetto.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

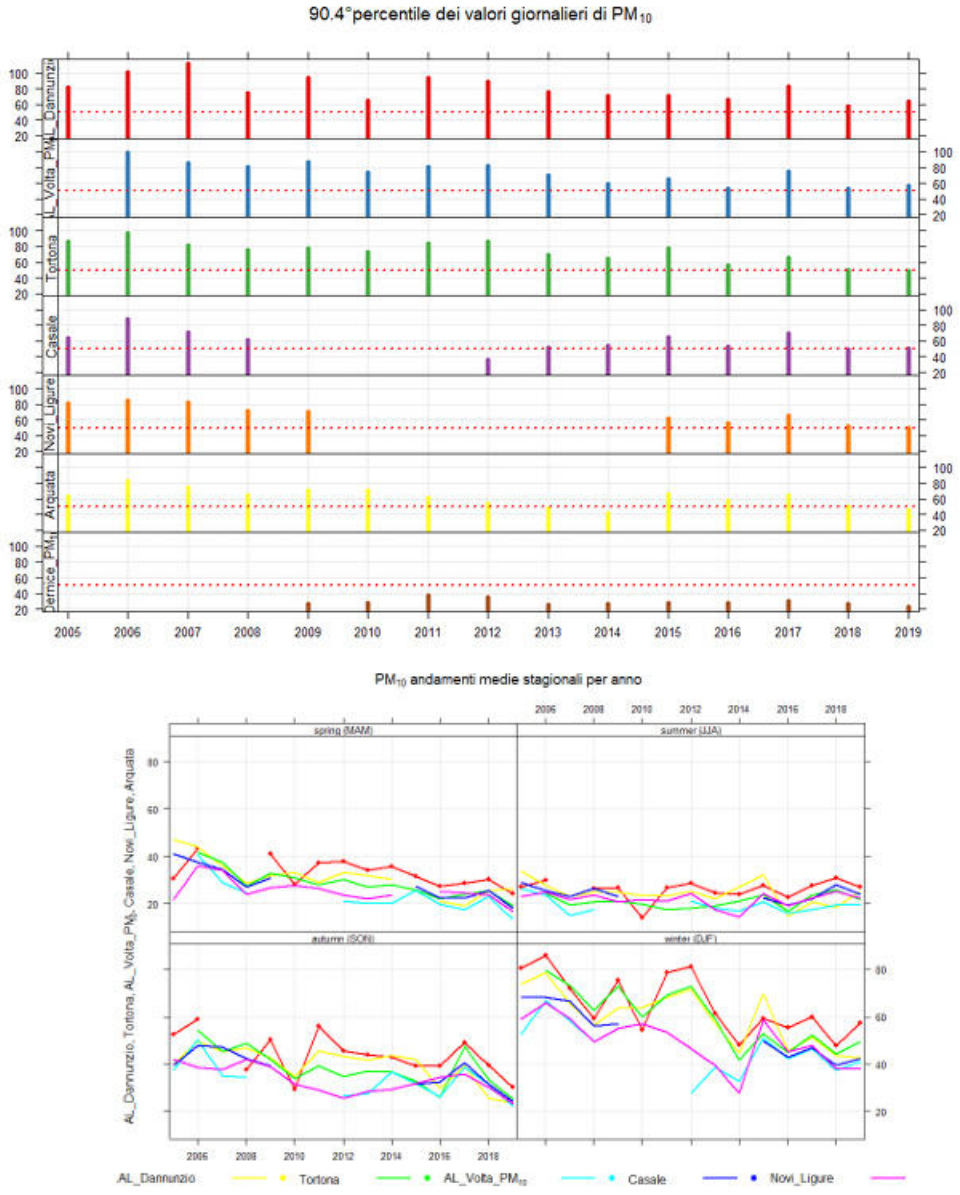


Figura 4.6.9 - Grafico superamenti 90.4 percentile e andamenti PM_{10} per anno (fonte: Relazione sulla qualità dell'aria 2019 Provincia di Alessandria a cura di ARPA Dipartimento Territoriale Piemonte Sud Est).

A livello regionale nel 2019 non è stato superato in nessuna stazione il valore limite della media annuale di PM_{10}.

I fenomeni acuti di inquinamento con superamento del limite giornaliero delle polveri riguardano spesso tutto il bacino padano e si verificano solo in periodo invernale in concomitanza con condizioni meteorologiche che non consentono la dispersione degli inquinanti. Tali condizioni atmosferiche

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

tipiche del bacino padano determinano in inverno, insieme al contributo aggiuntivo del riscaldamento, concentrazioni dalle due alle tre volte più elevate di quelle estive.

In inverno i valori di concentrazione sono particolarmente elevati in quanto, oltre alle emissioni usuali alle quali si aggiungono quelle del riscaldamento, si determinano delle condizioni meteorologiche particolarmente sfavorevoli alla dispersione degli inquinanti. Nel periodo invernale infatti la presenza di una vasta area anticiclonica stabile sul nord Italia favorisce la formazione di condizioni di inversione termica (la temperatura aumenta invece che diminuire con la quota), in particolare nelle ore notturne. In queste condizioni, che spesso persistono per l'intera giornata, lo strato di atmosfera nel quale si possono disperdere gli inquinanti è assai limitato; si ha così la formazione di aree inquinate, specie in prossimità dei centri urbani. Nei mesi estivi invece, grazie all'intensa radiazione solare e alla presenza di un campo anticiclonico consolidato, gli strati superficiali dell'atmosfera risultano interessati da fenomeni di rimescolamento turbolento: gli inquinanti immessi in prossimità del suolo sono diluiti su un volume molto maggiore rispetto a quello del periodo invernale, e ciò fa sì che le loro concentrazioni in aria siano circa metà rispetto all'inverno.

Il *box - plot* dei dati di PM_{10} misurati nel 2019 mostra distribuzioni simili nelle stazioni di pianura. Si registrano distribuzioni simili tra Casale Monferrato e Arquata Scrivia, tra Tortona, Alessandria Volta (Fondo Urbano) e Novi Ligure. I valori massimi giornalieri delle stazioni urbane nel 2019 hanno sfiorato i 120 microgrammi/m^3.

Il grafico delle medie annue di PM_{10} dal 2005 al 2019 evidenzia invece un lento decremento negli anni per tutte le stazioni della rete. Nel 2018 e 2019 tutte le stazioni si attestano sotto il limite di legge di 40microgrammi/m3 come media annua; è la quarta volta che si verifica il pieno rispetto negli ultimi 10 anni dopo il 2014 e 2016.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

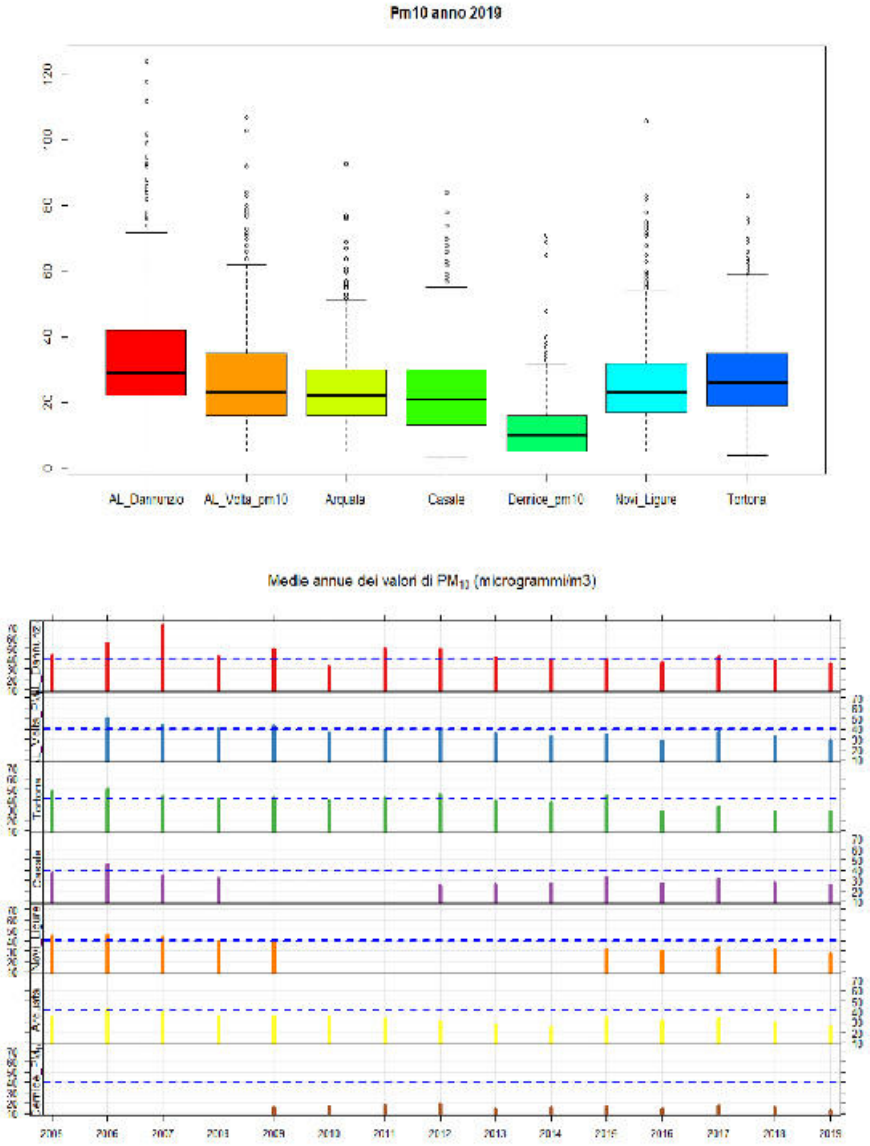


Figura 4.6.10 - Box - plot PM_{10} e medie annue (fonte: Relazione sulla qualità dell'aria 2019 Provincia di Alessandria a cura di ARPA Dipartimento Territoriale Piemonte Sud Est).

Le polveri $PM_{2.5}$ vengono misurate solo nelle stazioni di Alessandria Volta (fondo urbano) e Dernice (fondo rurale) ed hanno mostrato, nel 2019, andamenti molto simili tra le due frazioni con valori invernali particolarmente elevati e drasticamente ridotti in estate.

Il limite annuo fissato a livello europeo sulle $PM_{2.5}$ è di 25 microgrammi/m^3. Il dato annuo, disponibile dal 2011, mostra per Alessandria valori superiori al limite in 4 anni su 8, la media del 2019 è stata di 22 microgrammi/m^3. Dernice mostra invece valori sempre inferiori a 15 microgrammi/m^3.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

4.6.4.2 Biossido di azoto (NO_2)

Il composto degli ossidi di azoto di maggiore interesse per la protezione della salute umana - di origine sia primaria che secondaria e con un ruolo importante nelle reazioni fotochimiche nonché di precursore degli ioni nitrato presenti nel particolato - ha tra le principali fonti emissive il traffico veicolare e la produzione di energia termica.

Per via dell'importanza di tale inquinante, il monitoraggio del biossido di azoto è effettuato in molte stazioni della Provincia sia urbane che rurali.

I limiti da rispettare per NO_2 sono quello orario di 200 microgrammi/m^3 da non superare per più di 18 volte all'anno e la media annua di 40 microgrammi/m^3.

Le medie orarie registrate nel 2019 mostrano andamenti simili per la maggior parte delle stazioni sia da traffico che di fondo, con valori elevati in inverno e bassi d'estate, analogamente alle polveri sottili. Nel caso del NO_2 la sorgente primaria risulta essere il traffico veicolare in tutte le stagioni. Sia il limite orario che quello annuale per NO_2 risultano rispettati nel 2019 in tutte le stazioni.

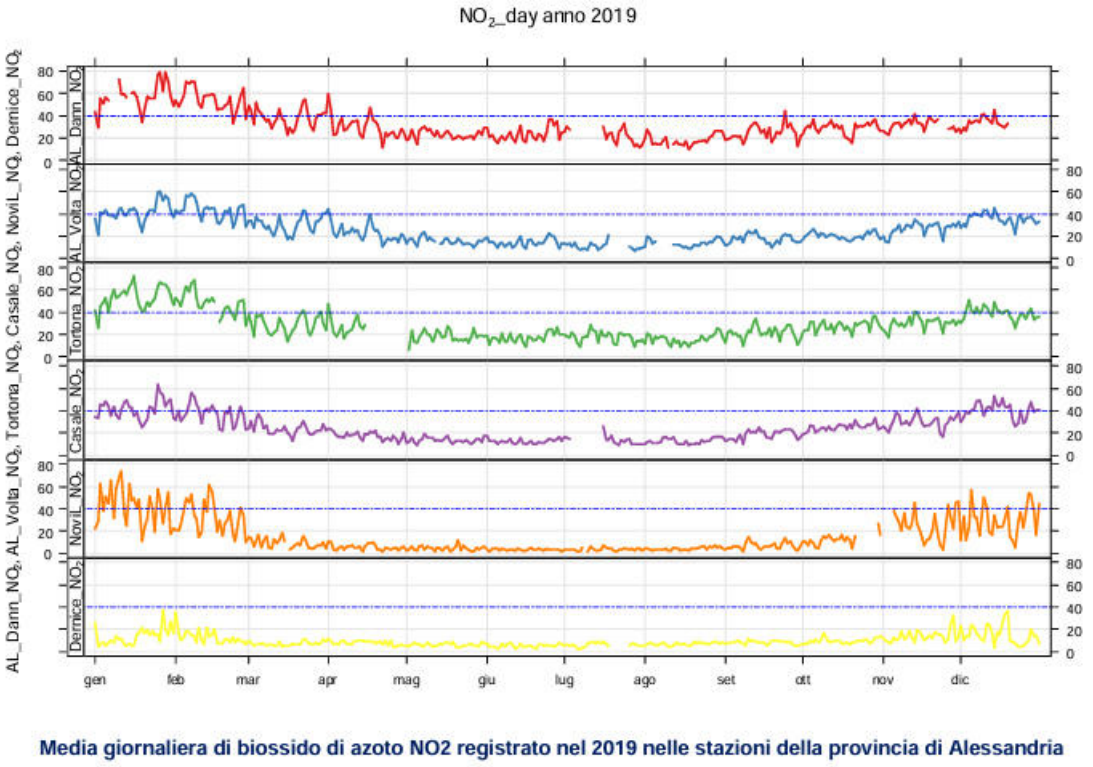


Figura 4.6.11 - Media giornaliera NO_2 Provincia di Alessandria anno 2019 (fonte: Relazione sulla qualità dell'aria 2019 Provincia di Alessandria a cura di ARPA Dipartimento Territoriale Piemonte Sud Est).

Essendo gli ossidi di azoto emessi principalmente dal traffico veicolare, le concentrazioni più elevate si registrano nelle stazioni da traffico: le medie annue più elevate (>30 microgrammi/m^3) si registrano nelle stazioni da traffico di Alessandria e Asti; leggermente inferiori le stazioni da traffico di Tortona e Novi Ligure. Presso le stazioni di fondo urbano di Alessandria Asti, Casale le medie si attestano

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

attorno a 20-25 microgrammi/m^3, mentre presso le stazioni collinari rurali di Vinchio e Dernice le concentrazioni permangono basse tutto l'anno.

Si rileva la variabilità stagionale del parametro in esame che è massimo nella stagione invernale dove la concomitanza di maggiori fonti emissive (riscaldamento + traffico) e di condizioni meteorologiche avverse alla diluizione degli inquinanti nei bassi strati atmosferici (estrema stabilità atmosferica con inversione termica, schiacciamento dello strato di rimescolamento e conseguente formazione di nebbie e smog) ne favoriscono l'accumulo: livelli maggiori si segnalano nei mesi di gennaio e febbraio; d'estate, al contrario, la presenza di forte irraggiamento solare ne determina sia la dispersione sia la distruzione a favore di altri composti inquinanti di carattere secondario (ozono).

Gli andamenti tipo di NO_2 su tutte le stazioni, che riportano le medie per ciascuna ora del giorno e dei giorni della settimana di tutti i dati dell'anno, mostrano livelli più elevati nelle stazioni direttamente esposte al traffico (AL_D'Annunzio, Novi L., Tortona) e livelli più bassi nelle stazioni di fondo urbano/rurale (AL_Volta, Casale Monferrato, Dernice). La curva del giorno tipo mostra andamenti tipici del contesto urbano con picchi di NO_2 in concomitanza con le ore di punta del traffico, al mattino e alla sera. Alla sera si aggiunge l'effetto di aumento degli inquinanti dovuto alla inversione termica al suolo.

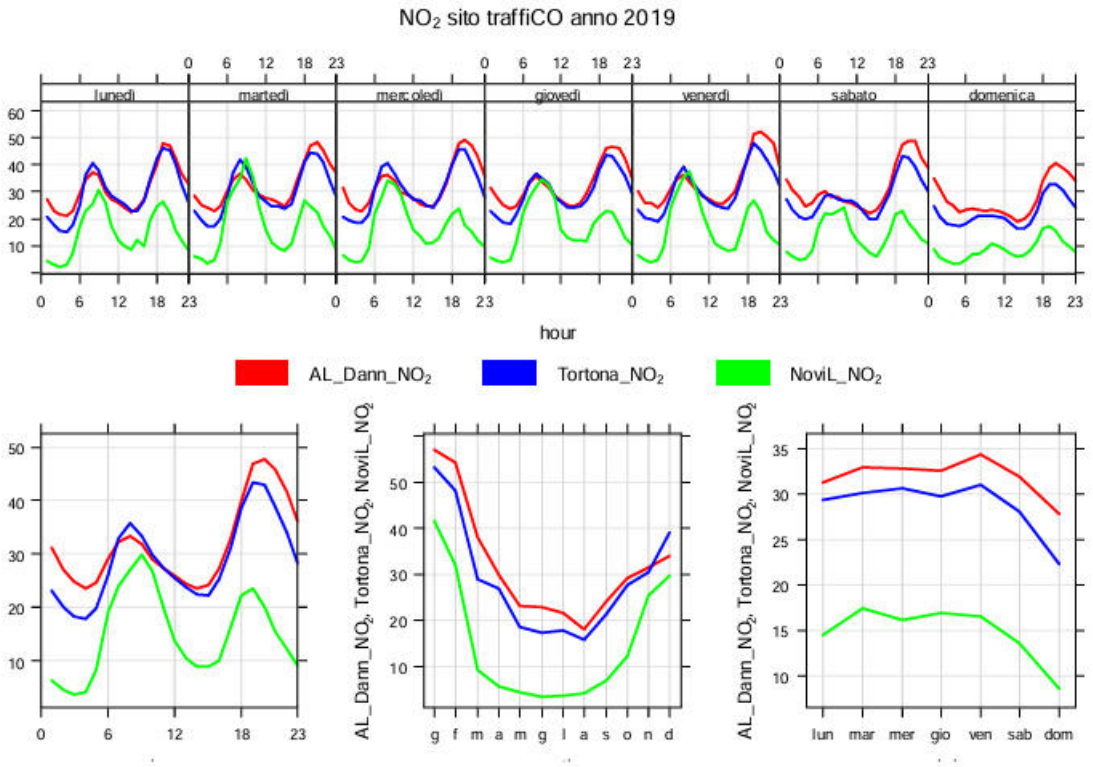


Figura 4.6.12 - Media giornaliera NO_2 Provincia di Alessandria anno 2019 (fonte: Relazione sulla qualità dell'aria 2019 Provincia di Alessandria a cura di ARPA Dipartimento Territoriale Piemonte Sud Est).

Per quanto riguarda le stazioni da traffico il confronto evidenzia valori minimi più elevati ad Alessandria e Tortona con una drastica riduzione su tutte le stazioni il sabato e la domenica e nei mesi

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

estivi in cui NO2 si dissocia dando luogo alla formazione di ozono estivo. Le stazioni di fondo presentano andamenti giornalieri e stagionali del tutto simili a quelle da traffico ma si attestano su valori circa 10 microgrammi/m3 inferiori sia come picchi che come valori medi mensili. Per quanto riguarda le stazioni di fondo il confronto evidenzia valori in ambiente urbano leggermente più elevati a Casale M.to rispetto a Alessandria Volta, con picchi serali più pronunciati e una drastica riduzione su tutte le stazioni il sabato e la domenica. A casale si nota l'incremento al martedì e venerdì in corrispondenza delle attività mercatali. Dernice, stazione di fondo rurale regionale, conferma valori estremamente bassi di NO2 lungo tutto l'arco dell'anno.

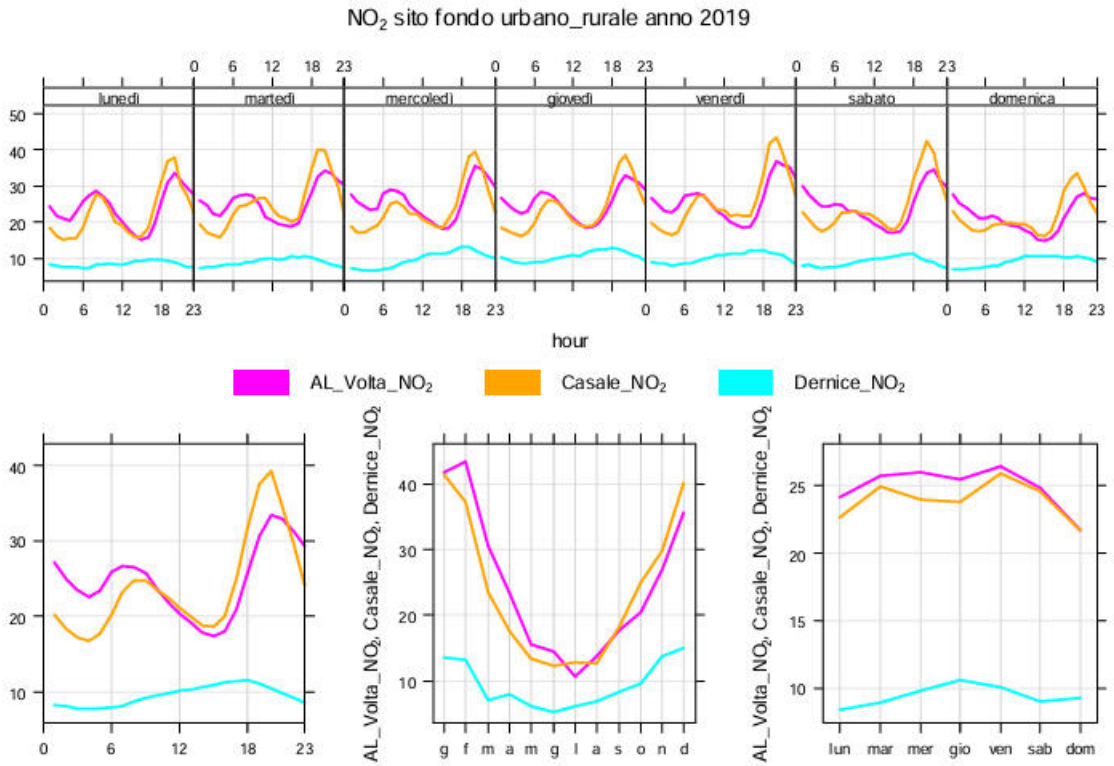


Figura 4.6. - Media giornaliera NO_2 Provincia di Alessandria anno 2019 – Confronto stazioni fondo urbano e rurale (fonte: Relazione sulla qualità dell'aria 2019 Provincia di Alessandria a cura di ARPA Dipartimento Territoriale Piemonte Sud Est).

4.7 Paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali

4.7.1 Area di installazione dell'impianto fotovoltaico

L'area di interesse risulta inclusa (cfr, Tav. P3 del PPR) nell'Ambito di Paesaggio della Piana Alessandrina (n.70), posta nell'Unità 7013 "La Piana di Sale" - rurale/insediato non rilevante (i caratteri tipizzanti delle unità "rurali/insediate non rilevanti" sono la *compresenza tra sistemi rurali e sistemi insediativi urbani o suburbani, in parte alterati e privi di significativa rilevanza*). Al

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

precedente § 2.2.3.1.4 si rimanda per gli approfondimenti relativi alle componenti di paesaggio e morgfologico – insediative interrferite secondo il P.P.R.
L'area di interesse si pone immediatamente ad est del tratto di SS 211 tra gli abitati di Tortona e Sale, a contatto con la viabilità stessa.
L'intervento si colloca in una porzione della pianura alessandrina caratterizzata dalla netta prevalenza di aree agricole, in maggior parte monocolture intensive, seminativi in aree non irrigue e colture orticole, in cui si inseriscono nuclei residenziali isolati riconducibili alla conduzione dei fondi, ed attraversata in direzione Nord - Sud dalla SS 211 della Lomellina.
Il contesto paesaggistico all'interno del quale saranno collocati gli interventi di progetto è caratterizzato da una morfologia del territorio, seppur lievemente digradante in direzione Nord - Est, prevalentemente pianeggiante, in cui la vista, se non ostruita da qualche ostacolo visuale, può spaziare per svariate centinaia di metri.
Gli interventi di progetto interesseranno porzioni di territorio che fanno parte della trama paesaggistica agricola, senza intaccare elementi del verde esistente, del sistema idrico superficiale, del tessuto urbanizzato o della rete dei collegamenti stradali e ferroviari.
All'interno del territorio di indagine gli ostacoli visuali che sono di più facile ritrovamento e identificazione sono costituiti dai nuclei residenziali isolati di Castello Armellino, Cascina Carrozza, Cascina Palazzina, Valgrilla e Villa Emilietta, ed infine dalla vegetazione allineata lungo le scarpate derivanti dall'attività estrattiva di inerti.
Si evidenzia infatti come la quota del piano sul quale saranno appoggiati gli elementi tecnologici di progetto risulta ribassato rispetto al piano campagna. Questa caratteristica, in considerazione del fatto che gli elementi di progetto presenteranno altezze contenute (circa 2,4 m i pannelli fotovoltaici alla massima inclinazione, circa 2,5 m la recinzione, circa 3 m le cabine) contribuirà a limitare il bacino visuale delle opere.
A completamento degli interventi previsti, il progetto prevede la messa in opera di interventi per l'inserimento paesaggistico-ambientale che mitigheranno la visibilità degli elementi di progetto, riducendone il bacino visuale, integrando le opere all'interno del contesto paesaggistico e potenziandone la dotazione vegetazionale.
All'interno dell'area di interesse i beni culturali e paesaggistici individuati ai sensi della Parte II del D. Lgs. 42/2004 ss.mm.ii. risultano essere (vedi localizzazione nella successiva Figura):

- chiesa di San Giovanni, bene architettonico di interesse culturale dichiarato, tutelata ai sensi dell'art. 12 del D. Lgs 42/2004, posto ad oltre 1,4 km in direzione est dall'area di installazione dell'impianto fotovoltaico e non interessata dagli interventi di progetto;
- cascina Bovera, bene architettonico di interesse culturale dichiarato, tutelata ai sensi dell'art. 12 del D. Lgs 42/2004, posto ad oltre 1,7 km in direzione est dall'area di installazione dell'impianto fotovoltaico e non interessata dagli interventi di progetto;
- albero monumentale denominato Platano di Tortona, sottoposto a tutela ai sensi della dichiarazione di notevole interesse pubblico D.G.R. n. 72-13581 del 04/10/2004, posto a circa 1,6 km in direzione sud dall'area di installazione dell'impianto fotovoltaico e non interessato dagli interventi di progetto;
- il fiume Scrivia e le relative aree interne alla fascia di 150 m calcolata dalle sponde o dal piede dell'argine di fiumi, torrenti o corsi d'acqua di interesse pubblico, sottoposte a tutela ai sensi della lettera c, comma 1, art. 142 del D. Lgs 42/2004, posto ad oltre 1,6 km in direzione est

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

dall'area di installazione dell'impianto fotovoltaico e non interessato dagli interventi di progetto;

- area contigua della fascia fluviale del Po, tratto vercellese/alessandrino, sottoposte a tutela ai sensi della lettera f, comma 1, art. 142 del D. Lgs 42-2004, posto ad oltre 1,8 km in direzione est dall'area di installazione dell'impianto fotovoltaico e non interessato dagli interventi di progetto;
- territori coperti da foreste o boschi ancorchè percorsi o danneggiati dal fuoco, sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi della lettera g), comma 1 dell'art. 142 del D.Lgs 42/2004, posti a circa 1,7 km in direzione nord-ovest e ad oltre 2,5 km in direzione est dall'area di installazione dell'impianto fotovoltaico e non interessati dagli interventi di progetto.

Si evidenzia che all'interno del territorio di indagine si collocano diversi elementi architettonici di interesse culturale non dichiarato quali:

- cascina Ghisliera, posta ad oltre 1,1 km in direzione ovest dall'area di installazione dell'impianto fotovoltaico e non interessata dagli interventi di progetto;
- chiesa di San Romano, posta ad oltre 1,2 km in direzione nord-ovest dall'area di installazione dell'impianto fotovoltaico e non interessata dagli interventi di progetto;
- cascina Nuova, posta ad oltre 900 m in direzione nord dall'area di installazione dell'impianto fotovoltaico e non interessata dagli interventi di progetto.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

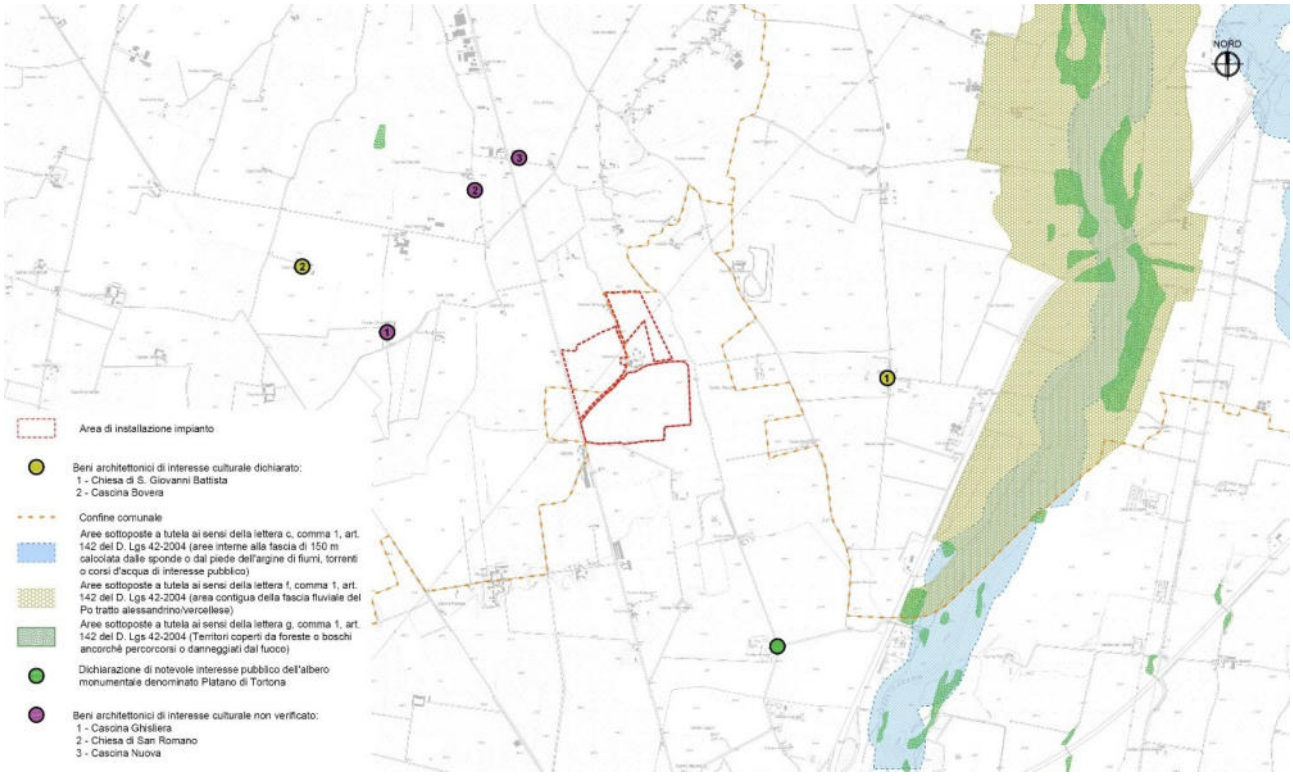


Figura 4.7.1 - Riepilogo degli elementi sottoposti a vincolo paesaggistico nelle aree limitrofe all'impianto fotovoltaico in progetto (fuori scala).

Nelle figure seguenti è proposta una resa grafica delle condizioni attuali delle aree interessate dalle realizzazioni progettuali.
Per qualsivoglia necessità di approfondimento si rimanda alla consultazione dell'elaborato "Relazione compatibilità paesaggistica-ambientale e viste prospettiche dell'impianto fotovoltaico" (Cod037_FV_BPR_00036).

Fotografia 01 – Vista panoramica in direzione sud del settore nord-orientale dell'area di progetto dal suo margine nord. Al centro dello scatto, in secondo piano, si riconosce Cascina Carozza.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Fotografia 02 – Vista panoramica in direzione sud-ovest del settore nord-orientale dell'area di progetto dai pressi del margine nord-orientale della stessa.

Fotografia 03 – Vista panoramica in direzione ovest del settore sud-orientale dell'area di progetto dai pressi del margine sud-orientale della stessa.

Fotografia 04 – Vista panoramica in direzione nord-est del settore meridionale dell'area di progetto dai pressi del margine meridionale stesso.

Fotografia 05 – Vista panoramica in direzione nord-est verso l'area di progetto dal suo margine sud-occidentale lungo la SS 211.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Fotografia 06 – Vista panoramica in direzione est verso l'area di progetto dai pressi del margine occidentale della stessa lungo la SS 211.

Fotografia 07 – Vista panoramica in direzione sud-est verso l'area di progetto dai pressi del margine occidentale della stessa lungo la SS 211.

4.7.2 Opere di connessione elettrica alla rete del Gestore nazionale

La linea elettrica di progetto si svilupperà in cavidotto interrato a partire da strada Carrozza, per svilupparsi lungo via Cerchetta, via Bassa, strada Bassa Cantona, ed immettersi nella SP 85 ed effettuare il superamento del torrente Scrivia tramite ancoraggio esterno sull'impalcato del ponte esistente; successivamente la linea proseguirà sino a svoltare nella SP 91, attraversare l'abitato di Castelnuovo Scriva ed uscirne lungo la SP 92 per poi immettersi nella Strada Vicinale dei Prati e poi raggiungere la destinazione finale nei pressi della stazione e CP di Castelnuovo Scrivia lungo un percorso poderale, dove si collegherà alla cabina primaria di Tortona. In particolare, il cavidotto collegherà l'impianto alla sottostazione da realizzarsi a nord di Castelnuovo Scrivia.

L'unica porzione di linea elettrica che si svilupperà fuori terra, attraversando il T. Scrivia tramite ancoraggio esterno sull'impalcato del ponte stesso, rende necessario l'ottenimento dell'autorizzazione paesaggistica mediante procedura autorizzatoria semplificata. Le opere, infatti, rientrano nelle tipologie previste al numero B.23 dell'Allegato B al Decreto del Presidente della Repubblica del 13 febbraio 2017 n. 31, ossia "*opere accessorie in soprassuolo correlate alla realizzazione di reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura, o ad interventi di allaccio alle infrastrutture a rete*".
All'interno del territorio di interesse, come evidenziato nella successiva Figura che rappresenta una planimetria della zona di indagine alla scala 1:5.000, si localizzano i seguenti immobili di notevole interesse pubblico:

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

- casa in piazzale Vittorio Veneto, bene architettonico di interesse culturale dichiarato, tutelata ai sensi degli artt. 2 e 3 della L. 1089/1939, posta a circa 500 m in direzione nord-est dall'area di installazione del cavidotto di progetto e a circa 1,5 km in direzione sud-ovest dall'area di installazione della sottostazione di progetto non interessata dagli interventi di progetto;
- chiesa dei SS. Pietro e Paolo, bene architettonico di interesse culturale dichiarato, tutelata ai sensi dell'articolo 5 della L. 185/1902, posta a circa 600 m in direzione est dall'area di installazione del cavidotto di progetto e non interessata dagli interventi di progetto;
- resti delle mura di cinta, bene architettonico di interesse culturale dichiarato, tutelata ai sensi dell'articolo 5 della L. 185/1902, posta ad oltre 450 m in direzione est dall'area di installazione del cavidotto di progetto e non interessata dagli interventi di progetto;
- casa in via Mazzini 10, bene architettonico di interesse culturale dichiarato, tutelata ai sensi dell'articolo 5 della L. 364/1909, posta a circa 500 m in direzione sud-est dall'area di installazione del cavidotto di progetto e non interessata dagli interventi di progetto;
- casa in piazzale Vittorio Veneto, bene architettonico di interesse culturale dichiarato, tutelata ai sensi degli artt. 2 e 3 della L. 1089/1939, posta a circa 1,5 km in direzione sud-ovest dall'area di installazione della sottostazione di progetto e non interessata dagli interventi di progetto;
- arco di accesso all'abitato di Castelnuovo Scrivia, posto a circa 1,5 km in direzione sud-ovest dall'area di installazione della sottostazione di progetto e non interessato dagli interventi di progetto
- chiesa e sagrestia di S. Ignazio, poste ad oltre 1,5 km in direzione sud-ovest dall'area di installazione della sottostazione di progetto e non interessate dagli interventi di progetto;
- chiesa e oratorio dei SS. Cosma e Damiano, posta ad oltre 900 m in direzione sud dall'area di installazione della sottostazione di progetto e non interessata dagli interventi di progetto;

Si evidenzia che all'interno del territorio di indagine si collocano diversi elementi architettonici di interesse culturale non dichiarato quali:

- arco di accesso all'abitato di Castelnuovo Scrivia, posto a circa 700 m in direzione nord-ovest dall'area di installazione del cavidotto di progetto e a circa 1,5 km in direzione sud-ovest dall'area di installazione della sottostazione di progetto non interessato dagli interventi di progetto;
- chiesa e sagrestia di S. Ignazio, poste ad oltre 450 m in direzione nord-ovest dall'area di installazione del cavidotto di progetto e ad oltre 1,5 km in direzione sud-ovest dall'area di installazione della sottostazione di progetto e non interessate dagli interventi di progetto;
- casa al civico 18, posta ad oltre 450 m in direzione ovest dall'area di installazione del cavidotto di progetto e non interessata dagli interventi di progetto;
- torrione, posta ad oltre 550 m in direzione ovest dall'area di installazione del cavidotto di progetto e non interessata dagli interventi di progetto;
- chiesa e oratorio dei SS. Cosma e Damiano, posta ad oltre 900 m in direzione sud dall'area di installazione della sottostazione di progetto e non interessata dagli interventi di progetto.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Figura 4.7.2 - *Localizzazione degli elementi sottoposti a vincolo paesaggistico nelle aree limitrofe alla sottostazione in progetto (fuori scala).*

I corsi d'acqua Torrente Scrivia, Torrente Grue e Rio Calvenza risultano inseriti negli elenchi del Regio decreto n. 1775 del 1933 e gli interventi di progetto, attraversano trasversalmente solo il primo ed il terzo di questi senza interessare il secondo. Ne consegue quindi che gli interventi di progetto ricadono all'interno delle fasce sottoposte a tutela paesaggistica afferibili al Torrente Scrivia ed al Rio Calvenza. Si evidenzia tuttavia che se per l'attraversamento del Rio Calvenza il progetto prevede il passaggio del corso d'acqua tramite un cavidotto integralmente interrato, quindi senza comportare un'alterazione dello stato dei luoghi e non percepibile alla vista, per il torrente Scrivia prevede il fissaggio del cavidotto sull'impalcato del ponte stradale. Tale tratto di cavidotto costituisce quindi l'unico tratto di linea elettrica non interrato e visibile che interessa un bene sottoposto a tutela paesaggistica.
All'interno dell'area di indagine si ritrovano inoltre aree sottoposte a tutela ai sensi della lettera g, comma 1, art. 142 del D. Lgs 42-2004, in quanto territori coperti da foreste o boschi ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, che non saranno interessati dagli interventi di progetto.
Si segnala inoltre che il cavidotto in progetto interesserà l'area contigua della fascia fluviale del Po, tratto vercellese/alessandrino, sottoposte a tutela ai sensi della lettera f, comma 1, art. 142 del D. Lgs. 42/2004.
Occorre evidenziare inoltre come in corrispondenza dell'interessamento di un breve tratto di Strada Vicinale dei Prati, oltre che dell'attraversamento della SP n. 90, lo strumento urbanistico comunale PRGC individua elementi classificati come "paesaggio centuriato". A tal riguardo, premesso che tale elemento di vincolo è individuato dal PRGC, ma non risulta presente nel Piano Paesaggistico Regionale, si evidenzia che l'intervento di progetto prevede la realizzazione della linea elettrica in

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

cavo interrato senza alcuna alterazione della "fisionomia del paesaggio", cautelativamente si è ritenuto opportuno trattare specificatamente l'elemento di vincolo all'interno della relazione paesaggistica semplificata (cui si rimanda per approfondimenti; vedi elaborato Cod037_FV_BPR_00037_ Relazione paesaggistica semplificata per linea di connessione) anche sulla base delle risultanze della Relazione archeologica prodotta, anch'essa parte della documentazione progettuale (cfr. elaborato cod037_FV_BPR_00022_Relazione archeologica e allegati (schede delle presenza archeologiche, carta del potenziale e carta del rischio archeologico).
L'attraversamento del torrente Scrivia sarà realizzato tramite staffaggio delle linee di connessione sul fronte di valle del ponte esistente, al fine di garantire una adeguata protezione della infrastruttura in caso di eventi di piena.
Lo staffaggio prevede l'ancoraggio di staffe metalliche al manufatto esistente e la posa di una tubazione metallica (o similare) all'interna della quale è previsto il passaggio della linea elettrica.
Ogni tubazione è destinata ad ospitare n.1 linea elettrica; il numero di tubazioni è quindi determinato in base al numero di linee elettriche previste in uscita dal campo fotovoltaico.

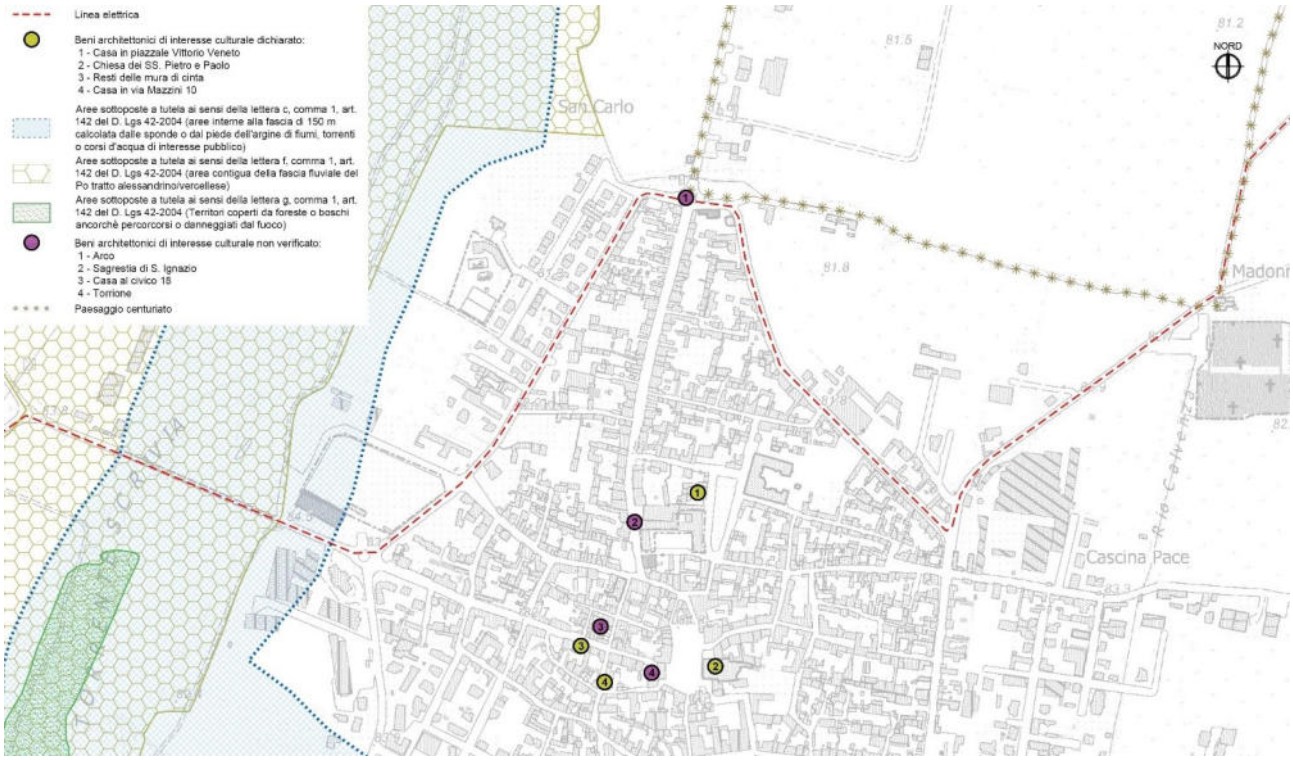


Figura 4.7.3 - *Planimetria con individuazione degli elementi sottoposti a vincolo paesaggistico (fuori scala)*

Le seguenti riprese fotografiche evidenziano, anche nel dettaglio, il ponte stradale sul torrente Scrivia, che corrisponde all'unica porzione di linea elettrica che si svilupperà fuori terra attraversando il corso d'acqua tramite ancoraggio esterno sull'impalcato del ponte stesso.
Questo è il tratto che rende necessario l'ottenimento dell'autorizzazione paesaggistica mediante procedura autorizzatoria semplificata.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Fotografia 1 – Vista in direzione ovest del ponte di attraversamento della SP 85 sul torrente Scrivia.

Fotografia 2 – Vista in direzione est del prospetto di monte del ponte di attraversamento della SP 85 sul torrente Scrivia.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Fotografia 3 – Vista in direzione ovest del prospetto di monte del ponte di attraversamento della SP 85 sul torrente Scrivia.

Fotografia 4 – Vista in direzione ovest del prospetto di monte del ponte di attraversamento della SP 85 sul torrente Scrivia.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

4.8 Agenti fisici - rumore, vibrazioni, cem, radiazioni ionizzanti

4.8.1 Rumore

4.8.1.1 Misure fonometriche

Per quanto riguarda la componente rumore si rimanda, per un approfondimento sul tema, alla consultazione delle analisi ed alle valutazioni inerenti allo stato di fatto presenti nel Documento di Valutazione previsionale di Impatto Acustico (elaborato cod037_FV_BPR_00022_Valutazione previsionale impatto acustico (fase di cantiere e di esercizio).
In questa sede si riporta, per completezza di documentazione, una sintesi delle misure fonometriche effettuate per caratterizzare il clima acustico *ante operam*.
La campagna fonometrica è costituita da misure per la caratterizzazione del livello residuo diurno e notturno in prossimità di cinque ricettori abitativi (da R1 a R5), limitrofi all'area di intervento. A tal proposito, occorre considerare che l'unica sorgente sonora presente nell'area esaminata è rappresentata dalle attività agricole limitrofe e dal traffico veicolare transitante sulla strada SS211. In occasione dei rilievi fonometrici, in corrispondenza del ricettore R5 era presente un costante rumore generato dalla presenza di cicale.
A titolo cautelativo, per la determinazione del livello differenziale in facciata ai ricettori si è ritenuto opportuno considerare il livello residuo minimo misurato in totale assenza di cicale, attività e traffico.
Tutte le rilevazioni sono state eseguite in data 10 luglio 2023 e 6 Febbraio 2024 da un tecnico competente in acustica ambientale nel rispetto di quanto disposto dal D.M. 16/03/98, ovvero con assenza di precipitazioni e velocità del vento inferiore a 5 m/s. Il microfono dello strumento, munito di cuffia antivento, è stato collocato ad un'altezza dal suolo di 4 m.
Il parametro acustico assunto a riferimento e quindi elaborato è il livello equivalente espresso in dBA (LAeq in dBA) che è il parametro indicato dalle raccomandazioni internazionali e dalla Legge Quadro n. 447/95 per la valutazione della rumorosità all'esterno e negli ambienti abitativi.
In tutti i punti esaminati sono stati inoltre rilevati gli spettri sonori in bande di 1/3 d'ottava del livello Lmin, allo scopo di verificare l'eventuale presenza di componenti tonali nel rumore.
Sia l'area di ubicazione dell'impianto fotovoltaico che i ricettori individuati sono compresi, secondo i Piani di Zonizzazione Acustica dei Comuni di Tortona e Sale entro i cui territori gli stessi sono ricompresi, in classe III (Aree di tipo misto) cui competono limiti assoluti diurni di 60 dBA e notturni di 50 dBA.

4.8.1.2 Esito dei rilievi fonometrici

Di seguito vengono riportati i risultati delle misurazioni eseguite in data 10 luglio 2023 e 6 Febbraio 2024, relative al livello residuo dell'area in cui sarà ubicato il nuovo impianto fotovoltaico.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Livello residuo

Tabella 4.8.1 – Livello residuo attuale e confronto con i limiti assoluti d'immissione

Posizione	Periodo	Livello residuo (dBA)	Limiti assoluti immissione (dBA)	Rispetto limite immissione
R1	Diurno	55.1	60	SI
	Notturno	46.1	50	SI
R2	Diurno	55.1	60	SI
	Notturno	46.1	50	SI
R3	Diurno	58.5	60	SI
	Notturno	48.2	50	SI
R4	Diurno	58.5	60	SI
	Notturno	48.2	50	SI
R5	Diurno	55.0	60	SI
	Notturno	46.1	50	SI

Come è possibile desumere dalla lettura dei dati in tabella, allo stato attuale il livello residuo diurno risulta in linea con i limiti assoluti di immissione delle classi di appartenenza.

4.8.2 Vibrazioni

Nell'areale di studio non si rilevano situazioni di criticità legate alla presenza di sorgenti vibrazionali significative o sinergiche (quali, ad esempio, impianti industriali, ferrovie…).
Le condizioni dello stato di fatto in termini di intensità, campo di frequenza delle vibrazioni, contesto territoriale di riferimento (area agricola) non hanno effetti sulla popolazione; non risultano, infatti, effetti di "*annoyance*", ovvero effetti di fastidio indotti dalle vibrazioni percettibili dagli esseri umani (generico fastidio all'insorgenza di ogni vibrazione percettibile) rilevati.

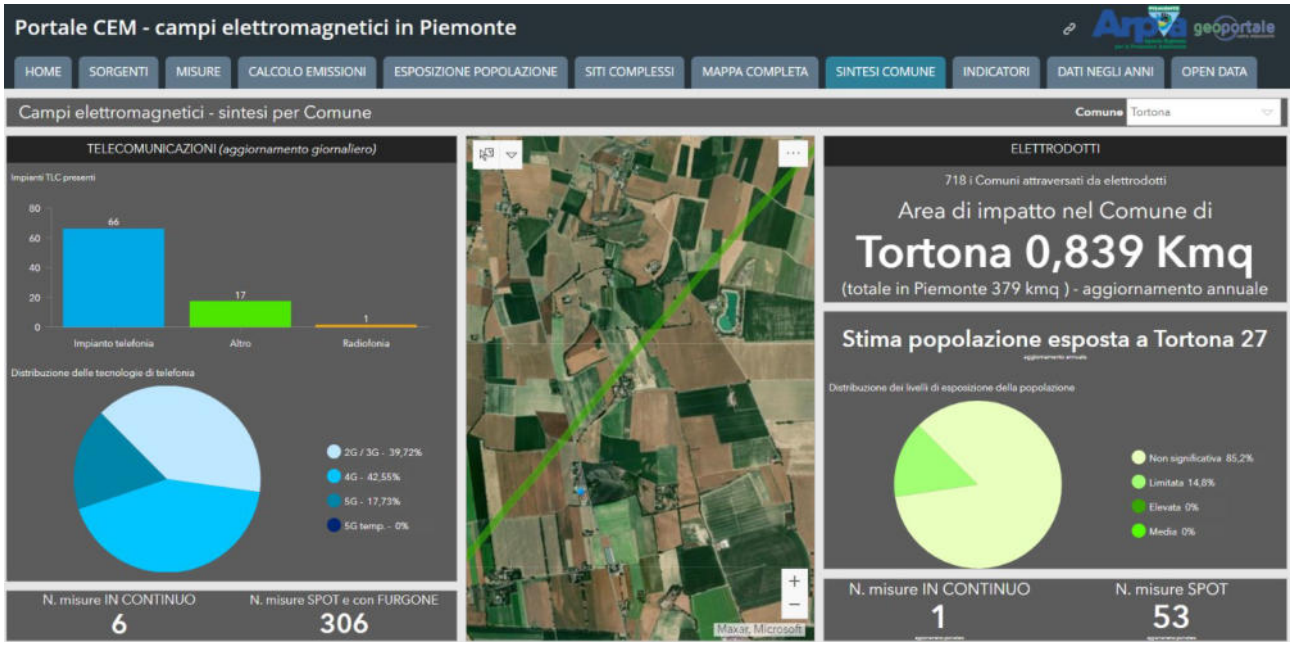
4.8.3 Campi elettromagnetici (CEM)

Dalla consultazione del "Portale campi elettromagnetici" della Regione Piemonte è possibile in particolare ricavare informazioni relative alle aree di impatto dei campi elettromagnetici; queste ultime definiscono la zona entro la quale è possibile che i livelli di campo magnetico siano significativi (in alcuni casi superiori all'obiettivo di qualità di 3μT): fuori dalle aree di impatto sono certamente rispettati il valore di attenzione e l'obiettivo di qualità mentre per eventuali ricettori all'interno delle aree di impatto sono necessari approfondimenti rispetto ai livelli di esposizione della popolazione.

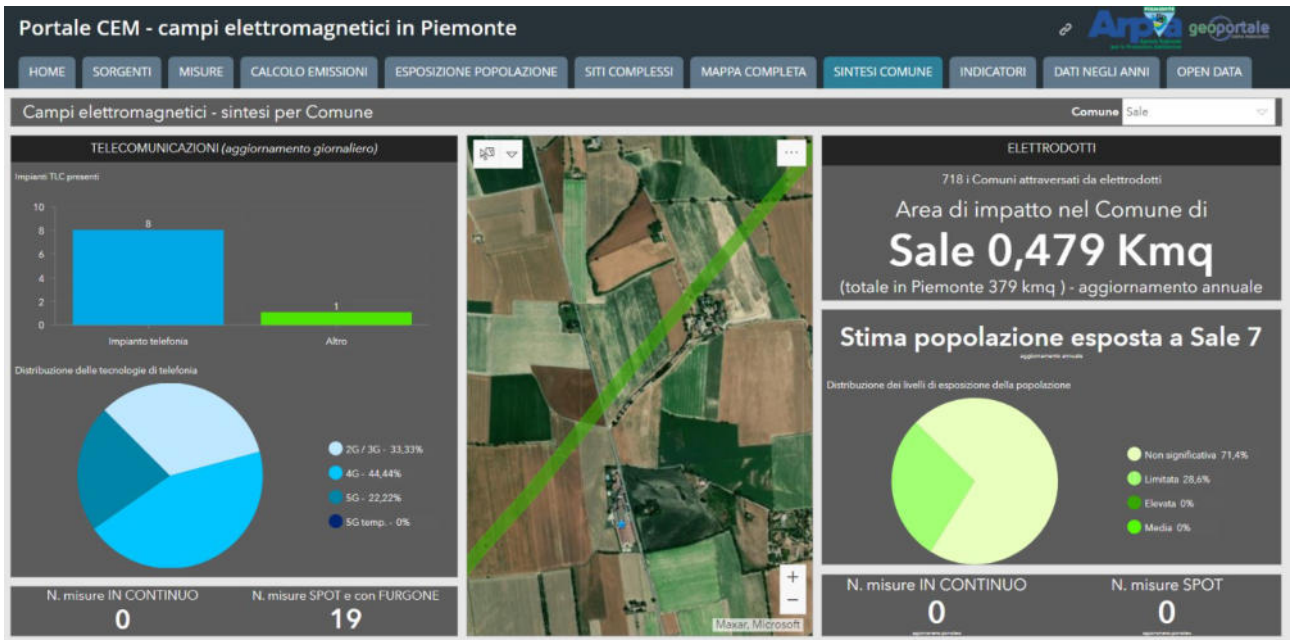
Comune di Tortona: l'area soggetta ad impatto da campo elettromagnetico è pari a 0,839 km^2 con distribuzione dei livelli di popolazione esposta tra non significativa (85,2%) e limitata (14,8%);

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

nell'immagine è visibile l'area di impatto ascritta alla linea AT esistente nell'area di ubicazione delle installazioni progettuali;

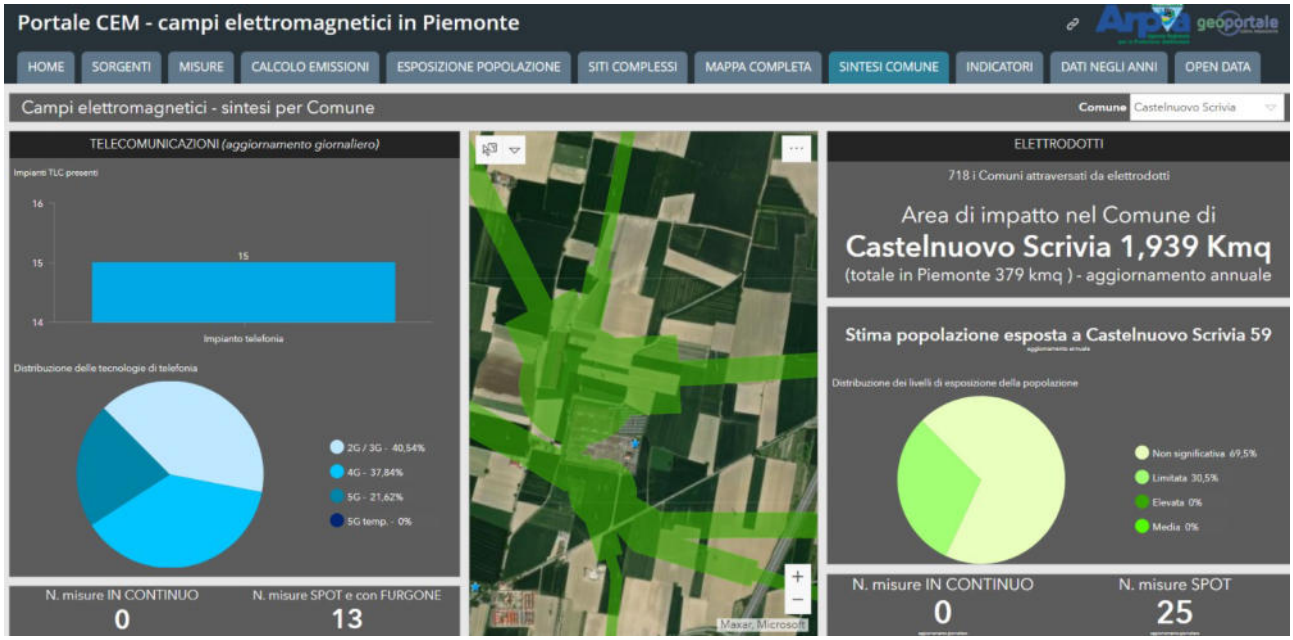


Comune di Sale: l'area soggetta ad impatto da campo elettromagnetico è pari a 0,479 km^2 con distribuzione dei livelli di popolazione esposta tra non significativa (71,4%) e limitata (28,6%); anche in questo caso, nell'immagine è visibile l'area di impatto ascritta alla linea AT esistente nell'area di ubicazione delle installazioni progettuali;



Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Comune di Castelnuovo Scrivia: l'area soggetta ad impatto da campo elettromagnetico è pari a 1,939 km^2 con distribuzione dei livelli di popolazione esposta tra non significativa (69,5%) e limitata (30,5%); nell'immagine desunta dal Portale regionale è possibile rilevare l'area di impatto definita dalle linee elettriche esistenti e dalla stazione e CP presenti nel territorio comunale cui saranno collegate le opere di connessione dell'impianto fotovoltaico in progetto.



Le campagne di misure condotte nel triennio 2018 – 2020 hanno evidenziato che il 90% della popolazione piemontese è esposta a livelli medi di campo magnetico < 3 µT e che il valore medio di campo magnetico risulta essere pari a 0.65 µT.
In tutti i punti di misura è rispettato il valore di attenzione di 10 µT (mediana su 24 ore del campo magnetico) fissato dal DPCM 08/07/2003.
Le indagini condotte nel summenzionato triennio rispetto alle telecomunicazioni hanno evidenziato che il 90% della popolazione è esposta a livelli medi di campo elettrico < 3 V/m e che il valore medio di campo elettrico è pari a 1.1 V/m (media su 24 ore dei livelli registrati dalle centraline). In tutti i punti di misura è rispettato il valore di attenzione di 6 V/m (media su 24 ore del campo elettrico) fissato dal DPCM 08/07/2003

4.8.4 Radiazioni ionizzanti

4.8.4.1 Premessa

Le radiazioni ionizzanti presenti nell'ambiente, determinate da frequenze superiori alle radiazioni ultraviolette, provengono principalmente dai radionuclidi di origine naturale o dai raggi cosmici e, in minor misura, dai radionuclidi di origine artificiale dispersi negli anni '50-'60 con i test nucleari o tramite l'incidente di Chernobyl. Vi sono infine le radiazioni provenienti dalle macchine radiogene utilizzate negli ospedali o nell'industria. Queste radiazioni, tuttavia, non vengono disperse nell'ambiente e rimangono in genere confinate, per il solo tempo in cui l'apparecchio è in funzione, all'interno dell'edificio di utilizzo.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Per avere chiara la distribuzione delle sorgenti di radiazioni ionizzanti sul territorio piemontese, l'Arpa Piemonte ha in gestione un *database* di tutti i detentori e utilizzatori di queste sorgenti.

4.8.4.2 Monitoraggi ambientali

Il controllo della radioattività, sia di origine naturale che artificiale, avviene attraverso le reti di monitoraggio della radioattività ambientale. Sul territorio piemontese insiste sia la rete nazionale, coordinata da ISIN (Ispettorato Nazionale per la Sicurezza Nucleare e la Radioprotezione) sia quella regionale, concordata con la Regione Piemonte e focalizzata su alcune realtà specifiche del territorio.
Nell'ambito delle reti vengono analizzate matrici ambientali e matrici alimentari.
Il radionuclide artificiale che viene ancora misurato in ambiente e talora anche in alcuni alimenti è il Cs-137, che deriva essenzialmente dall'incidente di Chernobyl del 1986.
In alcune matrici viene ancora misurato lo Sr-90, seppur in tracce molto deboli.
Il fine ultimo delle reti è il calcolo di dose alla popolazione dovuto principalmente all'ingestione di alimenti contenenti radionuclidi e all'irraggiamento proveniente dal suolo e dai raggi cosmici.
Nel corso del 2019 sia il numero di campioni analizzati sia la dose alla popolazione si sono mantenuti in linea con gli anni precedenti.

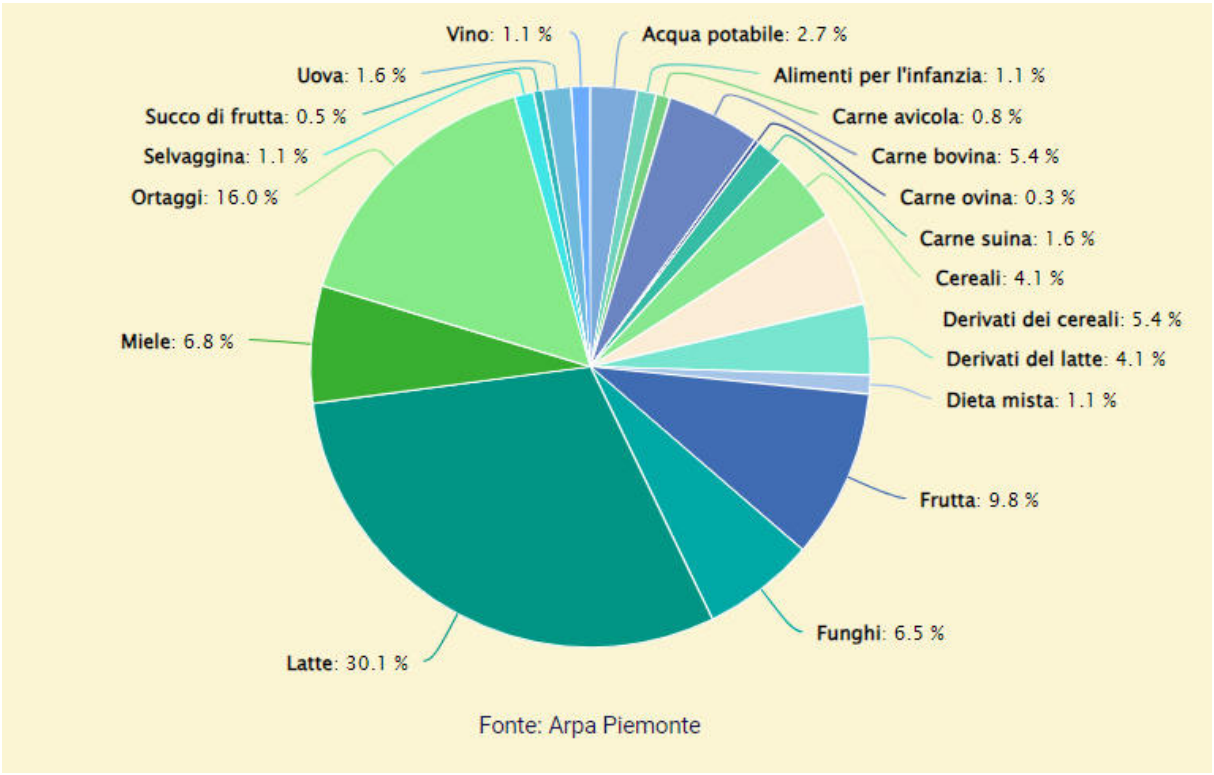


Figura 4.8.1 – Campioni alimentari analizzati nell'ambito delle reti di monitoraggio - anno 2019 (totale campioni 369)

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

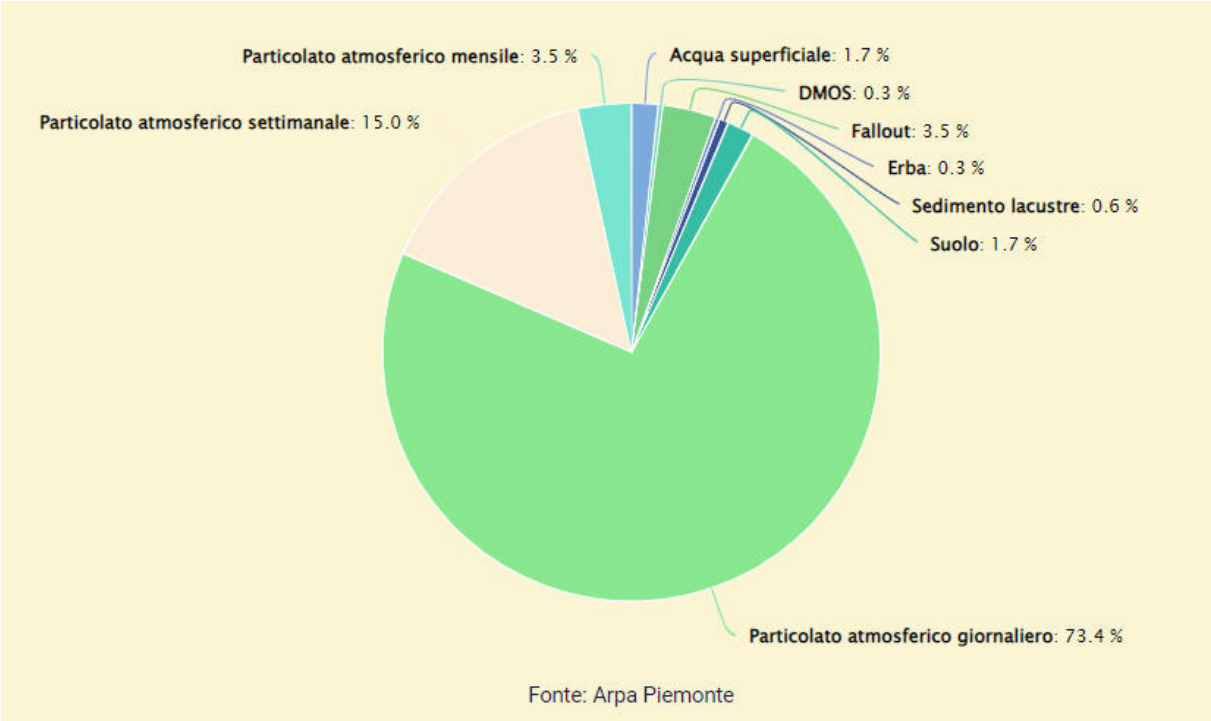


Figura 4.8.2 – Campioni ambientali analizzati nell'ambito delle reti di monitoraggio - anno 2019 (totale campioni 346)

Dagli anni immediatamente successivi all'incidente di Chernobyl del 1986 ad oggi la radioattività artificiale è molto diminuita. Come desumibile dalle successive Figure, per il Cs-137, che è l'elemento radioattivo di origine artificiale più significativo, si è registrata una diminuzione in parte dovuta al decadimento fisico (il Cs-137 si dimezza in 30 anni, quindi al giorno d'oggi circa la metà di quello depositatosi nel 1986 è ormai decaduto) e in parte alla penetrazione nel terreno del radionuclide stesso, un fenomeno che rende il Cs-137 progressivamente sempre meno disponibile al trasferimento nella biosfera (piante e animali) e che ne riduce altresì anche l'irraggiamento dal suolo. Ciò che si osserva ora, dopo una relativamente rapida diminuzione negli anni immediatamente successivi al 1986, è un'oscillazione intorno a valori più o meno costanti: la complessiva diminuzione del Cs-137, governata principalmente dal lento decadimento fisico (il radionuclide ha un'emivita di 30 anni) non è più chiaramente percepibile su una scala temporale di pochi anni nei vari comparti ambientali dove, evidentemente, operano anche differenti meccanismi di redistribuzione.
Le campagne di monitoraggio Arpa hanno fin qui registrato che la dose dovuta alla radioattività artificiale risulta sempre molto inferiore a quella dovuta alla radioattività naturale.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

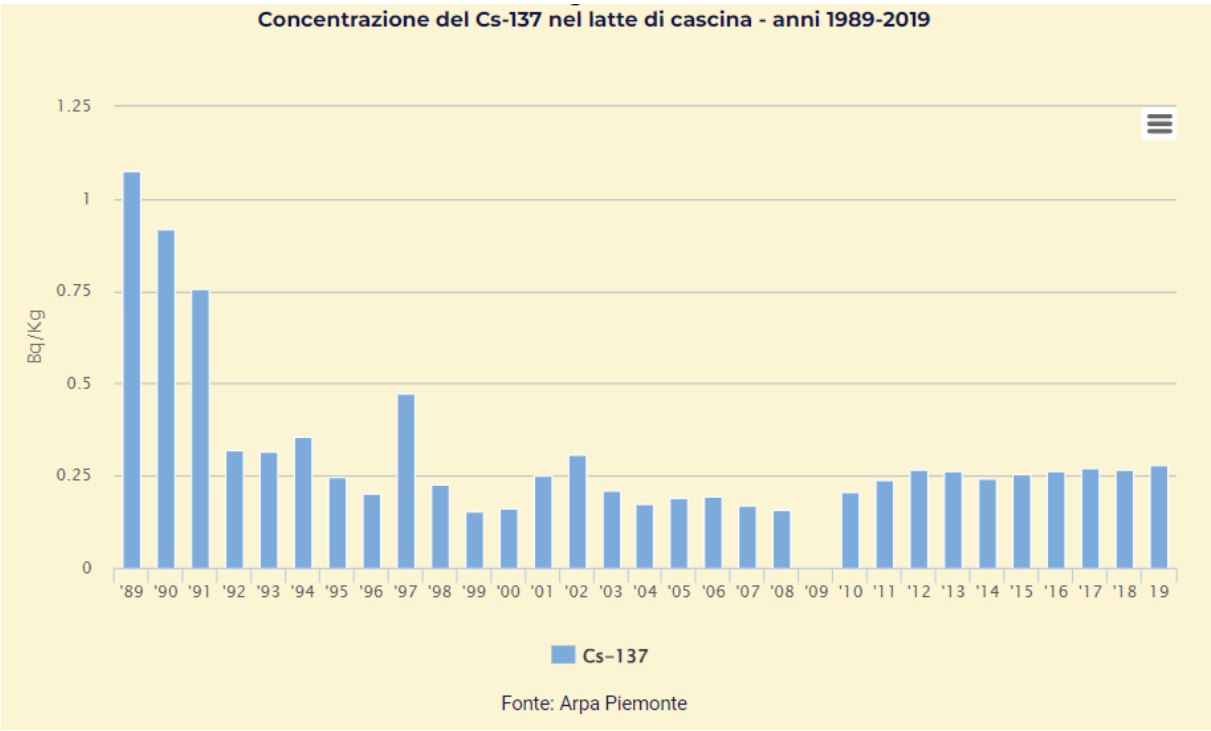


Figura 4.8.3 – Campioni ambientali analizzati nell'ambito delle reti di monitoraggio - anno 2019 (totale campioni 346)

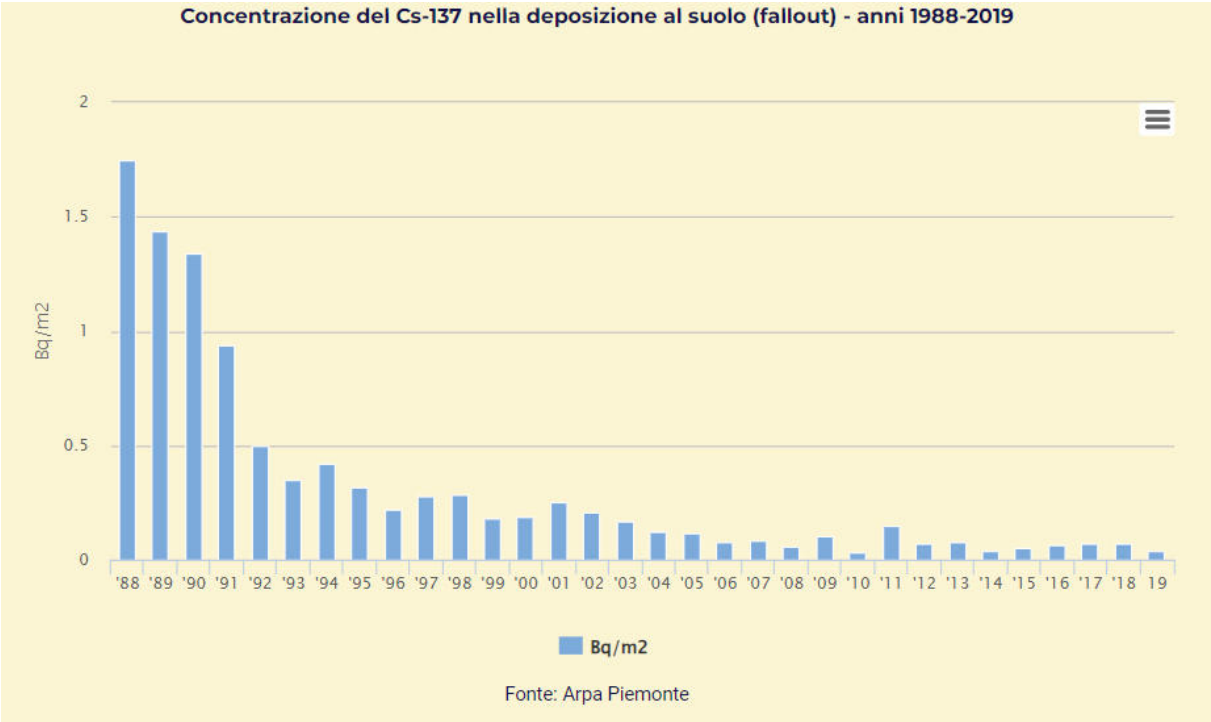


Figura 4.8.4 – Concentrazione del Cs-137 nella deposizione al suolo (fallout) - anni 1988-2019

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

4.8.4.3 Radiazioni ionizzanti – Dosi efficaci alla popolazione

La dose da radiazioni ionizzanti per la popolazione calcolata per il 2019 è in linea con quella degli anni scorsi.
La radioattività naturale infatti si è mantenuta costante e la radioattività artificiale non ha subito grossi cambiamenti negli ultimi anni. La popolazione è stata quindi sottoposta più o meno allo stesso livello di radioattività degli anni precedenti.
Con il termine dose efficace si intende la dose rapportata al corpo intero, anche se ricevuta da un singolo organo bersaglio. La dose efficace alla popolazione deriva da diverse fonti di esposizione che può avvenire per irraggiamento, inalazione ed ingestione.
La radioattività naturale contenuta nella crosta terrestre e i raggi cosmici costituiscono la principale fonte di irraggiamento. L'irraggiamento dal Cs-137, radionuclide artificiale presente nel suolo a seguito dell'incidente di Cernobyl, è almeno di un ordine di grandezza inferiore. La dose da inalazione è dovuta quasi esclusivamente all'esposizione *indoor* al radon, un gas radioattivo naturale prodotto nella crosta terrestre dal decadimento dell'uranio. Anche la dose da ingestione è dominata dal contributo dei radionuclidi naturali: quella dovuta agli alimenti contaminati da Cs-137, e in minima parte da Sr-90, è molto inferiore a quella dovuto ai radionuclidi naturali, di più di due ordini di grandezza.
Il limite di dose stabilito dalla normativa (D. Lgs. 230/95, modificato dal D. Lgs. 241/00) è di 1 mSv/anno e si riferisce solo ai radionuclidi artificiali e alle radiazioni prodotte artificialmente. La dose dovuta alla radioattività naturale non deve quindi essere computata in relazione al rispetto di questo limite; sono escluse anche le dosi ricevute a scopo medico.
Nella Tabella e nel diagramma a torta successivi sono riportate le dosi per la popolazione adulta (> 17 anni) piemontese comprensiva dei vari contributi (rielaborazione dagli esiti di monitoraggio Arpa).
È possibile osservare che il contributo della radioattività artificiale è molto piccolo. I valori di dose efficace sono largamente dominati dal radon *indoor*, che da solo contribuisce per ben il 69% della dose ambientale complessiva. L'aumento del contributo percentuale del radon rispetto agli anni precedenti non è dovuto a un incremento dei suoi livelli ma a una diversa valutazione dei coefficienti di rischio emersa a seguito di nuovi studi.
La dose efficace alla popolazione adulta piemontese si è attestata su livelli stabili ormai da parecchi anni. Ciò è dovuto al fatto che le fonti di esposizione di origine naturale sono costanti e che la radioattività artificiale, depositatasi sulla nostra regione con l'incidente di Chernobil, si è stabilizzata su concentrazioni più o meno costanti o in leggera diminuzione non percepibile sulla scala temporale di pochi anni.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Fonte	Vie di esposizione	mSv/anno
Naturale	Inalazione (radon)	2,700
	Irraggiamento di origine naturale (radionuclidi + raggi cosmici)	0,850
	Ingestione di radionuclidi naturali	0,304
Artificiale	Irraggiamento di Cs-137 dal suolo	0,033
	Ingestione di Cs-137 e Sr-90	0,001
	TOTALE radioattività e radiazioni ambientali	**3,888**
Artificiale	Diagnostica medica (valore medio)	1,178
	TOTALE GENERALE	**5,066**

Fonte: Arpa Piemonte

Figura 4.8.5 – Dose annuale alla popolazione piemontese adulta – Anno 2019 (Fonte: Relazione Ambiente Piemonte – Fonte Dati Arpa).

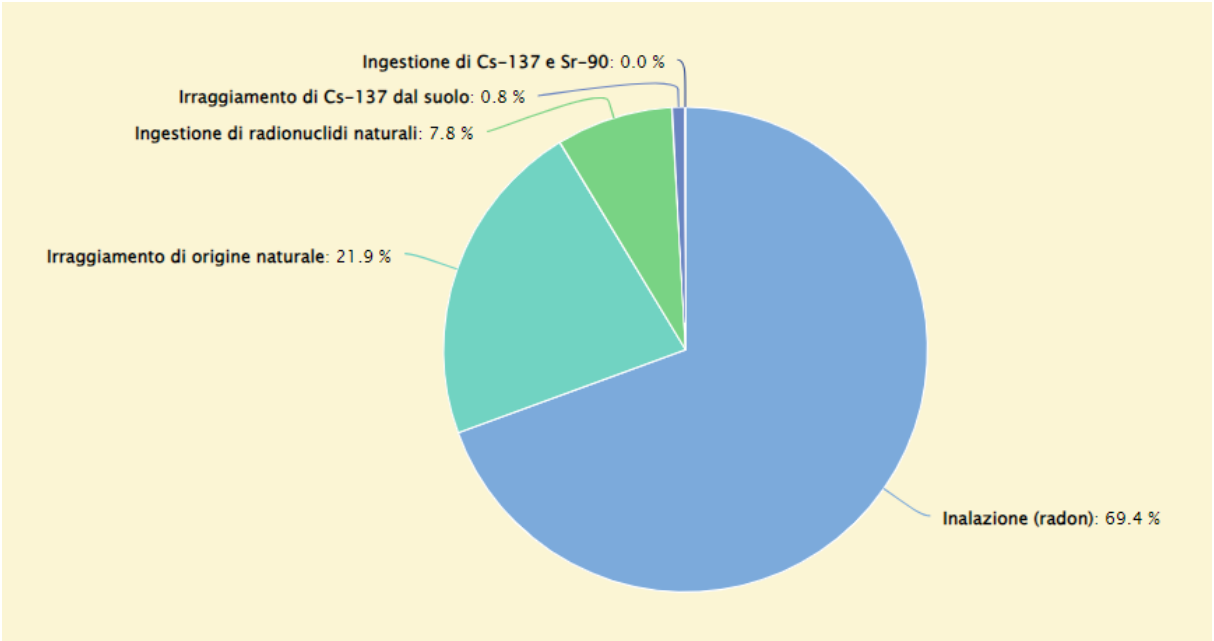


Figura 4.8.6 – Dose annuale ambientale alla popolazione piemontese adulta, esposizioni mediche escluse - anno 2019 (Fonte: Relazione Ambiente Piemonte – Fonte Dati Arpa).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

4.9 Uso del suolo e patrimonio agroalimentare

Dai dati contenuti nell'Anagrafe Agricola Unica del Piemonte risulta che nel 2020 la superficie territoriale annessa alle aziende agricole è stata pari a 1,31 milioni di ettari, di pochissimo inferiore (appena -0,4%) rispetto a quella registrata l'anno precedente.
La SAU, pari a 932.500 ettari (-0,2%), è costituita in prevalenza da seminativi (circa 587.000 ettari) e da prati permanenti e pascoli (poco più di 245.000 ettari) mentre le coltivazioni arboree (vigneti e frutteti) hanno coperto all'incirca 100.000 ettari, cui si aggiungono 16.700 ettari di superficie dedicata all'arboricoltura da legno. Si nota, infine, che il rapporto tra la popolazione residente e la Superficie agricola utilizzata (445 abitanti ogni 100 ettari di SAU) risulta inferiore, seppur non di molto, rispetto alla media nazionale ma superiore alla media europea.

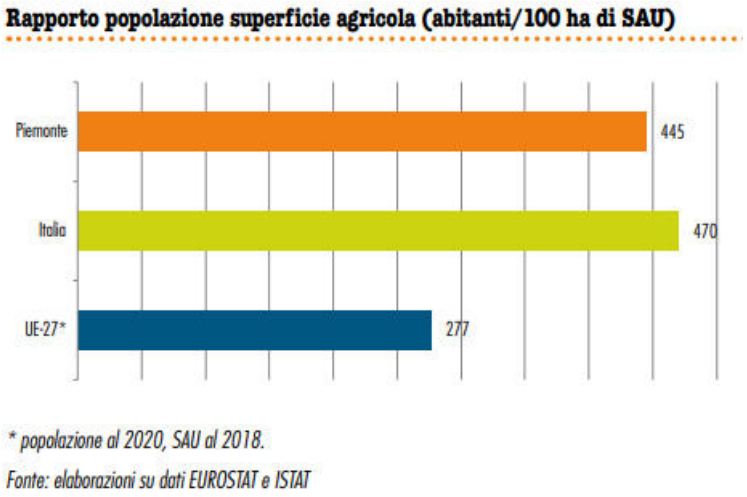


Figura 4.9.1 - Rapporto popolazione Piemonte / superficie agricola [abitanti/100 ha SAU).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Aziende agricole con terreni e uso del suolo nel 2018-2020

	2018		2019		2020	
	Aziende con terreni (n.)	Superficie totale (ha)	Aziende con terreni (n.)	Superficie totale (ha)	Aziende con terreni (n.)	Superficie totale (ha)
Superficie Agricola Utilizzata (SAU)	62.003	929.210,06	61.164	934.741,34	58.797	932.502,20
Superficie agraria non utilizzata	13	10,62	18	15,54	5	0,39
Arboricoltura da legno	20.972	17.699,97	20.830	17.544,26	22.750	16.730,61
Bosco	39.901	208.970,64	39.809	216.116,74	39.261	210.834,37
Altra superficie	54.575	170.089,00	54.431	141.818,24	53.705	145.352,13
N.D.	2	1,34	6	2,03	-	-

Fonte: Sistema Piemonte - Anagrafe Agricola Unica

Aziende agricole con terreni e relativa SAU nel 2018-2020

	2018		2019		2020	
	Aziende con terreni (n.)	Superficie totale (ha)	Aziende con terreni (n.)	Superficie totale (ha)	Aziende con terreni (n.)	Superficie totale (ha)
Seminativi	50.234	588.515,48	49.917	591.129,33	49.415	586.651,00
Coltivazioni permanenti	31.020	97.425,83	30.528	98.756,46	29.338	99.908,01
Orti familiari	5.789	655,13	5.574	618,64	5.381	595,53
Prati permanenti e pascoli	21.809	242.464,89	21.875	244.095,45	22.734	245.238,80
N.D.	377	148,73	354	141,46	292	108,86

Fonte: Sistema Piemonte - Anagrafe Agricola Unica

Figura 4.9.2 - Aziende agricole con terreni: uso del suolo e S.A.U. (Fonte: Sistema Piemonte – Anagrafe Agricola Unica).

Secondo quanto riportato nel "*Rapporto ISMEAQualivita 2021*" il valore delle produzioni agroalimentari e vinicole certificate DOP e IGP in Italia nel 2020 ha rappresentato poco meno di un quinto del fatturato complessivo del settore agroalimentare nazionale. Queste produzioni – che coinvolgono 180.000 operatori e 285 Consorzi di Tutela – rappresentano l'eccellenza del comparto agricolo e alimentare nazionale e danno vita a importanti flussi, in costante crescita, verso l'estero.
In Piemonte l'impatto economico delle produzioni agroalimentari DOP e IGP nel 2020 è stato pari a 1,387 miliardi di euro, di cui 1,027 miliardi di euro riferibili ai vini e 361 milioni di euro alle produzioni alimentari.
Rispetto al 2019 sono state registrate un incremento di 36 milioni di euro riconducibile sia al maggior valore attribuito ai vini di qualità sia alle produzioni alimentari.
Nella classifica delle prime dieci Regioni italiane per impatto economico delle produzioni agroalimentari IG il Piemonte si colloca al secondo e al sesto posto, rispettivamente, per quanto riguarda i vini e per quanto riguarda le produzioni alimentari.
Nel 2020 la produzione di vini a denominazione è stimata dall'ISTAT in 2,41 milioni di ettolitri; la qualità della vendemmia è stata definita ottima, con punte di eccellenza specialmente sui vini da medio - lungo invecchiamento che presentano caratteristiche ideali per raggiungere obiettivi enologici importanti.
Alle produzioni a indicazione geografica si aggiungono i prodotti agroalimentari tradizionali (PAT) ottenuti con tecniche di produzione consolidate nel tempo, per un periodo non inferiore a 25 anni, in base a usi locali uniformi e costanti. L'elenco predisposto dal MiPAAF (aggiornato a marzo 2021) contempla ben 342 prodotti; particolarmente numerosi (oltre 100) sono i prodotti della panetteria e della pasticceria, così come i formaggi e i prodotti carnei (rispettivamente, 50 e 68) oltre a una lunga

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

lista di prodotti vegetali (più di 90) in massima parte comprendente ecotipi locali di specie orticole e frutticole.

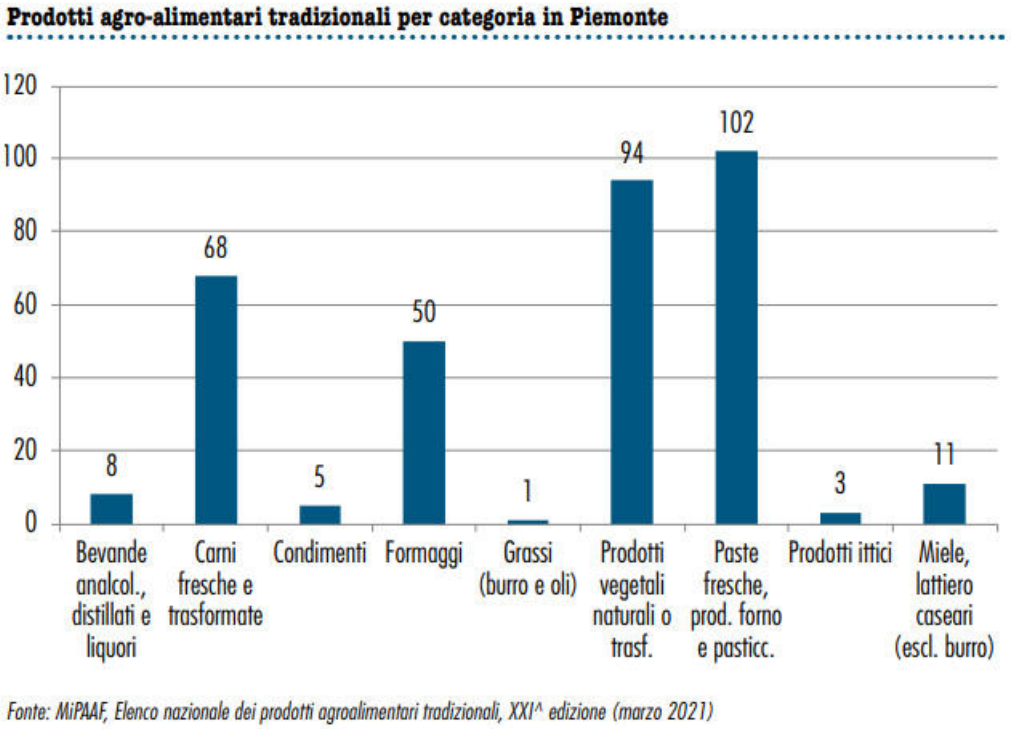


Figura 4.9.3 - Prodotti agro – alimentari tradizionali per categoria in Piemonte (Fonte: Sistema Piemonte – Anagrafe Agricola Unica).

La superficie biologica piemontese è confrontabile, in termini assoluti, con quella di alcune altre regioni del Nord Italia quali la Lombardia e il Veneto, ma rappresenta una quota modesta della SAU regionale (appena il 5,3%).
Il Piemonte, dunque, è ancora lontano dall'obiettivo, indicato nella Strategia "*Farm to Fork*", di raggiungere il 25% del totale dei terreni agricoli dedicati all'agricoltura biologica entro il 2030.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

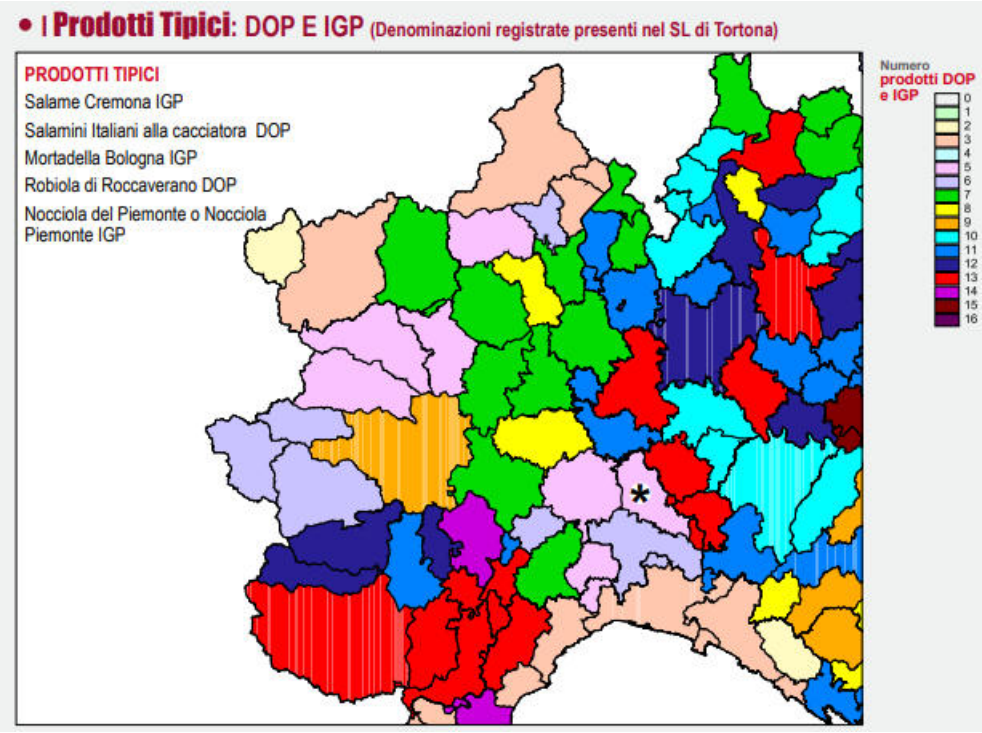


Figura 4.9.4 - Prodotti tipici tradizionali per categoria del Comune di Tortona (Fonte: Atlante Nazionale del Territorio Rurale – Dossier di Tortona).

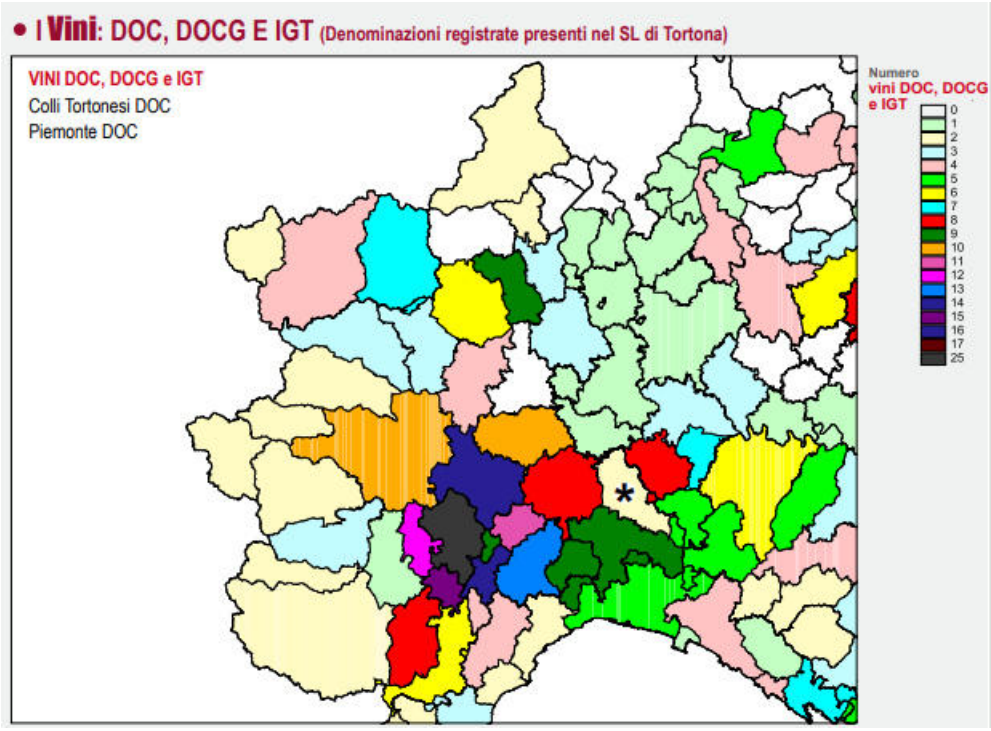


Figura 4.9.5 - Vini DOC, DOCG, IGT del Sistema Locale del Comune di Tortona (Fonte: Atlante Nazionale del Territorio Rurale – Dossier di Tortona).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

4.10 Fattori antropici – aspetti socio - economici

Dalla consultazione del Report 2021 a cura dell'Ufficio Studi della sede centrale della CCIAA Alessandria – Asti, relativa al triennio 2018 – 2020, è possibile dedurre che il settore del commercio ha subìto nella provincia di Alessandria, nel periodo di riferimento, un calo pari al 4,6%.
Sotto il profilo della natura giuridica delle imprese del commercio, si è registrato, nella Provincia, un aumento delle società di capitale (+2,9%) e una diminuzione delle società di persone (- 6,3%) e delle imprese individuali (-4,6%).

	COMMERCIO
	ALESSANDRIA
imprese	Registrate
2020	8.964
2019	9.187
2018	9.394
variazione % 2020 su 2018	-4,6
variazione numerica 2020 su 2018	-430

Fonte: elaborazione ufficio studi sede centrale CCIAA Alessandria-Asti su dati InfoCamere

Per le imprese artigiane si è registrata una diminuzione complessiva del 2,8% nel triennio 2018 - 2020, con una flessione pari a -3,7% per la provincia di Alessandria.
I settori artigiani più consistenti sono manifattura e costruzioni, in calo numerico complessivo; in dettaglio: -5,4% per la manifattura; -3,4% per le costruzioni.
Il commercio, che è il terzo settore artigiano per importanza, registra un - 4,7%, con una punta in Alessandria di - 6,1%.
Per quanto attiene alla natura giuridica delle imprese artigiane, le società di capitale sono risultate in crescita nella Provincia (+4,1%), diversamente dalle società di persone in diminuzione come anche le imprese individuali.
Nei Comuni interessati dalla realizzazione del progetto qui discusso i principali settori dell'economia sono:

- per Tortona: l'agricoltura ed il commercio, seguite da costruzioni ed industria (queste ultime tre attività per il Comune di Tortona rappresentano quasi la metà delle aziende cittadine);
- per Sale: l'agricoltura è l'attività preponderante, seguita da commercio e costruzioni.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

4.11 Descrizione generale della probabile evoluzione dello stato dell'ambiente in caso di mancata attuazione del progetto

Sulla base dell'attuale disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche, e dato il quadro normativo e l'assetto pianificatorio vigente per le aree interessate dall'intervento in esame, si ritiene ragionevolmente che, in caso di mancata attuazione del progetto, le aree stesse manterrebbero invariata l'attuale destinazione d'uso agricola dei suoli, in essere sia nel sito interessato dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico che nel sito in cui è prevista la realizzazione della Sottostazione elettrica di elevazione MT/AT.
Resterebbero dunque in essere le condizioni dello stato dei luoghi descritte nel presente capitolo 4, con particolare riferimento a quanto descritto nei paragrafi 4.2, 4.3, 4.6, 4.7 e 4.8, ai quali si rimanda per un inquadramento generale.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

5 Descrizione dei probabili impatti ambientali del progetto proposto

Il progetto in esame prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico installato a terra in località Armellino, i cui principali dati identificativi pertinenti per il caso in esame sono di seguito riepilogati:

- Cronoprogramma complessivo (mesi): circa 11
- Superficie impianto alla recinzione (m^2): 533.891
- Superficie effettivamente utilizzata (m^2): 183.067 (proiezione al suolo dei moduli + cabine)
- Potenza elettrica (MW_ep): 41,1642;
- Area moduli fotovoltaici (m^2): 182.672
- Superficie captante moduli fotovoltaici (m^2): 172.608 (al netto della cornice esterna dei moduli)
- Pannelli Fotovoltaici [n]: 58.806
- Potenza di picco dei pannelli fotovoltaici (potenza di picco modulo 0,7 kW_p/superficie modulo 3,1 m^2) [kW_p/m^2]: 0,225
- Perdita di performance: 1% annuo
- Inverter [n]: 11
- Area viabilità interna [m^2]: 49.639,4
- Cabina di campo [n]: 11 + 1 + 1
- Area fascia di mitigazione [m^2]: 8.614 (area siepi e fasce arboreo arbustive perimetrali)
- Area a verde [m^2]: 458.500 (area prato polifita tra le file dei pannelli)
- Lunghezza Cavidotto di collegamento tra impianto e SSE [m]: 10.592
- Indice di occupazione = area Pannelli /area a disposizione [%]: 34,21
- Risorse umane impiegate in fase di cantiere [n]: 1.047 addetti
- Risorse umane impiegate in fase di esercizio [n]: 20 addetti
- Risorse umane impiegate in fase di dismissione [n]: 1.047 addetti

Nei successivi capitoli sono descritti e valutati gli impatti attesi in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione dell'impianto fotovoltaico in progetto, sempre con riferimento alle indicazioni contenute nel già menzionato Allegato VII del D. Lgs. 152/2006 e nell'Allegato D alla L.R. 14 dicembre 1998, n. 40.

Questa sezione dello studio è organizzata in paragrafi che identificano e descrivono sinteticamente gli impatti attesi su ciascuna componente ambientale (atmosfera, rumore, acque superficiali e sotterranee, suolo e sottosuolo, flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi, paesaggio e patrimonio storico - culturale, benessere dell'uomo e rischi di incidente). Per ogni componente il livello di approfondimento delle analisi svolte è proporzionato all'entità ed alla significatività degli impatti, compatibilmente con quanto richiesto dalla normativa vigente per uno Studio di Impatto Ambientale; laddove ritenuto necessario la valutazione è supportata da approfondimenti specialistici (anche mediante l'utilizzo di modelli quantitativi e *software* dedicati), riportati negli elaborati specialistici allegati alla documentazione di progetto.

Per classificare gli effetti generati sulle componenti ambientali è necessario definire una metodologia di valutazione che consenta di mettere in luce in modo comprensibile e sintetico gli effetti negativi e positivi causati dalla realizzazione del progetto. Nel presente lavoro si è optato per un approccio analitico di tipo quali - quantitativo, utilizzando una metodologia di "tipizzazione degli impatti" finalizzata ad individuare i principali effetti generati dal progetto, ad evidenziare le componenti

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

ambientali per le quali è necessario adottare misure di mitigazione specifiche e a sviluppare un Piano di monitoraggio ambientale che permetta di seguire nel tempo gli eventuali elementi di criticità residui, nel rispetto delle disposizioni normative vigenti in materia.
Il procedimento di tipizzazione degli impatti può essere attuato con l'impiego di varie tecniche numeriche, ma per rispondere ad una esigenza di semplicità in questa sede si è adottata una metodica che, seppur in linea con le metodologie comunemente utilizzate nella valutazione di impatto ambientale, offre maggiori garanzie dal punto di vista della comunicazione dei risultati.
In primo luogo per ogni componente ambientale sono individuate le principali azioni di progetto e le conseguenti tipologie di impatto attese. Le tipologie di impatto attese sono definite avvalendosi di una specifica lista di controllo (*check-list*), appositamente elaborata dal Gruppo di Lavoro "Impatto Ambientale" della Società Italiana di Ecologia (*S.It.E*) come strumento di supporto per la stesura degli studi di impatto[12]. Questa prima fase permette innanzitutto di evidenziare i possibili impatti potenzialmente riconducibili alla realizzazione dell'opera. In secondo luogo ogni singola tipologia di impatto individuata è caratterizzata mediante una serie di attributi che ne specificano la natura, secondo una tipizzazione che considera se essi sono positivi o negativi, eventuali o certi, reversibili o irreversibili[13], di magnitudo[14] bassa, media, alta o elevata, con distanza di propagazione[15] bassa, media, alta o elevata, con sensibilità del bersaglio[16] bassa, media, alta o elevata. Questa prima tipizzazione, di tipo qualitativo, è poi convertita in una tipizzazione quantitativa, adottando la metodologia proposta in Tabella 4.11.1. La logica impiegata è quella di assegnare il punteggio minore (0.5) alla tipologia di impatto meno estrema (che risulta preferibile in caso di impatto negativo) e di assegnare il punteggio maggiore (1) alla categoria di tipizzazione più estrema (che risulta preferibile in caso di impatto positivo).
Ad esempio alla categoria di tipizzazione "impatto reversibile" è assegnato punteggio 0.5, mentre alla categoria di tipizzazione "impatto irreversibile" è assegnato punteggio 1; in effetti un impatto negativo e reversibile (punteggio –0.5) è preferibile rispetto ad un impatto negativo e irreversibile (punteggio –1), mentre un impatto positivo e irreversibile (punteggio +1) è preferibile rispetto ad un

[12] *I limiti tradizionali delle check-list per le valutazioni di impatto ambientale sono dati o dalla loro specificità rispetto ai casi trattati, o dalla eccessiva rigidità intrinseca che non ne consente una soddisfacente applicazione ai casi concreti. Per tale motivo in diversi casi si è ritenuto opportuno integrare le voci generiche indicate nella lista di controllo della S.I.t.E. con voci specifiche adattate alla situazione considerata.*

[13] *La distinzione tra impatto "reversibile" e "irreversibile" è riferita alle capacità omeostatiche del sistema di assorbire l'impatto recuperando le condizioni preesistenti l'impatto medesimo. Se il recupero delle condizioni iniziali è atteso in tempi ragionevolmente brevi l'impatto viene definito "reversibile", se gli effetti dell'impatto sono destinati a permanere nel tempo o comunque ad essere riassorbiti in scale temporali molto lunghe l'impatto viene definito "irreversibile".*

[14] *La magnitudo dell'impatto rappresenta l'intensità dell'impatto e viene definita sulla base delle analisi quantitative (ovvero formulate tramite modelli numerici) o qualitative sviluppate nel SIA. Il parametro viene espresso mediante giudizio esperto secondo 4 classi di valutazione (magnitudo bassa, media, alta, elevata), consentendo una maggiore capacità di discriminazione.*

[15] *La distanza di propagazione dell'impatto rappresenta la distanza entro cui può essere percepito l'impatto; anche in questo caso le classi di giudizio sono 4 e sono calibrate in funzione della tipologia di intervento e delle caratteristiche del contesto territoriale interessato: distanza bassa (<100 m, impatti percepiti all'interno del cantiere o nell'immediato intorno dell'opera); distanza media (100 m ÷ 1 km, impatti percepiti a scala locale ma che coinvolgono anche bersagli e ricettori che non presentano un rapporto fisico e percettivo diretto con l'opera);distanza alta (1 km ÷ 5 km, impatti percepibili anche a distanze più significative, generalmente di scala comunale); distanza elevata (>5 km, impatti percepibili fino a distanze elevate, generalmente di scala sovracomunale/provinciale).*

[16] *La sensibilità del bersaglio rappresenta un giudizio in merito alle caratteristiche del bene o della risorsa impattata dall'opera, con riferimento sia allo status di protezione (se presente), che ad altri attributi di merito (es. risorsa comune o rara, rinnovabile o non rinnovabile, di rilevanza strategica o non strategica in relazione agli obiettivi ed agli standard stabiliti dalla normativa, ecc.). La valutazione viene espressa mediante giudizio esperto ed anche in questo caso sono utilizzate 4 classi di giudizio (sensibilità bassa, media, alta, elevata).*

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

impatto positivo e reversibile (punteggio +0.5). La stessa logica è impiegata per le categorie di attributi dove sono previste 4 classi di giudizio; anche in questo viene infatti assegnato punteggio minore (0,25) alla tipologia di impatto meno estrema e punteggio maggiore (1) a quella più estrema.

Tabella 4.11.1 - Tipizzazione qualitativa e quantitativa delle categorie di impatto.

Tipizzazione qualitativa dell'impatto		**Tipizzazione quantitativa dell'impatto**
Positivo (PS) Negativo (N)		+ -
Eventuale (EV) Certo (C)		0.5 1
Reversibile (R) Irreversibile (I)		0.5 1
Magnitudo (M)	Bassa (B)	0.25
	Media (M)	0.5
	Alta (A)	0.75
	Elevata (E)	1
Distanza di propagazione (D)	Bassa (B) *<100 m*	0.25
	Media (M) *100 m÷1 km*	0.5
	Alta (A) *1 km÷5 km*	0.75
	Elevata (E) *>5 km*	1
Sensibilità del bersaglio (S)	Bassa (B)	0.25
	Media (M)	0.5
	Alta (A)	0.75
	Elevata (E)	1

Il punteggio complessivo dell'impatto generato da una determinata azione di progetto si calcola sommando i punteggi ottenuti dalle singole categorie di tipizzazione, con l'aggiunta del segno (+ o –) che definisce la positività o la negatività dell'impatto.
Secondo la metodologia proposta un impatto che risulti essere positivo (+), certo (1), irreversibile (1), di magnitudo elevata (1), con distanza di propagazione elevata (1) e sensibilità del bersaglio elevata (1) presenta un punteggio complessivo pari a +5 (miglior situazione possibile).
Allo stesso modo un impatto che risulti essere negativo (–), certo (1), irreversibile (1), di magnitudo elevata (1), con distanza di propagazione elevata (1) e sensibilità del bersaglio elevata (1) presenta un punteggio complessivo pari a – 5 (peggior situazione possibile).
Sulla base dei risultati del procedimento di tipizzazione quali-quantitativa è possibile formulare un giudizio di impatto utile a definire su una scala di valutazione oggettiva la necessità o meno di attivare specifiche misure di mitigazione finalizzate a evitare, ridurre o compensare l'impatto, applicando lo schema di valutazione proposto in Tabella 4.11.2. Ad ogni giudizio si accompagna un colore identificativo, che permette di evidenziare con immediatezza le situazioni di maggiore criticità.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Tabella 4.11.2 - Giudizio di impatto e definizione della necessità di adottare misure di mitigazione.

Punteggio di impatto	Giudizio di impatto		Misure di mitigazione
>0	Impatto positivo		*non necessarie*
0 ÷ -2.50	Impatto negativo basso		*di norma non necessarie (da valutare caso per caso)*
-2.51 ÷ -3.25	Impatto negativo medio		*di norma necessarie (da valutare caso per caso)*
-3.26 ÷ -4	Impatto negativo alto		*sicuramente necessarie*
-4.1 ÷ -5	Impatto negativo elevato		

Il procedimento di individuazione delle azioni di progetto, delle tipologie di impatto e la loro successiva tipizzazione (qualitativa e quantitativa) è sviluppato con riferimento a tre differenti fasi dell'opera:

1. Fase di cantiere (preparazione dell'area di intervento, attività di costruzione dell'impianto e delle infrastrutture di servizio, smantellamento del cantiere);
2. Fase di esercizio (funzionamento dell'impianto con produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica);
3. Fase di dismissione (dismissione di opere e infrastrutture al termine del periodo di vita dell'impianto).

5.1 Valutazione degli impatti in fase di cantiere

5.1.1 Atmosfera

5.1.1.1 Produzione e diffusione di polveri

La produzione e diffusione di polveri sarà principalmente riconducibile ad alcune delle attività previste in cantiere che determineranno scavi e movimenti terra e movimentazioni dei materiali impiegati, meglio descritte nel "Relazione di cantierizzazione" (CoD037_FV_BGR_00004) parte della documentazione progettuale, di seguito sommariamente elencate:

1) Livellamento aree cantiere (con riferimento sia all'area dell'impianto di produzione, sia all'area della sottostazione elettrica MT/AT) – Operatori specializzati, attraverso l'uso di idonee macchine operatrici (bulldozer, macchina livellatrice), provvederanno al livellamento del terreno dalle asperità superficiali al fine di rendere agevoli le lavorazioni successive; tale lavorazione sarà speditiva e interesserà solo lo strato superficiale del terreno al fine di ottenere una morfologia il più possibile regolare e sarà di entità molto limitata in virtù del fatto che i siti si presentano come pianeggianti e regolarizzati morfologicamente;

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

2) Realizzazione piste di cantiere (successivamente in parte riadattate come viabilità interna) e di accesso al cantiere – Operatori specializzati, attraverso l'uso di idonee macchine operatrici (ruspa, escavatore tipo terna, autocarro, rullo compressore), provvederanno alla realizzazione delle piste di cantiere; esse presenteranno uno spessore di circa 30 cm (costituito dalla posa di uno strato di tessuto non tessuto – geotessile – e dalla realizzazione di strati in misto granulare naturale di spessore non superiore a 30 cm compattati); parte di esse saranno poi riadattate e mantenute come viabilità interna in fase di esercizio e presenteranno uno spessore di circa 50 cm (costituito da materiale misto granulare stabilizzato di 3 diverse pezzature) ed una larghezza di 5 m (Figura 5.1.1);

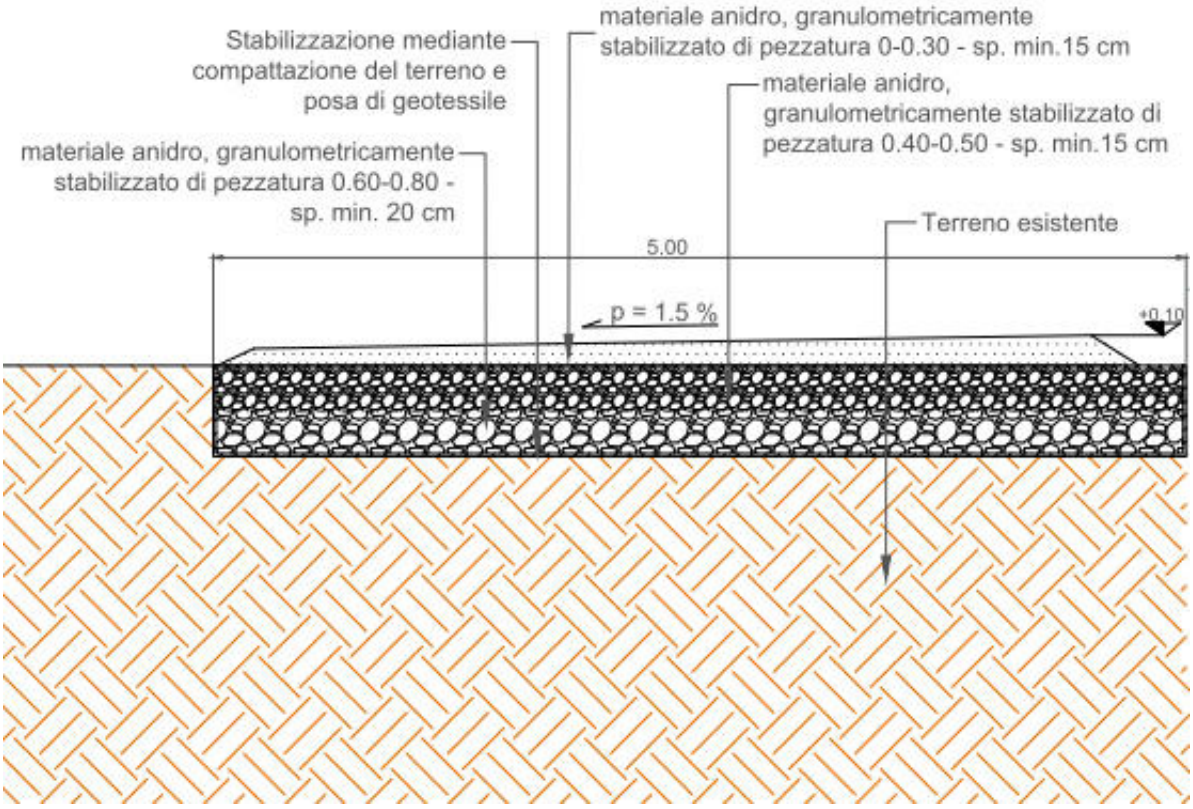


Figura 5.1.1 - Sezione viabilità interna (Elaborato: Cod037_FV_BCD_00082 "Planimetria e sezioni viabilità interna").

3) Posa recinzione perimetrale e impianto di illuminazione e videosorveglianza – In questa fase le attività che potranno determinare la produzione di polveri riguarderanno prevalentemente la realizzazione dei lavori di scavo e rinterro per la posa dei cavidotti del sistema di illuminazione e videosorveglianza;
4) Movimentazione dei materiali e delle attrezzature all'interno del cantiere (con riferimento sia all'area dell'impianto di produzione, sia all'area della sottostazione elettrica MT/AT) – Durante questa fase si provvederà alla movimentazione di materiale all'interno dei sottocantieri, con l'utilizzo di muletti o gru semovente; nell'area dell'impianto di produzione, in particolare, si provvederà a scaricare il materiale dagli autocarri e a stivarlo in apposite piazzole adattate per lo stoccaggio; da tali piazzole il materiale verrà caricato, sempre con gli

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

stessi muletti, in appositi rimorchi trainati da trattori più adatti al transito all'interno dei campi idoneamente livellati;

5) Scavo trincee, posa cavidotti e rinterri (con riferimento all'area dell'impianto di produzione e all'area della sottostazione elettrica MT/AT, nonché alle linee elettriche MT e AT di progetto) – Operatori specializzati, attraverso l'uso di idonee macchine operatrici (escavatore cingolato e/o gommato), provvederanno allo scavo delle trincee per la posa delle condotte in cui saranno posti i cavi elettrici; le trincee avranno profondità dipendente dal tipo di intensità di corrente elettrica che dovrà percorrere i cavi interrati; tale lavorazione interesserà solo fasce limitate di terreno, in prossimità della viabilità principale interna all'impianto, anche al fine della successiva manutenzione in caso di guasti, oltre che in corrispondenza delle viabilità interessate dalla linea MT;
6) Realizzazione basamenti per locali di trasformazione - All'interno dell'impianto è prevista la posa di n.11 locali prefabbricati adibiti alla trasformazione dell'energia prodotta e n.1 locale prefabbricato denominato "cabina di raccolta" da cui la linea di connessione si immette sul sedime della viabilità esistente per raggiungere la sottostazione elettrica; la posa di questi cabinati richiede le seguenti lavorazioni:
   - realizzazione degli scavi e rimozione del substrato superficiale detritico, fino a ricavare una sede adeguata per il posizionamento del manufatto;
   - realizzazione platea di fondazione;
   - trasporto e installazione della cabina con l'utilizzo di un camion gru;
   - rinterri e ripristini superficiali del piazzale;
   - collegamenti e installazione dei quadri;
7) Realizzazione sottostazione di elevazione e connessione AT – L'impianto sarà connesso alla Cabina Elettrica Terna di Castelnuovo Scrivia tramite la posa di circa 10 km di cavo interrato MT e la realizzazione una sottostazione di elevazione MT/AT; la linea AT si collegherà successivamente ad una sottostazione elettrica in prossimità della Stazione Elettrica Terna di Castelnuovo Scrivia, per poi raggiungere quest'ultima tramite un cavo AT interrato; in particolare, l'elettrodotto interrato richiede le seguenti lavorazioni:
   - allestimento del cantiere;
   - scavo e posa elettrodotto sotterraneo;
   - rinterro con stabilizzato e utilizzo di piastra vibrante per compattazione della superficie.

Si tratta, pertanto, di limitate attività di movimento terra e di movimentazione dei materiali impiegati. Per tutte le attività sopraelencate, considerando la tipologia delle lavorazioni previste ed assumendo una velocità del vento V = 1 km/ora, già ad una distanza dalla fonte di emissione di 5 metri si ha un effetto di dispersione pari al 57% del totale; a 45 metri di distanza si arriva ad una dispersione del 99% del totale emesso.
La situazione potenzialmente più problematica si presenta invece in condizioni di moderata stabilità atmosferica, con stratificazione termica invertita in quota e condizione di calma anemologica. Anche in questo caso, comunque, alla distanza dalla fonte di emissione pari a 5 metri si ha un effetto di dispersione pari al 44% del totale, mentre ad 80 metri di distanza si arriva ad una dispersione del 99% del totale.
Data l'ubicazione in campo aperto del cantiere e la tipologia di lavorazioni svolte si ritiene quindi che gli effetti dovuti alla produzione e diffusione di polveri siano poco significativi e interessino prevalentemente i lavoratori impiegati nel cantiere stesso, sebbene in prossimità dell'area

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

dell'impianto di produzione siano presenti alcuni potenziali recettori, comunque rappresentati da edifici isolati; in prossimità della sottostazione elettrica MT/AT, invece, non sono presenti particolari recettori sensibili. Si osserva, al proposito, che il cantiere dell'impianto si trova in zone lontane dai centri abitati e dove l'impatto qui considerato non è dissimile da quanto dovuto alle normali lavorazioni agricole effettuate con impiego di mezzi meccanici.
Infine, per quanto riguarda la linea elettrica MT interrata di progetto, si evidenzia che essa si colloca lungo elementi viabilistici esistenti che generalmente interessano edifici isolati, con la sola eccezione del tratto che si sviluppa in prossimità dell'abitato di Castelnuovo Scrivia, dove si colloca in prossimità del centro abitato. In ogni caso si evidenzia che tali lavorazioni saranno particolarmente contenute, limitandosi allo scavo per la posa della linea e al suo reinterro, e conseguentemente anche di durata decisamente limitata.
Si evidenzia, infine, che l'impatto è temporaneo e reversibile, in quanto limitato alla sola fase realizzativa, all'interno della quale le contenute attività di scavo, rinterro e transito mezzi (ovvero quelle che comportano la possibile produzione e diffusione di polveri) interesseranno un arco temporale ancora più ridotto.
In base alle considerazioni svolte la tipizzazione dell'impatto può essere riepilogata come segue:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Certo, Reversibile, Magnitudo bassa, Distanza di propagazione media, Sensibilità del bersaglio media → Impatto negativo medio → Misure di mitigazione: necessarie.

Per la corretta gestione del cantiere è prevista l'adozione delle seguenti misure di mitigazione:
- bagnatura/umidificazione di piste e piazzali di cantiere durante i periodi siccitosi in concomitanza con lavorazioni che possono produrre polveri;
- protezione di eventuali depositi di materiali sciolti;
- limitazione della velocità dei mezzi all'interno del cantiere e lungo la viabilità di servizio interna (max 15 km/h);
- per la realizzazione dell'impianto di produzione, sospensione dei lavori che possono generare una significativa produzione di polveri nelle giornate con velocità del vento > 6 km/h.

5.1.1.2 Emissioni gassose provenienti dai mezzi d'opera e dai mezzi di trasporto

Con riferimento agli scopi del presente studio, le principali attività che richiederanno l'utilizzo di mezzi d'opera che comporteranno la produzione di emissioni gassose inquinanti sono quelle già descritte nel paragrafo precedente; occorre considerare anche l'impiego di mezzi battipalo per l'infissione nel terreno dei supporti dei moduli fotovoltaici.
Le lavorazioni suddette potranno richiedere, mediamente, l'impiego di un escavatore e di un autocarro attrezzato con gru, oltre ai bilici per il conferimento di moduli, sostegni e componenti elettrici e ad un'autobetoniera per l'esecuzione dei getti dei basamenti di fondazione delle cabine. Sarà inoltre impegnato un carrello elevatore Manitou (o 2 bobcat) per la movimentazione dei moduli e dei sostegni e una macchina battipalo per l'infissione nel suolo dei supporti dei pannelli.
La durata delle lavorazioni sarà limitata e, nell'arco complessivo delle tempistiche di attuazione degli interventi, vi saranno in realtà molte operazioni (cablaggio quadri, cabine e connessioni, installazione quadri, installazione apparati elettromeccanici di cabina, ecc.) che solo secondariamente potranno

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

richiedere l'impiego di macchine operatrici, e che saranno attività prevalentemente condotte da personale specializzato a terra, dunque senza generare particolari emissioni in atmosfera.
Anche per la realizzazione dei cavidotti interrati si prevede l'impiego di un escavatore per la realizzazione dello scavo e la sua chiusura, di un camion per il trasporto dei materiali impiegati e di una asfaltatrice e un rullo per la ricostituzione dell'asfalto; tali attività, comunque, non risultano dissimili dalle ordinarie attività di manutenzione della viabilità, determinando, anche in questo caso, un impatto di limitata rilevanza.
Infine, l'area della sottostazione elettrica MT/AT di progetto sarà prevalentemente asfaltata e, pertanto, saranno impiegati i macchinari necessari anche per tale operazione, con particolare riferimento ad una asfaltatrice e ad un rullo per la realizzazione dell'area.
Per valutare compiutamente le emissioni attese occorre inoltre considerare le attività di trasporto dei pannelli fotovoltaici; nel caso oggetto di studio il traffico indotto per la fornitura dei moduli può essere stimato in funzione delle dimensioni medie di un bilico utilizzato per il trasporto degli imballaggi.
Ogni bilico trasporta circa 660 moduli. L'impianto in progetto sarà composto da complessivi 58.806 moduli, aggregati in vele; per trasportare i moduli saranno quindi necessari circa 89 autocarri (178 transiti A/R). Considerando che secondo il cronoprogramma la fornitura dei moduli avverrà in un arco temporale di circa 20 giorni lavorativi, il traffico indotto medio è pari a circa 10 transiti/giorno A/R (si prevede una media di 4/5 autocarri al giorno).
Il valore di traffico indotto così stimato è molto contenuto ed è possibile affermare che gli effetti sulle emissioni in atmosfera generati dal trasporto dei pannelli lungo la viabilità di accesso all'area non costituiranno un elemento di impatto significativo.
Riepilogando le considerazioni svolte, la produzione e diffusione di gas inquinanti in fase di cantiere risulta essere un fenomeno contenuto in relazione alla localizzazione in campo aperto dei cantieri, in siti generalmente distanti da centri abitati (solo a meno di alcuni tratti della linea elettrica MT di progetto) e agevolmente raggiungibili dalla viabilità pubblica esistente; in termini generali, la localizzazione in campo aperto contribuirà a rendere meno significativi gli effetti conseguenti alla diffusione delle emissioni generate in fase costruttiva. Occorre inoltre considerare che le emissioni fanno riferimento ad un arco temporale limitato alla sola fase di realizzazione (impatto temporaneo e reversibile).

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Certo, Reversibile, Magnitudo bassa, Distanza di propagazione media, Sensibilità del bersaglio media → Impatto negativo medio → Misure di mitigazione: necessarie.

Considerando la necessità di assicurare la massima salubrità dei luoghi di lavoro e degli ambienti limitrofi al cantiere, si ritiene comunque opportuno garantire l'adozione delle seguenti misure gestionali finalizzate a contenere le emissioni gassose inquinanti:

- impiegare, ove possibile, apparecchi di lavoro a basse emissioni, per es. con motore elettrico;
- equipaggiamento e periodica manutenzione di macchine e apparecchi con motore a combustione secondo le indicazioni del fabbricante;
- per macchine e apparecchi con motori a combustione < 18 kW la periodica manutenzione deve essere documentata;
- tutte le macchine e tutti gli apparecchi con motori a combustione ≥ 18 kW devono:

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

a) essere identificabili;
b) venire controllati periodicamente (controllo delle emissioni dei motori, controllo degli eventuali filtri per particolato, ecc.) ed essere muniti di un corrispondente documento di manutenzione del sistema antinquinamento;
   - garantire l'utilizzo di camion e mezzi meccanici conformi alle eventuali ordinanze comunali e alle disposizioni regionali e comunali che saranno in vigore al momento della cantierizzazione dell'intervento, nonché alle normative ambientali aggiornate relative alle emissioni dei gas di scarico degli automezzi, comunque privilegiando mezzi di recente generazione che garantiscono livelli emissivi comunque più contenuti;
   - per macchine e apparecchi con motore diesel devono essere utilizzati carburanti con basso tenore di zolfo;
   - in caso di impiego di motori diesel, utilizzare, ove possibile, macchine ed apparecchi muniti di sistemi di filtri per particolato omologati;
   - scelta di idonei mezzi per il trasporto dei materiali necessari alla realizzazione delle opere in funzione del carico da trasportare, onde contenere il numero di viaggi da e verso i siti di intervento.

5.1.2 Rumore

5.1.2.1 Propagazione di emissioni sonore in fase di cantiere

La valutazione dell'impatto acustico in fase di cantiere è riportata nel documento previsionale di impatto acustico (Cod037_FV_BPR_00022) allegato agli approfondimenti specialistici di progetto, al quale si rimanda per ulteriori dettagli; in questa sede viene sinteticamente riepilogata la valutazione effettuata.
Le attività di cantiere quali le lavorazioni manuali e l'utilizzo saltuario dei mezzi d'opera possono essere ritenute trascurabili in quanto, in funzione delle distanze in essere, le stesse non risultano impattanti ai fini del presente studio; viceversa, le attività di transito mezzi, scavo, posa in opera delle strutture e realizzazione opere di connessione potrebbero avere un ruolo rilevante dal punto di vista acustico.
Per quanto riguarda l'impianto, le principali fasi operative che possono avere una certa rilevanza dal punto di vista dell'impatto acustico sono così schematizzate:

- fornitura dei moduli fotovoltaici (fase analizzata in quanto è maggiormente presente il traffico indotto degli autocarri);
- realizzazione scavi e posa dei cavidotti interni;
- realizzazione basamenti e posa delle cabine elettriche;
- infissione al suolo dei montanti metallici di sostegno dei moduli;

Per quanto riguarda le opere di connessione, le principali fasi operative che possono avere una certa rilevanza dal punto di vista dell'impatto acustico sono così schematizzate:

- realizzazione scavi e posa cavidotto MT;
- installazione sottostazione elettrica di elevazione MT/AT (SSE).

Per quanto attiene la fornitura dei moduli fotovoltaici, in base al numero di moduli previsti (circa 58.806) ed al numero di moduli trasportati da ogni autocarro (circa 660), si prevede il transito di 89

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

autocarri, corrispondenti a 178 transiti complessivi (ingresso + uscita); considerando un tempo di consegna complessivo di 20 giorni, si prevede una media di 4/5 autocarri al giorno, corrispondenti a circa 10 transiti complessivi. Cautelativamente, per la valutazione acustica tali transiti saranno considerati tutti concentrati nell'arco di un'ora.
Come meglio evidenziato nella Valutazione previsionale di impatto acustico, i ricettori identificati nell'area di interesse sono 5; nella Figura 5.1.2 è riportata la distanza minima intercorrente tra i ricettori e la schematizzazione delle principali direttrici di transito percorse dagli autocarri.

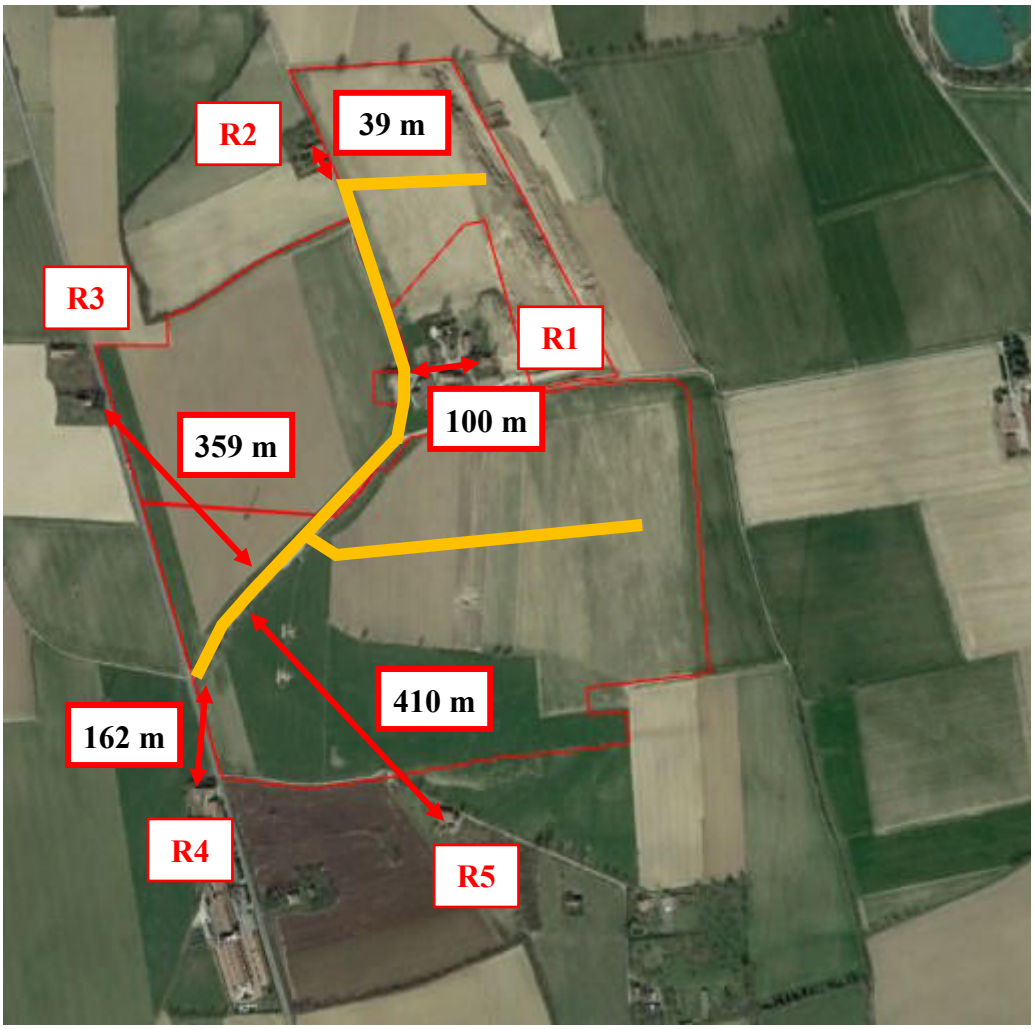


Figura 5.1.2 - Distanze minime tra ricettori e transiti.

Nelle Tabelle seguenti (Tabella 5.1.1 e Tabella 5.1.2) è riportato un riepilogo dei risultati della valutazione acustica del traffico indotto, con la verifica dei limiti assoluti e differenziali in facciata ai ricettori.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Tabella 5.1.1 - Calcolo dei livelli ambientali futuri e confronto limiti assoluti di immissione.

posizione	Contributo nuove sorgenti dB(A)*	Livello residuo dB(A)	Livello ambientale futuro dB(A)**	Limiti assoluti immissione (dBA)	Limiti assoluti emissione (dBA)	Rispetto limite immissione	Rispetto limite emissione
R1	**41.1**	**55.1**	**55.1**	60	55	SI	SI
R2	**45.2**	**55.1**	**55.5**	60	55	SI	SI
R3	**35.6**	**58.5**	**58.5**	60	55	SI	SI
R4	**39.0**	**58.5**	**58.5**	60	55	SI	SI
R5	**35.0**	**55.0**	**55.0**	60	55	SI	SI

***da confrontare con il limite assoluto di emissione**
****da confrontare con il limite assoluto di immissione**

Tabella 5.1.2 - Verifica del limite differenziale.

posizione	Contributo futuro dB(A)	Livello residuo minimo (dBA)	Livello ambientale futuro dB(A)	Delta (dBA)	Limite (dBA)	Rispetto del limite
R1	**41.1**	**50.2**	**50.7**	**0.5**	**5**	SI
R2	**45.2**	**50.2**	**51.4**	**1.2**	**5**	SI
R3	**35.6**	**48.0**	**48.0**	**0.0**	**5**	SI
R4	**39.0**	**48.0**	**48.5**	**0.5**	**5**	SI
R5	**35.0**	**47.9**	**47.9**	**0.0**	**5**	SI

Come si evince dalle Tabelle precedenti (Tabella 5.1.1 e Tabella 5.1.2), la fase di fornitura dei moduli fotovoltaici non comporta il superamento dei limiti assoluti e differenziali in facciata ai ricettori abitativi (in corrispondenza dei ricettori R3, R4 e R5 il criterio differenziale non risulta, peraltro, applicabile in quanto il livello ambientale nella condizione peggiorativa è inferiore a 50 dBA).
Per le restanti fasi rumorose del cantiere, si procede secondo quanto segue:

- Fasi di scavo e pose in opera cavidotti interni: cautelativamente, le sorgenti saranno considerate nel punto più vicino ad un qualsiasi ricettore abitativo (ad esempio, R2 come da successiva Figura 5.1.3);
- Fase di infissione dei montanti: tenuto conto del rilevante livello di pressione sonora dei macchinari utilizzati, le sorgenti sono state in prima battuta considerate nel punto più lontano dai ricettori abitativi (si è ritenuto opportuno individuare il punto A della successiva Figura 5.1.3, in quanto in ogni altra posizione all'interno del campo tale punto risulterebbe più vicino ad uno qualsiasi dei ricettori analizzati); infatti, qualora la valutazione restituisse un potenziale superamento in questa condizione, a maggior ragione sarà evidenziata una possibile criticità anche per le attività svolte in zone più prossime ai ricettori (nello specifico, sarà esaminato il ricettore R1, al centro dell'area di intervento);

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

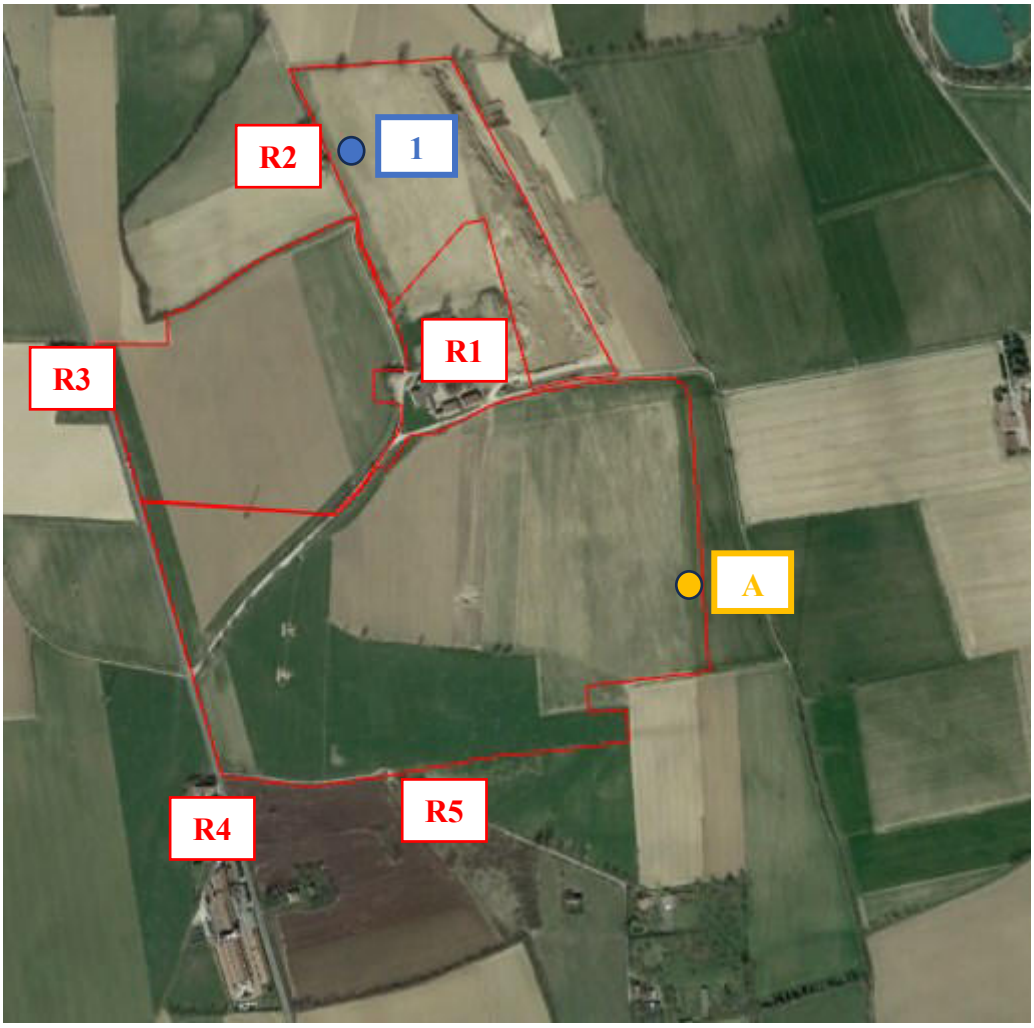


Figura 5.1.3 - Fasi di scavo, pose in opera e infissione dei montanti – Ricettore R1.

Per la realizzazione delle opere di connessione alla rete (cavidotto MT), sono state considerate le seguenti casistiche:

- ricettore abitativo generico R6 a circa 5 m dalla linea di connessione;
- ricettore abitativo generico R7 a circa 10 m dalla linea di connessione;
- ricettore abitativo generico R8 a circa 20 m dalla linea di connessione.

Per quanto riguarda l'installazione della sottostazione elettrica di elevazione MT/AT, si è considerata la sua ubicazione in adiacenza alla esistente Stazione Elettrica Terna nel Comune di Castelnuovo Scrivia, in un contesto privo di ricettori.

Ciò premesso, si riportano nel seguito le Tabelle con l'elenco delle fasi operative del cantiere di realizzazione dell'impianto fotovoltaico e le singole attrezzature impiegate in ogni fase.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Tabella 5.1.3 - FASI DI SCAVO E POSE IN OPERA – Ricettore R2.

Fase Lavorativa	**Sorgenti sonore utilizzate**	**Livello potenza sonora singoli dBA**	**Livello potenza sonora complessiva dBA**	**Livello pressione sonora complessiva dBA (*)**	**Attenuazione**	**Contributo in R2**	**Livello residuo**	**Livello ambientale in R2**	**Limite per attività di cantiere**
Realizzazione scavi e posa dei cavidotti interni	- Escavatore mod. CAT 112 o similari	102.6	102.6	**94.6**	30.1	64.5	55.1	**64.5**	70
Realizzazione basamenti e posa delle cabine elettriche	- Escavatore mod. CAT 112 o similari - Autobetoniera	102.6 99.4	104.3	**96.3**	30.1	66.2	55.1	**66.2**	70

(*) livello pressione sonora alla distanza di 1m

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Tabella 5.1.4 - FASI DI INFISSIONE DEI MONTANTI – Ricettore R1.

Fase Lavorativa	**Sorgenti sonore utilizzate**	**Livello potenza sonora singoli dBA**	**Livello potenza sonora complessiva dBA**	**Livello pressione sonora complessiva dBA (*)**	**Attenuazione**	**Contributo in R1**	**Livello residuo**	**Livello ambientale in R1**	**Limite per attività di cantiere**
Infissione al suolo dei montanti metallici di sostegno	- Macchina battipalo - Bobcat (o carrello elevatore Manitou) - Bobcat	133.0 102.6 (o 99.9) 102.6	133.0	**125.0**	52.0	73.0	55.1	**73.0**	70

(*) livello pressione sonora alla distanza di 1m

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Tabella 5.1.5 - FASI DI REALIZZAZIONE OPERE DI CONNESSIONE – Ricettore R6 (a 5m dalle opere di connessione).

Fase Lavorativa	**Sorgenti sonore utilizzate**	**Livello potenza sonora singoli dBA**	**Livello potenza sonora complessiva dBA**	**Livello pressione sonora complessiva dBA (*)**	**Attenuazione**	**Contributo in R6**	**Livello residuo**	**Livello ambientale in R6**	**Limite per attività di cantiere****
Realizzazione scavi tratti di elettrodotto interrato	- Escavatore mod. CAT 112 o similari - Autocarro	102.6 97.1	103.7	**95.7**	14.0	81.7	55.1	**81.7**	70
Posa dei cavi interrati	- Autocarro	97.1	97.1	**89.1**	14.0	75.1	55.1	**75.1**	70
Chiusura dello scavo	- Escavatore mod. CAT 112 o similari - Autocarro	102.6 97.1	103.7	**95.7**	14.0	81.7	55.1	**81.7**	70

(*) livello pressione sonora alla distanza di 1m

(**) per il Comune di Castelnuovo di Scrivia sarà considerato il limite più cautelativo di 70 dBA di cui al Regolamento per le attività rumorose del medesimo Comune

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Tabella 5.1.6 - FASI DI REALIZZAZIONE OPERE DI CONNESSIONE – Ricettore R7 (a 10m dalle opere di connessione).

Fase Lavorativa	**Sorgenti sonore utilizzate**	**Livello potenza sonora singoli dBA**	**Livello potenza sonora complessiva dBA**	**Livello pressione sonora complessiva dBA (*)**	**Attenuazione**	**Contributo in R7**	**Livello residuo**	**Livello ambientale in R7**	**Limite per attività di cantiere****
Realizzazione scavi tratti di elettrodotto interrato	- Escavatore mod. CAT 112 o similari - Autocarro	102.6 97.1	103.7	**95.7**	20.0	75.7	55.1	**75.7**	70
Posa dei cavi interrati	- Autocarro	97.1	97.1	**89.1**	20.0	69.1	55.1	**69.1**	70
Chiusura dello scavo	- Escavatore mod. CAT 112 o similari - Autocarro	102.6 97.1	103.7	**95.7**	20.0	75.7	55.1	**75.7**	70

(*) livello pressione sonora alla distanza di 1m

(**) per il Comune di Castelnuovo di Scrivia sarà considerato il limite più cautelativo di 70 dBA di cui al Regolamento per le attività rumorose del medesimo Comune

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Tabella 5.1.7 - FASI DI REALIZZAZIONE OPERE DI CONNESSIONE – Ricettore R8 (a 20m dalle opere di connessione).

Fase Lavorativa	**Sorgenti sonore utilizzate**	**Livello potenza sonora singoli dBA**	**Livello potenza sonora complessiva dBA**	**Livello pressione sonora complessiva dBA (*)**	**Attenuazione**	**Contributo in R8**	**Livello residuo**	**Livello ambientale in R8**	**Limite per attività di cantiere****
Realizzazione scavi tratti di elettrodotto interrato	- Escavatore mod. CAT 112 o similari - Autocarro	102.6 97.1	103.7	**95.7**	26.0	69.7	55.1	**69.7**	70
Posa dei cavi interrati	- Autocarro	97.1	97.1	**89.1**	26.0	63.1	55.1	**63.7**	70
Chiusura dello scavo	- Escavatore mod. CAT 112 o similari - Autocarro	102.6 97.1	103.7	**95.7**	260	69.7	55.1	**69.7**	70

(*) livello pressione sonora alla distanza di 1m

(**) per il Comune di Castelnuovo di Scrivia sarà considerato il limite più cautelativo di 70 dBA di cui al Regolamento per le attività rumorose del medesimo Comune

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Con riferimento alle attività di cantiere, emerge quindi quanto segue:

- REALIZZAZIONE SCAVI, BASAMENTI E POSE IN OPERA: risulta rispettato il limite di 70 dBA in facciata al ricettore analizzato relativamente alla DGR n.24 – 4049 del 27 giugno 2012 "Disposizioni per il rilascio da parte delle Amministrazioni comunali delle autorizzazioni in deroga ai valori limite per le attività temporanee, ai sensi dell'articolo 3, comma 3, lettera b) della l.r. 25 ottobre 2000, n.52" della Regione Piemonte nel punto più vicino al ricettore, ragion per cui i medesimi limiti saranno rispettati anche in zone più lontane dagli ambienti abitativi; pertanto, durante tale fase, risulta necessario richiedere un'autorizzazione con procedura semplificata ai Comuni di Tortona e Sale.
- INFISSIONE DEI MONTANTI: non sussiste il rispetto del limite di 70 dBA in facciata al ricettore relativamente alla DGR n.24 – 4049 del 27 giugno 2012 "Disposizioni per il rilascio da parte delle Amministrazioni comunali delle autorizzazioni in deroga ai valori limite per le attività temporanee, ai sensi dell'articolo 3, comma 3, lettera b) della l.r. 25 ottobre 2000, n.52" della Regione Piemonte (tenuto conto che è stato analizzato il punto più lontano dai ricettori abitativi, il mancato rispetto permane anche nelle restanti zone di lavoro). Per tale motivo, durante tale fase, risulta necessario richiedere un'autorizzazione con procedura ordinaria ai Comuni di Tortona e Sale.
- REALIZZAZIONE OPERE DI CONNESSIONE: durante tale fase emerge il mancato rispetto del limite di 70 dBA solo per i ricettori ubicati entro 20 metri. Per tale motivo, per quanto attiene i Comuni di Tortona e Sale sarà necessario richiedere autorizzazione con procedura semplificata (se le lavorazioni vengono effettuate oltre 20 metri da ambienti abitativi) o con procedura ordinaria (in caso di ricettori entro i 20 metri).
  Relativamente al Comune di Castelnuovo Scrivia, si considera quanto riportato nell'art. 15 del Regolamento comunale per le attività rumorose; se il cantiere potrà garantire il rispetto dei limiti di orario riportati all'art. 15 di cui sopra, in assenza di ricettori entro 20 metri dalle attività di cantiere non è necessario richiedere alcuna autorizzazione; in caso contrario, risulterà necessario richiedere autorizzazione in deroga al Comune di Castelnuovo Scrivia.

5.1.2.2 Tipizzazione dell'impatto

Considerate le caratteristiche dell'impatto e le valutazioni analitiche riportate precedentemente, la tipizzazione può essere definita come segue:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Certo, Reversibile, Magnitudo media, Distanza di propagazione media, Sensibilità del bersaglio alta → Impatto negativo medio → Misure di mitigazione: necessarie.

Come già specificato precedentemente, per le attività rumorose di cantiere che supereranno i limiti fissati per attività temporanee dovrà essere richiesta apposita autorizzazione in deroga al Comune competente, recependo le eventuali condizioni operative che questo dovesse individuare; ciò premesso, in termini generali le misure di mitigazione consisteranno in azioni gestionali del cantiere ed in particolare:

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

- all'interno dei cantieri le macchine in uso dovranno operare in conformità alle direttive CE in materia d'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto, così come recepite dalla legislazione italiana;
- le lavorazioni maggiormente disturbanti (ed in particolare le operazioni di infissione dei sostegni dei moduli) dovranno essere eseguite esclusivamente nei giorni feriali e nel rispetto delle fasce orarie indicate nei regolamenti per attività rumorose temporanee;
- nelle situazioni di elevato impatto acustico, oltre i limiti di rumore previsti dalla legislazione vigente, la ditta appaltatrice dei lavori si dovrà impegnare a comunicare preventivamente ai residenti le fasce orarie e i periodi nei quali si eseguiranno le attività disturbanti, anche per mezzo di appositi pannelli informativi; in ogni caso la comunicazione dovrà essere inviata con congruo anticipo e dovrà essere contestualizzata con l'andamento reale delle lavorazioni;
- tutti i lavoratori operanti nel cantiere dovranno essere informati circa i comportamenti da tenere per minimizzare il disturbo da rumore, con particolare riferimento alle modalità di impiego dei mezzi e agli orari da rispettare.

5.1.3 Acque superficiali e sotterranee

5.1.3.1 Rischio di sversamenti accidentali in acque superficiali e sotterranee

In fase di cantiere potrebbero verificarsi limitati sversamenti accidentali di liquidi inquinanti (quali carburanti e lubrificanti), provenienti dai mezzi d'opera in azione (ad es. in caso di rottura di parti meccaniche o idrauliche di escavatori e ruspe) o dalle periodiche operazioni di rifornimento e/o manutenzione degli stessi; a seconda della localizzazione dei possibili eventi accidentali, gli sversamenti potrebbero teoricamente essere recapitati in acque superficiali (reticolo idrografico locale) oppure potrebbero riversarsi sul suolo e permanervi, o percolare in profondità.
Per quanto riguarda la componente acque superficiali, si osserva che l'area dell'impianto fotovoltaico di progetto e della sottostazione elettrica MT/AT di progetto sono prive di corsi d'acqua naturali e l'area dell'impianto fotovoltaico di progetto, interessando una ex cava, risulta ribassata rispetto al piano campagna e quindi non in connessione diretta con elementi del reticolo idrografico superficiale, artificiale e naturale.
Si osserva peraltro che corsi d'acqua sono presenti lungo il tracciato della linea elettrica MT di progetto, che interesserà anche il ponte esistente sul T. Scrivia; a tal proposito si evidenzia, comunque, che il tracciato della linea si sviluppa lungo elementi viabilistici esistenti e, pertanto, il potenziale impatto qui considerato non è dissimile dall'ordinario utilizzo di tali viabilità.
Per quanto riguarda il sistema delle acque sotterranee, si rileva la presenza di un pozzo agricolo immediatamente a Sud dell'area di ubicazione dell'impianto cui è collegato un sistema di irrigazione. Inoltre, eventuali limitati sversamenti che avvenissero nell'area di pertinenza dell'impianto, pur non essendo in rapporto diretto con corpi idrici superficiali potrebbero percolare nel suolo.
In base alle considerazioni svolte la tipizzazione dell'impatto può essere riepilogata come segue:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Eventuale, Reversibile, Magnitudo bassa, Distanza di propagazione bassa, Sensibilità del bersaglio alta → Impatto negativo basso → Misure di mitigazione: comunque previste.

Pur considerando la scarsa probabilità di accadimento di un evento accidentale (peraltro paragonabile al rischio di rottura dei mezzi agricoli attualmente impiegati nella coltivazione delle aree), il ridotto

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

arco temporale di possibile accadimento dell'evento (limitato alla sola fase di cantiere) e la contenuta entità di eventuali sversamenti accidentali, si ritiene comunque necessario garantire una corretta gestione ambientale del cantiere mediante l'adozione di misure di mitigazione utili a contenere i possibili effetti negativi conseguenti al potenziale sversamento di liquidi inquinanti.
In particolare, i rifornimenti dei mezzi d'opera all'interno dell'area di cantiere dovranno essere effettuati o presso un'area impermeabilizzata o tramite un carro cisterna equipaggiato con erogatore di carburante a tenuta, che impedisca il rilascio accidentale di sostanze nell'ambiente. In alternativa all'impiego dell'erogatore a tenuta, per l'effettuazione dei rifornimenti potrà essere adottata la seguente procedura:

- prima dell'inizio delle operazioni di rifornimento verificare che entrambi i mezzi (automezzo di carico, mezzo da rifornire) siano in posizione più piana possibile;
- successivamente posizionare, sotto l'imbocco del serbatoio, idoneo sistema di contenimento mobile per eventuali perdite o raccolta del residuo.

Gli eventuali depositi fissi di carburanti e lubrificanti in cantiere dovranno essere dotati di apposite vasche di contenimento di eventuali perdite o sversamenti accidentali, opportunamente dimensionate.
Le eventuali operazioni di manutenzione dei mezzi d'opera dovranno essere effettuate solamente in un'area impermeabilizzata appositamente individuata all'interno del cantiere oppure in officine specializzate esterne, al fine di evitare la dispersione accidentale nell'ambiente di carburanti e olii. Suddette operazioni dovranno essere svolte avendo cura di evitare lo sversamento al suolo di olii, grassi o altre sostanze liquide derivanti dalle operazioni di manutenzione dei macchinari e di raccogliere gli olii usati ed i filtri, garantendone il corretto smaltimento ed il conferimento ai Consorzi autorizzati.
Nel caso in cui, nonostante gli accorgimenti indicati, dovesse verificarsi (a causa di guasti o eventi accidentali durante l'attività lavorativa) uno sversamento imprevisto sul suolo di sostanze inquinanti quali olii o idrocarburi, l'impresa esecutrice dei lavori dovrà immediatamente adottare soluzioni di pronto intervento, dotandosi dei seguenti dispositivi di protezione ambientale:

- materiali assorbenti per idrocarburi (oleoassorbenti o idrorepellenti);
- polveri e granulati assorbenti.

I materiali inquinanti recuperati saranno asportati e conferiti a trasportatori e smaltitori autorizzati, comunicando l'accaduto all'ARPA territorialmente competente.

5.1.3.2 Scarichi idrici del cantiere

Se non correttamente gestiti i reflui civili provenienti dalle installazioni temporanee a servizio del cantiere (servizi igienici) potrebbero causare l'insorgenza di inquinamenti microbiologici (coliformi e streptococchi fecali). Occorre considerare che i reflui di cantiere sono prodotti in quantità molto contenute e, quindi, l'eventuale effetto indotto avrebbe comunque limitata rilevanza; ciò premesso, è in ogni caso necessario prevedere idoneo contenimento o trattamento dei reflui.

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Certo, Reversibile, Magnitudo bassa, Distanza di propagazione bassa, Sensibilità del bersaglio media → Impatto negativo basso → Misure di mitigazione: comunque previste.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Nel caso specifico, per una corretta gestione del sito e per evitare scarichi di inquinanti microbiologici su suolo o nei fossi del reticolo irriguo esistente, l'area di cantiere dovrà essere dotata di servizi igienici di tipo chimico, in numero di 1 ogni 10 persone operanti nel cantiere medesimo. I reflui provenienti dai servizi igienici saranno convogliati in apposite vasche a tenuta o nei serbatoi incorporati nei medesimi servizi igienici che saranno periodicamente svuotate da Ditta autorizzata.

5.1.4 Suolo e sottosuolo

5.1.4.1 Occupazione del suolo

L'area complessiva interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto (tenendo conto anche dell'area di rispetto tra le stringhe, che sarà mantenuta in condizioni di completa permeabilità,) è pari a circa 53,389 Ha, di cui circa 183.067 m^2 risulteranno effettivamente interessati dalla proiezione al suolo dei moduli e delle cabine.
A queste superfici si aggiungono circa 1.770 m^2 che saranno interessati dalla sottostazione elettrica MT/AT di progetto, prevista in Comune di Castelnuovo Scrivia in prossimità della stazione Terna esistente.
La realizzazione dell'intervento comporterà una significativa occupazione di suolo (qui inteso come risorsa), precludendo temporaneamente la possibilità di impiegarlo per altre destinazioni d'uso, nel caso specifico per un utilizzo di tipo agricolo produttivo (tipicamente seminativi).
Il progetto prevede poi la dismissione delle componenti di impianto quando non più funzionali (si considerano 30 anni dall'installazione) e la restituzione delle aree interessate all'uso agricolo.
Come evidenziato nella Relazione agronomica allegata al progetto (Cod037_FV_BGR_00030), alla quale si rimanda per approfondimenti, l'area dell'impianto fotovoltaico di progetto interessa una ex area di cava in cui i terreni appartenenti alle classi di capacità di uso dei suoli I e II, che sulla base di dati di letteratura interessavano l'area (come indicato dalla Carta della capacità d'uso dei suoli del Piemonte), potevano essere effettivamente presenti prima dell'attività estrattiva, ma a seguito di questa le caratteristiche pedologiche e morfologiche dell'area sono state inevitabilmente alterate.
La situazione attuale risulta quindi differente rispetto a quanto disponibile in letteratura ed evidenzia la presenza di condizioni limitanti la conduzione agronomica dei fondi, tra le quali si sottolinea in particolare la presenza di scheletro superficiale e di pietrosità negli orizzonti subsidenti e una certa difficoltà di drenaggio, essendo l'area di ex cava ribassata rispetto al piano campagna circostante, con possibili ristagni idrici in seguito ad eventi piovosi (Figura 5.1.4).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Figura 5.1.4 – Ristagni idrici verificatesi in occasione di eventi piovosi di particolare intensità nell'area di progetto (fonte: Relazione agronomica allegata).

Si segnala altresì che nel settore centrale dell'area, a sud della viabilità vicinale che attraversa il sito in direzione est-ovest, sono stati attivati, a far data dall'anno 2015, scavi esplorativi da parte di ARPA, su richiesta del Comune di Tortona, finalizzati alla caratterizzazione ante operam del sito. Questa richiesta del Comune discendeva dal fatto che nel 2014 il sito era stato individuato da COCIV per il potenziale conferimento dello smarino della linea ferroviaria AC/AV Terzo Valico dei Giovi (ipotesi poi abbandonata). Nel corso dei campionamenti e delle analisi effettuate è stata riscontrata in alcuni punti la presenza di rifiuti (i superamenti rilevati rispetto ai limiti di cui alla Tab. 1A, All. 5, parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/2006 s.m.i. riguardavano prevalentemente i seguenti parametri: C≥12, Cr, Ni, Zn, Pb, Benzo(a)pirene, Benzo (a,h,i,) perilene, Benzo (g,h,i,) perilene, Dibenzo (a,e) pirene, Indeno (1,2,3-cd) pirene, Idrocarburi C10-C40). Le analisi delle acque di falda, effettuate negli anni, non hanno rilevato superi. La presenza di rifiuti nel sito ha comportato la necessità di intraprendere una specifica attività di caratterizzazione e classificazione di tali rifiuti, in coordinamento con ARPA Piemonte, con conseguente avvio a smaltimento degli stessi. Successivamente nel corso di tali attività l'area è stata indagata in modo sistematico, evidenziando il rispetto dei limiti normativi nella gran parte dei punti di indagine; i rifiuti localmente rinvenuti in alcuni punti sono stati rimossi e smaltiti ai sensi della normativa vigente. Con la Relazione tecnica G07_2022_00875_001 del 20/05/2022 ARPA Piemonte ha dato atto che "il procedimento di indagine ambientale e allontanamento dei rifiuti e materiali non conformi è da ritenersi correttamente concluso". Il procedimento di bonifica ex D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. è stato quindi formalmente chiuso, prendendo atto delle attività svolte, con determinazione 393 del 25/05/2022 del Comune di Tortona. E' comunque evidente che l'attivazione (e la successiva conclusione) del procedimento di bonifica sopra descritto rende conto di un'attività antropica pregressa che ha modificato la condizione naturale del fondo agricolo pre-esistente

Le aree di intervento risultano, inoltre, "*aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili*" secondo le disposizioni della vigente normativa nazionale in materia (art.20, comma 8, lettera c "*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*" del D.Lgs. n.199/2021 e s.m.i.).
Si evidenzia, peraltro, che l'area dell'impianto fotovoltaico di progetto non sarà impermeabilizzata (a meno delle sole aree delle cabine interne) e sarò mantenuta a prato, così come le aree di transito interne saranno realizzate in stabilizzato. L'intervento previsto, pertanto, non determina una perdita del suolo che interessa l'area di intervento ed anzi la riduzione dell'attività agricola intensiva risulta essere per moli aspetti analoga ad interventi di set-aside dei terreni agricoli.
In base alle considerazioni svolte l'impatto può essere tipizzato come segue:

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Certo, Reversibile, Magnitudo elevata, Distanza di propagazione bassa, Sensibilità del bersaglio alta → Impatto negativo alto → Misure di mitigazione: necessarie.

Per contenere gli impatti sono state adottate le scelte progettuali e le misure mitigative di seguito elencate:

- ✓ ancoraggio dei moduli fotovoltaici mediante pali infissi direttamente nel terreno senza scavi, realizzazione di fondazioni in cls o utilizzo di zavorre di qualsiasi tipo; questo accorgimento tutelerà i suoli ed agevolerà anche la fase di dismissione dell'impianto senza lasciare residui dell'intervento;
- ✓ inerbimento dei terreni al di sotto dei moduli con formazione di un prato polifita, mantenendo inalterate le condizioni di permeabilità;
- ✓ realizzazione delle viabilità di servizio interne in pietrisco e misto granulare stabilizzato, evitando l'impiego di asfalto e mantenendo le condizioni di permeabilità;
- ✓ mantenimento di spazi scoperti idonei nelle interfile tra i moduli, di ampiezza pari a circa 2,6 m se si considerano i moduli in posizione parallela al terreno (5 m considerando l'interdistanza tra i pali di supporto), con moduli sollevati da terra in modo da garantire al terreno un buon arieggiamento ed un certo irraggiamento solare;
- ✓ per l'intero ciclo di vita dell'impianto i terreni saranno mantenuti a riposo e preservati dall'impiego di fertilizzanti, concimi chimici, anticrittogamici e antiparassitari, normalmente utilizzati nell'agricoltura intensiva; lo sfalcio e la manutenzione delle aree prative saranno effettuate esclusivamente con mezzi meccanici e senza l'impiego di diserbanti;
- ✓ gli elementi vegetazionali esistenti nelle zone perimetrali dell'area oggetto d'intervento saranno preservati (sarà eliminato unicamente un filare formato prevalentemente da specie esotiche presente nel settore centro meridionale dell'area dell'impianto fotovoltaico); lungo tutto il perimetro dell'area d'impianto saranno inoltre realizzate nuove siepi arbustive e arboreo - arbustive plurispecifiche, che oltre a svolgere una funzione schermante garantiranno un locale incremento della biodiversità e il potenziamento delle coperture vegetali e delle connessioni ecologiche esistenti.

Grazie all'adozione degli accorgimenti elencati le modifiche attese a carico della permeabilità, integrità e funzionalità dei suoli saranno in realtà molto limitate e per alcuni aspetti positive rispetto all'attuale destinazione agricola dei terreni, fermo restando che l'estensione complessiva dell'intervento in progetto è certamente da ritenersi significativa in termini di superfici occupate.

A questo proposito si riportano di seguito alcune immagini fotografiche di un impianto fotovoltaico a terra di tipologia simile a quella valutata in questa sede, dalle quali emerge come la realizzazione di questi interventi, pur sottraendo terreni all'uso agricolo intensivo per una durata pari al ciclo di vita dell'impianto, possa comunque essere attuata tutelando la risorsa "suolo".

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Figura 5.1.5 - Esempio di realizzazione di un impianto fotovoltaico senza fondazioni in cls e senza impermeabilizzazione del suolo, con schermatura perimetrale mediante siepi arbustive (scelte progettuali analoghe a quelle adottate per l'impianto in esame).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

A conferma delle considerazioni svolte vale la pena richiamare anche le conclusioni dello studio prodotto nel 2017 dalla Direzione Agricoltura della Regione Piemonte e dall'IPLA (Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente), denominato "*Monitoraggio degli effetti del fotovoltaico a terra sulla fertilità del suolo e assistenza tecnica*".
Lo studio, finalizzato alla predisposizione di un protocollo di monitoraggio dei suoli agricoli e naturali interessati dalla realizzazione di impianti fotovoltaici a terra, è stato attuato mediante l'esecuzione di rilevamenti pedoclimatici in alcune aree campione (n° 4 siti interessati da impianti fotovoltaici a terra) e l'applicazione di appositi indici di qualità dal suolo (Indice di Qualità Biologica del Suolo QBS; Indice di Fertilità Biologica IBF).
Ad esempio (Figura 5.1.6) per quanto riguarda l'indice QBS almeno due stazioni delle quattro indagate dimostrano un miglioramento, se pur non rilevato dai test statistici, a vantaggio della copertura sotto pannello (stazioni di Oviglio e S. Michele). Anche la Figura 5.1.7 mostra effetti apprezzabili indotti dalla copertura dei pannelli.
Nel complesso, anche se non si tratta ancora di dati supportati da test statistici significativi, lo studio evidenzia che *"si può desumere, sulla base dei risultati del QBS, che la copertura dei pannelli ad inseguimento sia migliorativa della qualità del suolo".*

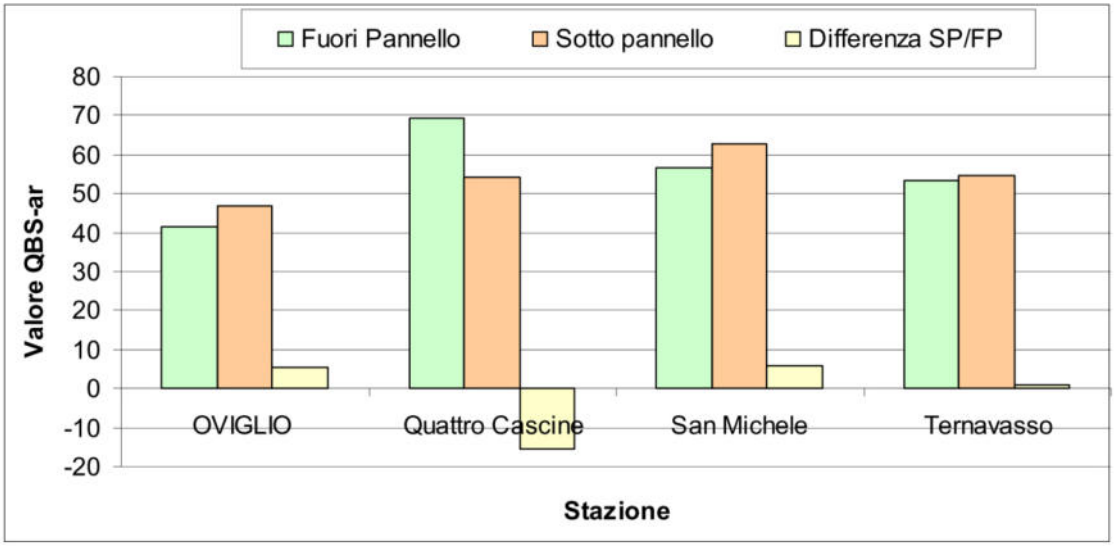


Figura 5.1.6: Valori di QBS ripartiti secondo le stazioni e le modalità di campionamento Fuori pannello e Sotto pannello.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

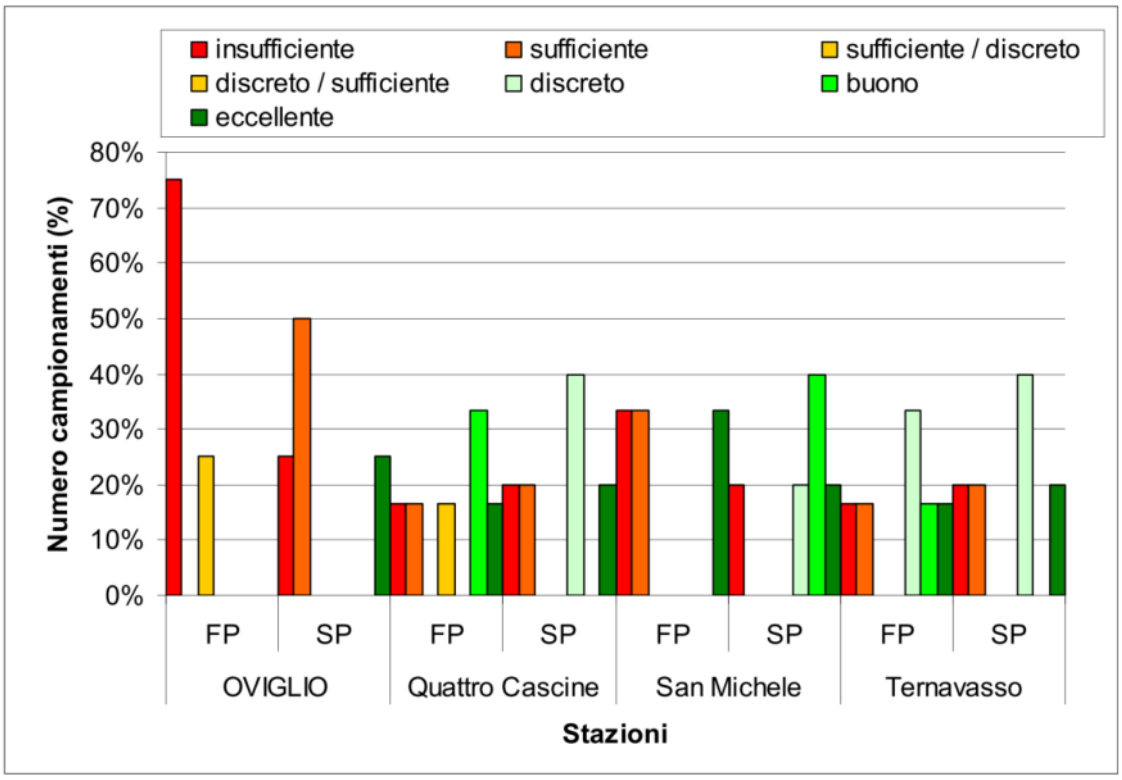


Figura 5.1.7 - Ripartizione delle classi di QBS nelle 4 stazioni e secondo li campionamento Fuori pannello (FP) e Sotto pannello (SP).

Le conclusioni finali dello studio sono di seguito sintetizzate:
"Al termine del terzo ciclo di monitoraggio si è ritenuto opportuno realizzare anche un'analisi statistica sui dati raccolti con i rilevamenti pedoclimatici delle centraline. Allo stato attuale, come ipotizzabile, solo questo tipo di dati ha consentito delle risposte statisticamente significative, ma si è ritenuto opportuno corredare questi risultati anche con un set di dati riassuntivi delle analisi svolte per determinare la qualità del suolo, con i 2 indici prescelti (QBS e IBF) in modo da fornire una prima indicazione orientativa sugli effetti delle coperture da fotovoltaico sul suolo. Alla luce dei risultati emersi dalle elaborazioni si può affermare che gli effetti delle coperture siano tendenzialmente positivi, come si evince dai commenti parziali riportati nei paragrafi specifici. Tali considerazioni, però, dovranno essere confermate dall'elaborazioni dei dati che si potranno ottenere dal prossimo ciclo di monitoraggio, previsto dal Protocollo Regionale, soprattutto per avere una più robusta analisi dei dati di QBS e IBS da processare statisticamente".

Un ulteriore approfondimento è stato condotto dagli stessi estensori sempre nel 2017, per completare il monitoraggio meteo - pedologico di terreni in cui sono stati collocati degli impianti fotovoltaici (elaborato denominato "*Monitoraggio meteo - pedologico in risaia e impianti fotovoltaici*"); in particolare sono stati presi a riferimento due impianti, uno ad inseguimento solare situato in Alessandria (San Michele) e uno fisso situato a Poirino (Ternavasso). Lo studio è stato condotto con il duplice scopo di completare il monitoraggio in aree di Baraggia con un periodo minimo di due anni di dati e di verificare l'andamento dei parametri pedoclimatici sotto i pannelli fotovoltaici fino alla conclusione del periodo di controlli previsti dalla normativa regionale.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

I risultati ottenuti confermano che il suolo si presenta più asciutto fuori pannello, con il mantenimento di una maggiore umidità del terreno grazie all'effetto di ombreggiamento garantito dalla copertura fotovoltaica, pur con effetti variabili a seconda della tipologia dei pannelli e delle caratteristiche climatiche del sito. Per quanto riguarda la temperatura nel suolo, gli andamenti sono generalmente regolari e le medie annue 2017 (Figura 5.1.8) e comparate con il 2016 (Figura 5.1.9) indicano che sotto pannello il suolo è sempre più fresco rispetto alle aree esterne, sia nell'impianto fisso (Ternavasso) che in quello ad inseguimento (S. Michele).

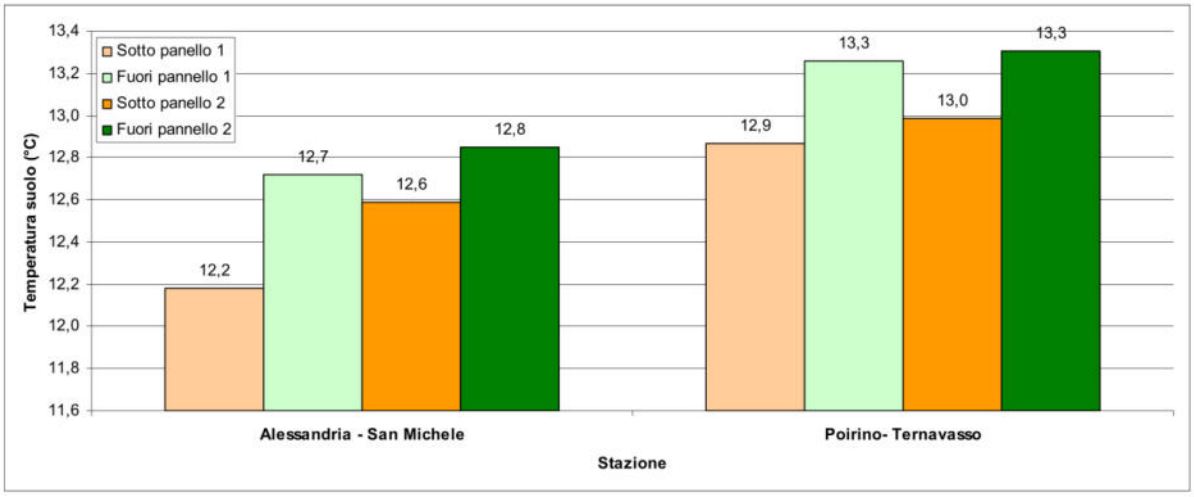


Figura 5.1.8 - Valori medi di temperatura del suolo nel 2017.

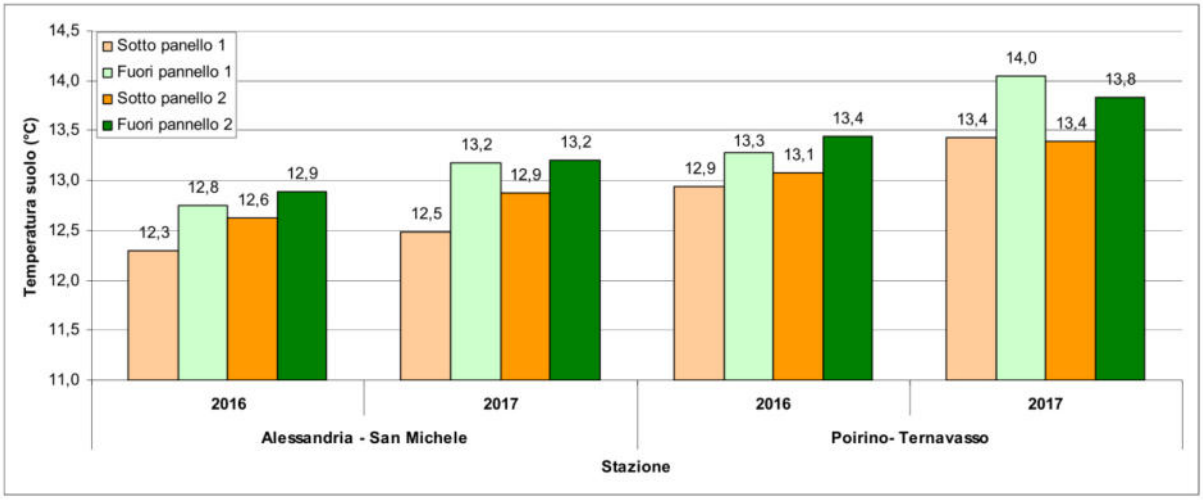


Figura 5.1.9 - Confronto 2016-2017 dei valori medi di temperatura nel suolo.

5.1.5 Rischio archeologico

Gli approfondimenti in merito alla valutazione del rischio archeologico sono riportati nella Relazione archeologica allegata al progetto (CoD037_FV_BPR_00020), alla quale si rimanda per ulteriori necessità di approfondimento.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

In sintesi, la valutazione del rischio evidenzia che il progetto in esame esprime differenti gradi di rischio archeologico a seconda delle lavorazioni previste e del potenziale archeologico atteso, come specificato nella Tabella 5.1.8.

Tabella 5.1.8 - Sintesi del rischio archeologico.

Comune	Tipo di intervento	Potenziale archeologico dell'areale in cui ricade l'intervento	Profondità di scavo per l'intervento	Rischio archeologico relativo	Motivazione del rischio relativo
Tortona	*Area impianto fotovoltaico*	Nullo	1,9 m ca.	NULLO	Scavi in area di cava
Tortona	*Linea interrata MT di connessione interna*	Nullo	0,8/1,0 m ca.	NULLO	Scavi in area di cava
Tortona Sale Castelnuovo Scrivia	*Linea interrata MT di connessione esterna*	Basso	1,5 m ca.	BASSO	Scavi di limitata entità in area edificata con scarse attestazioni archeologiche
Castelnuovo Scrivia		Medio	1,5 m ca.	MEDIO	Scavi di limitata entità in interferenza a elemento della centuriazione
Castelnuovo Scrivia		Alto	1,5 m ca.	ALTO	Scavi di limitata entità in fregio al centro storico di Castelnuovo Scrivia
Castelnuovo Scrivia	*Cabina di consegna*	Medio	1,5 m ca.	MEDIO	Scavi in area agricola non edificata con persistenze della centuriazione
Castelnuovo Scrivia	*Area Sottostazione elettrica di elevazione*	Medio	1,5 m ca.	MEDIO	Scavi in area agricola non edificata con persistenze della centuriazione e segnalazioni archeologiche subaffioranti
Castelnuovo Scrivia	*Linea interrata AT di connessione tra cabina e SSE*	Medio	1,5 m ca.	MEDIO	Scavi di limitata entità in area agricola non edificata con persistenze della centuriazione
Castelnuovo Scrivia	*Attestazione presso stallo in Cabina Primaria Castelnuovo Scrivia*	Medio	1,5 m ca.	BASSO	Scavi di limitata entità in area rimaneggiata in epoca recente
Castelnuovo Scrivia	*Linea interrata AT entro CP*	Medio	1,5 m ca.	BASSO	Scavi di limitata entità in area rimaneggiata in epoca recente

Si evidenzia, tuttavia, che in corrispondenza del toponimo C.na "Castello Armellino" è individuata un'"area di rischio archeologico", identificato come luogo fortificato medievale di proprietà degli Armellino di Tortona (MERLONI 1989, p. 34); ai sensi dell'art. 54, c. 7 delle N.d.A. del P.R.G.C. di Tortona tale individuazione comprende aree caratterizzate da evidenze archeologiche note ma non ancora sottoposte a vincolo ai sensi del D.Lgs. n.42/2004 ss.mm.ii., artt. 12, 13 e 43 (Parte II del

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Decreto) per incompletezza dei dati conoscitivi o perché ancora in corso di accertamento. Tali aree non sono pertanto da considerarsi vincolate e sono soggette preventivamente a tutela per la possibile presenza di stratigrafie e reperti archeologici; la tutela, allo stato attuale, riguarda attività da svolgersi sui beni immobili. Si evidenzia, comunque, che il complesso edilizio è esterno all'area di progetto e che le aree limitrofe interessate dal progetto sono già state interessate da attività estrattiva pregressa: a tal proposito la Relazione archeologica in corrispondenza dell'area dell'impianto fotovoltaico di progetto individua di conseguenza un rischio archeologico relativo "nullo" ed evidenzia che in corrispondenza dell'impianto stesso non è stata condotta la ricognizione della visibilità archeologica poiché trattandosi di area di ex cava l'indagine ricognitiva si configura del tutto inefficace ai fini archeologici. Inoltre, al proposito si evidenzia che lo stesso art. 25 del D.Lgs. n.50/2016, al comma 1 riporta che "*la trasmissione della documentazione suindicata* [relazione archeologica preliminare per la VPIA stessa] *non è richiesta per gli interventi che non comportino nuova edificazione o scavi a quote diverse da quelle già impegnate dai manufatti esistenti*".
Considerando quanto sopra riportato e tenuto conto anche del fatto che i supporti dei pannelli saranno direttamente infissi nel terreno senza effettuare scavi di fondazione (profondità di inserimento dei pali ≥ 1,5 m, vedi Figura 5.1.10), non sono ipotizzabili interferenze tra l'intervento in progetto ed eventuali paleosuoli o depositi di materiali di interesse storico o archeologico.

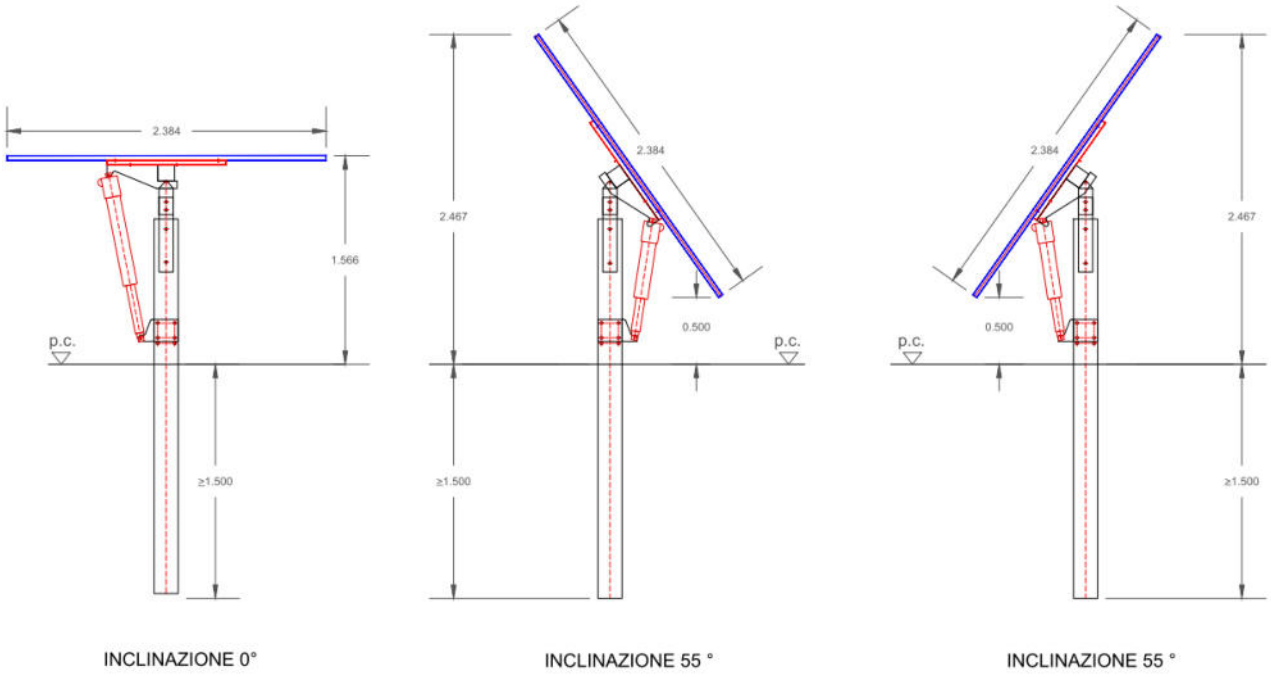


Figura 5.1.10 - Prospetti struttura di sostegno e pannello (fonte: Cod037_FV_BCD_00065_Sezioni e prospetti struttura di sostegno e pannello)

La medesima considerazione vale anche per gli scavi superficiali riguardanti i cavidotti interni all'impianto (posati in scavi a sezione ristretta, di ampiezza 0,6 m e profondità massima di 0,8 m per i cavi BT e 1 m per i cavi MT), le fondazioni delle viabilità interne (profondità di scavo 0,5 m, vedi Figura 5.1.11) e le platee di fondazione degli inverter/cabine (profondità massima di 1 m).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

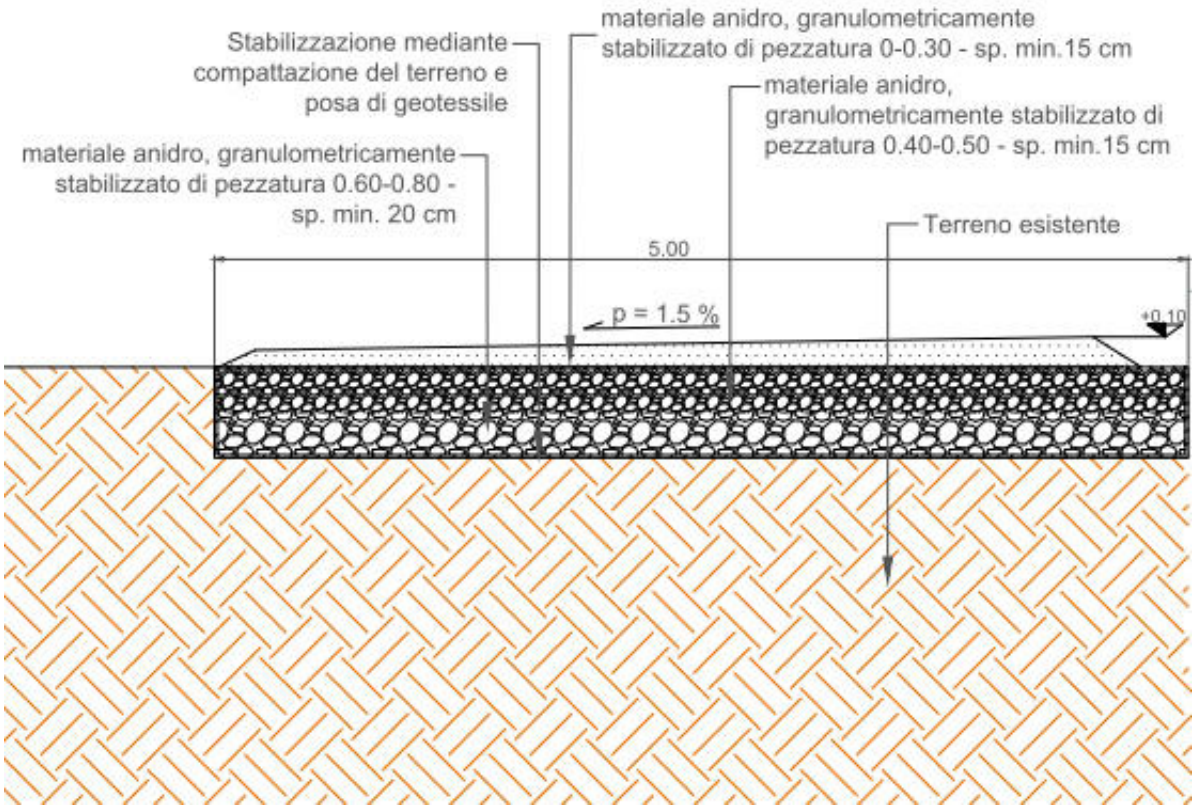


Figura 5.1.11 - Sezione viabilità interna (Elaborato: Cod037_FV_BCD_00082_PLANIMETRIA E SEZIONI VIABILITA' INTERNA).

Per quanto riguarda la linea di connessione MT di progetto, occorre considerare che la soluzione indicata dal Gestore prevede la realizzazione di cavidotti interrati sotto il sedime di viabilità esistenti realizzata prevalentemente mediante scavo a cielo aperto; l'unico tratto che non sarà realizzato in cavo interrato sarà quello necessario per l'attraversamento del Torrente Scrivia in corrispondenza del quale si prevede un cavidotto staffato all'impalcato del ponte stradale esistente, mentre l'attraversamento di altri elementi del reticolo idrografico sarà effettuato tramite TOC.
Il tracciato di progetto non interferisce con elementi della centuriazione secondo il vigente PRGC del Comune di Sale, mentre l'elettrodotto in progetto lambisce il centro storio di Castelnuovo Scrivia ed interessa i seguenti tre elementi appartenenti al "paesaggio centuriato" (come individuati dal PRGC comunale):
1) Strada per Ova/strada vicinale della Monza (cardine);
2) Strada Provinciale per Molino de' Torti incrocio roggia Calvenza (cardine e decumano);
3) Strada Comunale dei Prati incrocio roggia Calvenza (cardine e decumano).
A tal proposito, si evidenzia che, la Relazione archeologica allegata al progetto (CoD037_FV_BPR_00020) individua tratti con diverso livello di rischio archeologico relativo, da "alto" in corrispondenza delle aree prossime al centro storico di Castelnuovo Scrivia, a "medio" in corrispondenza di elementi della centuriazione, fino a "basso" nelle altre porzioni del tracciato.
Inoltre, nell'ambito degli approfondimenti archeologici condotti è stata effettuata l'analisi della visibilità archeologica che non ha individuato la presenza di elementi archeologici sulla superficie topografica attuale in un buffer indagato di circa 50 m per lato dal tracciato di progetto dell'elettrodotto.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Infine, l'area della sottostazione elettrica MT/AT di progetto e la linea elettrica AT di progetto (che sarà posata entro uno scavo di larghezza di circa 60 cm e profondità 1,20 metri) interessano terreni agricoli, con un potenziale rischio archeologico individuato come "medio".
L'impatto può essere tipizzato come segue:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Eventuale, Reversibile, Magnitudo bassa, Distanza di propagazione bassa, Sensibilità del bersaglio media → Impatto negativo basso → Misure di mitigazione: comunque previste.

In relazione a quanto sopra esposto, per quanto riguarda in particolare le aree maggiormente esposte ad un possibile rischio archeologico, durante la fase operativa di realizzazione dell'intervento saranno recepite ed attuate le eventuali prescrizioni che saranno formulate dalla Soprintendenza competente nell'ambito del procedimento di VIA.

5.1.6 Flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi

Nel presente capitolo sono descritti sinteticamente i principali impatti attesi in fase di cantiere a carico delle componenti flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi.
Per quanto riguarda la trattazione specifica degli impatti sugli elementi della rete ecologica e i siti appartenenti alla Rete Natura 2000, si evidenzia che l'area dell'impianto fotovoltaico e della sottostazione elettrica AT/MT distano rispettivamente (vedi anche capitolo 2.2):

- circa 2,3 km in direzione sud-ovest e circa 1,3 km in direzione nord-est dal sito SIC IT1180031 "Basso Scrivia";
- circa 2 km in direzione ovest e circa 1,3 km in direzione est dall'"Area contigua della fascia fluviale del Po piemontese";
- circa 2,9 km in direzione sud-ovest e circa 2 km in direzione nord-est dalla Riserva naturale di Castelnuovo Scrivia.

Si precisa inoltre che, oltre a risultare esterni a siti della Rete Ecologica Regionale, i terreni su cui è pensata la realizzazione dell'impianto fotovoltaico e della sottostazione elettrica AT/MT in progetto interessano esclusivamente aree a destinazione agricola, in cui non sono presenti Habitat di interesse comunitario.
L'area interessata dalla linea elettrica MT di progetto che dall'impianto fotovoltaico si connette alla sottostazione elettrica MT/AT di progetto attraversa invece il Sito SIC IT1180031 "Basso Scrivia" in corrispondenza del ponte sul Torrente Scrivia (SP n.85); il tracciato della linea interessa, inoltre, il territorio dell'"Area contigua della fascia fluviale del Po piemontese" e risulta confinante con il territorio della Riserva naturale di Castelnuovo Scrivia.
I potenziali impatti nei confronti del Sito SIC IT1180031 "Basso Scrivia" vengono pertanto affrontati all'interno dell'elaborato Cod037_FV_BPR_00038 "Format di supporto Screening di VINCA", allegato alla documentazione progettuale e a cui si rimanda per i necessari approfondimenti e che comunque in sintesi evidenzia l'assenza di effetti significativi sugli habitat e sulle specie presenti.

5.1.6.1 Impatti sulla vegetazione esistente

L'impatto considera l'eventuale interferenza del cantiere con gli elementi vegetazionali esistenti nell'area.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Le aree occupate dal cantiere per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico interessano esclusivamente aree agricole coltivate in modo intensivo a seguito del termine delle attività estrattive pregresse (cfr. paragrafo 4.2.1); il tracciato della linea elettrica di connessione MT si sviluppa invece esclusivamente al di sotto del sedime di viabilità esistenti.
L'area occupata dalla sottostazione elettrica MT/AT, infine, non risulta interessata dalla presenza di alcun elemento vegetazionale spontaneo e interessata unicamente da attività agricole intensive (cfr. paragrafo 4.2.2).
In corrispondenza dell'area su cui è prevista la realizzazione dell'impianto fotovoltaico sono tuttavia presenti alcune formazioni vegetazionali, rappresentate da filari e/o siepi arboreo-arbustive a prevalenza di specie alloctone (cedui di robinia) e, in misura minore, di specie autoctone spontanee (farnia e pioppo nero).
Tali elementi saranno integralmente mantenuti ad eccezione di un filare arboreo-arbustivo sviluppatosi sulla scarpata di antica escavazione situata al centro della porzione meridionale dell'area dell'impianto (vedi Figura seguente). Si tratta di un filare in cui gli esemplari arborei sono piuttosto diradati tra loro, con ampi spazi privi di vegetazione tra una pianta e l'altra (nel tratto che si sviluppa verso sud) o occupata da tratti arbustivi di sanguinello (*Cornus sanguinea*); gli esemplari arborei oggetto di taglio sono: due esemplari di ailanto (*Ailanthus altissima*), due esemplari di noce (*Juglans regia*), di cui uno in stato di degrado vegetativo, tre esemplari di pioppo nero (*Populus nigra*), un esemplare di carpino bianco (*Carpinus betulus*) e un esemplare di robinia (*Robinia pseudoacacia*) (per le immagini fotografiche del filare qui descritto si rimanda al paragrafo 4.2.1 "Uso del suolo e caratteristiche vegetazionali: impianto fotovoltaico").

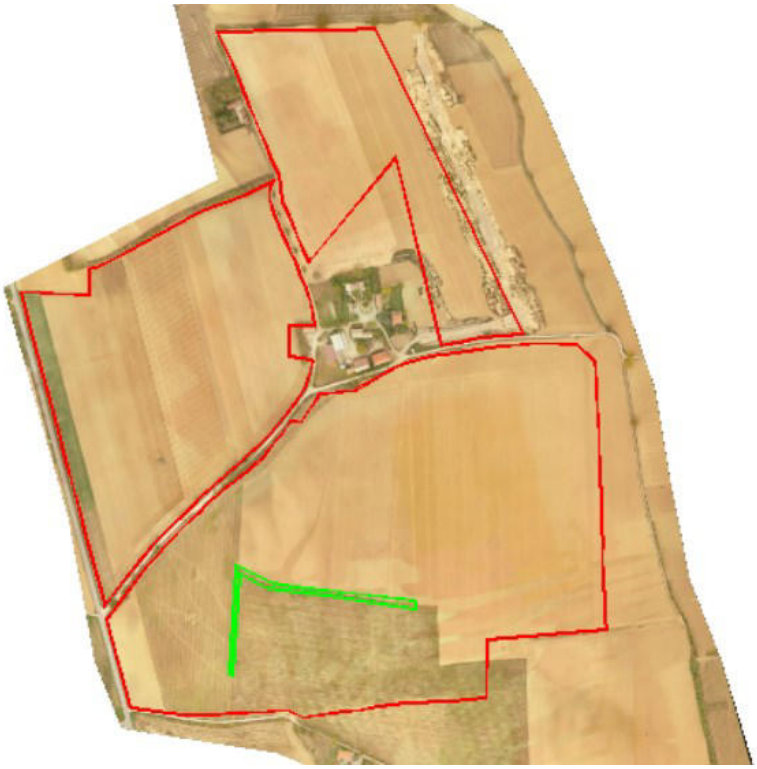


Figura 5.1.12 – Localizzazione filare (in verde) situato all'interno dell'area di progetto (in rosso);

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Occorre infine evidenziare che in seguito ai sopralluoghi effettuati e ai database forniti dalla Regione Piemonte (http://conoscenzaambientale.sistemapiemonte.it/decsiraweb/map.html#/) non sono presenti specie floristiche di interesse conservazionistico né alberi monumentali in corrispondenza dell'area di progetto.

Sulla base delle considerazioni sopra riportate è possibile affermare che, nel complesso, l'impatto diretto sulla vegetazione naturale è molto ridotto, essendo limitato all'occupazione del suolo, senza impermeabilizzazione, di aree agricole. Nello specifico l'impatto sarà limitato al solo interessamento del filare presente nel settore centro meridionale dell'impianto fotovoltaico, mentre per la Sottostazione elettrica AT/MT e la linea elettrica di connessione l'impatto può essere considerato nullo in quanto non è prevista l'eliminazione di vegetazione arborea o arbustiva.
In base alle considerazioni svolte l'impatto può essere tipizzato come segue:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Certo, Reversibile, Magnitudo bassa, Distanza di propagazione bassa, Sensibilità del bersaglio bassa → Impatto negativo basso → Misure di mitigazione: comunque previste.*

*in relazione agli interventi in progetto.

Quale misura mitigativa è prevista innanzitutto la piantumazione di siepi arbustive e fasce arboreo-arbustive perimetrali e interne alla recinzione dell'impianto fotovoltaico, realizzate con specie autoctone e adatte alle condizioni pedo-climatiche del territorio in esame; nello specifico gli interventi previsti saranno:

- siepe arbustiva plurispecifica, che presenterà una lunghezza complessiva pari a circa 5 km lineari, mediante la messa a dimora di circa 5.000 essenze arbustive secondo lo schema d'impianto rappresentato nella figura seguente:

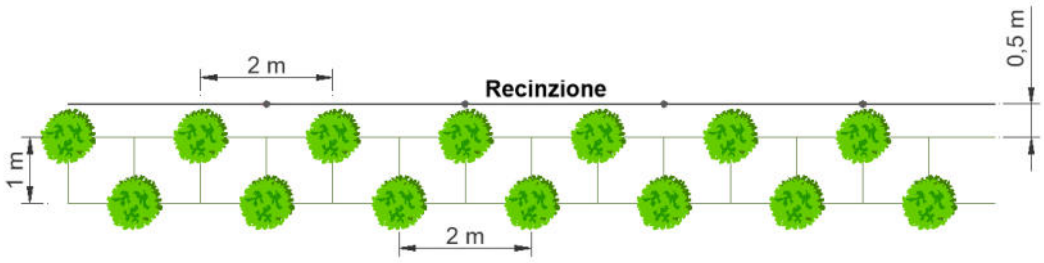


Figura 5.1.13 – Schema d'impianto della siepe arbustiva in progetto.

- siepe arboreo-arbustiva lungo Strada "Della Lomellina", che presenterà una lunghezza complessiva pari a circa 600 lineari, mediante la messa a dimora di 141 esemplari arborei e 766 esemplari arbustivi secondo lo schema d'impianto rappresentato nella figura seguente:

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

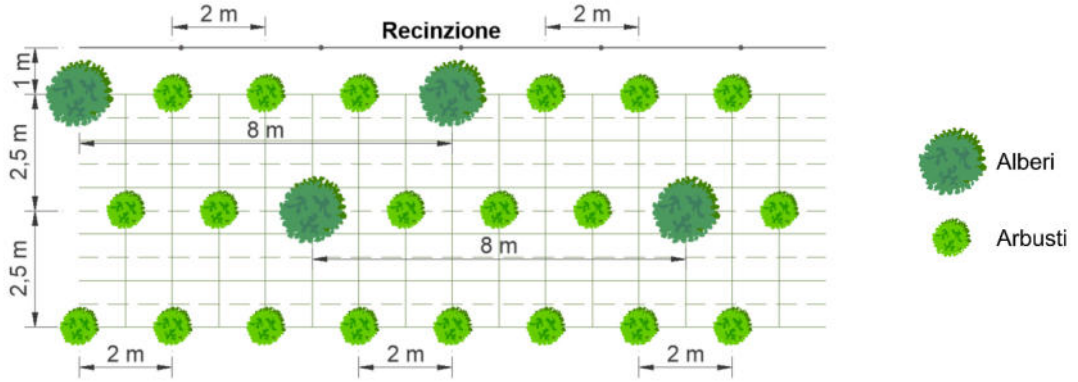


Figura 5.1.14 – Schema d'impianto della siepe arboreo-arbustiva in progetto.

– barriera verde a protezione visiva di Cascina Carrozza, che presenterà una superficie complessiva pari a circa 550 m^2, mediante la messa a dimora di 24 esemplari arborei e 91 esemplari arbustivi secondo lo schema d'impianto rappresentato nella figura seguente:

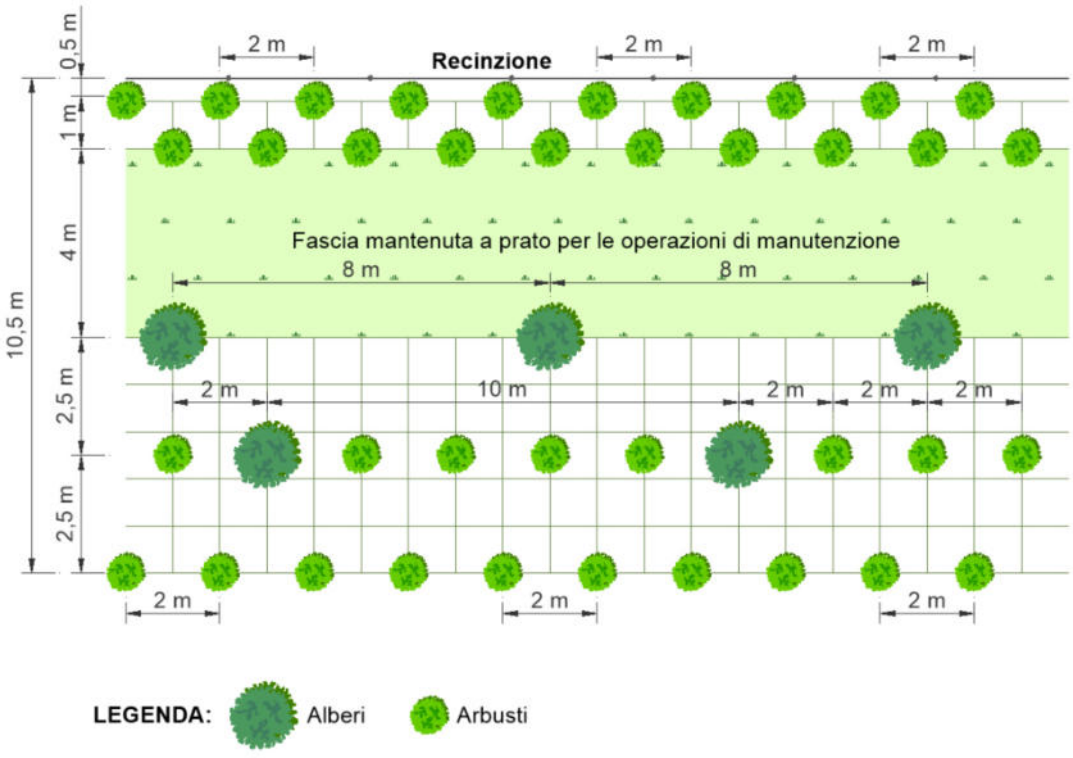


Figura 5.1.15 – Schema d'impianto della barriera a verde in progetto.

Le specie arboree ed arbustive che saranno impiegate sono di seguito elencate:

Specie arboree:

– Acero campestre (*Acer campestre*)
– Carpino bianco (*Carpinus betulus*)
– Orniello (*Fraxinus ornus*)

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Specie arbustive:
- Corniolo (*Cornus mas*)
- Sanguinello (*Cornus sanguinea*)
- Nocciolo (*Corylus avellana*)
- Biancospino (*Crataegus monogyna*)
- Fusaggine (*Euonymus europaeus*)
- Ligustro (*Ligustrum vulgare*)
- Prugnolo (*Prunus spinosa*)
- Spin cervino (*Rhamnus cathartica*)
- Sambuco nero (*Sambucus nigra*)

Nelle aree all'interno dell'impianto fotovoltaico saranno inoltre effettuate, ove necessario, le opportune lavorazioni del terreno e la successiva semina di idoneo miscuglio di essenze erbacee autoctone per la formazione del prato polifita, che sarà in seguito gestito con sfalci estensivi e senza l'utilizzo di diserbanti e sostanze chimiche.
La rappresentazione grafica dei vari interventi proposti, descritti sinteticamente ai punti precedenti, è riportata nella Tavola cod. Cod037_FV_BPD_00094 "Opere di inserimento paesaggistico – ambientale", cui si rimanda per ulteriori approfondimenti.

Per quanto riguarda la vegetazione limitrofa all'impianto fotovoltaico, che sarà integralmente mantenuta, saranno adottate misure gestionali finalizzate ad evitare eventuali danneggiamenti dell'apparato radicale e delle parti aeree degli esemplari arborei ed arbustivi, in particolare evitando scavi o depositi di materiali inerti nelle aree di pertinenza delle alberature (almeno 3 metri).
Per quanto riguarda invece il filare arboreo-arbustivo presente nel settore centro meridionale dell'area dell'impianto fotovoltaico, occorre evidenziare che al suo interno sono presenti alcuni esemplari di specie alloctone invasive (n. 2 esemplari di *Ailanthus altissima* e un esemplare di *Robinia pseudoacacia*) ricomprese nella "*Black list – Management list*" ed annoverate come prioritarie, di cui alla D.G.R. 46 – 5100 del 18/12/2012 aggiornata con D.G.R. n. 1 – 5738 del 7/10/2022.
Per il taglio delle suddette piante, sarà necessario eseguire le operazioni di asportazione meccanica secondo le indicazioni riportate nelle schede monografiche regionali predisposte per la definizione delle modalità di prevenzione, gestione e contenimento delle specie invasive.
Nello specifico, per entrambe le specie, saranno adottate le seguenti misure di prevenzione/gestione/lotta/contenimento:
- taglio degli individui portaseme;
- l'estirpo manuale dei giovani esemplari;
- decespugliamento dei polloni emergenti dalle ceppaie o dai rizomi, da ripetersi più volte nel corso della stagione vegetativa e negli anni a seguire.

A differenza della robinia, per la quale non sono previste specifiche modalità di trattamento dei residui vegetali, per l'ailanto i residui vegetali devono essere raccolti con cura e depositati in aree appositamente destinate, dove i residui devono essere coperti (p.e. con teli di plastica ancorati al terreno) o comunque gestiti in modo da impedirne la dispersione nelle aree circostanti. Anche le fasi di trasporto e spostamento dei residui vegetali (all'interno e verso l'esterno del cantiere) devono essere effettuate in modo che non ci siano rischi di dispersione del materiale (copertura con teloni dei

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

mezzi di trasporto utilizzati). Inoltre, le superfici di terreno su cui sono stati effettuati gli interventi di taglio e/o eradicazione devono essere adeguatamente ripulite dai residui vegetali, in modo da ridurre il rischio di disseminazione e/o moltiplicazione da parte di frammenti di pianta (cfr. All. B della D.G.R. n. 33 – 5174 del 12/6/2017).

5.1.6.2 Impatti sulla componente faunistica dell'area

5.1.6.2.1 Sottrazione di habitat riproduttivi per la fauna

L'impatto qui descritto si riferisce all'eventuale sottrazione di habitat riproduttivi per la fauna presente in corrispondenza dell'area di progetto.
Come già evidenziato, le aree in cui saranno realizzati gli interventi in progetto sono caratterizzate dalla presenza di terreni utilizzati a scopo agricolo in cui la meccanizzazione agricola e la precedente attività estrattiva hanno contribuito ad impoverire la comunità faunistica un tempo presente; i potenziali siti riproduttivi presenti nell'area risultano associati esclusivamente alle aree verdi di pertinenza alle cascine agricole ed abitazioni presenti (loc. Castello Armellino e Cascina Carrozza) e agli elementi lineari (siepi, filari, fossi irrigui) situati ai margini degli appezzamenti agricoli.
Tali elementi, anche se potrebbero marginalmente risentire di effetti temporanei e indiretti già esplicitati precedentemente (produzione rumore, polveri, presenza antropica, ecc.), saranno integralmente mantenuti durante le operazioni di cantiere, ad eccezione del filare arboreo-arbustivo situato nel settore meridionale dell'area in cui si prevede realizzare l'impianto fotovoltaico in progetto (cfr paragrafo 4.2.1 e 5.1.6.1).
In considerazione di quanto sopra esposto, l'impatto può essere considerato non significativo in funzione della presenza di habitat ormai già degradati a causa delle attività di escavazione prima e della coltivazione intensiva poi; i rilievi su campo hanno inoltre confermato l'assenza di specie di interesse conservazionistico all'interno delle aree oggetto di intervento (specie elencate negli Allegati delle Direttive Habitat e Uccelli, specie incluse nelle categorie di minaccia in una delle categorie di minaccia IUCN della Lista Rossa italiana ed Europea), con presenza esclusiva di specie tipiche di ambienti coltivati ad uso intensivo che possono ridistribuirsi agevolmente nelle zone agricole circostanti, ampiamente rappresentate nella zona di studio.
In base alle considerazioni svolte l'impatto può essere tipizzato come segue:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Eventuale, Reversibile, Magnitudo bassa, Distanza di propagazione bassa, Sensibilità del bersaglio bassa → Impatto negativo basso → Misure di mitigazione: comunque previste.

Durante la cantierizzazione dell'opera, sarà presente all'interno del cantiere un tecnico esperto in campo faunistico che, nel caso di presenza di siti riproduttivi di specie di interesse conservazionistico, avviserà la D.L. al fine di adottare specifiche misure gestionali tra cui:

- suggerimenti circa i comportamenti da tenere da parte di chi frequenta il cantiere,
- sospensione momentanea dei lavori in caso di presenza di siti riproduttivi,
- spostamento dei lavori in zone adiacenti in attesa della fine dell'attività riproduttiva,
- definizione di distanze di rispetto dai siti di riproduzione individuati.

Per limitare inoltre il potenziale impatto derivante da eventuali schiacciamenti o uccisioni accidentali di specie faunistiche (ad es. rettili e anfibi), nelle strade interne al cantiere e lungo la viabilità di servizio dovranno essere adottati i seguenti accorgimenti:

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

- adottare velocità tali da minimizzare uccisioni accidentali lungo la viabilità di servizio (max 15 km/h),
- formare e sensibilizzare il personale impiegato in cantiere al fine di evitare l'eventuale persecuzione diretta (uccisioni e schiacciamenti intenzionali);

La realizzazione degli interventi a verde descritti sinteticamente nel precedente paragrafo 5.1.6.1, concorreranno infine ad incrementare e potenziare la rete ecologica locale fornendo dei corridoi ecologici per lo spostamento della fauna verso aree a maggior naturalità; l'inserimento inoltre di numerose essenze arbustive caratterizzate da abbondanti fioriture e da un'elevata produzione baccifera, forniranno habitat idonei alla riproduzione e al foraggiamento di diverse specie faunistiche, fornendo inoltre habitat ricchi di risorse soprattutto nel periodo pre-migratorio. Anche le aree prative interne all'impianto fotovoltaico, che saranno mantenute a prato polifita e gestite senza l'utilizzo di prodotti chimici, potranno aumentare l'attrattività faunistica nell'area, sia creando ambienti utili alla riproduzione di diverse specie appartenenti all'entomofauna, sia alla presenza di aree di foraggiamento da parte di numerose specie avifaunistiche, tra cui piccoli rapaci diurni e passeriformi insettivori come ad es. l'averla piccola (*Lanius collurio*), lo strillozzo (*Emberiza calandra*) e il saltimpalo (*Saxicola torquatus*), specie ormai sempre più rare nel contesto agricolo del territorio in esame.

5.1.6.2.2 Sottrazione di aree utilizzate a scopo trofico

La cantierizzazione dell'opera comporterà la sottrazione di aree utilizzate per scopi trofici, in quanto si avrà l'occupazione della coltre di suolo superficiale con conseguente perturbazione di aree che possono svolgere un sito di foraggiamento per le specie faunistiche che frequentano la zona di intervento.
Le aree agricole presenti, ampiamente rappresentate nella zona di studio, possono essere infatti frequentate per scopi trofici da diverse specie, molte delle quali piuttosto comuni: per quanto riguarda l'avifauna, si possono citare gli aironi ed alcuni rapaci come la poiana (*Buteo buteo*) e il gheppio (*Falco tinnunculus*) a caccia di micromammiferi e insetti, gli storni (*Sturnus vulgaris*), i colombacci (*Columba palumbus*), i corvidi (gazza e cornacchia grigia), i passeriformi granivori (passeridi e fringillidi) nel periodo migratorio e di sosta invernale.
Occorre tuttavia evidenziare che sebbene la cantierizzazione prevista comporti la sottrazione di habitat trofici per le specie sopra elencate (e in generale per le specie faunistiche potenzialmente presenti), queste potranno ridistribuirsi agevolmente nelle zone circostanti.
Inoltre, l'impatto può essere considerato reversibile al termine dell'attività di cantiere in quanto il progetto prevede di ricostituire l'area interna all'impianto fotovoltaico a prato, riducendosi considerevolmente la presenza antropica.
In base alle considerazioni svolte l'impatto può essere tipizzato come segue:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Certo, Reversibile, Magnitudo bassa, Distanza di propagazione bassa, Sensibilità del bersaglio bassa → Impatto negativo basso → Misure di mitigazione: comunque previste.

Si rimanda alle misure di mitigazione del paragrafo precedente 5.1.6.2.1.

5.1.7 Paesaggio e patrimonio storico – culturale

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

5.1.7.1 Impatti paesaggistici e visivi

La fase realizzativa dell'impianto comporterà l'occupazione del territorio da parte dei cantieri e delle opere ad essi funzionali (baraccamenti di uffici e servizi igienici, aree di deposito materiali, ecc.), generando un impatto visivo potenzialmente percepibile nel territorio medesimo.
L'impatto in questo caso è da considerarsi temporaneo e reversibile nel breve termine, in quanto limitato alla fase di cantierizzazione delle opere (l'impatto determinato dalla persistenza dell'impianto FV sarà poi valutato per la fase di esercizio); si considera inoltre che la localizzazione degli interventi in zone di ex cava ribassate rispetto al piano campagna originario, ubicate in siti piuttosto isolati e distanti da punti di vista preferenziali, renderà l'accantieramento dell'area scarsamente percepibile dall'esterno. Il punto di vista preferenziale per l'area dell'impianto fotovoltaico di progetto è rappresentato dalla viabilità che scorre ad Ovest dell'area di interesse, mentre l'area della sottostazione elettrica MT/AT risulta sostanzialmente mascherata dalla Stazione Elettrica Terna rispetto al punto di vista rappresentato dalla viabilità provinciale presente a sud.

Come riportato nell'inquadramento programmatico, le aree di progetto dell'impianto fotovoltaico, l'area della sottostazione elettrica MT/AT e la linea elettrica AT di progetto non interessano direttamente elementi o aree individuati come beni culturali o beni paesaggistici ai sensi, rispettivamente, della Parte II e della Parte III del D.Lgs. n.42/2004 e s.m.i. Nessun vincolo paesaggistico è stato rilevato sia dalla consultazione del PPR che dal sito istituzionale del Ministero dei Beni Culturali - SITAP che dalla pianificazione comunale.
Per quanto riguarda, invece, la linea di connessione MT (cavidotto interrato), essa interessa due corsi d'acqua tutelati dal D.Lgs. n.42/2004 e s.m.i. art.142, c.1, lettera c (il Torrente Scrivia e del Rio Calvenza) e l'Area contigua della Fascia Fluviale del Po piemontese tutelata dal D.Lgs. n.42/2004 e s.m.i. art.142, c.1, lettera f).
Per quanto riguarda l'attraversamento del T. Scrivia, il progetto prevede lo staffaggio della linea elettrica MT di progetto all'impalcato del ponte esistente senza determinare alcuna alterazione delle aree attraversate e, in particolare, senza determinare la necessità di alcun intervento di "*nuova edificazione*"; in ogni caso è stata predisposta specifica Relazione paesaggistica semplificata (Cod037_FV_BPR_00037) a cui si rimanda per eventuali ulteriori necessità di approfondimento.
Per quanto riguarda l'attraversamento del Rio Calvenza, il progetto prevede la realizzazione della linea elettrica MT di progetto in cavo interrato e il superamento del corso d'acqua tramite TOC, senza determinare alcuna alterazione delle aree attraversate, anche considerando che l'intervento previsto è riconducibile a quelli di cui alla categoria A.15 dell'Allegato A di cui all'art.2 del D.P.R. n.31/2017 e pertanto risulta escluso dall'autorizzazione paesaggistica, ancorché ubicato in area vincolata.

Nel complesso, pertanto, si ritiene che l'intervento di progetto non possa determinare alcuna interferenza con gli elementi di vincolo considerati.

La valutazione delle possibili sinergie d'impatto paesaggistico e visivo determinate dalla realizzazione dell'impianto in progetto, tenuto conto anche dell'eventuale presenza di altri impianti analoghi (esistenti e/o in progetto) è riportata nella sezione relativa alla valutazione dei possibili impatti visivi cumulativi.

Sulla base delle valutazioni svolte, l'impatto può essere tipizzato come segue:

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Certo, Reversibile, Magnitudo bassa, Distanza di propagazione media, Sensibilità del bersaglio media → Impatto negativo medio → Misure di mitigazione: necessarie.

Quale misura mitigativa, per quanto riguarda l'area in cui sarà realizzato l'impianto fotovoltaico, saranno realizzati importanti interventi di schermatura visiva lungo tutto il perimetro dell'impianto, prevedendo in particolare:

- una siepe arbustiva plurispecifica, che presenterà a maturità un'altezza pari a quella massima raggiungibile dai pannelli in progetto (circa 2,5 metri);
- una fascia arboreo-arbustiva lungo strada della Lomellina, che avrà lo scopo di schermare l'impianto dagli utilizzatori della strada stessa;
- un'adeguata barriera a verde formata sia da essenze arboree che arbustive tra l'impianto fotovoltaico e gli edifici posti in corrispondenza di Cascina Carrozza, nel settore nord-ovest dell'impianto.

Questi interventi sono meglio descritti nella documentazione di progetto delle opere a verde (si veda in particolare l'elaborato cod. 037_FV_BPR_00018 "Opere di mitigazione paesaggistico - ambientale").

Per quanto riguarda il cavidotto di connessione MT tra l'impianto fotovoltaico e la sottostazione elettrica AT/MT in progetto, allo scopo di evitare qualsiasi interferenza con gli elementi tutelati esistenti, si ribadisce che saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- attraversamento del Rio Calvenza tramite TOC (linea elettrica MT di progetto in cavo interrato);
- attraversamento del Torrente Scrivia tramite staffaggio della linea elettrica MT di progetto all'impalcato del ponte stradale esistente.

5.1.8 Benessere dell'uomo e rischi di incidente

Per la componente ambientale "Benessere dell'uomo e rischi di incidente" occorre premettere che molti degli impatti attesi in fase di cantiere per gli interventi di progetto sono già stati descritti in relazione alle componenti ambientali "Atmosfera", "Rumore", "Acque superficiali e sotterranee", a cui si rimanda per la trattazione di dettaglio degli aspetti connessi all'inquinamento atmosferico, acustico, idrico.
Ciò premesso, nei paragrafi successivi è sviluppata un'ulteriore analisi degli altri aspetti riguardanti il benessere dell'uomo.

5.1.8.1 Produzione di rifiuti

5.1.8.1.1 Materiali derivanti da scavi e movimenti terra

Le attività di cantiere, come riportato in precedenza, determineranno la necessità di effettuare scavi.
Come evidenziato nel "Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo", allegato alla documentazione progettuale (Cod_ 037_FV_BGR_00026), i movimenti terra all'interno delle aree di cantiere saranno contenuti e riguarderanno innanzitutto le limitate attività di escavazione necessarie per realizzare i basamenti delle cabine, le viabilità di servizio e i cavidotti interni, determinando comunque la produzione di terre e rocce da scavo.
Per quanto riguarda invece la realizzazione dei cavidotti di connessione esterni (cavidotti posati sotto viabilità esistenti), i volumi di scavo generati dal cantiere riguarderanno sia i materiali inerti presenti

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

al di sotto delle banchine o dell'asfalto delle viabilità esistenti, sia i materiali bituminosi (strato di usura e binder) derivanti dal "taglio" dell'asfalto per l'interramento della linea.
La stima dei quantitativi e la descrizione delle modalità di gestione delle terre e rocce da scavo generate dal cantiere in progetto è riportata con maggiore dettaglio nel medesimo "Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo", a cui si rimanda per qualsiasi necessità di approfondimento.

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Certo, Reversibile, Magnitudo bassa, Distanza di propagazione bassa, Sensibilità del bersaglio media → Impatto negativo medio → Misure di mitigazione: necessarie.

Quali misure mitigative si prevede che i materiali derivanti dalle attività di scavo siano così gestiti:
- materiali derivanti dalle attività di scavo in corrispondenza dell'impianto fotovoltaico di progetto, della sottostazione elettrica MT/AT di progetto e della linea elettrica AT di progetto: questi materiali, costituiti esclusivamente da terre naturali, saranno per quanto possibile integralmente riutilizzati in sito per i rinterri degli scavi di posa dei cavidotti e per completare il locale rimodellamento morfologico dei siti, previa verifica della loro idoneità nel rispetto del D.P.R. 120/2017; eventuali materiali non riutilizzabili saranno gestiti come rifiuti e quindi conferiti a recupero/smaltimento presso centri autorizzati;
- materiali derivanti dalla realizzazione della linea elettrica MT di progetto: con buona probabilità gran parte di questi materiali non potrà essere riutilizzata per i rinterri nello stesso luogo di produzione, sia per motivi riconducibili alle caratteristiche qualitative dei materiali stessi (macerie di asfalto), sia per la necessità di garantire le necessarie prestazioni geotecniche dei sottofondi stradali da ricostituire; i materiali non idonei saranno dunque conferiti a recupero/smaltimento come rifiuti, secondo le disposizioni della legislazione vigente (D.Lgs. n.152/06 e s.m.i);

In ogni caso la scelta progettuale adottata, finalizzata per quanto possibile a riutilizzare *in loco* le terre e gli inerti prodotti dal cantiere ed ambientalmente idonei allo scopo, limiterà sensibilmente gli impatti dell'opera sul territorio, evitando il ricorso a forme di smaltimento definitive che risulterebbero più gravose in termini di effetti ambientali e traffico indotto.

5.1.8.1.2 Produzione rifiuti

Un'ulteriore tipologia di rifiuti riscontrabile in cantiere deriverà dalle attività di montaggio dell'impianto fotovoltaico e di realizzazione della sottostazione elettrica MT/AT (imballaggi, scarti e/o residui di materiali elettrici o edili, ecc.). Considerando la tipologia di cantiere in esame non è prevista la produzione di quantitativi rilevanti di questi materiali, anche se in questa fase preliminare non è possibile determinarne con precisione l'entità.
Per gli scopi del presente Studio occorre considerare che i rifiuti prodotti in fase di cantiere, se non adeguatamente gestiti e smaltiti, potrebbero comportare l'insorgenza di effetti negativi su alcune componenti ambientali (atmosfera, acque superficiali e sotterranee, suolo e sottosuolo, flora e fauna) e, di conseguenza, sulla salute umana. 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 pertanto essere gestito in osservanza dell'art. 183, lettera bb) del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., nel rispetto delle seguenti condizioni stabilite dalla normativa:

1) *i rifiuti devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore di rifiuti: con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito; quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 30 metri cubi di cui al*

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

massimo 10 metri cubi di rifiuti pericolosi. In ogni caso allorché il quantitativo di rifiuti non superi il predetto limite all'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno;

2) *il deposito temporaneo deve essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in esso contenute; […].*

Successivamente i rifiuti saranno conferiti a Ditte autorizzate al recupero o allo smaltimento. A tale proposito 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 prodotti nel cantiere dovranno quindi essere prioritariamente avviati a recupero.

Sulla base delle considerazioni riportate precedentemente, è possibile affermare che l'impatto riconducibile alla produzione di rifiuti sarà limitato e contenuto all'interno dell'arco temporale di realizzazione delle opere in progetto.
L'impatto può essere tipizzato come segue:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Certo, Reversibile, Magnitudo bassa, Distanza di propagazione bassa, Sensibilità del bersaglio media → Impatto negativo basso → Misure di mitigazione: comunque previste.

Quali misure mitigative si prevede che i rifiuti prodotti in cantiere siano gestiti mediante il deposito temporaneo degli stessi, suddividendo i rifiuti per codice EER e individuandoli opportunamente tramite cartellonistica, per essere poi prioritariamente avviati al recupero (o, laddove ciò non fosse possibile, allo smaltimento) presso gestori autorizzati.
I rifiuti prodotti dovranno essere preferenzialmente messi in deposito temporaneo in aree protette dalle precipitazioni, ad esempio con cassoni a tenuta.
Eventuali rifiuti liquidi dovranno essere messi in deposito temporaneo in contenitori a tenuta posizionati su adeguati bacini di contenimento; le caratteristiche dei contenitori dovranno essere adeguate alle tipologie di rifiuti che vi saranno contenuti.

5.1.9 Rischio di incidenti per i lavoratori impiegati nel cantiere

Durante la realizzazione dell'impianto esiste il rischio che i lavoratori impiegati possano essere coinvolti in incidenti all'interno delle aree di cantiere. Infatti, sebbene le strutture da realizzare siano relativamente semplici, nel luogo di lavoro saranno comunque presenti diversi elementi di rischio (macchine operatrici in attività, carichi sospesi, componenti elettriche in tensione, ecc.).
Occorre considerare che l'insorgenza dell'impatto è connessa al verificarsi di eventi accidentali (ovvero non prevedibili).
L'impatto può essere tipizzato come segue:

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Eventuale, Reversibile, Magnitudo alta, Distanza di propagazione bassa, Sensibilità del bersaglio elevata → Impatto negativo medio → Misure di mitigazione: necessarie.

Quali misure mitigative si prevede che sia garantita la massima sicurezza del luogo di lavoro; per tale motivo, in osservanza delle norme vigenti, le attività di cantiere dovranno essere gestite e svolte nel pieno rispetto delle prescrizioni contenute nel D. Lgs. 81/2008 ss.mm.ii., c.d. Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro.
In particolare, prima dell'inizio dei lavori, il Coordinatore della sicurezza in fase di progetto dovrà predisporre un apposito "Piano di Sicurezza e Coordinamento", che permetterà di individuare i rischi per la salute dei lavoratori negli ambienti di lavoro e le adeguate misure preventive e mitigative ritenute necessarie. Il Piano sarà messo a disposizione delle Autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri.

5.1.10 Traffico indotto

Il traffico veicolare indotto dalla cantierizzazione delle opere riguarderà in particolare il trasporto dei pannelli fotovoltaici e degli altri elementi costituenti l'impianto (vedi precedente § 5.1.1.2).
In particolare, il traffico indotto per la fornitura dei moduli può essere stimato in funzione delle dimensioni medie di un bilico utilizzato per il trasporto degli imballaggi. Ogni bilico trasporta circa 660 moduli. L'impianto in progetto sarà composto da complessivi 58.806 moduli, aggregati in vele; per trasportare i moduli saranno quindi necessari circa 89 autocarri (178 transiti A/R). Considerando che secondo il cronoprogramma la fornitura dei moduli avverrà in un arco temporale di circa 20 giorni lavorativi, il traffico indotto medio è pari a circa 10 transiti/giorno A/R (si prevede una media di 4-5 autocarri al giorno).
Per l'accesso all'area dell'impianto fotovoltaico di progetto sarà utilizzata direttamente la viabilità territoriale SS n.211 e quindi la viabilità locale esistente (Strada Carrozza), peraltro adeguata al transito di mezzi pesanti in quanto impiegata per le attività estrattive che avevano interessato l'area di progetto.
La diluizione dei transiti sull'arco temporale previsto per la realizzazione degli interventi ridurrà l'effettiva pressione generata dal traffico indotto, che, come detto, potrà essere dell'ordine di 4-5 mezzi pesanti/giorno, e che comunque interesserà viabilità idonee per il transito di mezzi pesanti, determinando, in termini di funzionalità della viabilità, effetti di scarsa rilevanza.

Anche per quanto riguarda la sottostazione elettrica MT/AT di progetto non sono attesi particolari livelli di traffico indotto e l'area di progetto è servibile direttamente dalla viabilità territoriale (SP n.92) e quindi dalla viabilità locale già a servizio della Stazione Elettrica Terna esistente. Anche in questo caso, si ritiene che il traffico indotto dagli interventi di progetto non possa determinare effetti di particolare rilevanza sulla viabilità esistente in termini di funzionalità della stessa.

Per quanto riguarda il trasporto delle terre e rocce da scavo il progetto prevede il riutilizzo in sito del materiale proveniente dai movimenti terra per la regolarizzazione del fondo e dagli scavi interni alle aree di progetto; se idonei, i materiali saranno per quanto possibile reimpiegati in loco. Tale proposta progettuale garantirà la minimizzazione del potenziale traffico correlato.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

L'impatto può essere tipizzato come segue:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Certo, Reversibile, Magnitudo media, Distanza di propagazione alta, Sensibilità del bersaglio media → Impatto negativo medio → Misure di mitigazione: necessarie.

Al fine di contenere il traffico indotto i mezzi in uso per il trasporto sia dei pannelli che degli altri materiali necessari alla realizzazione delle opere dovranno essere scelti opportunamente in funzione del carico da trasportare, allo scopo di razionalizzare e limitare il numero di viaggi da e verso il sito di intervento. Inoltre, i viaggi saranno organizzati in modo da massimizzare i trasporti a pieno carico, minimizzando così il numero di transiti.

5.1.11 Riepilogo dei punteggi e dei giudizi di impatto in fase di cantiere

La Tabella 5.1.9 riporta un riepilogo delle voci di impatto attese in fase di cantiere e dei relativi punteggi e giudizi di impatto; i punteggi sono calcolati utilizzando il metodo descritto nel Capitolo 1. Il giudizio di impatto permette di definire in modo oggettivo le tipologie di impatto per le quali si è ritenuto necessario prevedere l'adozione di specifiche misure di mitigazione, così come descritte nei paragrafi precedenti.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Tabella 5.1.9: Riepilogo dei punteggi e dei giudizi d'impatto in fase di cantiere.

Descrizione impatto	**Segno**		**Probabilità di accadimento**		**Persistenza temporale**		**Magnitudo**				**Distanza di propagazione**				**Sensibilità del bersaglio**				**Punteggio**	**Giudizio**		**Misure mitigazione**
	N (-)	*PS (+)*	*EV (0,5)*	*C (1)*	*R (0,5)*	*I (1)*	*B (0,25)*	*M (0,5)*	*A (0,75)*	*E (1)*	*B (0,25)*	*M (0,5)*	*A (0,75)*	*E (1)*	*B (0,25)*	*M (0,5)*	*A (0,75)*	*E (1)*		**Testuale**	**Cromatico**	
Produzione e diffusione di polveri	-			1	0,5		0,25					0,5				0,5			-2,75	Impatto negativo medio		Necessarie
Emissioni gassose inquinanti provenienti dai mezzi d'opera e dai mezzi di trasporto	-			1	0,5		0,25					0,5				0,5			-2,75	Impatto negativo medio		Necessarie
Propagazione di emissioni sonore in fase di cantiere	-			1	0,5			0,5				0,5					0,75		-3,25	Impatto negativo medio		Necessarie
Rischio di sversamenti accidentali in acque superficiali e sotterranee	-		0,5		0,5		0,25				0,25						0,75		-2,25	Impatto negativo basso		Comunque previste
Scarichi idrici del cantiere	-			1	0,5		0,25				0,25					0,5			-2,5	Impatto negativo basso		Comunque previste
Occupazione del suolo	-			1	0,5					1	0,25						0,75		-3,5	Impatto negativo alto		Necessarie
Rischio archeologico (linea e sottostazione)	-		0,5		0,5		0,25				0,25					0,5			-2	Impatto negativo basso		Comunque previste
Impatti sulla vegetazione esistente	-			1	0,5		0,25				0,25				0,25				-2,5	Impatto negativo basso		Comunque previste
Sottrazione di habitat riproduttivi per la fauna	-		0,5		0,5		0,25				0,25				0,25				-1,75	Impatto negativo basso		Comunque previste
Sottrazione di aree utilizzate a scopo trofico	-			1	0,5		0,25				0,25				0,25				-2,25	Impatto negativo basso		Comunque previste
Impatti paesaggistici e visivi	-			1	0,5			0,5				0,5				0,5			-3	Impatto negativo medio		Necessarie
Materiali derivanti da scavi e movimenti terra				1	0,5		0,25					0,25				0,5			-2,50	Impatto negativo basso		Comunque previste
Produzione di rifiuti	-			1	0,5		0,25				0,25					0,5			-2,5	Impatto negativo basso		Comunque previste
Rischio di incidenti per i lavoratori impiegati nel cantiere	-		0,5		0,5				0,75		0,25							1	-3	Impatto negativo medio		Necessarie
Traffico indotto	-			1	0,5		0,25						0,75			0,25			-2,75	Impatto negativo medio		Necessarie

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

5.2 Fase di funzionamento

5.2.1 Atmosfera

5.2.1.1 Emissioni gassose inquinanti in fase di manutenzione

In fase di esercizio il funzionamento dell'impianto fotovoltaico non determinerà nessuna emissione diretta in atmosfera. Le uniche emissioni prodotte in fase di esercizio sono quelle derivanti dalla saltuaria presenza di mezzi a motore utilizzati dalle maestranze per le periodiche attività di manutenzione e di presidio dell'impianto. Si considera, quindi, che tali emissioni non possano determinare un effetto apprezzabile della qualità dell'aria locale e si configurano come sostanzialmente trascurabili.
L'impatto può essere tipizzato come segue:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Certo, Reversibile, Magnitudo bassa, Distanza di propagazione bassa, Sensibilità del bersaglio bassa → Impatto positivo basso → Misure di mitigazione: non necessarie.

5.2.1.2 Emissioni gassose inquinanti evitate grazie alla produzione di energia elettrica da fotovoltaico

Le motivazioni che hanno portato a sviluppare il progetto dell'impianto fotovoltaico prevedendo di modificare temporaneamente, per il periodo di vita dell'impianto stesso, lo stato attuale dei luoghi, derivano dalla volontà del proponente di produrre energia elettrica da fonte rinnovabile, coerentemente con gli indirizzi di sviluppo sostenibile contenuti nel Piano Energetico Regionale, nei Piani e nelle vigenti normative nazionali e comunitarie e nei più recenti accordi e protocolli internazionali (Accordo di Parigi).
Nel caso specifico la realizzazione e l'esercizio dell'impianto fotovoltaico in progetto garantiranno la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare; in assenza dell'impianto in progetto, un'equivalente quantità di energia dovrebbe invece essere prodotta con le fonti convenzionali presenti sul territorio nazionale, o importata dall'estero.
La generazione di energia elettrica da fonte fotovoltaica presenta l'indiscutibile vantaggio ambientale di non immettere in atmosfera sostanze inquinanti quali polveri fini, ossidi di azoto, ossidi di zolfo, componenti di idrocarburi incombusti volatili (VOC), emissioni climalteranti (CO_2), rumore, calore, come invece accade nel caso in cui la stessa energia elettrica sia generata mediante l'esercizio di tradizionali impianti termoelettrici.
Per la valutazione dei benefici ambientali in termini di emissioni climalteranti e inquinanti evitate si deve far riferimento a specifici fattori di emissione definiti da letteratura.
L'istituto *ETH Zurich, Institut fur Verfahrens und Kaltetechnik* (IVUK) è giunto ad una stima abbastanza precisa di questi fattori.
Nel caso di impianti fotovoltaici di dimensioni analoghe a quelle valutate in questa sede si può ragionevolmente assumere che l'elettricità prodotta dagli stessi sia consegnata in media tensione ma verosimilmente consumata da utenze finali comunque prossime al sito di produzione.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

In questo caso i valori da considerare per la valutazione emissioni specifiche evitate risultano essere[17]:
CO_2: 680 g CO_2/kWh$_e$
SO_2: 1,4 g SO_X/kWh$_e$
NO_X: 1,699 g NO_X/kWh$_e$

Stimando di garantire una produzione di energia elettrica di circa 65.000.000 kWh$_e$/anno per l'impianto in esame (valore arrotondato), si otterranno annualmente i seguenti benefici:
CO_2: ~ 44.200 t CO_2/anno
SO_2: ~ 91 t SO_X/anno
NO_X: ~ 110 t NO_X/anno

Dal calcolo delle emissioni di CO_2 evitate grazie alla realizzazione dell'impianto è possibile effettuare un'ulteriore valutazione, definendo, quanto meno in modo teorico, il numero di alberi necessari ad assorbire la stessa quantità di CO_2 sia in un anno che nel loro intero ciclo di vita. A questo proposito si consideri che per il calcolo della CO_2 assorbita dalle piante su base annua si può prendere a riferimento uno studio effettuato sui bilanci di carbonio in un rimboschimento misto con finalità naturalistiche realizzato nella pianura emiliana in un contesto (territoriale e climatico) relativamente simile all'area d'intervento[18].
Dallo studio emerge che l'accumulo medio di carbonio in un ecosistema boschivo, comprendendo quindi tutti i compartimenti ecosistemici che possono svolgere un ruolo in tal senso (foglie, biomassa legnosa, radici, suolo), nei primi 9-10 anni di vita dell'impianto è pari a 1,7 t C/ha*anno. Considerando che 1 g di carbonio corrisponde a 3,6667 g di CO_2, il corrispondente tasso di assorbimento è di 6,23 t di CO_2/ha*anno. Pertanto la medesima capacità di riduzione delle emissioni di gas serra garantita dalla realizzazione dell'impianto, che come da calcoli precedenti sarà pari a circa 44.200 t CO_2/anno, sarebbe teoricamente raggiungibile con la piantumazione di una vasta superficie boscata di estensione pari a circa 7.095 ha.

In termini più generali, per calcolare l'energia primaria fossile risparmiata grazie all'esercizio di un impianto fotovoltaico può essere impostato il seguente bilancio energetico:

$$E_P = \frac{E_{PV}\eta_{AUTO}}{\eta_{ES}}$$

dove:
_ E_P è l'energia primaria fossile risparmiata;
_ E_{PV} è l'energia elettrica prodotta con l'impianto fotovoltaico;
_ η_{AUTO} = 0,997 è il rendimento al netto delle dissipazioni nel caso che l'energia sia "autoconsumata", cioè utilizzata direttamente dal produttore o da altre utenze a lui vicine. Tale rendimento è stato stimato con riferimento a quanto indicato nel Piano Energetico 2007 della Regione Emilia - Romagna per gli autoproduttori, ai sensi del D. Lgs. n. 79/99, art. 2, comma 2;
_ η_{ES} = 0,400 è il rendimento elettrico medio della tecnologia di *benchmark*, normalmente coincidente con il rendimento medio caratterizzante il parco termoelettrico nazionale in cui, in questo caso, sono

[17] I benefici energetici sono stati valutati rispetto ad uno scenario di confronto nel quale l'energia elettrica da fotovoltaico verrebbe diversamente prodotta con le altre tecnologie disponibili nel macroscenario italiano.
[18] "Quale ruolo per l'arboricoltura da legno italiana nel protocollo di Kyoto? Indicazioni da una "Kyoto forest" della pianura emiliana." Magnani et al 2005.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

state detratte, in via cautelativa, le dissipazioni per trasmissione e trasformazione, giungendo ad un valore del 40%; ciò è in linea anche con quanto previsto dalla Delibera della Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (AEEG) n. 296/05.
Se si fa riferimento alla stima di circa 65.000.000 kWh_e/anno di energia elettrica prodotta, per l'impianto fotovoltaico in esame può, quindi, essere determinato un minor consumo di energia primaria fossile pari a circa 162 GWh_p/anno.

Nella valutazione degli impatti sulla componente atmosfera non può inoltre essere trascurata l'entità degli effetti positivi indotti dalla temporanea sospensione delle coltivazioni nei terreni destinati al posizionamento dei moduli fotovoltaici, esprimibili in termini di riduzione di emissioni di gas serra.

In conclusione, l'esercizio dell'impianto in progetto non solo non determinerà alcun inquinamento rispetto alla situazione in essere, in quanto non rilascerà *in loco* emissioni inquinanti, residui o scorie, ma produrrà a scala globale considerevoli benefici in termini di una significativa diminuzione delle emissioni climalteranti e inquinanti associate alla produzione dei quantitativi di energia elettrica resi disponibili dall'impianto stesso. Gli effetti sul clima e sulla qualità dell'aria conseguenti alla riduzione delle emissioni di gas inquinanti e gas serra si potranno riscontrare sia nel breve – medio termine ma anche nel lungo periodo, soprattutto se progetti come quello oggetto di valutazione saranno inseriti in una strategia organica e diffusa di potenziamento delle fonti energetiche rinnovabili, come peraltro previsto dagli strumenti di pianificazione energetica. A questo proposito vale la pena sottolineare la strategicità dell'effetto considerato, sia a breve che a lungo termine; la stabilizzazione e la successiva riduzione dei gas serra e delle emissioni atmosferiche inquinanti è, infatti, un obiettivo prioritario a livello sovranazionale, nazionale e regionale, da perseguire attraverso la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in luogo delle fonti fossili.
Si sottolinea infine che, come sarà specificato anche in seguito, la realizzazione dell'impianto in oggetto persegue pienamente l'obiettivo di decentrare le sorgenti di produzione e distribuzione dell'energia elettrica, in modo che un'eventuale interruzione di una delle centrali di produzione di energia elettrica presenti sul territorio nazionale o di una delle linee della dorsale principale di distribuzione dell'energia elettrica non determini fenomeni di *black-out* in vaste porzioni del territorio. È dunque possibile affermare che la realizzazione dell'impianto in progetto persegue l'obiettivo di aumentare flessibilità e sicurezza del sistema energetico locale.
L'impatto può essere tipizzato come segue:

Tipizzazione dell'impatto: Positivo, Certo, Reversibile, Magnitudo elevata, Distanza di propagazione elevata, Sensibilità del bersaglio elevata → Impatto positivo elevato → Misure di mitigazione: non necessarie.

5.2.2 Rumore

5.2.2.1 Propagazione di emissioni sonore in fase di esercizio

La valutazione dell'impatto acustico in fase di esercizio è riportata nel documento previsionale di impatto acustico allegato agli approfondimenti specialistici di progetto, al quale si rimanda per ulteriori dettagli; in questa sede viene sinteticamente riepilogata la valutazione effettuata.
L'intervento oggetto di studio prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico di potenza di picco di 41,164 kWp costituito da 58.806 moduli. Il funzionamento dell'impianto è garantito dalla presenza

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

di 11 specifici sistemi "Inverter + Trasformatore MT/BT + Trasformatore AUX" (di seguito denominati "sistemi integrati") collocati tra le stringhe dell'impianto.
Tali sistemi rappresentano di fatto l'unica significativa fonte di rumore in fase di esercizio riconducibile al progetto oggetto di analisi (è infatti previsto un dodicesimo trasformatore AUX da 100 kVA in prossimità della cabina di raccolta, anch'essa all'interno del campo, di potenza sonora inferiore rispetto ai sistemi integrati, pertanto non rilevante ai fini acustici, come sarà meglio precisato più avanti).
In merito alle caratteristiche acustiche, si farà riferimento alla specifica scheda tecnica, la quale riporta un livello di pressione sonora a pino carico di 65 dBA a 10 m di distanza.
La disposizione degli 11 sistemi integrati (o *Conversioni Unit - CU)* è all'interno dell'area di pertinenza dell'impianto, così come riportato nella planimetria di progetto di seguito illustrata:

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

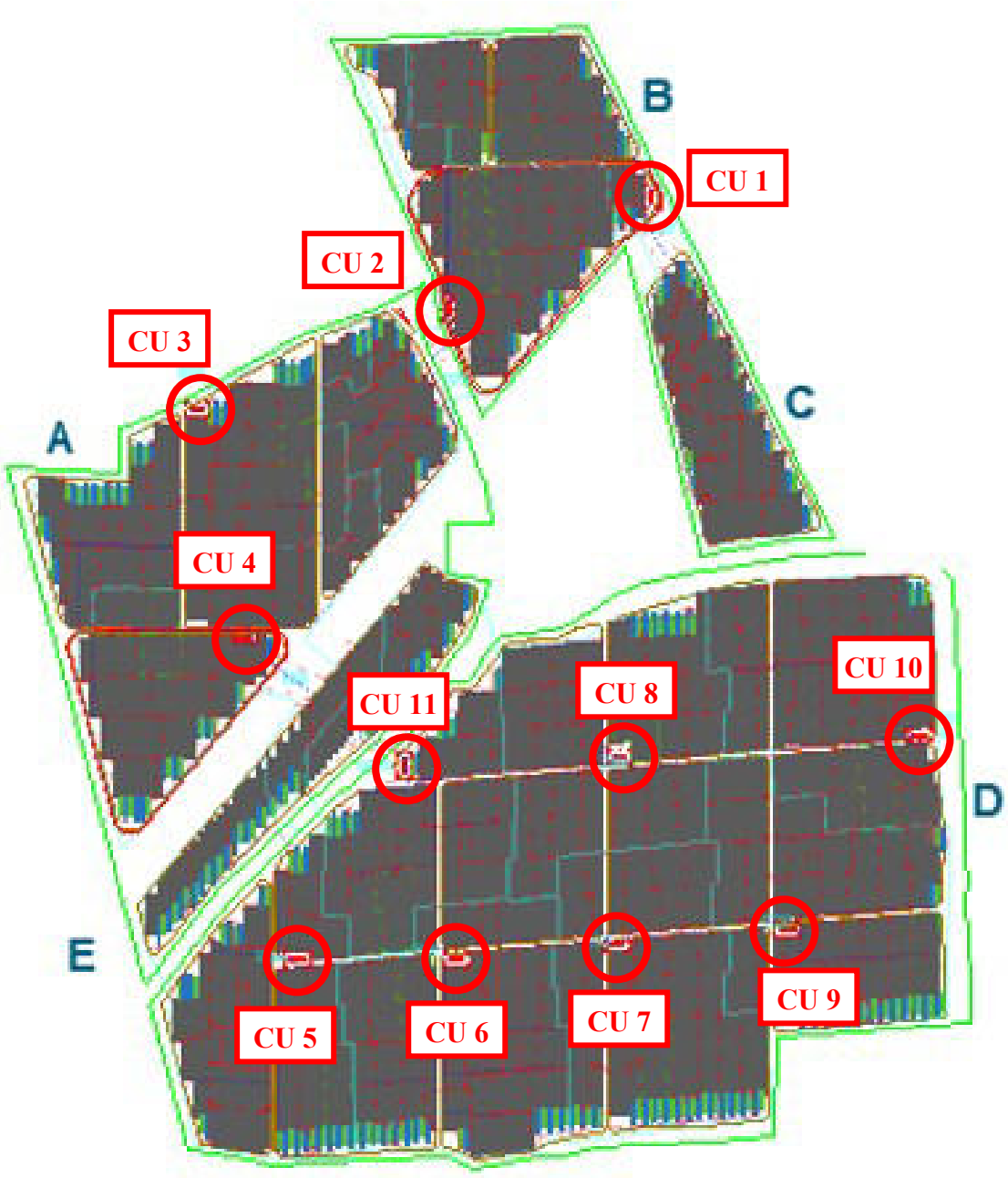


Figura 5.2.1: Ubicazione delle sorgenti sonore e dei ricettori abitativi (layout progettuale).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

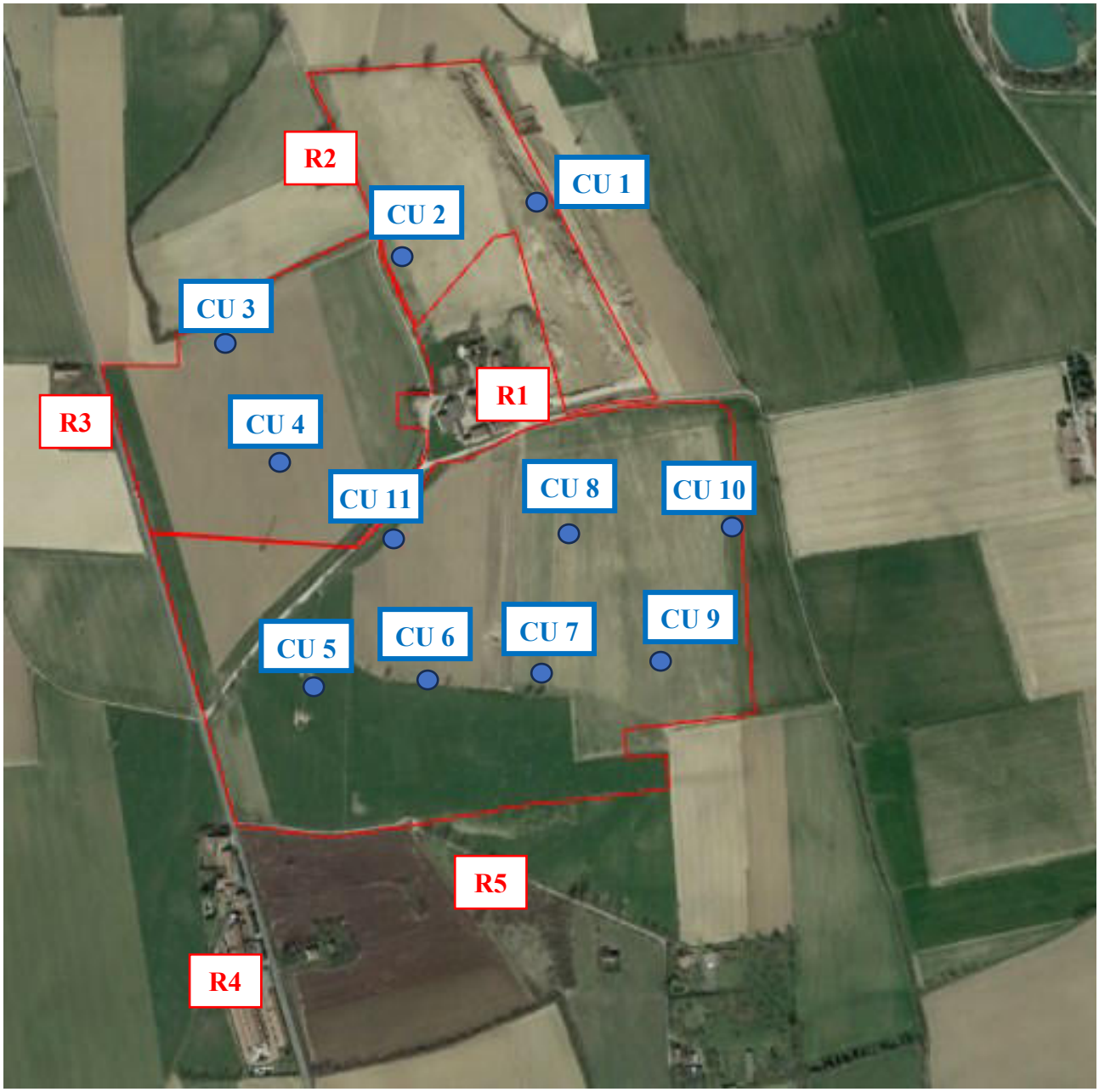


Figura 5.2.2: Ubicazione delle sorgenti sonore e dei ricettori abitativi (foto aerea)

Per quanto attiene il dodicesimo trasformatore AUX, la sua ubicazione è in prossimità del sistema CU 2; considerando, tuttavia, un livello di potenza sonora da scheda tecnica di 51 dBA (corrispondente ad un livello di pressione sonora di 43 dBA ad 1m di distanza), tale sorgente risulta irrilevante in funzione della vicinanza al sistema integrato CU 2 il cui livello di pressione sonora è di 65 dBA a 10 m di distanza.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Ai fini della previsione di impatto acustico si riassumono nella Tabella 5.2.1 tutte le distanze che separano le future sorgenti dai ricettori analizzati (R1, R2, R3, R4, R5, riportati nella Figura precedente).

Tabella 5.2.1: Distanze tra le sorgenti e ricettore.

Distanza (m)							
Sorgenti	**Leq dB(A)**	**R1**	**R2**	**R3**	**R4**	**R5**	**Tipo sorgente**
CU 1	65.0	271	257	657	973	898	Puntiforme
CU 2	65.0	230	119	462	842	857	Puntiforme
CU 3	65.0	386	286	183	699	812	Puntiforme
CU 4	65.0	303	399	244	531	605	Puntiforme
CU 5	65.0	459	683	442	248	342	Puntiforme
CU 6	65.0	395	688	556	347	266	Puntiforme
CU 7	65.0	372	723	677	479	275	Puntiforme
CU 8	65.0	222	567	649	630	477	Puntiforme
CU 9	65.0	414	777	808	628	357	Puntiforme
CU 10	65.0	359	713	857	802	560	Puntiforme
CU 11	65.0	238	504	423	479	455	Puntiforme

Note le distanze in gioco per ogni ricettore, vengono calcolati i contributi delle sorgenti mediante attenuazione geometrica da sorgente puntiforme.
Nella seguente tabella si riportano quindi i contributi delle nuove sorgenti (i calcoli di dettaglio sono riportati in allegato al Documento previsionale di impatto acustico).

Tabella 5.2.2: Calcolo dei contributi nel ricettore esaminato.

		Contributi				
Sorgenti	**Leq dB(A)**	**R1**	**R2**	**R3**	**R4**	**R5**
CU 1	65.0	35,7	36,2	28,6	25,2	25,9
CU 2	65.0	37,0	42,1	31,7	26,5	26,3
CU 3	65.0	32,8	35,3	39,8	28,1	26,8
CU 4	65.0	34,8	32,6	37,3	30,5	29,4
CU 5	65.0	31,4	28,1	32,1	37,1	34,3

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

		Contributi				
Sorgenti	**Leq dB(A)**	**R1**	**R2**	**R3**	**R4**	**R5**
CU 6	65.0	32,6	28,0	30,1	34,2	36,5
CU 7	65.0	33,1	27,6	28,4	31,4	36,2
CU 8	65.0	37,3	29,6	28,8	29,0	31,4
CU 9	65.0	32,3	27,0	26,9	29,0	33,9
CU 10	65.0	33,4	27,7	26,3	26,9	30,0
CU 11	65.0	36,8	30,6	32,5	31,4	31,8
Contributo totale		**44,8**	**44,6**	**43,8**	**41,8**	**43,0**

Una volta noti i contributi dell'impianto in prossimità dei ricettori, tramite somma energetica con i livelli residui misurati allo stato attuale è possibile determinare i livelli ambientali futuri da confrontare con i limiti di zona di ciascuna classe di appartenenza, che nel caso in esame è la Classe acustica III.
Nelle successive tabelle si riportano i livelli ambientali futuri posti a confronto con i rispettivi limiti di riferimento sia assoluti che differenziali, con riferimento al periodo diurno (ore 6.00-22.00). Dai dati riportati in queste tabelle si accerta il rispetto dei limiti assoluti di immissione ed emissione diurni ai ricettori analizzati; si osserva, inoltre, anche il rispetto del limite differenziale diurno in facciata ai ricettori analizzati (in corrispondenza dei ricettori R3, R4 e R5 il criterio differenziale non risulta, peraltro, applicabile in quanto il livello ambientale nella condizione peggiorativa è inferiore a 50 dBA).

Tabella 5.2.3: Calcolo dei livelli ambientali futuri e confronto limiti assoluti di immissione diurni.

posizione	**Contributo nuove sorgenti dB(A)***	**Livello residuo dB(A)**	**Livello ambientale futuro dB(A)****	**Limiti assoluti immissione (dBA)**	**Limiti assoluti emissione (dBA)**	**Rispetto limite immissione**	**Rispetto limite emissione**
R1	44.8	55.1	55.1	60	55	SI	SI
R2	44.6	55.1	55.1	60	55	SI	SI
R3	43.8	58.5	58.5	60	55	SI	SI
R4	41.8	58.5	58.5	60	55	SI	SI
R5	43.0	55.0	55.0	60	55	SI	SI

***da confrontare con il limite assoluto di emissione**
****da confrontare con il limite assoluto di immissione**

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Tabella 5.2.4: Verifica del limite differenziale diurno.

Posizione	Contributo futuro dB(A)	Livello residuo minimo (dBA)	Livello ambientale futuro dB(A)	Delta (dBA)	Limite (dBA)	Rispetto del limite
R1	44.8	50.2	51,3	1.1	5	SI
R2	44.6	50.2	51,3	1.1	5	SI
R3	43.8	48.0	49,4	1.4	5	SI
R4	41.8	48.0	48,9	0.9	5	SI
R5	43.0	47.9	49,1	1.2	5	SI

Per quanto riguarda, invece, il periodo notturno (22.00-6.00), normalmente i sistemi integrati funzionano a regime ridotto in quanto non sussiste il pieno funzionamento degli inverter e le temperature notturne risultano minori rispetto al periodo diurno, dunque anche i sistemi di raffreddamento risultano non operativi o operativi in condizioni ridotte; tuttavia, in via altamente cautelativa, nei calcoli a seguire è stato considerato il funzionamento dei sistemi integrati a pieno regime (pertanto i contributi risultano i medesimi del periodo diurno). Nelle successive tabelle si riportano i livelli ambientali futuri posti a confronto con i rispettivi limiti di riferimento sia assoluti che differenziali, con riferimento al periodo diurno. Dai dati riportati nelle tabelle seguenti si accerta il rispetto dei limiti assoluti di immissione ed emissione notturni ai ricettori analizzati; viene altresì evidenziato il rispetto del limite differenziale notturno in facciata ai ricettori analizzati.

Tabella 5.2.5: Calcolo dei livelli ambientali futuri e confronto limiti assoluti di immissione notturni.

posizione	Contributo nuove sorgenti dB(A)*	Livello residuo dB(A)	Livello ambientale futuro dB(A)**	Limiti assoluti immissione (dBA)	Limiti assoluti emissione (dBA)	Rispetto limite immissione	Rispetto limite emissione
R1	44.8	46.1	48,5	50	45	SI	SI
R2	44.6	46.1	48,4	50	45	SI	SI
R3	43.8	48.2	49,5	50	45	SI	SI
R4	41.8	48.2	49,1	50	45	SI	SI
R5	43.0	46.1	47,8	50	45	SI	SI

***da confrontare con il limite assoluto di emissione**
****da confrontare con il limite assoluto di immissione**

Tabella 5.2.6: Verifica del limite differenziale notturno.

Posizione	Contributo futuro dB(A)	Livello residuo minimo (dBA)	Livello ambientale futuro dB(A)	Delta (dBA)	Limite (dBA)	Rispetto del limite
R1	44.8	45.1	48,0	2.9	3	SI

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Posizione	Contributo futuro dB(A)	Livello residuo minimo (dBA)	Livello ambientale futuro dB(A)	Delta (dBA)	Limite (dBA)	Rispetto del limite
R2	44.6	45.1	47,9	2.8	3	SI
R3	43.8	45.9	48,0	2.1	3	SI
R4	41.8	45.9	47,3	1.4	3	SI
R5	43.0	45.1	47,2	2.1	3	SI

Per quanto riguarda la Sottostazione elettrica di elevazione MT/AT, questa sarà installata in un contesto agricolo in adiacenza alla stazione Terna esistente nel Comune di Castelnuovo Scrivia, in un contesto privo di ricettori, come illustrato nel seguito.

Dalla sottostazione elettrica di collegamento in comune con altri operatori si dipartirà, infine, un'ulteriore linea interrata AT a 132 kV, sempre condivisa con gli altri operatori, che si collegherà con lo stallo di arrivo nella vicina stazione elettrica Terna 380/132 kV "Castelnuovo Scrivia".

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Figura 5.2.3: Ubicazione sottostazione elettrica di elevazione MT/AT in fondo agricolo esistente, vicino alla stazione elettrica Terna "Castelnuovo Scrivia"..

Considerate le caratteristiche dell'impatto e le valutazioni analitiche riportate precedentemente, la tipizzazione può essere definita come segue:

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Certo, Irreversibile, Magnitudo bassa, Distanza di propagazione media, Sensibilità del bersaglio media → Impatto negativo medio → Misure di mitigazione: non necessarie.

Dato che è previsto il rispetto dei limiti normativi sia in periodo diurno che notturno, non sono state adottate misure di mitigazione specifiche.

5.2.3 Acque superficiali e sotterranee

5.2.3.1 Consumi idrici

L'attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico può richiedere l'impiego di acqua per il lavaggio dei pannelli. È, infatti, possibile che sulla superficie di questi ultimi si depositi materiale particolato (polveri grossolane e fini), tanto da ridurne l'efficienza produttiva; nel caso specifico, le attività manutentive prevedono una frequenza di lavaggio annuale. Occorre specificare che per il lavaggio dei pannelli è previsto l'utilizzo di acqua demineralizzata e senza alcun additivo chimico, che potrà essere conferita con autobotti e con consumi idrici estremamente limitati. A titolo indicativo è possibile stimare un impiego di circa 2 litri di acqua per ogni pannello con un consumo complessivo stimato pari a poco meno di 120 m^3/anno (n. moduli 58.806).
L'impatto qui discusso, pur implicando un minimo consumo di risorsa idrica, può essere considerato ragionevolmente trascurabile data la limitata quantità di acqua stimata necessaria per il lavaggio dei pannelli (certamente non così rilevante rispetto alle significative esigenze di apporti idrici delle attuali aree agricole). Si evidenzia inoltre che anche le piogge, in particolare quelle con intensità significativa correlate a fenomeni temporaleschi, possono effettuare un lavaggio naturale adeguato dei pannelli fotovoltaici senza determinare consumi idrici.
L'impatto può essere tipizzato come segue:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Certo, Reversibile, Magnitudo bassa, Distanza di propagazione bassa, Sensibilità del bersaglio bassa → Impatto negativo basso → Misure di mitigazione: non necessarie.

5.2.3.2 Rischio di sversamenti accidentali in acque superficiali e sotterranee

Rimandando alla discussione condotta nel precedente § 5.1.3.1 rispetto alle caratteristiche di acque superficiali e sotterranee, occorre in questa sede evidenziare che l'impianto fotovoltaico in progetto sarà dotato di trasformatori ad olio; in caso di eventi meteorici particolarmente intensi, perdite o rotture eventuali limitati sversamenti accidentali di olio potrebbero, se non correttamente contenuti e trattati, disperdersi nel suolo inquinandolo, ed eventualmente percolare in profondità raggiungendo le acque sotterranee.
Per mitigare questo rischio, gli eventuali sversamenti accidentali saranno raccolti da apposite vasche di contenimento integrate nei trasformatori; ciascuna vasca è progettata in modo da garantire la raccolta dell'olio dal trasformatore di media tensione in caso di guasto (vedi Figura seguente).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

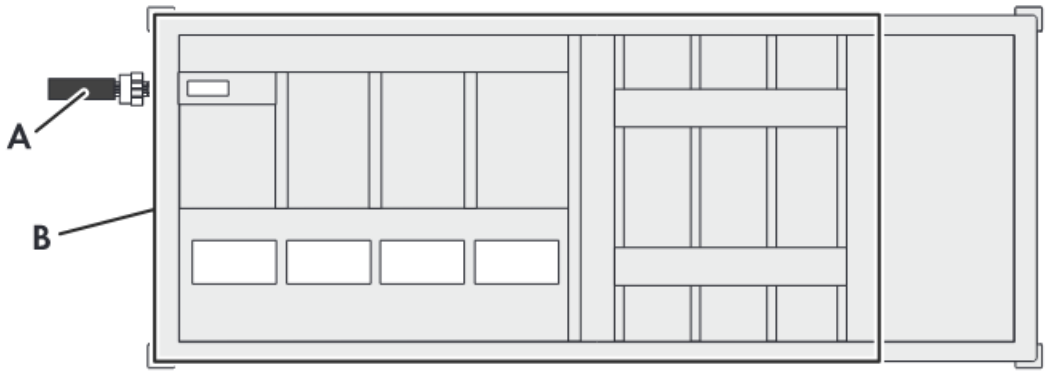


Figura 5.2.4: Posizione della vasca di raccolta olio: A – Filtro dell'olio; B – Vasca di raccolta olio integrata. La vasca di raccolta della MV Power Station è integrata nel fondo e nella sottostruttura del container della stazione.

La vasca di raccolta olio del trasformatore di media tensione è integrata nel fondo e nella sottostruttura del container della stazione; in particolare il sistema di contenimento è in grado di trattenere il 110% del volume complessivo di olio del trasformatore.
Durante il funzionamento corretto del sistema, l'acqua piovana penetrata defluisce attraverso il filtro dell'olio montato. Se il trasformatore di media tensione perde, l'olio defluisce nella vasca di raccolta olio integrata e, quindi, nel filtro dell'olio; il granulato presente in quest'ultimo reagisce impedendo la dispersione dell'olio nell'ambiente.
Per poter eliminare l'olio dalla vasca di raccolta olio della sottostruttura è necessaria una pompa di aspirazione dell'olio; successivamente, l'olio dovrà essere correttamente smaltito con il conferimento come rifiuto a Ditte autorizzate.
Per quanto sopra descritto il potenziale impatto qui considerato può essere tipizzato come segue:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Eventuale, Reversibile, Magnitudo bassa, Distanza di propagazione bassa, Sensibilità del bersaglio alta → Impatto negativo basso → Misure di mitigazione: non necessarie, comunque adottate.

L'integrazione della vasca di raccolta dell'olio nei trasformatori MT rappresenta la misura di mitigazione adottata per il potenziale impatto qui discusso.

5.2.3.3 Effetti sul reticolo idrografico superficiale e sul deflusso delle acque meteoriche

Come già più volte evidenziato, il sito d'intervento interessa un'area agricola situata in un'ex area di cava non più suscettibile di sfruttamento, ribassata rispetto al piano campagna delle aree limitrofe; questa particolare condizione morfologica non consente un rapporto diretto tra il fondo agricolo che sarà interessato dall'impianto e il reticolo idrografico minore esistente nei terreni adiacenti ed esterni all'area (formato da piccoli fossi e canali di scolo), in quanto il fondo dell'ex cava si trova ad una quota inferiore rispetto al fondo dei canali ed è delimitato dalle scarpate perimetrali, le quali presentano versanti con pendenze più o meno marcate sui diversi lati, come si può notare nella Tavola del rilievo topografico allegato alla documentazione progettuale.
Nelle condizioni attuali le acque meteoriche che cadono sul sedime agricolo seguono la pendenza che è stata assegnata dalle operazioni di sistemazione finale dell'ex cava ai vari settori oggetto di

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

intervento (generalmente verso nord), per poi perdersi per infiltrazione in falda, anche in relazione alla presenza, al di sotto del terreno di coltivo agricolo, di una matrice prevalentemente ghiaiosa. Per agevolare questa infiltrazione e limitare i fenomeni di ristagno idrico sono stati realizzati, al termine delle operazioni di recupero dell'ex cava, due pozzi drenanti, ovvero due trincee (una nel settore sud e una nel settore nord) che raggiungono in scavo le ghiaie sottostanti; nonostante la presenza di questi presidi, in occasione di piogge abbondanti si possono formare, nei punti più bassi dell'area di ex cava, delle zone di ristagno idrico, che permangono finché tutta l'acqua non si è infiltrata. Di questa condizione in essere viene dato conto, anche mediante documentazione fotografica, nell'elaborato Cod037_FV_BGR_00030_RELAZIONE AGRONOMICA, evidenziando che questo rappresenta un elemento di disturbo per la coltivazione del fondo.
La valutazione degli effetti indotti dal progetto in esame sul deflusso delle acque meteoriche è riportata negli elaborati Cod037_FV_BGR_00041_RELAZIONE IDROLOGICA-IDRAULICA IMPIANTO e Cod037_FV_BGR_00095_PLANIMETRIA OPERE DI REGIMENTAZIONE DELLE ACQUE, ai quali si rimanda per approfondimenti.
Come evidenziato negli elaborati suddetti, l'intervento in progetto, data la tipologia costruttiva prevista, non riduce la superficie netta di infiltrazione né le caratteristiche di permeabilità del suolo rispetto allo stato di fatto. Occorre infatti considerare che anche la porzione coperta da pannelli presenterà comunque un'effettiva permeabilità grazie agli interspazi tra i moduli; ciò permetterà di mantenere pressoché invariata la capacità di infiltrazione delle acque di precipitazione atmosferica che si riversano sull'area. La presenza dei pannelli fotovoltaici, in virtù delle modalità di installazione che non prevedono la formazione di fondazioni o basamenti in cls, non potrà dunque divenire causa di variazione dell'attuale regime idrico del territorio in questione.
L'impatto può essere tipizzato come segue:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Certo, Reversibile, Magnitudo bassa, Distanza di propagazione bassa, Sensibilità del bersaglio bassa → Impatto negativo basso → Misure di mitigazione: comunque previste.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Figura 5.2.5: Planimetria di progetto e sistema di fossi di scolo delle acque meteoriche.

Nonostante quanto sopra saranno comunque ottimizzate e potenziate tutte le opere necessarie per garantire il regolare scolo delle acque meteoriche, che oltre a regimare correttamente il deflusso idrico superficiale costituiranno prerogativa essenziale per la fruibilità e l'agibilità delle aree d'impianto in condizioni di pioggia.
In particolare, si prevede, per la raccolta delle acque meteoriche, il tracciamento di appositi scoli superficiali posizionati tra le file dei moduli fotovoltaici. Si prevede inoltre la realizzazione di fossi perimetrali i quali convoglieranno le portate raccolte, attraverso condotta di diametro DN250, verso i pozzi drenanti già presenti in prossimità dell'area di intervento. A questo proposito si prevede di realizzare quattro ulteriori pozzi drenanti rispetto ai due già esistenti attualmente nell'area. In questo

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

modo, il reticolo di progetto garantirà il corretto deflusso delle portate meteoriche e si integrerà con le geometrie dell'impianto fotovoltaico, migliorando le attuali condizioni di sicurezza idraulica del fondo e delle aree ad esso adiacenti ed evitando fenomeni di erosione, corrivazione e ristagno idrico.
Si ricorda che l'analisi idrologica e idraulica è stata eseguita considerando:

- che la portata in uscita nello stato di progetto non sia superiore a quella presumibile nello stato di fatto (criterio dell'invarianza della portata);
- un tempo di ritorno (TR) massimo dell'evento di pioggia uguale a 100 anni;
- che il drenaggio del fosso dell'ex cava avvenga attraverso un sistema di fossi a sezione trapezoidale.

L'intervento in oggetto rispetta quindi il principio di invarianza idraulica e non comporta un incremento delle portate scaricate in occasione di eventi di pioggia critici anche con tempo di ritorno fino a 100 anni. Si evidenzia, inoltre, che il nuovo impianto in progetto non comporta una riduzione né una parzializzazione apprezzabile della capacità di invaso dell'area, né crea modifiche all'attuale dinamica fluviale o alle infrastrutture esistenti.

5.2.4 Suolo e sottosuolo

In fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico non sono attesi impatti per la componente ambientale "Suolo e sottosuolo" aggiuntivi rispetto a quelli già descritti precedentemente per la fase di cantiere.
Si ribadisce che al termine del periodo di vita dell'impianto le aree su cui quest'ultimo insisterà saranno restituite alla destinazione d'uso agricola originaria.

5.2.5 Flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi

Nel presente capitolo sono descritti sinteticamente i principali impatti attesi in fase di esercizio a carico delle componenti flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi.
Si precisa che i terreni che saranno interessati dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico e della SSE in progetto interessano esclusivamente aree a destinazione agricola e non sono presenti Habitat di interesse comunitario.

5.2.5.1 Disturbo antropico nei confronti della fauna selvatica

L'impatto qui descritto si riferisce alla presenza del personale e ai mezzi d'opera che saranno presenti all'interno dell'impianto fotovoltaico per le attività di manutenzione ordinaria (pulizia pannelli, attività di controllo e vigilanza, sfalci e potature) e straordinaria.
Si ritiene che tale impatto possa essere paragonabile a quanto presente nelle aree agricole circostanti (presenza di mezzi agricoli) e pertanto può essere considerato nullo o trascurabile.

5.2.5.2 Introduzione di possibili sorgenti di disturbo per la fauna selvatica in relazione alla presenza dei pannelli fotovoltaici

La presenza dei pannelli fotovoltaici potrebbe teoricamente rappresentare un elemento di disturbo per l'avifauna che può frequentare l'area di studio, in particolare qualora i pannelli venissero percepiti come superfici riflettenti (eventuali fenomeni di abbagliamento in cielo) o comunque non chiaramente visibili dagli uccelli in volo radente (eventuali rischi di collisione).
Per quanto riguarda il primo aspetto (impatti da abbagliamento), occorre però sottolineare che i produttori di moduli fotovoltaici utilizzano vetri specificamente progettati per ridurre al minimo la

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

quota riflessa della radiazione incidente, massimizzando quella assorbita dal modulo. Questa scelta si spiega con il fatto che i materiali fotovoltaici producono elettricità assorbendo fotoni dalla radiazione solare e, di conseguenza, maggiore sarà la radiazione solare assorbita, maggiore sarà l'efficienza e l'energia elettrica prodotta.
Per limitare i fenomeni di riflessione, i produttori utilizzano materiali trasparenti per la finitura superiore (i fotoni devono raggiungere le celle fotovoltaiche sottostanti il vetro di copertura), che al contempo sono anche caratterizzati da una bassa riflettanza (sono utilizzati specifici trattamenti per rendere il rivestimento "*anti - reflective*").
La totalità dei moduli disponibili sul mercato è quindi appositamente e specificatamente studiata per presentare coefficiente di riflessione molto basso, e presentano una colorazione scura, caratteristica della sembianza opaca della faccia superiore, con il preciso scopo di consentire il trasferimento alle celle della massima frazione dell'energia solare captata.
I trattamenti antiriflesso a cui sono sottoposte le vetrature dei moduli rendono gli stessi sostanzialmente opachi (cfr. Figura 5.2.6): le celle sono inglobate tra due fogli di E.V.A. (EtilVinile Acetato), laminati sottovuoto e ad alta temperatura. La protezione frontale del pannello è costituita da un vetro a basso contenuto di sali ferrosi, temprato per poter resistere senza danno ad urti e grandine e per accrescere la trasmittanza alla luce riducendone così le perdite per riflessione della luce incidente.
In Figura 5.2.7 sono riportate le riflettanze caratteristiche di varie tipologie di superfici; da questa grafica emerge come i moduli fotovoltaici si trovino alla base della scala metrica tra l'acqua e l'asfalto (voci peraltro riportanti valori di gran lunga inferiori rispetto alle superfici vegetali). Le basse riflettanze delle superfici dei moduli, comparate a quelle del terreno, degli specchi d'acqua e della vegetazione, dimostrano che la realizzazione di un impianto fotovoltaico non modifica la quota di radiazione riflessa nella situazione di assenza di impianto. In conclusione, la realizzazione di un impianto fotovoltaico non produce nessun impatto significativo rispetto alla situazione *ante operam* per quanto concerne la possibilità di insorgenza di intensi fenomeni di riflessione che possano disturbare la fauna (o altri ricettori).

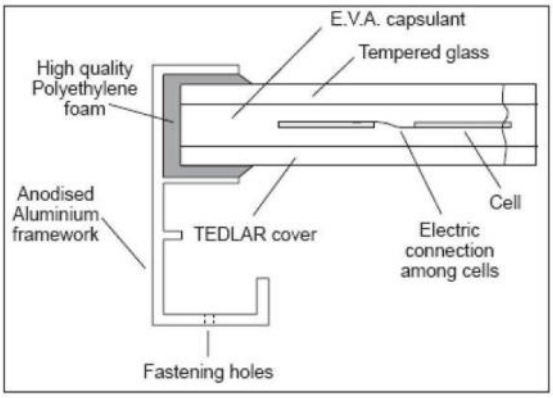


Figura 5.2.6: Sezione del modulo fotovoltaico tipo.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

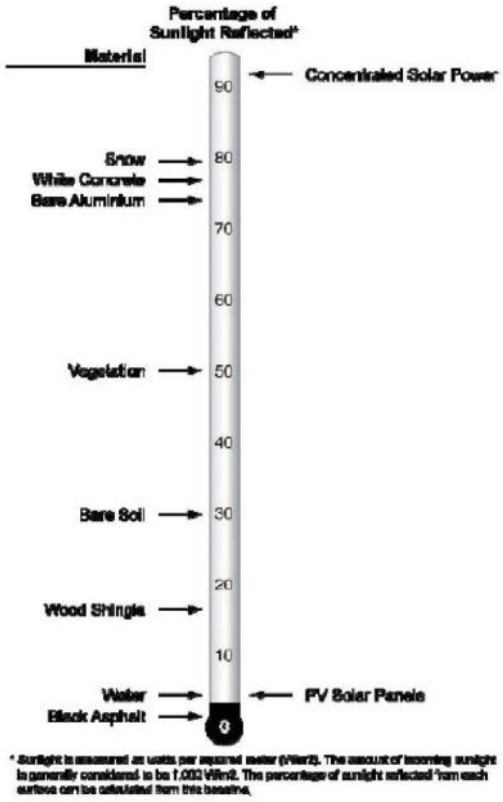


Figura 5.2.7: Riflettanze caratteristiche di superfici di diversa natura.

Per quanto riguarda la seconda tipologia di impatto considerata (rischi di collisione), occorre sottolineare che la letteratura reperibile in materia ha studiato in modo particolare gli effetti sull'avifauna generati dalla presenza di strutture trasparenti o ancora una volta riflettenti quali pareti verticali di vetro o semitrasparenti, che non sono minimamente riconducibili al caso oggetto di valutazione; negli Stati Uniti, in cui l'argomento è stato studiato approfonditamente da diversi Autori (Klem, Wallace & Mahan), sono state classificate due tipologie generali di collisioni contro manufatti di origine antropica ed in particolare contro finestre ed ampie superfici vetrate:

- collisioni che coinvolgono esemplari maschi che difendono il territorio dalla propria immagine riflessa nel vetro;
- collisioni che coinvolgono uccelli che sbattono contro le superfici vetrate inconsapevoli della loro presenza, perché vedono attraverso il vetro o vedono riflesso nel vetro stesso il cielo e/o l'ambiente circostante (alberi o altri elementi vegetazionali).

Non sono dunque segnalati fenomeni di collisione con pannelli fotovoltaici al suolo. Al riguardo si evidenzia inoltre che la limitata altezza dei pannelli fotovoltaici da terra (altezza massima delle vele, realizzate con inseguitori solari, che alla massima inclinazione raggiungerà valori pari a circa 2,5 m), unitamente alla presenza di vegetazione esistente e di progetto, consentirà di tutelare l'incolumità dell'avifauna selvatica. Si evidenzia, infatti, che in presenza di una siepe perimetrale eventuali soggetti in volo radente devono innalzarsi di quota, evitando il remoto rischio di collisioni.
Per i possibili impatti riconducibili ai cavidotti interni e alla linea elettrica di connessione alla rete, si considera che questi saranno completamente interrati e che pertanto non determineranno alcuna

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

interferenza o rischio di collisione con l'avifauna. Per quanto riguarda le installazioni della SSE, si osserva che queste saranno realizzate in adiacenza alla stazione elettrica Terna esistente, in presenza di numerose linee elettriche aeree AT, senza dunque introdurre un significativo disturbo aggiuntivo per l'avifauna.
Per quanto riguarda infine la mammalofauna, si considera che la realizzazione delle recinzioni perimetrali all'impianto in progetto potrebbe determinare un effetto barriera agli spostamenti della fauna selvatica, sia per le attività di alimentazione sia per i movimenti giornalieri o stagionali da e verso le aree a maggior naturalità presenti nel territorio in esame.
L'impatto può essere tipizzato come segue:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Eventuale, Reversibile, Magnitudo bassa, Distanza di propagazione bassa, Sensibilità del bersaglio bassa → Impatto negativo basso → Misure di mitigazione: comunque previste.

Quale misura di mitigazione del possibile effetto barriera introdotto dalle recinzioni perimetrali, queste saranno mantenute sollevate da terra di circa 20 cm per consentire il passaggio della piccola fauna tutelata e non (es. lepri, ricci, arvicole e altri piccoli roditori, volpi, mustelidi, ecc.), che potrà transitare liberamente e trovare all'interno del sedime dell'impianto un ambiente di foraggiamento e rifugio sostanzialmente indisturbato.

5.2.5.3 Sottrazione habitat riproduttivi e di alimentazione

La presenza di strutture artificiali (pannelli, cabine inverter, strade inghiaiate) può determinare la sottrazione di habitat utili alla riproduzione e al foraggiamento da parte della fauna selvatica.
Come già precedentemente argomentato (cfr § 4.2.3), le aree oggetto di intervento risultano di scarsa attrazione faunistica in quanto prive di habitat idonei alla presenza di siti riproduttivi in relazione alle recenti attività estrattive effettuate e alla presenza di un ecomosaico agricolo povero di elementi naturali quali boschetti, siepi, alberature o zone umide.
Occorre inoltre specificare che la ridotta presenza antropica prevista nella fase di esercizio dell'impianto sommata alla realizzazione degli interventi di mitigazione e compensazione ambientale previsti dal progetto, consentirà la graduale ricolonizzazione di una comunità faunistica abbastanza variegata, minimizzando pertanto gli impatti determinati durante la fase di cantierizzazione dell'opera.
Nello specifico, è possibile effettuare le seguenti considerazioni:

- la realizzazione, perimetralmente all'impianto fotovoltaico, di siepi arbustive e siepi arboreo-arbustive per una lunghezza complessiva pari a circa 5,6 km lineari, consentirà di implementare la rete ecologica locale creando corridoi ecologici utili allo spostamento della fauna.
- la realizzazione delle opere a verde perimetrali all'impianto fotovoltaico, costituite esclusivamente da specie autoctone e caratteristiche del territorio in esame, consentirà nel tempo di creare ambienti idonei alla riproduzione di specie tipiche degli agroecosistemi, accelerando le dinamiche di ricolonizzazione da parte della fauna selvatica presente e/o potenzialmente presente.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

- la ricostituzione e il successivo mantenimento di un prato polifita costituito da più specie floristiche all'interno dell'impianto fotovoltaico, consentirà la presenza di una variegata entomofauna che si trova alla base della catena alimentare per molte specie (ad es. uccelli e mammiferi);
- la gestione delle aree a prato polifita, che sarà attuata per tutta la durata dell'impianto, avverrà senza l'utilizzo di diserbanti ed insetticidi, con evidenti impatti positivi nei confronti della comunità faunistica (soprattutto entomofauna).

Per quanto sopra espresso, nel complesso si può ritenere, rispetto all'attuale uso agricolo intensivo, che l'intervento di progetto determini impatti trascurabili se non migliorativi in relazione al mantenimento dell'area dell'impianto fotovoltaico a prato e al potenziamento del sistema delle siepi locali; anche la sottrazione di aree della sottostazione elettrica MT/AT di progetto, date le sue ridotte dimensioni, si ritiene che non possa determinare effetti apprezzabili rispetto all'impatto qui considerato.

5.2.5.4 Inquinamento luminoso

La presenza di sistemi d'illuminazione notturna dell'area, necessaria per motivi di sicurezza, potrebbe teoricamente comportare l'insorgenza di fenomeni di inquinamento luminoso. Da un punto di vista generale l'inquinamento luminoso può essere definito come un'alterazione della quantità naturale di luce presente nell'ambiente notturno, dovuta ad immissione di luce artificiale prodotta da attività umane. In questo caso viene posto rilievo al potenziale disturbo ambientale per la flora con l'alterazione del ciclo della fotosintesi clorofilliana, mentre per la fauna l'alterazione dell'equilibrio giorno/notte determinata da fonti di luce artificiale può causare infatti modifiche sugli spostamenti di diverse specie, come ad esempio i movimenti migratori (disorientamento di lepidotteri e uccelli), gli spostamenti verso le aree trofiche (attrazione verso le fonti di luce di insetti, falene, ecc.), le attività di richiamo sessuale e/o difesa del territorio (canto negli uccelli).
Da un punto di vista tecnico può essere considerato inquinamento luminoso ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori delle aree in cui essa è funzionalmente dedicata e, in particolar modo, se orientata al di sopra della linea dell'orizzonte (la luce che non colpisce gli oggetti da illuminare rimane inutilizzata). A tale proposito occorre sottolineare che il contributo più rilevante all'inquinamento luminoso non è quello diretto verso la verticale, ma quello diretto a bassi angoli sopra la linea dell'orizzonte (Figura 5.2.8). L'inquinamento luminoso interessa, inoltre, anche aspetti di risparmio energetico, sia legati alla minor efficienza dell'illuminazione (porzione di luce dispersa) sia al consumo energetico richiesto dalle diverse tipologie di lampade.

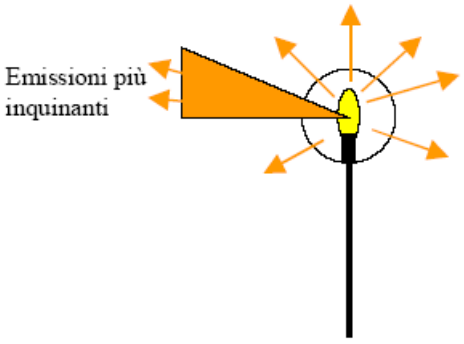


Figura 5.2.8 : Il contributo più rilevante all'inquinamento luminoso è quello diretto a bassi angoli sopra la linea dell'orizzonte.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

L'impatto può essere tipizzato come segue:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Eventuale, Reversibile, Magnitudo media, Distanza di propagazione bassa, Sensibilità del bersaglio bassa → Impatto negativo medio → Misure di mitigazione: necessarie.

L'impatto discusso nel caso oggetto di studio viene però reso nullo o scarsamente rilevante grazie alle misure mitigative adottate dal progetto; per l'impianto fotovoltaico infatti è prevista la realizzazione di un impianto di illuminazione diversificato per aree funzionali, che entrerà in esercizio soltanto in caso di intrusione di estranei all'interno dell'area, oltre che in caso di particolare necessità (es. per interventi di manutenzione straordinari). In particolare il sistema di sicurezza prevede l'impiego di un sistema di videosorveglianza tramite telecamere ad infrarossi con visione notturna, che attiverà l'illuminazione solo in caso di necessità.
Il sistema sarà progettato in modo da garantire un idoneo livello di illuminazione ed un'alta qualità delle fonti luminose in tutte le aree limitando, tuttavia, l'impatto visivo dei corpi illuminanti. I corpi illuminanti saranno ad alta resa, singolarmente rifasati ed idonei alla destinazione d'uso. Il circuito dei comandi sarà singolarmente sezionato con le rispettive alimentazioni delle linee. Le luci di sicurezza (emergenza) saranno previste allacciate alle utenze privilegiate.
In relazione a quanto sopra esposto vale infine la pena ricordare che, allo scopo di contenere l'inquinamento luminoso, la Regione Piemonte ha approvato la Legge Regionale n. 31 del 24 marzo 2000 "Disposizioni per la prevenzione e lotta all'inquinamento luminoso e per il corretto impiego delle risorse energetiche". Questa legge è stata modificata e integrata dalla Legge regionale n. 3 del 09 febbraio 2018 – "Modifiche alla legge regionale 24 marzo 2000, n. 31 ". Ai sensi del comma e), art. 7 della L.R. sopra richiamata gli impianti di uso saltuario e eccezionale e le apparecchiature mobili, purché destinati ad impieghi di protezione, sicurezza o interventi di emergenza, non sono soggetti alle disposizioni della norma stessa. Pertanto, considerando che il sistema di illuminazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto si attiverà solamente in caso di emergenza (guasto, intrusione di estranei), il progetto illuminotecnico non dovrà obbligatoriamente rispettare tutti i requisiti richiesti dalla norma regionale, ferme restando le elevate prestazioni e la qualità delle fonti luminose che saranno comunque garantite dall'impianto, come sopra evidenziato.

5.2.6 Paesaggio e patrimonio storico – culturale

5.2.6.1 Impatti paesaggistici e visivi generati dall'impianto fotovoltaico

La permanenza delle installazioni per tutta la durata del ciclo di vita dell'impianto determinerà un impatto paesaggistico generato dalla percezione visiva degli elementi costituenti l'impianto stesso (supporti, moduli fotovoltaici, cabine, recinzioni).
L'impatto in questo caso è da considerarsi reversibile solo nel lungo termine, in quanto permarrà per tutta la durata del ciclo di vita dell'impianto (qui considerata pari a 30 anni) e richiede pertanto un'attenta valutazione.
Come riportato nell'inquadramento programmatico, le aree dell'impianto non interessano direttamente aree sottoposte a vincolo paesaggistico *ex lege* D.Lgs. 42/2004 ss.mm.ii.; difatti, nessun vincolo paesaggistico è stato rilevato (vedi anche il precedente § 2.2.3.4.1) sia dalla consultazione del

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

PPR che da sito istituzionale del Ministero dei Beni Culturali - SITAP che da pianificazione comunale nell'area di potenziale ubicazione dell'impianto fotovoltaico; pertanto, l'area dell'impianto fotovoltaico di progetto non risulta interessata dalla presenza di elementi o aree individuati come beni culturali o beni paesaggistici ai sensi, rispettivamente, della Parte II e della Parte III del D.Lgs. n.42/2004 e s.m.i.
Inoltre, si evidenzia che l'area non risulta interessata da usi civici e non rientra nelle aree percorse da fuoco o da rischio incendio.
È stato inoltre curata (vedi il precedente § 4.7 e, per un approfondimento di maggior dettaglio, la Relazione di "Verifica compatibilità paesaggistica – ambientale e viste prospettiche dell'impianto fotovoltaico – Elaborato cod037_FV_BPR_00036) un'analisi relativa ai beni immobili presenti nell'areale di studio, onde definire l'eventuale interferenza indiretta delle opere con beni culturali e paesaggistici o elementi di interesse culturale non dichiarato che non ha rilevato alcun tipo di interferenza tra l'impianto e le indicate tipologie di beni.
Occorre in questa sede ribadire che l'intervento si colloca entro un contesto paesaggistico caratterizzato da una morfologia del territorio, seppur lievemente digradante in direzione nord-est, prevalentemente pianeggiante, in cui la vista, se non ostruita da qualche ostacolo visuale, può spaziare per svariate centinaia di metri.
All'interno del territorio di indagine gli ostacoli visuali che sono di più facile ritrovamento e identificazione sono costituiti dai nuclei residenziali isolati di Castello Armellino, Cascina Carrozza, Cascina Palazzina, Valgrilla e Villa Emilietta, ed infine dalla vegetazione allineata lungo le scarpate derivanti dalla pregressa attività estrattiva.
Si evidenzia infatti come la quota del piano sul quale saranno appoggiati gli elementi tecnologici di progetto risulta ribassata rispetto al piano campagna. Questa caratteristica, in considerazione del fatto che gli elementi di progetto presenteranno altezze contenute (circa 2,4 m i pannelli fotovoltaici alla massima inclinazione, circa 2,5 m la recinzione circa 3 m le cabine), contribuirà a limitare il bacino visuale delle opere.
A completamento degli interventi previsti, il progetto prevede la messa in opera di interventi per l'inserimento paesaggistico-ambientale, di seguito riepilogati, che mitigheranno la visibilità degli elementi di progetto, riducendone il bacino visuale, integrando le opere all'interno del contesto paesaggistico e potenziandone la dotazione vegetazionale. Questi interventi concorreranno anche ad incrementare la biodiversità floristica delle aree e a potenziare la rete ecologica locale.
Si precisa, inoltre, che gli interventi di progetto occuperanno, per il periodo di vita del progetto, aree destinate alla conduzione agricola, senza ridurre la dotazione vegetazionale del contesto paesaggistico, ma appunto potenziandola sia nella componente arborea sia in quella arbustiva, con il doppio intento di mitigare la percezione visiva dell'impianto in progetto nei confronti delle aree contermini e di migliorare ed ampliare gli elementi della rete ecologica esistente.

L'impatto può essere tipizzato come segue (precisando che l'irreversibilità dell'impatto è definita in relazione alla vita utile prevista dell'impianto, pari a circa 30 anni, anche se in realtà l'impatto sarà in realtà totalmente reversibile nel lungo periodo con la prevista dismissione delle installazioni):

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Certo, Irreversibile, Magnitudo bassa, Distanza di propagazione media, Sensibilità del bersaglio media → Impatto negativo alto → Misure di mitigazione: necessarie.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Quale misura mitigativa è prevista, come detto, la piantumazione di siepi arbustive e fasce arboreo-arbustive perimetrali e interne alla recinzione dell'impianto fotovoltaico, realizzate con specie autoctone e adatte alle condizioni pedo-climatiche del territorio in esame; per il dettaglio degli interventi previsti si rimanda a quanto riportato nel paragrafo per la fase di cantiere 5.1.6.1.

Viene di seguito proposta una resa grafica delle condizioni attuali e del futuro assetto delle aree in seguito alla realizzazione delle opere di progetto.
Le seguenti fotomodellazioni, affiancate allo scatto che rappresenta lo stato attuale dei luoghi, permettono un immediato raffronto tra lo stato di fatto e lo stato di progetto, ossia lo stato dei luoghi in seguito all'esecuzione degli interventi tecnologici e di inserimento paesaggistico. I punti di ripresa fotografica fanno riferimento quindi a luoghi normalmente accessibili dai quali è possibile avere il migliore sguardo d'insieme sugli interventi di sistemazione finale.
In considerazione del fatto che la SS 211 costituisce la principale arteria di collegamento della zona e che il nucleo rurale di Cascina Carrozza risulta essere il toponimo più prossimo all'area di intervento, i fotoinserimenti proposti nelle pagine seguenti sono stati elaborati a partire dagli scatti fotografici ripresi nelle loro pertinenze.
I fotoinserimenti evidenziano come gli elementi tecnologici di progetto non saranno visibili in quanto nascosti alla vista dal complesso sistema di opere a verde plurispecifiche previsto.
Per qualsivoglia necessità di approfondimento si rimanda alla consultazione dell'elaborato Cod037_FV_BPR_00036_ RELAZIONE COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA-AMBIENTALE E VISTE PROSPETTICHE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Fotoinserimento 01

Figura 5.2.9: Localizzazione del punto di ripresa fotografica del Fotoinserimento 01.

Figura 5.2.10: Stato di fatto. Vista panoramica in direzione nord-est verso l'area di progetto dal suo margine sud-occidentale lungo la SS 211.

Figura 5.2.11: Stato di progetto. Vista panoramica in direzione nord-est verso l'area di progetto dal suo margine sud-occidentale lungo la SS 211. L'immagine mostra lo stato dei luoghi al termine della realizzazione degli apparati tecnologici senza le opere di inserimento ambientale-paesaggistico.

Figura 5.2.12: Stato di progetto. Vista panoramica in direzione nord-est verso l'area di progetto dal suo margine sud-occidentale lungo la SS 211. L'immagine mostra lo stato dei luoghi al termine della realizzazione degli apparati tecnologici con le opere di inserimento ambientale-paesaggistico.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Fotoinserimento 02

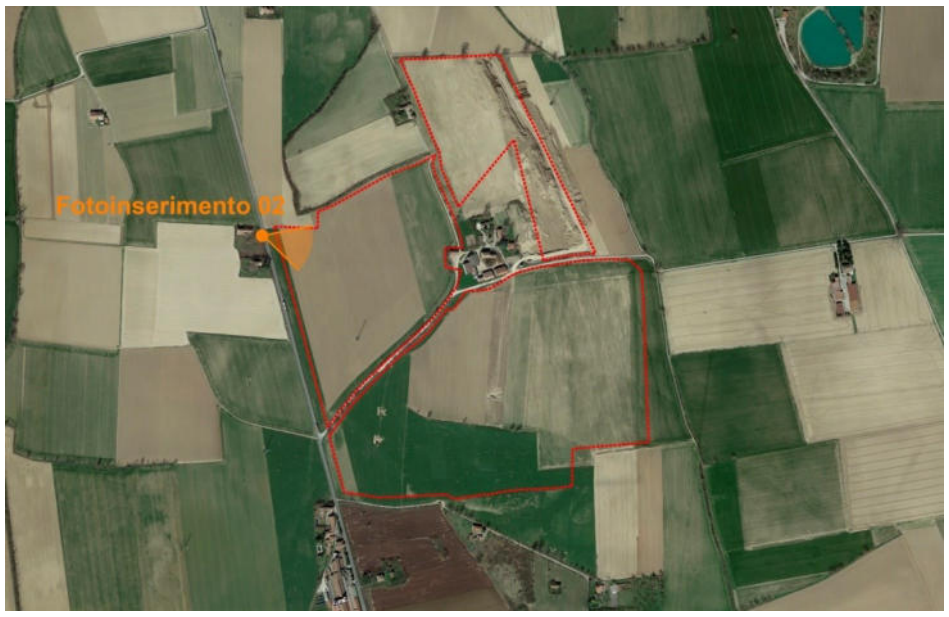


Figura 5.2.13 : Localizzazione del punto di ripresa fotografica del Fotoinserimento 02.

Figura 5.2.14 : Stato di fatto. Vista panoramica in direzione est del settore nord-orientale dell'area di progetto dai pressi di Cascina Carozza.

Figura 5.2.15 : Stato di progetto. Vista panoramica in direzione est del settore nord-orientale dell'area di progetto dai pressi di Cascina Carozza. L'immagine mostra lo stato dei luoghi al termine della realizzazione degli apparati tecnologici senza le opere di inserimento ambientale-paesaggistico.

Figura 5.2.16 : Stato di progetto. Vista panoramica in direzione est del settore nord-orientale dell'area di progetto dai pressi di Cascina Carozza. L'immagine mostra lo stato dei luoghi al termine della realizzazione degli apparati tecnologici con le opere di inserimento ambientale-paesaggistico..

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

5.2.6.2 Impatti paesaggistici e visivi generati dalla sottostazione utente

Al precedente § 4.7.1, cui si rimanda per ulteriori approfondimenti, è svolta un'analisi di sintesi degli elementi architettonici, culturali e di interesse culturale non accertato nonché dei beni paesaggistici potenzialmente soggetti ad impatto paesaggistico determinato dalle opere progettuali di connessione alla rete del Gestore nazionale.

Si evidenzia che la sottostazione elettrica MT/AT di progetto, come ricordato nel precedente § 4.7.2, non interferirà con beni sottoposti a tutela paesaggistica o di interesse storico – culturale; si osserva altresì che la medesima sarà realizzata a Nord – Est dell'esistente Stazione Elettrica Terna di Castelnuovo Scrivia, ovvero in un ambito territoriale già alterato dalla presenza di significativi elementi antropici e in un'area comunque mascherata dalla stessa Stazione Elettrica Terna rispetto ad un potenziale osservatore presente lungo la SP n. 92: non si ritiene, pertanto, che possa determinare impatti aggiuntivi di particolare rilevanza sulle caratteristiche paesaggistiche locali.

L'impatto può essere tipizzato come segue:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Certo, Irreversibile, Magnitudo bassa, Distanza di propagazione bassa, Sensibilità del bersaglio bassa → Impatto negativo basso → Misure di mitigazione: non previste.

5.2.7 Benessere dell'uomo e rischi di incidente

5.2.7.1 Esposizione a campi elettromagnetici

Per quanto riguarda i potenziali impatti riconducibili alle radiazioni non ionizzanti generate dall'impianto e dalla linea di connessione si rimanda all'elaborato specialistico Cod037_FV_BOR_00022_RELAZIONE SUI CAMPI ELETTROMAGNETICI (DPA) IMPIANTO FOTOVOLTAICO.
In questa sede giova evidenziare che l'approfondimento specialistico non ha evidenziato impatti apprezzabili sui ricettori vicini sia per le componenti dell'impianto fotovoltaico che potenzialmente potrebbero creare criticità ovvero cabine di conversione e trasformazione, sedi di inverter, trasformatori e quadristica, sia per la linea MT di connessione dell'impianto fotovoltaico alla sottostazione elettrica MT/AT di progetto.
Considerazioni analoghe possono essere effettuate anche per la sottostazione elettrica MT/AT di progetto e per la linea elettrica interrata AT di progetto di collegamento della sottostazione elettrica MT/AT con la sottostazione di un altro operatore.
L'impatto è quindi nel complesso trascurabile.

5.2.7.2 Decentramento delle sorgenti di produzione di energia elettrica

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto persegue l'obiettivo di decentrare le sorgenti di produzione e distribuzione dell'energia elettrica, in modo che un'eventuale interruzione di una delle centrali di produzione di energia elettrica presenti sul territorio nazionale o di una delle linee

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

della dorsale principale di distribuzione dell'energia elettrica non determini fenomeni di *black-out* in vaste porzioni del territorio. Pertanto l'intervento consentirà di aumentare flessibilità e sicurezza del sistema energetico locale (impatto positivo).
L'impatto può essere tipizzato come segue:

Tipizzazione dell'impatto: Positivo, Certo, Reversibile, Magnitudo alta, Distanza di propagazione alta, Sensibilità del bersaglio alta → Impatto positivo alto → Misure di mitigazione: non necessarie.

5.2.7.3 Produzione di rifiuti

In fase di esercizio è occasionalmente possibile la produzione di rifiuti derivanti dalle operazioni di manutenzione dell'impianto (es. sostituzione di componenti danneggiate o difettose). La produzione di rifiuti, se questi non fossero adeguatamente gestiti, potrebbe teoricamente determinare fenomeni di inquinamento di varie matrici ambientali; si ritiene pertanto necessario, come già indicato per la fase di cantiere, provvedere alla corretta gestione degli stessi secondo i disposti normativi vigenti.
Anche il materiale di risulta derivante dalle operazioni di manutenzione del verde (sfalci, potature) dovrà essere gestito secondo normativa vigente.
L'impatto può essere tipizzato come segue:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Certo, Reversibile, Magnitudo bassa, Distanza di propagazione bassa, Sensibilità del bersaglio bassa → Impatto negativo basso → Misure di mitigazione: comunque previste.

Tutti i rifiuti prodotti dalla manutenzione dell'impianto in fase di esercizio saranno gestiti mediante l'immediato avvio a recupero o a smaltimento avvalendosi di Ditte autorizzate.

5.2.7.4 Rischio di incendio

L'attività dell'impianto fotovoltaico non rientra tra quelle direttamente soggette ai controlli di Prevenzione Incendi non essendo ricompresa tra quelle elencate nell'allegato I del Dpr 151/2011 e s.m.e.i.
Ciò premesso, si osserva che presso le cabine elettriche dell'impianto in progetto saranno impiegati trasformatori del tipo "con isolamento in olio" con contenuto di liquido isolante superiore ad 1 m^3 e che ai fini del rischio di incendio risultano, quindi, applicabili le procedure di cui al DM 07.08.2012. Per tale motivo è stato quindi redatto l'elaborato CoD037_FV_BGR_00027_VALUTAZIONE RISCHIO INCENDIO IMPIANTO FOTOVOLTAICO, alla quale si rimanda per ulteriori approfondimenti.
A questo proposito occorre sottolineare che interventi in oggetto sono stati progettati e saranno realizzati e manutenuti conformemente alla legislazione vigente e a regola d'arte (secondo le norme CEI); inoltre, tutti i componenti saranno conformi alle disposizioni comunitarie o nazionali applicabili.
Dovrà essere acquisita la dichiarazione di conformità dell'impianto fotovoltaico ai sensi del D.M. 37/2008, al termine dei lavori elettrici di installazione. Essendo l'impianto con potenza nominale superiore a 20 kW dovrà essere acquisita la documentazione prevista dalla Lettera Circolare M.l. Prot. n. P515/4101 sott. 721E.6 del 24 aprile 2008 e successive modifiche ed integrazioni.
La progettazione è stata concepita in modo da evitare la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico a qualsiasi fabbricato esterno all'impianto. Tale condizione si ritiene rispettata in base

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

alla disposizione spaziale dell'area di installazione rispetto ai fabbricati esterni.
Nello specifico la propagazione all'interno dell'impianto è stata limitata attraverso due condizioni. La prima mediante il mantenimento di una distanza tra le file di pannelli pari a 5 m (interdistanza tra i supporti dei moduli). Queste distanze sono tali da non consentire la propagazione del fuoco, anche alla luce della seconda condizione progettuale imposta, ovvero l'utilizzo di singoli pannelli classificati in classe di reazione al fuoco 1 (uno) ai sensi dell'articolo 10 del Dm 26 giugno 1984.
Ai fini della valutazione della classe di reazione al fuoco del Modulo fotovoltaico è stata emanata in data 28 marzo 2012 apposita risoluzione dell'Area V della DCPST - settore Reazione al Fuoco, sulle modalità di esecuzione delle prove di reazione al fuoco sui moduli fotovoltaici. In particolare, per la classificazione dei moduli fotovoltaici, indipendentemente dalla loro installazione e posa in opera, la risoluzione prevede che si applichino le procedure di prova previste dal DM 26/6/84, modificato con DM del 3/9/2001 come di seguito riportate:

- UNl 9176 (Gennaio 1998) metodo D;
- UNI 8457 (Ottobre 1987) con campionatura di prova in posizione verticale senza supporto incombustibile;
- UNI 9174 (Ottobre 1987) con campionatura di prova in posizione verticale senza supporto incombustibile;
- UNI 9177 (Ottobre 1987) relativamente alla classificazione.

Alla luce di queste considerazioni e di quanto riportato nell'approfondimento specialistico, l'impatto può essere tipizzato come segue:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Eventuale, Reversibile, Magnitudo bassa, Distanza di propagazione bassa, Sensibilità del bersaglio alta → Impatto negativo basso → Misure di mitigazione: comunque previste.

Al fine di ridurre l'insorgere di incendi e la loro propagazione, saranno adottate una serie di misure preventive e protettive.
In particolare, per ridurre la probabilità di incendio:

- gli impianti elettrici saranno realizzati a regola d'arte, con materiali autoestinguenti e non propaganti la fiamma;
- sarà eseguita la messa a terra di impianti, strutture e masse metalliche, al fine di evitare la formazione di cariche elettrostatiche;
- sarà garantita un'adeguata ventilazione degli ambienti, anche in assenza di vapori, gas o polveri infiammabili;
- saranno adottati dispositivi di sicurezza (impianto rilevazione fumi nel locale tecnico, estintori e sistema di videosorveglianza nel piazzale esterno della Sottostazione Elettrica per monitoraggio continuativo a distanza);
- sarà garantito il rispetto dell'ordine e della pulizia, sia nel locale tecnico sia sul piazzale esterno; saranno garantiti controlli sulle misure di sicurezza;
- sarà garantita un'adeguata informazione e formazione dei lavoratori che accederanno all'area per la manutenzione.

Inoltre, per prevenire gli incendi:

- non è previsto il deposito e l'utilizzo di materiali infiammabili e facilmente combustibili;
- non è previsto l'utilizzo di fonti di calore;
- non è previsto l'utilizzo di fiamme libere ed in tutta l'area sarà vietato fumare;
- i lavori di manutenzione saranno eseguiti da personale esperto ed addestrato alle emergenze e, durante tali lavori, non saranno accumulati rifiuti e scarti combustibili.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Per agevolare l'intervento dei VVFF in caso di intervento di controllo e/o spegnimento di un eventuale evento incidentale da incendio, tutte le strade interne che accedono alle *conversion unit* sono state progettate in conformità ai parametri minimi per il transito dei mezzi di soccorso:

- larghezza: 5 m;
- altezza libera: 4 m;
- raggio di svolta: 13 m;
- pendenza: non superiore al 10%;
- resistenza al carico: almeno 20 tonnellate (8 sull'asse anteriore, 12 sull'asse posteriore, passo 4 m).

L'area in cui è ubicato il generatore ed i suoi accessori sarà segnalata con apposita cartellonistica conforme al D. Lgs. 81/2008. Anche la situazione di pericolo della doppia alimentazione è contemplata dalla Norma CEI 82-25 (art.13.2) in cui viene sottolineata la necessità di porre in evidenza questo pericolo mediante l'installazione di specifica segnaletica.
L'impianto sarà provvisto di un dispositivo di comando di emergenza, ubicato in posizione segnalata ed accessibile che determini il sezionamento dell'impianto elettrico, nei confronti delle sorgenti di alimentazione, ivi compreso l'impianto fotovoltaico; il dispositivo di emergenza sarà in grado di sezionare il generatore fotovoltaico in modo tale da evitare che l'impianto elettrico all'interno dell'intero campo possa rimanere in tensione ad opera dell'impianto fotovoltaico stesso.
In ognuna delle cabine di trasformazione presenti nel parco fotovoltaico, saranno installati n. 1 estintori portatile a CO_2 di tipo omologato da 5 kg ciascuno (incendi di classe B), in posizione ben segnalata e facilmente raggiungibili. Sarà inoltre posizionato un estintore carrellato a CO_2 di tipo omologato da 18 kg.
Per ulteriori dettagli in merito alle misure di contenimento del rischio di incendio si rimanda alla consultazione della documentazione specialistica allegata al progetto.

5.2.8 Riepilogo dei punteggi e dei giudizi di impatto in fase di esercizio

La Tabella 5.2.7 riporta un riepilogo delle voci di impatto attese in fase di esercizio e dei relativi punteggi e giudizi di impatto; i punteggi sono calcolati utilizzando il metodo descritto nel Capitolo 5. Il giudizio di impatto permette di definire in modo oggettivo le tipologie di impatto per le quali si è ritenuto necessario prevedere l'adozione di specifiche misure di mitigazione, così come descritte nei paragrafi precedenti.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Tabella 5.2.7: Riepilogo dei punteggi e dei giudizi d'impatto in fase di esercizio.

Descrizione impatto	**Segno**		**Probabilità di accadimento**		**Persistenza temporale**		**Magnitudo**				**Distanza di propagazione**				**Sensibilità del bersaglio**				**Punteggio**	**Giudizio**		**Misure mitigazione**
	N (-)	*PS (+)*	*EV (0,5)*	*C (1)*	*R (0,5)*	*I (1)*	*B (0,25)*	*M (0,5)*	*A (0,75)*	*E (1)*	*B (0,25)*	*M (0,5)*	*A (0,75)*	*E (1)*	*B (0,25)*	*M (0,5)*	*A (0,75)*	*E (1)*		**Testuale**	**Cromatico**	
Emissioni gassose inquinanti in fase di manutenzione	-			1	0,5		0,25				0,25				0,25				-2,25	Impatto negativo basso		Non necessarie
Emissioni gassose inquinanti evitate grazie alla produzione di energia elettrica da fotovoltaico		+		1		1				1				1				1	5	Impatto positivo elevato		Non necessarie
Propagazione di emissioni sonore in fase di esercizio	-			1	0,5		0,25					0,5				0,5			-2,75	Impatto negativo medio		Rispetto dei limiti normativi, non sono state adottate misure di mitigazione
Consumi idrici	-		0,5		0,5		0,25				0,25						0,75		-2,25	Impatto negativo basso		Comunque previste
Effetti sul reticolo idrografico superficiale e sul deflusso delle acque meteoriche	-			1	0,5		0,25				0,25				0,25				-2,25	Impatto negativo basso		Comunque previste
Suolo e sottosuolo																				Impatto nullo o trascurabile		Non necessarie
Introduzione di possibili sorgenti di disturbo per la fauna selvatica in relazione alla presenza dei pannelli fotovoltaici	-		0,5		0,5		0,25				0,25				0,25				-1,75	Impatto negativo basso		Comunque previste
Sottrazione habitat riproduttivi e di alimentazione																				Impatto nullo o trascurabile		Non necessarie
Introduzione di possibili sorgenti di disturbo per la fauna selvatica	-		0,5		0,5		0,25				0,25				0,25				-1,75	Impatto negativo basso		Comunque previste
Inquinamento luminoso	-		0,5		0,5			0,5			0,25				0,25				-2	Impatto negativo basso		Comunque previste
Impatti paesaggistici e visivi	-			1		1		0,5				0,5				0,5			-3,5	Impatto negativo alto		Necessarie
Esposizione a campi elettromagnetici																				Impatto nullo o trascurabile		Non necessarie
Decentramento delle sorgenti di produzione di energia elettrica		+		1	0,5				0,75				0,75				0,75		3,75	Impatto positivo alto		Non necessarie
Produzione di rifiuti	-			1	0,5		0,25				0,25				0,25				-2,25	Impatto negativo basso		Comunque previste
Rischio di incendio		-	0,5		0,5		0,25				0,25						0,75		-2,25	Impatto negativo basso		Comunque previste

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

5.3 Fase di dismissione

Gli impatti attesi in fase di dismissione saranno principalmente correlati allo smantellamento dell'impianto fotovoltaico, alla rimozione delle cabine interne all'area dell'impianto e dei relativi basamenti in cemento, allo smantellamento della sottostazione elettrica MT/AT e alla rimozione delle linee elettriche interrate.
In particolare, lo smantellamento dell'impianto fotovoltaico alla fine della sua vita utile avverrà attraverso una sequenza di fasi operative che sinteticamente sono riportate di seguito:

- disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica;
- messa in sicurezza dei generatori fotovoltaici;
- smontaggio e rimozione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche in campo;
- smontaggio dei moduli fotovoltaici;
- smontaggio delle strutture di supporto;
- rimozione cabine e locali tecnici;
- rimozione opere civili (platee in c.a., cavidotti);
- recupero dei cavi elettrici BT (collegamento tra moduli, delle stringhe fino ai quadri di parallelo e da questi ultimi fino agli inverter) ed MT (a monte dei trasformatori);
- rimozione della recinzione e del sistema di illuminazione e controllo;
- ripristino dell'area del parco fotovoltaico (sistemazione delle mitigazioni a verde e messa a coltura del terreno).

In termini generali, i possibili impatti indotti dalle attività di dimissione, pertanto, sono, sia in termini tipologici sia in termini di entità, analoghi a quelli generati in fase di cantiere, con particolare riferimento a:

- produzione e diffusione di polveri;
- emissioni gassose inquinanti provenienti dai mezzi d'opera e dai mezzi di trasporto;
- propagazione di emissioni sonore;
- rischio di sversamenti accidentali in acque superficiali e sotterranee;
- scarichi idrici;
- occupazione del suolo;
- sottrazione di habitat riproduttivi per la fauna;
- sottrazione di aree utilizzate a scopo trofico;
- impatti paesaggistici e visivi;
- rischio di incidenti per i lavoratori impiegati nel cantiere;
- traffico indotto.

Per tali impatti valgono, pertanto, le medesime considerazioni, valutazioni e misure di mitigazione già indicate per la fase di cantierizzazione del presente progetto, specificando che saranno preservate le formazioni arboree ed arbustive di mascheramento dell'impianto fotovoltaico e che, al termine nello smantellamento delle aree, sarà garantita la sistemazione morfologica dell'area al fine di evitare ristagni idrici e sarà ricostituito lo strato di suolo, restituendo le aree interessate all'originario uso agricolo.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

5.3.1 Benessere dell'uomo e rischi di incidente

5.3.1.1 Produzione di rifiuti

Rispetto a quanto sopra esposto, si ritiene che una voce di possibile impatto che presenta caratteri significativamente differenti tra la fase di cantierizzazione del progetto e la fase di dismissione dello stesso sia relativa alla produzione di rifiuti.
In fase di dismissione, infatti, deve essere considerato, oltre alla demolizione dei manufatti realizzati, anche lo smontaggio delle componenti dell'impianto e la conseguente gestione dei pannelli fotovoltaici e delle relative strutture di sostegno come rifiuti, nonché dovrà essere considerato lo smantellamento della sottostazione elettrica MT/AT e di tutti i cavidotti che non apparterranno alla rete di distribuzione nazionale.
In particolare, in questa fase è possibile stimare la produzione delle principali tipologie di rifiuti riportate in Tabella 5.3.1 come oggi classificabili; è comunque necessario considerare che in fase di smantellamento si potrebbero generare ulteriori tipologie di rifiuti.

Tabella 5.3.1 - Stima ad oggi delle tipologie di rifiuti che potranno essere prodotti dallo smantellamento dell'intervento di progetto.

Elementi costituenti il progetto	Potenziale codice EER	Descrizione
Apparecchiature elettriche ed elettroniche: inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici	16.02.14	Apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16.02.09 a 16.02.13
	16.02.16	componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16.02.15
Tubazioni in pvc per il passaggio dei cavi elettrici	17.02.03	Plastica
Strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici: viti di ancoraggio in acciaio, profili di alluminio, tubi in ferro	17 04 02	Alluminio
	17 04 05	Ferro e acciaio
Cavi elettrici	17.04.01	Rame, bronzo, ottone
	17.04.11	Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17.04.10
Pietrisco per la realizzazione della viabilità interna semplicemente posato sul terreno	17.05.04	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17.05.03
Asfalto (area cortilizia sottostazione elettrica MT/AT)	17.03.02	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17.03.01

In relazione al possibile impatto, si evidenzia che esso sarà contenuto all'interno dell'arco temporale di smantellamento delle opere in progetto.
L'impatto può essere tipizzato come segue:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Certo, Reversibile, Magnitudo media, Distanza di propagazione bassa, Sensibilità del bersaglio media → Impatto negativo medio → Misure di mitigazione: necessarie.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Quale misura mitigativa il progetto prevede uno specifico elaborato "Relazione sulla gestione post - operativa" (Cod. 037_FV_BGR_00011) in cui sono dettagliate le operazioni di smantellamento dell'impianto di progetto (a cui si rimanda per necessità di approfondimento).
In sintesi, a fine ciclo produttivo si procederà per fasi sequenziali ognuna delle quali prevederà opere di smantellamento, raccolta e smaltimento dei vari materiali.
Verranno smantellati tutti i componenti del campo fotovoltaico in modo che ogni volta che si attuerà la dismissione di un componente si creeranno le condizioni idonee per la fase di dismissione successiva. Le operazioni di rimozione e demolizione delle strutture, nonché il recupero e lo smaltimento dei materiali di risulta, verranno eseguiti applicando le migliori e più evolute metodiche di lavoro e tecnologie a disposizione, in osservazione delle norme vigenti in materia di smaltimento rifiuti vigenti al momento della fase di dismissione.
La ditta che eseguirà le operazioni di dismissione dovrà provvedere alla corretta classificazione dei rifiuti prodotti.
I rifiuti prodotti dallo smantellamento dell'impianto saranno gestiti in deposito temporaneo, suddivisi per tipologia di rifiuto e opportunamente identificati, minimizzando i tempi di permanenza e provvedendo al loro conferimento ad operazioni di recupero o smaltimento presso gestori autorizzati.
Eventuali rifiuti liquidi dovranno essere gestiti in deposito temporaneo all'interno di sistemi a tenuta e dotati di apposito bacino di contenimento.
Durante tutte le fasi operative sarà cura degli addetti e responsabilità della direzione lavori adottare tutte le misure atte a salvaguardare lo stato delle aree e ad evitare potenziali fenomeni di inquinamento indotti dalle operazioni di smontaggio degli impianti.

Per quanto riguarda, in particolare, i moduli fotovoltaici si evidenzia che essi sono costituiti prevalentemente da celle in silicio cristallino ad elevata purezza, per il quale esiste un mercato caratterizzato da crescente richiesta.
Le operazioni previste consisteranno nello smontaggio dei moduli ed invio degli stessi ad idonea piattaforma di recupero.
I cablaggi fra i pannelli, invece, essendo costituiti da normali cavi conduttori di rame rivestito con resina isolante, una volta rimossi dalle apposite sedi sui sostegni, verranno inviati a recupero in appositi impianti autorizzati.

5.3.2 Riepilogo dei punteggi e dei giudizi di impatto in fase di dismissione

La Tabella 5.3.2 riporta un riepilogo delle voci di impatto attese in fase di dismissione e dei relativi punteggi e giudizi di impatto; i punteggi sono calcolati utilizzando il metodo descritto nel Capitolo 5.
Il giudizio di impatto permette di definire in modo oggettivo le tipologie di impatto per le quali si è ritenuto necessario prevedere l'adozione di specifiche misure di mitigazione, così come descritte nei paragrafi precedenti.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Tabella 5.3.2 - Riepilogo dei punteggi e dei giudizi d'impatto in fase di dismissione.

Descrizione impatto	**Segno**		**Probabilità di accadimento**		**Persistenza temporale**		**Magnitudo**				**Distanza di propagazione**				**Sensibilità del bersaglio**				**Punteggio**	**Giudizio**		**Misure mitigazione**
	N (-)	*PS (+)*	*EV (0,5)*	*C (1)*	*R (0,5)*	*I (1)*	*B (0,25)*	*M (0,5)*	*A (0,75)*	*E (1)*	*B (0,25)*	*M (0,5)*	*A (0,75)*	*E (1)*	*B (0,25)*	*M (0,5)*	*A (0,75)*	*E (1)*		**Testuale**	**Cromatico**	
Produzione e diffusione di polveri	-			1	0,5		0,25					0,5				0,5			-2,75	Impatto negativo medio		Necessarie
Emissioni gassose inquinanti provenienti dai mezzi d'opera e dai mezzi di trasporto	-			1	0,5		0,25					0,5				0,5			-2,75	Impatto negativo medio		Necessarie
Propagazione di emissioni sonore in fase di cantiere	-			1	0,5			0,5				0,5					0,75		-3,25	Impatto negativo medio		Necessarie
Rischio di sversamenti accidentali in acque superficiali e sotterranee	-		0,5		0,5		0,25				0,25						0,75		-2,25	Impatto negativo basso		Comunque previste
Scarichi idrici del cantiere	-			1	0,5		0,25				0,25					0,5			-2,5	Impatto negativo basso		Comunque previste
Occupazione del suolo	-			1	0,5					1	0,25						0,75		-3,5	Impatto negativo alto		Necessarie
Sottrazione di habitat riproduttivi per la fauna	-		0,5		0,5		0,25				0,25				0,25				-1,75	Impatto negativo basso		Comunque previste
Sottrazione di aree utilizzate a scopo trofico	-			1	0,5		0,25				0,25				0,25				-2,25	Impatto negativo basso		Comunque previste
Impatti paesaggistici e visivi	-			1	0,5			0,5				0,5				0,5			-3	Impatto negativo medio		Necessarie
Produzione di rifiuti	-			1	0,5			0,5			0,25					0,5			-2,75	Impatto negativo medio		Necessarie
Rischio di incidenti per i lavoratori impiegati nel cantiere	-		0,5		0,5				0,75		0,25							1	-3	Impatto negativo medio		Necessarie
Traffico indotto	-			1	0,5			0,5					0,75			0,5			-3,25	Impatto negativo medio		Necessarie

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

6 Impatti cumulativi

Gli impatti cumulativi derivano da una gamma di attività in una determinata area o regione, ciascuno dei quali potrebbe non risultare significativo se considerato separatamente, ma che complessivamente potrebbe determinare effetti non più trascurabili. Gli impatti cumulativi includono una dimensione temporale, in quanto essi dovrebbero calcolare l'impatto sulle risorse ambientali risultante dai cambiamenti prodotti dalle azioni passate, presenti e future (ragionevolmente prevedibili).

6.1 Intervisibilità

In relazione al progetto in esame, ai fini di analizzare la cumulabilità dei possibili impatti paesaggistici e visivi derivanti dall'eventuale compresenza di più impianti simili (fotovoltaici) sul medesimo territorio, si è provveduto ad effettuare una ricognizione territoriale estesa per verificare la presenza di altri impianti fotovoltaici nell'areale di interesse, visionando foto aeree, utilizzando Atlaimpianti, strumento webgis curato dal GSE dove sono catalogati e georefenziati gli impianti FER in Italia, e il Sito della Provincia di Alessandria dove sono georeferenziati gli impianti fotovoltaici a terra autorizzati dalla Provincia di Alessandria e da VIA Nazionale.
L'estensione dell'ambito territoriale di riferimento, per valutare il cumulo con altri interventi appartenenti alla stessa categoria progettuale, è stata definita impiegando quale riferimento metodologico quanto riportato nel D.M. Ambiente 30 marzo 2015, individuando un areale di riferimento ai fini della presente verifica pari a 1 km (valore misurato a partire dal perimetro esterno dell'area occupata dall'intervento proposto).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

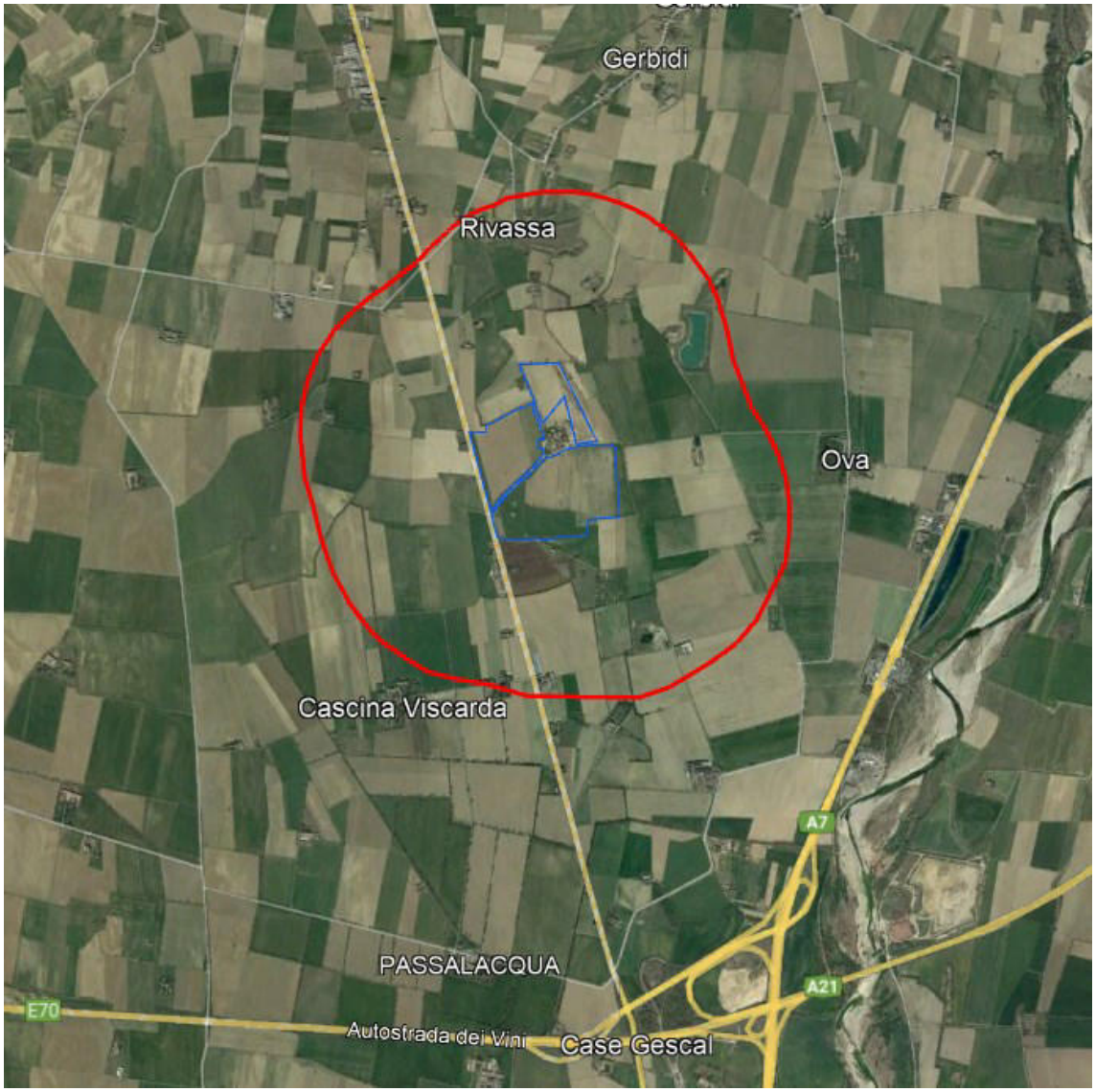


Figura 6.1.1 – Inquadramento area di intervento (impianto di produzione) su foto aerea e buffer di 1 km (perimetro rosso) dall'area stessa per la verifica degli impatti cumulativi

Entro una fascia di 1 km di estensione dal perimetro dell'impianto di progetto non è stata rilevata la presenza di altri impianti fotovoltaici esistenti (e, in particolare, di impianti fotovoltaici a terra di potenza installata > 20 kW, ovvero impianti industriali).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

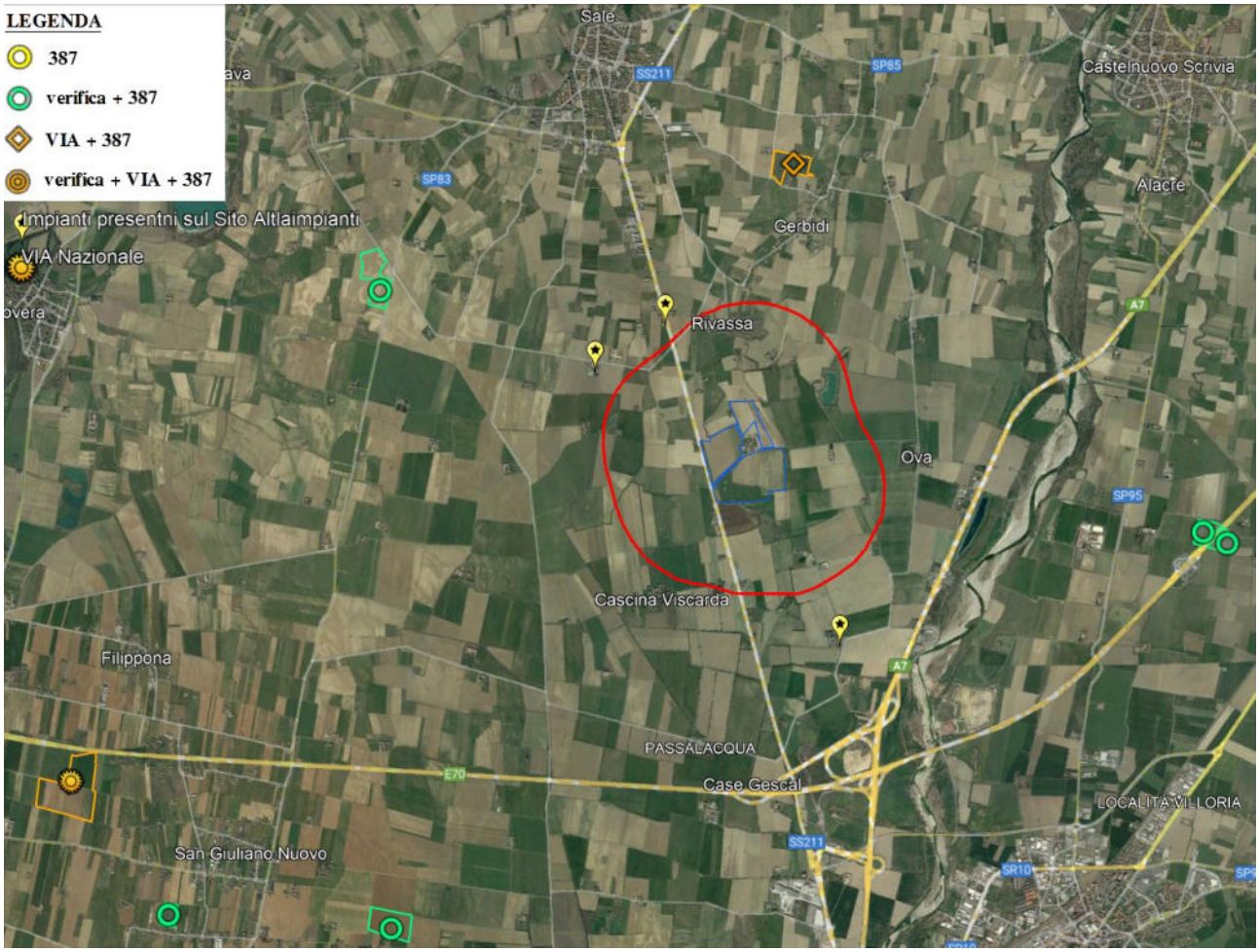


Figura 6.1.2 – Inquadramento area di intervento su foto aerea e buffer di 1 km (perimetro rosso) e individuazione degli impianti realizzati e autorizzati

Gli impianti fotovoltaici censiti tramite il sito Atlaimpianti sono impianti integrati essendo realizzati su coperture di edifici; gli altri impianti, sia già realizzati che autorizzati, sono invece impianti intensivi, ma essendo a distanze superiori rispetto al buffer di 1 km considerato, si ritiene che non possano determinare potenziale cumulabilità di impatti paesaggistici e visivi.
Si specifica inoltre che il documento "Verifica compatibilità paesaggistica-ambientale e viste prospettiche dell'impianto fotovoltaico" (Cod037_FV_BPR_00036) ha evidenziato che i punti di maggior sensibilità sono individuati lungo la SS 211, che costituisce la principale arteria di collegamento della zona, e in corrispondenza del nucleo rurale di Cascina Carrozza, toponimo più prossimo all'area di intervento, e pertanto i fotoinserimenti proposti nella relazione suddetta sono stati elaborati a partire dagli scatti fotografici ripresi nelle loro pertinenze. I risultati dei fotoinserimenti evidenziano come gli elementi tecnologici di progetto non saranno visibili in quanto nascosti alla vista dal complesso sistema di opere a verde plurispecifiche previsto dal progetto.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Nel complesso, pertanto, si ritiene che l'impianto di progetto non possa dare luogo a particolari fenomeni di cumulabilità degli impatti paesaggistici e, comunque, risulti adeguatamente mitigato e schermato evitandone la percezione dai principali possibili punti di vista del territorio.

6.2 Elettromagnetismo

La linea elettrica MT di progetto di collegamento dell'impianto di produzione con la sottostazione elettrica MT/AT di progetto sarà interrata sotto strada e, anche nelle condizioni peggiori (sezione e corrente massima), l'induzione risulta inferiore di 3 μT alla distanza di 50-60 cm. Il tracciato di progetto, tuttavia, in prossimità del centro abitato di Castelnuovo Scrivia si colloca in adiacenza di zone abitate.
Ovviamente, al di sotto delle viabilità interessate dall'intervento di progetto potrebbero essere presenti ulteriori linee elettriche che potrebbero determinare un innalzamento del campo elettromagnetico locale, dato dalla sommatoria dei campi delle singole linee presenti.
Al fine di evitare qualsiasi possibile fenomeno significativo di effetto cumulo, in fase esecutiva in presenza di altre linee elettriche si provvederà a prevedere, ove ritenuto necessario, eventuali sistemi di schermatura del campo elettromagnetico della linea in progetto al fine di garantire il rispetto dei limiti di esposizione previsti dalla normativa in materia.

Per quanto riguarda, invece, la sottostazione elettrica MT/AT di progetto nella situazione più sfavorevole, la DPA risultante dal calcolo è inferiore a 5 m, ma per il principio di sovrapposizione degli effetti e per una maggiore cautela, il documento "Relazione sui campi elettromagnetici (DPA)" (CoD037_FV_BER_00012), considera una DPA intorno agli skid di trasformazione pari a 5 metri.
Tuttavia, in considerazione del fatto che l'area di realizzazione della sottostazione elettrica MT/AT di progetto si trova, rispetto al più vicino edificio a permanenza umana prolungata, ad una distanza di oltre 150 m dai locali di trasformazione, si ritiene che gli impatti cumulativi non possano avere incidenza sul recettore più vicino potenzialmente caratterizzato da permanenze umane superiori a quattro ore giornaliere.

6.3 Rumore

6.3.1 Impianto di produzione

Il nuovo impianto fotovoltaico sarà situato all'interno di un comparto rurale in prossimità di località di Armellino, frazione del Comune di Tortona (AL), sito in parte in Comune di Tortona (AL), e in parte in Comune di Sale (AL). In particolare, l'area interessata dall'intervento di realizzazione dell'impianto è ubicata in un ampio spazio agricolo, vicino al quale trovano sede 5 ricettori abitativi.
L'unica sorgente sonora nell'area di futura realizzazione dell'impianto allo stato attuale è rappresentata dalle attività agricole intensive svolte e dal traffico veicolare transitante sulla strada SS211.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Sia l'area di impianto che i recettori considerati nel "Documento previsionale di impatto acustico" (CoD037_FV_BPR_00022), a cui si rimanda per maggiori dettagli, ricadono in Classe 3 (aree di tipo misto) cui competono limiti assoluti diurno di 60 dBA e notturno di 50 dBA.
A seguito delle misurazioni effettuate in campo è risultato, allo stato attuale, che il livello residuo diurno risulta in linea con i limiti assoluti di immissione delle classi di appartenenza.
L'intervento oggetto di studio prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico il cui funzionamento è garantito dalla presenza di 11 specifici sistemi "Inverter + Trasformatore MT/BT + Trasformatore AUX" (di seguito denominati "sistemi integrati") collocati tra le stringhe dell'impianto.
Tali sistemi rappresentano di fatto l'unica significativa fonte di rumore riconducibile al progetto oggetto di analisi, pertanto noti i contributi dell'impianto in prossimità dei ricettori, tramite somma energetica con i livelli residui misurati allo stato attuale è stato possibile determinare i livelli ambientali futuri che confrontati con i limiti di zona di ciascuna classe di appartenenza, accertano il rispetto dei limiti assoluti di immissione ed emissione diurni ai ricettori analizzati.
Per quanto riguarda invece il periodo notturno rimarranno attivi solamente il trasformatore per i servizi ausiliari e le cabine di trasformazione, mentre gli inverter potranno funzionare a regime ridotto, visto l'impianto non è in condizioni di produzione energia e le temperature ambientali si abbassano; anche in queste condizioni notturne la valutazione di impatto acustico ha dimostrato il rispetto dei limiti normativi.
In considerazione di quanto sopra riportato e del fatto che nell'areale di analisi (buffer 1 km) per la verifica degli impatti cumulativi non sono presenti o previsti altri impianti fotovoltaici che possono rappresentare sorgenti sonore simili, si ritiene che anche per l'aspetto acustico non siano presenti impatti cumulativi.

6.3.2 Sottostazione elettrica MT/AT

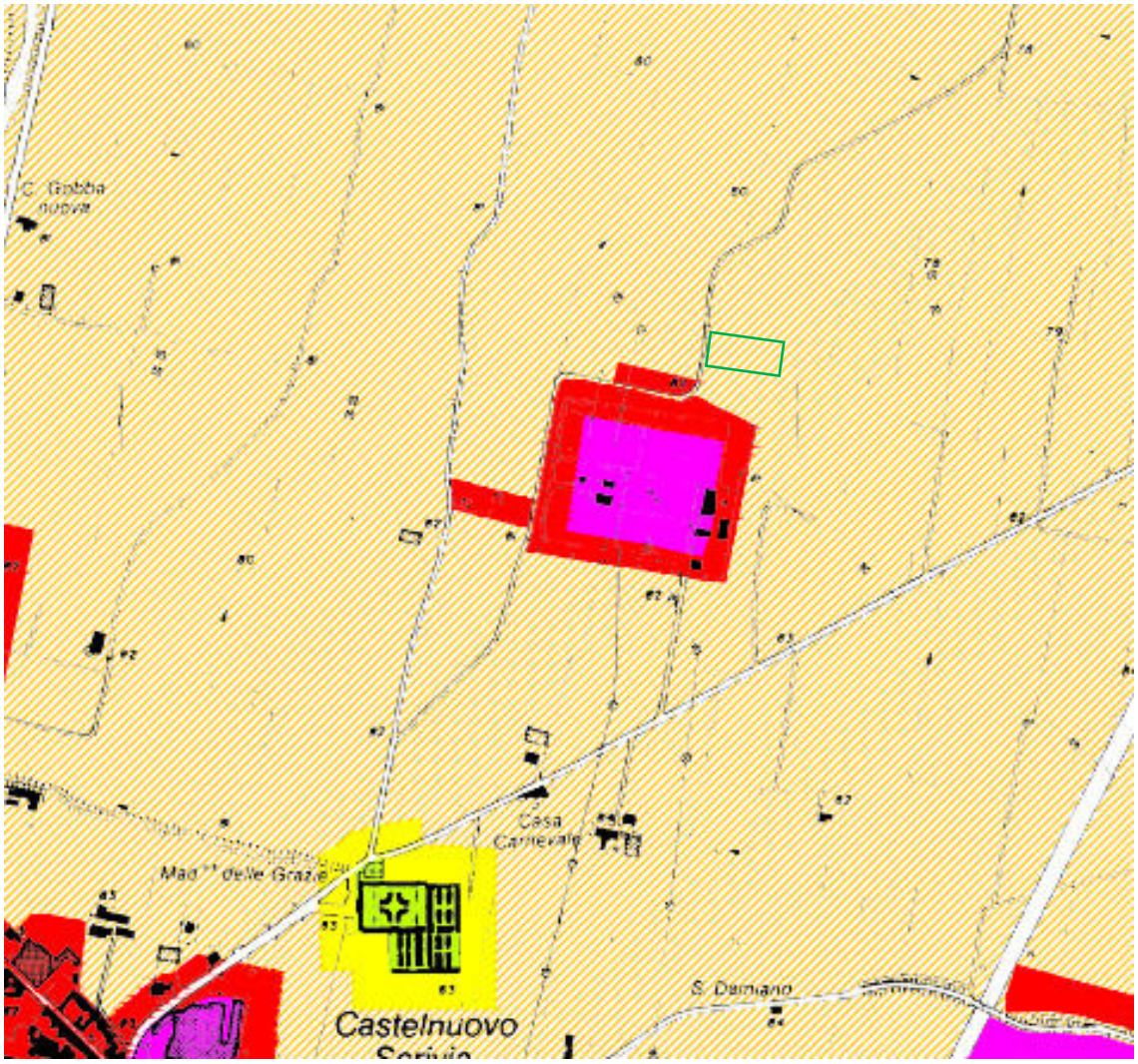
L'area interessata dalla sottostazione elettrica MT/AT, ricade in area agricola, circa 60 m a nord rispetto alla Stazione Elettrica Terna di Castelnuovo Scrivia.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Figura 6.3.1 – Inquadramento su foto aerea del fondo agricolo esistente che sarà interessato dalla realizzazione sottostazione elettrica MT/AT di progetto (perimetro rosso). Nel cerchio giallo il recettore più vicino all'area di intervento

L'area di intervento per la realizzazione della sottostazione MT/AT di progetto ai sensi della zonizzazione acustica del Comune di Castelnuovo Scrivia ricade in Classe 3 (aree di tipo misto) cui competono limiti assoluti diurno di 60 dBA e notturno di 50 dBA; mentre il recettore più vicino all'area di futura realizzazione della sottostazione, circa 400 m in direzione sud ovest, ricade in classe IV (aree densamente urbanizzate) cui competono limiti assoluti diurno di 65 dBA e notturno di 55 dBA.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.



CLASSE 1
AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE,
AREE OSPEDALIERE E SCOLASTICHE

CLASSE 2
AREE RESIDENZIALI

CLASSE 3
AREE MISTE, MEDIAMENTE URBANIZZATE,
AREE AGRICOLE

CLASSE 4
AREE DENSAMENTE URBANIZZATE,
AREE PER MANIFESTAZIONI

CLASSE 5
AREE INDUSTRIALI, ATTREZZATURE SPORTIVE
RUMOROSE, AREE SPECIALI

CLASSE 6
AREE INDUSTRIALI A CICLO CONTINUO,
CAVE, AEROPORTI, AREE SPECIALI

Figura 6.3.2 – Stralcio Zonizzazione acustica Castelnuovo Scrivia. In verde l'ubicazione della nuova sottostazione elettrica MT/AT di progetto.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

All'interno della nuova sottostazione saranno presenti trasformatori e unità accessorie. Tale rumorosità andrà a sommarsi con la rumorosità prodotta dalla Stazione Elettrica Terna di Castelnuovo Scrivia e con quella prodotta da una nuova sottostazione in progetto da parte di terzi.
In relazione alla notevole distanza tra la sottostazione elettrica MT/AT in progetto e i possibili recettori interessati, non si ritiene che la rumorosità generata dalla nuova sottostazione elettrica MT/AT di progetto possa generare impatti cumulativi significativi a carico dei possibili recettori locali.

6.4 Occupazione di suolo

La realizzazione dell'intervento comporterà l'occupazione di suolo, precludendo temporaneamente la possibilità di impiegarlo per altre destinazioni d'uso, nel caso specifico per un utilizzo di tipo agricolo (tipicamente seminativi e prati stabili). Occorre comunque considerare che l'area di futuro impianto è rappresentata da un'area di ex cava, che ha comportato l'asportazione del suolo originario, compromettendo quindi inevitabilmente le caratteristiche di fertilità dei suoli localmente presenti.
L'area complessiva interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto (considerata alla recinzione) è pari a circa 53,4 ha, di cui circa 18.27 ha risulteranno effettivamente interessati dalla proiezione al suolo dei pannelli; la frazione di copertura del terreno GCR (*Ground Cover Ratio*) sarà pari al 34,2%.
La superficie nel buffer di 1 km, superficie presa ad esame per la valutazione degli impatti cumulativi, all'interno della quale non sono presenti altri impianti di analoga natura, ha un'estensione di circa 646 ha, quasi esclusivamente destinati ad aree agricole, ad eccezione dell'occupazione di suolo della SS 211 e di un bacino derivante da attività estrattiva pregressa (si veda Figura 6.1.1).
Pertanto a seguito della realizzazione dell'impianto la superficie temporaneamente interessata dall'impianto in progetto corrisponderà ad una quota inferiore al 10% della superficie totale dell'areale considerato nella presente verifica; non essendo, in tale areale, presenti o previsti altri impianti analoghi nemmeno in relazione a tale aspetto si possono riscontrare impatti cumulativi.
Si ricorda, infine, che la realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra non produce alcuna impermeabilizzazione del suolo, né alcun impoverimento di nutrienti, humus, biodiversità; non prevede l'impiego di cemento, non ha alcun impatto chimico, consente il risparmio idrico e protegge gli insetti impollinatori dall'eccessiva insolazione. L'intervento di progetto, pertanto, determina occupazione (temporanea) di suolo ma non un consumo dello stesso, il quale è al contrario preservato rispetto all'uso agricolo intensivo, (si ricorda infatti che le aree al di sotto dei pannelli saranno mantenute a prato) che nel lungo periodo ne pregiudica le caratteristiche di fertilità, permettendone al contrario un "naturale" recupero (in analogia con misure di "*set aside*" incentivate dalle politiche comunitarie).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

6.5 Biodiversità

Le aree di intervento (impianto e sottostazione) dalle analisi effettuate e dal sopralluogo in situ hanno rilevato un'area interamente agricola con, nell'area dell'impianto di produzione, la presenza di percorsi stradali non asfaltati e un nucleo rurale isolato al suo interno, con una dotazione di vegetazione spontanea decisamente residuale.
Unici elementi da segnalare sono la presenza di esemplari arborei isolati di pregio (principalmente querce) lungo il margine nord della porzione orientale dell'area dell'impianto di produzione (presumibilmente i resti di un antico filare) e di vegetazione arboreo - arbustiva (principalmente Robinia pseudoacacia) lungo i margini nord della porzione occidentale della medesima area, del margine sud - occidentale, sud - orientale ed orientale. Al centro della porzione meridionale dell'area dell'impianto di produzione si localizzano esemplari arborei che si sono sviluppati sulla scarpata di antica escavazione.
L'area interessata dalla sottostazione elettrica MT/AT, invece, non presenta elementi vegetazionali spontanei, ma è interessata da un'area completamente agricola.
Sebbene la realizzazione dell'impianto fotovoltaico determini, in corrispondenza dell'impianto di produzione, il taglio di alcuni limitati elementi vegetazionali presenti, prevalentemente costituti da specie alloctone e/o invasive, tuttavia nel contesto di riferimento non sono previsti interventi simili che possano ulteriormente interessare elementi vegetazionali esistenti, pertanto senza determinare, rispetto a questo aspetto, potenziali impatti cumulativi.
Al contrario, il progetto prevede specifici interventi mitigativi generando effetti potenzialmente positivi. Il progetto, infatti, è corredato da interventi per l'inserimento di opere a verde che hanno un duplice scopo: da una parte mitigare la percezione visiva dell'impianto in progetto nei confronti delle aree contermini, dall'altra migliorare ed ampliare gli elementi della rete ecologica locale, con evidenti benefici nei confronti delle componenti vegetazionali e faunistiche presenti.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

7 Descrizione dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto

L'identificazione dei possibili impatti ambientali del progetto in esame e la verifica della relativa significatività sono basati su approccio multicriteriale, attraverso la definizione di una metodologia di valutazione che consenta di mettere in luce in modo comprensibile e sintetico gli effetti negativi e positivi causati dalla realizzazione del progetto (come puntualmente descritto nel precedente capitolo 5).
Nel presente lavoro si è optato per un approccio analitico di tipo quali - quantitativo, utilizzando una metodologia di "tipizzazione degli impatti" finalizzata ad individuare i principali effetti generati dal progetto, ad evidenziare le componenti ambientali per le quali è necessario adottare misure di mitigazione specifiche e a sviluppare un Piano di monitoraggio ambientale che permetta di seguire nel tempo gli eventuali elementi di criticità residui, nel rispetto delle disposizioni normative vigenti in materia.
Più nel dettaglio, in primo luogo per ogni componente ambientale sono state individuate le principali azioni di progetto e le conseguenti tipologie di impatto attese. Le tipologie di impatto attese sono state definite avvalendosi di una specifica lista di controllo (*check-list*), appositamente elaborata dal Gruppo di Lavoro "Impatto Ambientale" della Società Italiana di Ecologia (S.It.E) come strumento di supporto per la stesura degli studi di impatto. Questa prima fase ha permesso di evidenziare i possibili impatti potenzialmente riconducibili alla realizzazione dell'opera.
Successivamente ogni singola tipologia di impatto individuata è stata caratterizzata mediante una serie di attributi che ne specificano la natura, poi convertita in punteggi quantitativi secondo una metodologia definita. Il punteggio complessivo dell'impatto generato da una determinata azione di progetto è calcolato sommando i punteggi ottenuti dalle singole categorie di tipizzazione, con l'aggiunta del segno (+ o -) che definisce la positività o la negatività dell'impatto.
Sulla base dei risultati del procedimento di tipizzazione quali-quantitativa è infine formulato un giudizio di impatto utile a definire su una scala di valutazione oggettiva la necessità o meno di attivare specifiche misure di mitigazione finalizzate a evitare, ridurre o compensare l'impatto.

Inoltre, gli aspetti rilevanti per il progetto in esame che hanno riferimenti normativi e tecnici specifici sono stati oggetto di approfondimenti specialistici quantitativi che sono stati sviluppati conformemente alle pertinenti indicazioni normative, con particolare riferimento al tema del rumore e al tema dei campi elettromagnetici.
Anche in relazione alla tematica del paesaggio, sebbene non siano previsti modelli quantitativi di valutazione, gli approfondimenti condotti sono stati sviluppati nel pieno rispetto delle specifiche indicazioni normative, con particolare riferimento alla redazione della "Relazione paesaggistica semplificata", e considerando criteri valutativi descritti e argomentati in modo esplicito.

Al di là delle presenti considerazioni di sintesi, si evidenzia comunque che, al fine di agevolare la lettura del presente SIA, le metodologie valutative impiegate sono dettagliatamente descritte nei settori relativi del presente studio e nei documenti specialistici prodotti

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

8 Descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o compensare gli impatti ambientali significativi e negativi del progetto e delle disposizioni di monitoraggio

8.1 Descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o compensare gli impatti ambientali significativi e negativi del progetto

In seguito dell'individuazione e quantificazione dei possibili impatti condotta nel precedente capitolo 5, nella presente sezione sono sintetizzate le valutazioni condotte che hanno evidenziato possibili impatti negativi e potenzialmente significativi, identificati come quelli che, nell'ambito della "tipizzazione degli impatti" condotta, sono stati classificati come impatti "medi", "alti" o "elevati". Per ciascuno di questi impatti sono riportate le relative misure mitigative o compensative previste.
Per la trattazione dettagliata degli impatti indotti e comunque per ulteriori approfondimenti in merito si rimanda ai contenuti del precedente capitolo 5.

8.1.1 Fase di cantiere

8.1.1.1 Produzione e diffusione di polveri

Considerando la tipologia degli interventi previsti nella fase di cantiere e la relativa durata i principali impatti indotti sono attesi a carico degli addetti.
In particolare, a tutela della salute dei lavoratori operanti nel cantiere saranno osservate le seguenti misure di mitigazione:

- bagnatura/umidificazione di piste e piazzali di cantiere durante i periodi siccitosi in concomitanza con lavorazioni che possono produrre polveri;
- protezione di eventuali depositi di materiali sciolti;
- limitazione della velocità dei mezzi all'interno del cantiere e lungo la viabilità di servizio interna (max 15 km/h);
- sospensione dei lavori che possono generare una significativa produzione di polveri nelle giornate con velocità del vento > 6 km/h;
- ove necessario, utilizzo dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) per i lavoratori impiegati nelle mansioni che comportano la produzione di polveri.

8.1.1.2 Emissioni gassose provenienti dai mezzi d'opera e dai mezzi di trasporto

La produzione e diffusione di gas inquinanti in fase di cantiere risulta essere un fenomeno contenuto in relazione alla localizzazione in campo aperto dei cantieri, in siti lontani da centri abitati (per quanto riguarda la localizzazione dell'impianto FV) e agevolmente raggiungibili dalla viabilità pubblica esistente, con valori di traffico piuttosto limitati; in termini generali, la localizzazione in campo aperto contribuirà a rendere meno significativi gli effetti conseguenti alla diffusione delle emissioni generate in fase costruttiva. Occorre inoltre considerare che le emissioni fanno riferimento ad un arco temporale limitato alla sola fase di realizzazione (impatto temporaneo e completamente reversibile).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Considerando la necessità di assicurare la massima salubrità dei luoghi di lavoro e degli ambienti limitrofi al cantiere, si ritiene comunque opportuno garantire l'adozione delle seguenti misure gestionali finalizzate a contenere le emissioni gassose inquinanti:

- impiegare, ove possibile, apparecchi di lavoro a basse emissioni, per es. con motore elettrico;
- equipaggiamento e periodica manutenzione di macchine e apparecchi con motore a combustione secondo le indicazioni del fabbricante;
- per macchine e apparecchi con motori a combustione < 18 kW la periodica manutenzione deve essere documentata;
- tutte le macchine e tutti gli apparecchi con motori a combustione ≥ 18 kW devono:

c) essere identificabili;

d) venire controllati periodicamente (controllo delle emissioni dei motori, controllo degli eventuali filtri per particolato, ecc.) ed essere muniti di un corrispondente documento di manutenzione del sistema antinquinamento;

- garantire l'utilizzo di camion e mezzi meccanici conformi alle eventuali ordinanze comunali e alle disposizioni regionali e comunali che saranno in vigore al momento della cantierizzazione dell'intervento, nonché alle normative ambientali aggiornate relative alle emissioni dei gas di scarico degli automezzi, comunque privilegiando mezzi di recente generazione che garantiscono livelli emissivi comunque più contenuti;
- per macchine e apparecchi con motore diesel devono essere utilizzati carburanti con basso tenore di zolfo;
- in caso di impiego di motori diesel, utilizzare, ove possibile, macchine ed apparecchi muniti di sistemi di filtri per particolato omologati;
- scelta di idonei mezzi per il trasporto dei materiali necessari alla realizzazione delle opere in funzione del carico da trasportare, onde contenere il numero di viaggi da e verso i siti di intervento.

8.1.1.3 Propagazione di emissioni sonore in fase di cantiere

Le lavorazioni di cantiere si svolgeranno in un arco di tempo limitato, tuttavia potrebbero determinare una potenziale condizione di superamento dei limiti acustici, in particolare nelle zone di cantiere prossime ad abitazioni. Nel rispetto delle disposizioni vigenti, per le attività rumorose di cantiere che supereranno i limiti fissate per attività temporanee dovrà essere richiesta apposita autorizzazione in deroga; le lavorazioni di cantiere dovranno rispettare le fasce orarie previste per attività disturbanti e garantire l'adozione, in ogni fase temporale delle lavorazioni, di tutti gli accorgimenti tecnici e comportamentali economicamente fattibili per ridurre al minimo l'emissione sonora delle sorgenti rumorose utilizzate e per prevenire la possibilità di segnalazioni, esposti o lamentele. A tal fine potrà risultare necessario:

- fornire informazioni alla popolazione sulla durata delle attività rumorose, anche per mezzo di pannelli informativi;
- ricercare soluzioni tecniche di tipo pratico finalizzate alla mitigazione del disturbo lamentato, quando informato direttamente dalla popolazione di una situazione di disagio o disturbo;
- informare circa il contenuto dell'autorizzazione tutti i soggetti coinvolti nell'attività (con particolare riferimento ai lavoratori impiegati nel cantiere).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Oltre agli accorgimenti indicati saranno recepite le eventuali ulteriori prescrizioni stabilite dai Comuni interessati.

8.1.1.4 Occupazione del suolo

Per contenere gli impatti sono state adottate le scelte progettuali e le misure mitigative di seguito elencate:

- ✓ ancoraggio dei moduli fotovoltaici mediante pali infissi direttamente nel terreno senza scavi, realizzazione di fondazioni in cls o utilizzo di zavorre di qualsiasi tipo; questo accorgimento tutelerà i suoli ed agevolerà anche la fase di dismissione dell'impianto senza lasciare residui dell'intervento;
- ✓ inerbimento dei terreni al di sotto dei moduli, mantenendo inalterate le condizioni di permeabilità;
- ✓ realizzazione delle viabilità di servizio interne in pietrisco e misto granulare stabilizzato, evitando l'impiego di asfalto e mantenendo le condizioni di permeabilità;
- ✓ mantenimento di spazi scoperti idonei nelle interfile tra i moduli, di ampiezza pari a circa 2,6 m se si considerano i moduli in posizione parallela al terreno (5 m considerando l'interdistanza tra i pali di supporto), con moduli sollevati da terra in modo da garantire al terreno un buon arieggiamento ed un certo irraggiamento solare;
- ✓ all'interno dell'area in cui sarà realizzato l'impianto fortovoltaico sarà realizzata un'adeguata regimazione idraulica mediante fossi di scolo atti a garantire il corretto drenaggio delle acque meteoriche;
- ✓ per l'intero ciclo di vita dell'impianto i terreni saranno mantenuti a riposo e preservati dall'impiego di fertilizzanti, concimi chimici, anticrittogamici e antiparassitari, normalmente utilizzati nell'agricoltura intensiva; lo sfalcio e la manutenzione delle aree prative saranno quindi effettuate in modo estensivo senza l'impiego di diserbanti;
- ✓ gli elementi vegetazionali esistenti nelle zone perimetrali dell'area oggetto d'intervento saranno preservati (sarà eliminato unicamente un filare presente nel settore centro meridionale dell'area dell'impianto fotovoltaico); lungo il perimetro dell'area d'impianto saranno inoltre realizzate nuove siepi arbustive e arboreo - arbustive plurispecifiche, che oltre a svolgere una funzione schermante garantiranno un locale incremento della biodiversità e il potenziamento delle coperture vegetali e delle connessioni ecologiche esistenti.

Grazie all'adozione degli accorgimenti elencati le modifiche attese a carico della permeabilità, integrità e funzionalità dei suoli saranno in realtà molto limitate e per alcuni aspetti positive rispetto all'attuale destinazione agricola dei terreni, fermo restando che l'estensione complessiva dell'intervento in progetto è certamente da ritenersi significativa in termini di superfici occupate.

8.1.1.5 Paesaggio e patrimonio storico-culturale

Quale misura mitigativa, per quanto riguarda l'area in cui sarà realizzato l'impianto fotovoltaico, saranno realizzati importanti interventi di schermatura visiva lungo tutto il perimetro dell'impianto, prevedendo in particolare:

- siepe arbustiva plurispecifica, che presenterà una lunghezza complessiva pari a circa 5 km lineari, mediante la messa a dimora di circa 5.000 essenze arbustive secondo lo schema d'impianto rappresentato nella figura seguente:

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

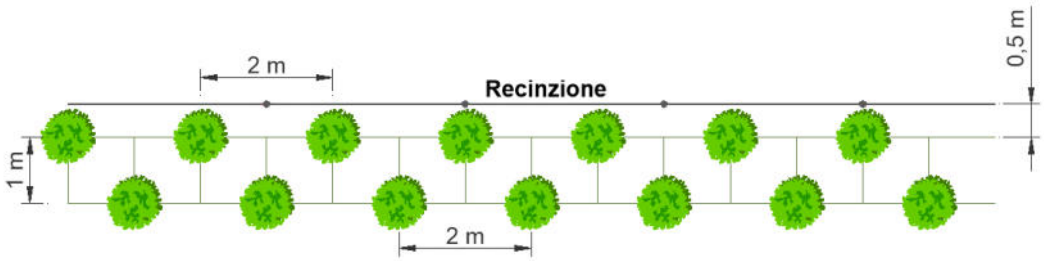


Figura 8.1.1 – Schema d'impianto della siepe arbustiva in progetto.

– siepe arboreo-arbustiva lungo Strada "Della Lomellina", che presenterà una lunghezza complessiva pari a circa 600 lineari, mediante la messa a dimora di 141 esemplari arborei e 766 esemplari arbustivi secondo lo schema d'impianto rappresentato nella figura seguente:

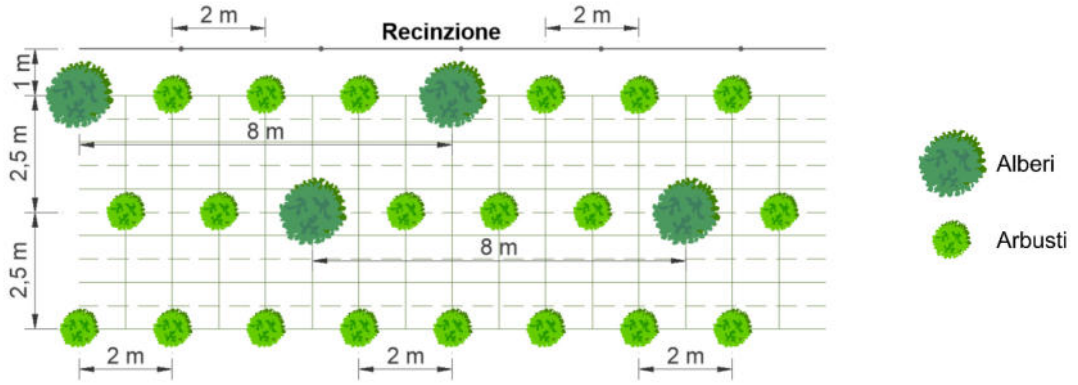


Figura 8.1.2 – Schema d'impianto della siepe arboreo-arbustiva in progetto.

– barriera verde a protezione visiva di Cascina Carrozza, che presenterà una superficie complessiva pari a circa 550 m^2, mediante la messa a dimora di 24 esemplari arborei e 91 esemplari arbustivi secondo lo schema d'impianto rappresentato nella figura seguente:

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

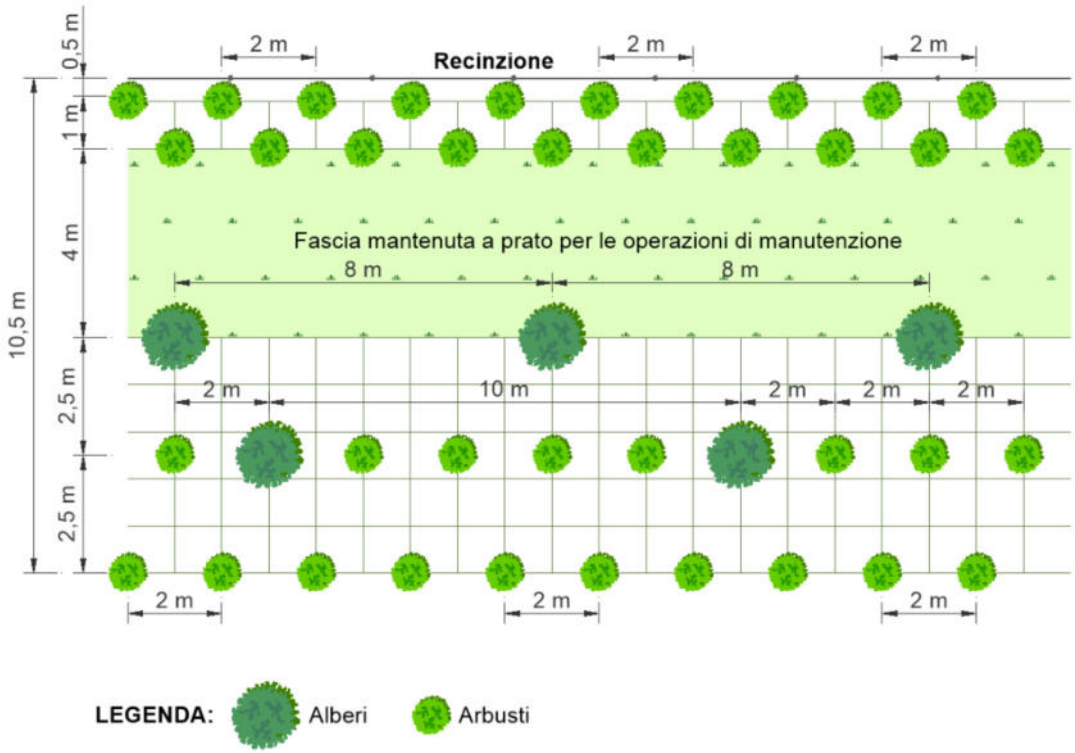


Figura 8.1.3 – Schema d'impianto della barriera a verde in progetto.

Le specie arboree ed arbustive che saranno impiegate sono di seguito elencate:

Specie arboree:

- Acero campestre (*Acer campestre*)
- Carpino bianco (*Carpinus betulus*)
- Orniello (*Fraxinus ornus*)

Specie arbustive:

- Corniolo (*Cornus mas*)
- Sanguinello (*Cornus sanguinea*)
- Nocciolo (*Corylus avellana*)
- Biancospino (*Crataegus monogyna*)
- Fusaggine (*Euonymus europaeus*)
- Ligustro (*Ligustrum vulgare*)
- Prugnolo (*Prunus spinosa*)
- Spin cervino (*Rhamnus cathartica*)
- Sambuco nero (*Sambucus nigra*)

Nelle aree all'interno dell'impianto fotovoltaico saranno inoltre effettuate, ove necessario, le opportune lavorazioni del terreno e la successiva semina di idoneo miscuglio di essenze erbacee autoctone per la formazione del prato polifita, che sarà in seguito gestito con sfalci estensivi e senza l'utilizzo di diserbanti e sostanze chimiche.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

La rappresentazione grafica dei vari interventi proposti, descritti sinteticamente ai punti precedenti, è riportata nella Tavola cod. Cod037_FV_BPD_00094 "Opere di inserimento paesaggistico – ambientale", cui si rimanda per ulteriori approfondimenti.

Per quanto riguarda il cavidotto di connessione MT tra l'impianto fotovoltaico e la sottostazione elettrica AT/MT in progetto, allo scopo di evitare qualsiasi interferenza con gli elementi tutelati esistenti, saranno adottati i seguenti accorgimenti:
- attraversamento del Rio Calvenza tramite TOC (linea elettrica MT di progetto in cavo interrato);
- attraversamento del Torrente Scrivia tramite staffaggio della linea elettrica MT di progetto all'impalcato del ponte esistente.

8.1.1.6 Rischio incidenti per i lavoratori impiegati nel cantiere

Quali misure mitigative si prevede che sia garantita la massima sicurezza del luogo di lavoro; per tale motivo, in osservanza delle norme vigenti, le attività di cantiere dovranno essere gestite e svolte nel pieno rispetto delle prescrizioni contenute nel D. Lgs. 81/2008 ss.mm.ii., c.d. Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro.
In particolare, prima dell'inizio dei lavori, il Coordinatore della sicurezza in fase di progetto dovrà predisporre un apposito "Piano di Sicurezza e Coordinamento", che permetterà di individuare i rischi per la salute dei lavoratori negli ambienti di lavoro e le adeguate misure preventive e mitigative ritenute necessarie. Il Piano sarà messo a disposizione delle Autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri.

8.1.1.7 Traffico indotto

Al fine di contenere il traffico indotto i mezzi in uso per il trasporto sia dei pannelli che degli altri materiali necessari alla realizzazione delle opere dovranno essere scelti opportunamente in funzione del carico da trasportare, allo scopo di razionalizzare e limitare il numero di viaggi da e verso il sito di intervento. Inoltre, i viaggi saranno organizzati in modo da massimizzare i trasporti a pieno carico, minimizzando così il numero di transiti.

8.1.2 Fase di esercizio

8.1.2.1 Impatti paesaggistici e visivi generati dall'impianto fotovoltaico

Quale misura mitigativa è prevista innanzitutto la piantumazione di siepi arbustive e fasce arboreo-arbustive perimetrali e interne alla recinzione dell'impianto fotovoltaico, realizzate con specie autoctone e adatte alle condizioni pedo-climatiche del territorio in esame; per il dettaglio degli interventi previsti si rimanda a quanto riportato nel paragrafo per la fase di cantiere 5.1.6.1.

Viene di seguito proposta una resa grafica delle condizioni attuali e del futuro assetto delle aree in seguito alla realizzazione delle opere di progetto.
Le seguenti fotomodellazioni, affiancate allo scatto che rappresenta lo stato attuale dei luoghi, permettono un immediato raffronto tra lo stato di fatto e lo stato di progetto, ossia lo stato dei luoghi in seguito all'esecuzione degli interventi tecnologici e di inserimento paesaggistico. I punti di ripresa fotografica fanno riferimento quindi a luoghi normalmente accessibili dai quali è possibile avere il migliore sguardo d'insieme sugli interventi di sistemazione finale.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

In considerazione del fatto che la SS 211 costituisce la principale arteria di collegamento della zona e che il nucleo rurale di Cascina Carrozza risulta essere il toponimo più prossimo all'area di intervento, i fotoinserimenti proposti nelle pagine seguenti sono stati elaborati a partire dagli scatti fotografici ripresi nelle loro pertinenze.
I fotoinserimenti evidenziano come gli elementi tecnologici di progetto non saranno visibili in quanto nascosti alla vista dal complesso sistema di opere a verde plurispecifiche previsto.
Per qualsivoglia necessità di approfondimento si rimanda alla consultazione dell'elaborato Cod037_FV_BPR_00036_ RELAZIONE COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA-AMBIENTALE E VISTE PROSPETTICHE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO.

8.1.3 Fase di dismissione

8.1.3.1 Produzione e diffusione di polveri

Considerando la tipologia degli interventi previsti nella fase di dismissione e la relativa durata i principali impatti indotti sono attesi a carico degli addetti.
In particolare, a tutela della salute dei lavoratori operanti nel cantiere saranno osservate le seguenti misure di mitigazione:

- bagnatura/umidificazione di piste e piazzali di cantiere durante i periodi siccitosi in concomitanza con lavorazioni che possono produrre polveri;
- protezione di eventuali depositi di materiali sciolti;
- limitazione della velocità dei mezzi all'interno del cantiere e lungo la viabilità di servizio interna (max 15 km/h);
- sospensione dei lavori che possono generare una significativa produzione di polveri nelle giornate con velocità del vento > 6 km/h;
- ove necessario, utilizzo dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) per i lavoratori impiegati nelle mansioni che comportano la produzione di polveri.

8.1.3.2 Emissioni gassose provenienti dai mezzi d'opera e dai mezzi di trasporto

La produzione e diffusione di gas inquinanti in fase di dismissione risulta essere un fenomeno contenuto in relazione alla localizzazione in campo aperto dei cantieri, in siti lontani da centri abitati (per quanto riguarda la localizzazione dell'impianto FV) e agevolmente raggiungibili dalla viabilità pubblica esistente, con valori di traffico piuttosto limitati; in termini generali, la localizzazione in campo aperto contribuirà a rendere meno significativi gli effetti conseguenti alla diffusione delle emissioni generate in fase di dismissione. Occorre inoltre considerare che le emissioni fanno riferimento ad un arco temporale limitato alla sola fase di dismissione (impatto temporaneo e completamente reversibile).
Considerando la necessità di assicurare la massima salubrità dei luoghi di lavoro e degli ambienti limitrofi al cantiere, si ritiene comunque opportuno garantire l'adozione delle seguenti misure gestionali finalizzate a contenere le emissioni gassose inquinanti:

- impiegare, ove possibile, apparecchi di lavoro a basse emissioni, per es. con motore elettrico;
- equipaggiamento e periodica manutenzione di macchine e apparecchi con motore a combustione secondo le indicazioni del fabbricante;
- per macchine e apparecchi con motori a combustione < 18 kW la periodica manutenzione deve essere documentata (es. con adesivo di manutenzione);
- tutte le macchine e tutti gli apparecchi con motori a combustione ≥ 18 kW devono:

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

  - essere identificabili;
  - venire controllati periodicamente (controllo delle emissioni dei motori, controllo degli eventuali filtri per particolato, ecc.) ed essere muniti di un corrispondente documento di manutenzione del sistema antinquinamento;
  - essere muniti di un adeguato contrassegno dei gas di scarico;
- garantire l'utilizzo di camion e mezzi meccanici conformi alle eventuali ordinanze comunali e alle disposizioni regionali e comunali che saranno in vigore al momento della cantierizzazione dell'intervento, nonché alle normative ambientali aggiornate relative alle emissioni dei gas di scarico degli automezzi;
- per macchine e apparecchi con motore diesel devono essere utilizzati carburanti con basso tenore di zolfo;
- in caso di impiego di motori diesel, utilizzare, ove possibile, macchine ed apparecchi muniti di sistemi di filtri per particolato omologati;
- scelta di idonei mezzi per il trasporto dei materiali necessari alla realizzazione delle opere in funzione del carico da trasportare, onde contenere il numero di viaggi da e verso i siti di intervento.

8.1.3.3 Propagazione di emissioni sonore in fase di cantiere

Le lavorazioni di cantiere si svolgeranno in un arco di tempo limitato, tuttavia potrebbero determinare una potenziale condizione di superamento dei limiti acustici, in particolare nelle zone di cantiere prossime ad abitazioni. Nel rispetto delle disposizioni vigenti, per le attività rumorose di cantiere che supereranno i limiti fissate per attività temporanee dovrà essere richiesta apposita autorizzazione in deroga; le lavorazioni di cantiere dovranno rispettare le fasce orarie previste per attività disturbanti e garantire l'adozione, in ogni fase temporale delle lavorazioni, di tutti gli accorgimenti tecnici e comportamentali economicamente fattibili per ridurre al minimo l'emissione sonora delle sorgenti rumorose utilizzate e per prevenire la possibilità di segnalazioni, esposti o lamentele. A tal fine potrà risultare necessario:

- fornire informazioni alla popolazione sulla durata delle attività rumorose, anche per mezzo di pannelli informativi;
- ricercare soluzioni tecniche di tipo pratico finalizzate alla mitigazione del disturbo lamentato, quando informato direttamente dalla popolazione di una situazione di disagio o disturbo;
- informare circa il contenuto dell'autorizzazione tutti i soggetti coinvolti nell'attività (con particolare riferimento ai lavoratori impiegati nel cantiere).

Oltre agli accorgimenti indicati saranno recepite le eventuali ulteriori prescrizioni stabilite dai Comuni interessati.

8.1.3.4 Occupazione del suolo

Per contenere gli impatti sono state adottate le scelte progettuali e le misure mitigative di seguito elencate:

- ✓ gli elementi vegetazionali realizzati per il mascheramento dell'impianto fotovoltaico e costituiti da siepi arbustive e arboreo - arbustive plurispecifiche saranno preservate durante la fase di dismissione e mantenute a seguito della conclusione dei lavori di smantellamento dell'impianto;

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

- ✓ a seguito dello smantellamento dell'impianto di progetto sarà garantita la sistemazione morfologica dell'area al fine di evitare ristagni idrici e sarà, ove necessario, ricostituito lo strato di suolo.

Così facendo sarà possibile restituire le aree interessate dall'intervento di progetto all'originario uso agricolo, senza determinare alcun fenomeno di consumo di suolo.

8.1.3.5 Paesaggio e patrimonio storico-culturale

Per contenere gli impatti sono state adottate le scelte progettuali e le misure mitigative di seguito elencate:

- ✓ gli elementi vegetazionali realizzati per il mascheramento dell'impianto fotovoltaico e costituiti da siepi arbustive e arboreo - arbustive plurispecifiche saranno preservate durante la fase di dismissione e mantenute a seguito della conclusione dei lavori di smantellamento dell'impianto;
- ✓ a seguito dello smantellamento dell'impianto di progetto sarà garantita la sistemazione morfologica dell'area al fine di evitare ristagni idrici e sarà, ove necessario, ricostituito lo strato di suolo.

Così facendo sarà possibile restituire le aree interessate dall'intervento di progetto all'originario uso agricolo, senza apprezzabili alterazioni morfologiche dell'area e, anzi, migliorando la dotazione di elementi di diversità del paesaggio agrario (siepi e filari) rispetto ad oggi.

8.1.3.6 Produzione di rifiuti

Quale misura mitigativa per la produzione d rifiuti il progetto prevede uno specifico elaborato "Relazione sulla gestione post - operativa" (Cod. 037_FV_BGR_00011) in cui sono dettagliate le operazioni di smantellamento dell'impianto di progetto (a cui si rimanda per necessità di approfondimento).

In sintesi, a fine ciclo produttivo si procederà per fasi sequenziali ognuna delle quali prevederà opere di smantellamento, raccolta e smaltimento dei vari materiali.

Verranno smantellati tutti i componenti del campo fotovoltaico in modo che ogni volta che si attuerà la dismissione di un componente si creeranno le condizioni idonee per la fase di dismissione successiva. Le operazioni di rimozione e demolizione delle strutture, nonché il recupero e lo smaltimento dei materiali di risulta, verranno eseguiti applicando le migliori e più evolute metodiche di lavoro e tecnologie a disposizione, in osservazione delle norme vigenti in materia di smaltimento rifiuti vigenti al momento della fase di dismissione.

La ditta che eseguirà le operazioni di dismissione dovrà provvedere alla corretta classificazione dei rifiuti prodotti.

I rifiuti prodotti dallo smantellamento dell'impianto saranno gestiti in deposito temporaneo, suddivisi per tipologia di rifiuto e opportunamente identificati, minimizzando i tempi di permanenza e provvedendo al loro conferimento ad operazioni di recupero o smaltimento presso gestori autorizzati.

Eventuali rifiuti liquidi dovranno essere gestiti in deposito temporaneo all'interno di sistemi a tenuta e dotati di apposito bacino di contenimento.

Durante tutte le fasi operative sarà cura degli addetti e responsabilità della direzione lavori adottare tutte le misure atte a salvaguardare lo stato delle aree e ad evitare potenziali fenomeni di inquinamento indotti dalle operazioni di smontaggio degli impianti.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Per quanto riguarda, in particolare, i moduli fotovoltaici si evidenzia che essi sono costituiti prevalentemente da celle in silicio cristallino ad elevata purezza, per il quale esiste un mercato caratterizzato da crescente richiesta.
Le operazioni previste consisteranno nello smontaggio dei moduli ed invio degli stessi ad idonea piattaforma di recupero.
I cablaggi fra i pannelli, invece, essendo costituiti da normali cavi conduttori di rame rivestito con resina isolante, una volta rimossi dalle apposite sedi sui sostegni, verranno inviati a recupero in appositi impianti autorizzati.

8.1.3.7 Rischio incidenti per i lavoratori impiegati nel cantiere

Occorre considerare che l'insorgenza dell'impatto è connessa al verificarsi di eventi accidentali (ovvero non prevedibili). A tale proposito sarà predisposto il Piano della sicurezza secondo i disposti di legge, aspetto che esula dagli elementi di pertinenza del presente Studio e al quale si rimanda per approfondimenti in merito. In via preliminare di seguito si riporta comunque un breve elenco di accorgimenti e dispositivi previsti allo scopo di delimitare l'area di cantiere ed evitare l'accesso a personale non autorizzato, oltre che per garantire il corretto mantenimento delle viabilità di accesso:

- la viabilità di accesso sarà adeguata al transito dei mezzi di cantiere in condizioni di sicurezza;
- l'Esercente del cantiere sarà tenuto ad evitare che mezzi in uscita ed entrata imbrattino le strade pubbliche; nel caso ciò avvenga accidentalmente nonostante le precauzioni anzidette, esso si farà carico della tempestiva pulitura della superficie stradale pubblica;
- l'area del cantiere sarà segnalata con appositi cartelli monitori, con la funzione di evidenziare la presenza del cantiere e dei rischi connessi.

8.1.3.8 Traffico indotto

Al fine di contenere il traffico indotto i mezzi in uso per il trasporto sia dei pannelli che degli altri materiali derivanti dalla dismissione delle opere dovranno essere scelti opportunamente in funzione del carico da trasportare, allo scopo di razionalizzare e limitare il numero di viaggi da e verso il sito di intervento. Inoltre, i viaggi saranno organizzati in modo da massimizzare i trasporti a pieno carico, minimizzando così il numero di transiti.

8.2 Disposizioni di monitoraggio

Nella presente sezione sono sintetizzati i contenuti delle attività di monitoraggio previste, riportando le grandezze oggetto di monitoraggio e l'indicazione delle periodicità di controllo, mentre per le modalità di effettuazione dell'attività di monitoraggio e per ulteriori specificazioni si rimanda al documento "Progetto di monitoraggio ambientale" (Cod037_FV_BPR_00034).

8.2.1 Monitoraggio dell'impianto

L'impianto fotovoltaico in progetto sarà dotato di un sistema, denominato SCADA, per la gestione, acquisizione, controllo e monitoraggio dei dati dell'intero impianto fotovoltaico.
I dati complessivi oggetto di monitoraggio saranno i seguenti:

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

- Dati di irraggiamento sul piano orizzontale e sul piano del modulo fotovoltaico;
- Temperatura dei moduli;
- Sporcizia dei moduli;
- Temperatura ambiente;
- Velocità del vento;
- Direzione del vento;
- Precipitazioni;
- Umidità dell'aria.

8.2.2 Monitoraggio della produzione di energia elettrica

Annualmente il Soggetto gestore dell'impianto dovrà rendicontare agli Enti preposti l'energia effettivamente prodotta dall'impianto stesso e la sua efficienza, al fine di verificare i benefici ambientali apportati e la necessità di eventuali interventi di manutenzione.
Nel report di monitoraggio che sarà utilizzato per le comunicazioni agli Enti dovrà essere riportata una scheda riepilogativa dell'attività dell'impianto, contenente le seguenti informazioni:

- kWh prodotti nell'anno;
- irraggiamento solare annuo;
- % di efficienza dell'impianto;
- Descrizione di eventuali problematiche riscontrate;
- Eventuali interventi di manutenzione effettuate sull'impianto (manutenzione ordinaria e straordinaria).

8.2.3 Monitoraggio della produzione rifiuti

In tutte le fasi di vita dell'impianto fotovoltaico (fase di cantiere, fase di esercizio e fase di dismissione) il Soggetto gestore registrerà annualmente la tipologia e la quantità di rifiuti prodotti per ciascuna tipologia e il loro destino finale (riutilizzo, recupero o smaltimento), nel rispetto di quanto previsto dalla vigente normativa in materia di gestione dei rifiuti.

8.2.4 Monitoraggio dello stato di conservazione delle opere a verde

Allo scopo di verificare nel tempo la funzionalità delle opere a verde di progetto, in fase di esercizio sarà svolta un'attività di monitoraggio che consentirà di verificare anche l'efficacia delle misure di manutenzione effettuate ed eventualmente intervenire modificandole e integrandole. Il monitoraggio delle opere a verde consisterà nel controllare i seguenti indicatori:

- copertura delle superfici inerbite (espressa in percentuale);
- grado di attecchimento degli esemplari arborei e arbustivi messi a dimora (espressa in percentuale);
- verifica della verticalità di arbusti ed alberi;
- verifica eventuali danni da fauna selvatica/domestica;
- verifica eventuali fisiopatie e fitopatie.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Considerando in via preliminare che l'impianto fotovoltaico rimanga in funzione per un periodo pari a 30 anni, il monitoraggio sarà svolto secondo le cadenze riportate nella seguente tabella:

Tabella 8.2.1 - Articolazione temporale del monitoraggio sulle opere a verde di progetto.

	Anno																												
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Messa a dimora e semina																													

Al termine delle attività di monitoraggio annuale, dovrà essere prodotto apposito documento contenente:

- una breve descrizione dell'intervento di progetto monitorato, con il sesto di impianto, le specie vegetali messe a dimora e uno stralcio planimetrico;
- l'esito delle campagne di rilievo in relazione ai diversi indicatori oggetto di monitoraggio;
- la documentazione fotografica dello stato di fatto degli interventi realizzati;
- la descrizione degli interventi di manutenzione effettuati e di quelli in programma (ad es. sostituzione fallanze, eradicazione specie alloctone, ecc.).

Annualmente sarà anche verificata l'eventuale espansione di specie alloctone, in modo tale da prevenirne l'evoluzione e valutando in modo tempestivo l'eventuale necessità di eradicazione; occorre qui precisare che le attività di manutenzione programmate (cfr. elaborato Cod037_FV_BPR_00019_Relazione opere di inserimento paesaggistico-ambientale), che prevedono lo sfalcio delle aree prative interne all'impianto e il decespugliamento lungo e tra le file delle siepi autoctone realizzate, permetteranno di contenere l'eventuale diffusione di specie alloctone.

8.2.5 Monitoraggio del suolo

Per la redazione del monitoraggio del suolo si sono prese a riferimento le "Linee guida per il monitoraggio del suolo su superfici agricole destinate ad impianti fotovoltaici a terra" redatte dalla Regione Piemonte, le quali prevedono un protocollo per il monitoraggio regionale e un protocollo semplificato per le aziende; quest'ultimo protocollo deve essere eseguito dalle aziende che realizzeranno impianti fotovoltaici a terra ed è finalizzato al monitoraggio delle principali caratteristiche chimiche del suolo in modo da controllare nel tempo l'andamento di tali parametri.
Il presente piano di monitoraggio prevede di implementare il protocollo aggiungendo anche il controllo della qualità biologica del suolo attraverso la rilevazione dell'indice di Qualità Biologia del Suolo (QBS).
Come richiesto nelle linee guida regionali il monitoraggio si attuerà in due fasi: fase ante operam e fase di esercizio.
I dati derivanti dalle attività di monitoraggio dei suoli interessati dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico di progetto (osservazioni in campo e risultati analitici adeguatamente georiferiti) saranno riportati all'interno dei report periodici e trasmessi, in formato sia cartaceo che elettronico, alla Direzione Agricoltura della Regione Piemonte.
Gli stessi dati rilevati saranno messi a disposizione della Regione Piemonte in modo che possano essere caricati sul sito web.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

8.2.6 Monitoraggio faunistico

Durante la fase di cantiere sarà garantita la presenza di un tecnico faunista che, nel caso di presenza di siti riproduttivi di specie di interesse conservazionistico, adotterà specifiche misure gestionali.

Durante la fase di esercizio sarà inoltre effettuato apposito monitoraggio dell'avifauna nidificante in corrispondenza delle aree di intervento allo scopo di verificare nel tempo se le opere di mitigazione ambientale realizzate (siepi, aree prative, ecc.) avranno ricadute positive sulla comunità avifaunistica nidificante.
Il monitoraggio sarà effettuato nei primi due anni successivi alla messa in esercizio dell'impianto fotovoltaico e proseguiranno per tutta la durata di esercizio dell'impianto (stimata in circa 30 anni) secondo le annualità riportate in Tabella 3.

Tabella 8.2.2 - Articolazione temporale del monitoraggio sull'avifauna nidificante.

Annualità successive alla messa in esercizio dell'impianto																											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

I rilievi annuali saranno effettuati nei periodi e con la frequenza indicata in Tabella 4; nello specifico inizieranno nella seconda metà del mese di aprile per finire nella prima decade di luglio, con un intervallo di tempo tra ogni uscita su campo di circa 10-15 giorni.

Tabella 8.2.3 -Periodi e frequenza del monitoraggio annuale.

Gruppo target	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Avifauna nidificante all'interno dell'impianto				3	3	2	1					

Durante ciascuna sessione di rilevamento si provvederà a registrare su apposita cartografia l'esatta localizzazione degli individui e/o coppie identificate, al fine di determinare in una fase successiva le check-list e gli indici (di abbondanza, di diversità, ecc.) necessari a caratterizzare la comunità avifaunistica nidificante nell'area oggetto del monitoraggio.

8.2.7 Monitoraggio del paesaggio

Il paesaggio è una componente ambientale complessa, formata da elementi naturali e antropici eterogenei e interdipendenti che si sviluppano secondo differenti scale temporali.
A fronte di tale complessità è necessario individuare un indicatore che, oltre a essere misurabile e confrontabile nel tempo, siano anche in grado di descrivere la componente e le reciproche interazioni che possono svilupparsi tra gli elementi della trama paesistica in risposta alle pressioni prodotte dalla realizzazione dell'opera.
Nella ricerca dell'indicatore è stato privilegiato l'aspetto ambientale/ecologico, concentrando la descrizione sugli elementi strutturali della trama territoriale; l'indicatore scelto per il monitoraggio della componente paesaggio sarà la "percezione visiva" dell'impianto.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Il monitoraggio della percezione visiva sarà realizzato nella fase *ante operam* e nella fase di esercizio attraverso l'analisi dell'intervisibilità ad intervalli di tempo definiti, la prima stagione vegetativa successiva alla fine dei lavori, al terzo anno dalla fine dei lavori e al quinto anno dalla fine dei lavori. Di seguito sono riporte le fasi temporali del monitoraggio del paesaggio.

Tabella 8.2.4 - Fasi temporali del monitoraggio proposto per la componente Paesaggio.

Tipologia d'indagine	**Fase ante operam**	**Fase di esercizio**
Riprese fotografiche	1 volta	1 volta nella prima stagione vegetativa successiva la fine dei lavori 1 volta 3 anni dopo la fine lavori 1 volta 5 anni dopo la fine dei lavori 1 volta dopo la dismissione dell'impianto

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

9 Descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici presenti, dei possibili impatti relativi e delle misure di mitigazione e compensazione

Il presente paragrafo intende riassumere le tematiche paesaggistiche (elementi e beni culturali e paesaggistici) correlate alla realizzazione del progetto dell'impianto fotovoltaico di progetto e delle opere connesse ad esso, già trattate nei paragrafi precedenti in particolare §4.7, §5.1.7, §5.2.7, §8.1.1.5 e §8.1.2.1, nonché nel paragrafo §2.2, oltre che nelle relazioni "Relazione compatibilità paesaggistica-ambientale e viste prospettiche dell'impianto fotovoltaico" (CoD037_FV_BPR_00036) e "Relazione paesaggistica semplificata per linea di connessione" (CoD037_FV_BPR_00037).
Per ulteriori necessità di approfondimento rispetto a quanto di seguito sintetizzato, si rimanda pertanto ai paragrafi e ai documenti sopracitati.

9.1 Inquadramento generale

L'area di interesse, localizzata nei comuni di Tortona e Sale, in provincia di Alessandria, si pone immediatamente ad est del tratto di SS 211 tra gli abitati di Tortona e Sale, a contatto con la viabilità stessa.
L'intervento si colloca in una porzione della pianura alessandrina caratterizzata dalla netta prevalenza di aree agricole, in maggior parte monocolture intensive, seminativi in aree non irrigue e colture orticole, all'interno della quale si inseriscono nuclei residenziali isolati riconducibili alla conduzione dei fondi, ed attraversata in direzione nord-sud dalla SS 211 della Lomellina.
Il contesto paesaggistico all'interno del quale si andranno a collocare gli interventi di progetto è caratterizzato da una morfologia del territorio, seppur lievemente digradante in direzione nord-est, prevalentemente pianeggiante, in cui la vista, se non ostruita da qualche ostacolo visuale, può spaziare per svariati centinaia di metri.
All'interno del territorio di indagine gli ostacoli visuali che sono di più facile ritrovamento e identificazione sono costituiti dai nuclei residenziali isolati di Castello Armellino, Cascina Carrozza, Cascina Palazzina, Valgrilla e Villa Emilietta, ed infine dalla vegetazione allineata lungo le scarpate derivanti dall'attività estrattiva di inerti.
Si evidenzia, infatti, come la quota del piano sul quale si andranno ad appoggiare gli elementi tecnologici di progetto risulta ribassato rispetto al piano campagna. Questa caratterista, in considerazione del fatto che gli elementi di progetto presenteranno altezze contenute (circa 2,4 m i pannelli fotovoltaici alla massima inclinazione, circa 2,5 m la recinzione circa 3 m le cabine) contribuirà a limitare il bacino visuale delle opere.
A completamento degli interventi previsti, il progetto prevede la messa in opera di interventi per l'inserimento paesaggistico-ambientale, che andranno a mitigare la visibilità degli elementi di progetto, riducendone il bacino visuale, integrando le opere all'interno del contesto paesaggistico e potenziandone la dotazione vegetazionale.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Più nel dettaglio, l'area in cui è prevista la realizzazione dell'impianto fotovoltaico è situata in un contesto prevalentemente agricolo, in cui predominano le colture cerealicole e, in secondo luogo, le colture e foraggere ed orticole. Rispetto alla carta dell'uso del suolo 2021 (fonte: geoportale Regione Piemonte), l'area oggetto di intervento interessa quasi esclusivamente "Seminativi non irrigui" (codice Corine Land Cover: 2.1.1) e, per una minima parte, alcuni appezzamenti classificati come "Prati stabili" (foraggere permanenti, codice Corine Land Cover: 2.3.1); sono inoltre presenti alcuni edifici non direttamente interessati dalle opere progettuali, inclusi nelle categorie "Zone residenziali a tessuto discontinuo" (codice Corine Land Cover: 1.1.2) e "Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati" (codice Corine Land Cover: 1.2.1), nello specifico aziende agricole.
Per quanto riguarda le aree strettamente limitrofe all'area di intervento, oltre all'ampia presenza di seminativi non irrigui, si segnala la presenza di zone residenziali a tessuto discontinuo (cod. 1.1.2), aziende agricole (cod. 1.2.1), appezzamenti a prati stabili (cod. 2.3.1), aree estrattive (cod. 1.3.1) e bacini d'acqua di origine artificiale (cod. 5.1.2).
L'utilizzo del suolo ricavato dal geoportale regionale viene sostanzialmente confermato dai sopralluoghi effettuati *in situ*, anche se non risultano essere presenti gli appezzamenti a prato stabile indicati e lungo il confine nord-orientale dell'area di progetto è attualmente presente un'area estrattiva in cui sono in fase di realizzazione gli interventi di recupero morfologico.
Per quanto riguarda gli aspetti vegetazionali, la forte antropizzazione del territorio in esame, rappresentata dalla meccanizzazione agricola e dall'attività estrattiva pregressa e in essere, ha comportato una rilevante riduzione delle formazioni vegetazionali un tempo presenti (Querco-carpineti di pianura). Nella Carta Forestale del Piemonte ediz. 2016 (fonte: geoportale Piemonte), le formazioni vegetazionali presenti in corrispondenza dell'area di progetto risultano essere relegate esclusivamente lungo la rete idrica superficiale, le strade locali e i confini di proprietà; si tratta nella maggior parte dei casi di filari e/o siepi arboreo-arbustive a prevalenza di specie alloctone (cedui di robinia) e, in misura minore, di specie autoctone spontanee (farnia e pioppo nero).

9.2 Area dell'impianto fotovoltaico di progetto

Sulla base di quanto riportato nel Piano Paesaggistico Regionale, nel sito istituzionale del Ministero dei Beni Culturali – SITAP e nella strumentazione urbanistica comunale, l'area dell'impianto fotovoltaico di progetto non risulta interessata dalla presenza di elementi o aree individuati come beni culturali o beni paesaggistici ai sensi, rispettivamente, della Parte II e della Parte III del D.Lgs. n.42/2004 e s.m.i. (CoD037_FV_BPR_00036 "Relazione compatibilità paesaggistica-ambientale e viste prospettiche dell'impianto fotovoltaico" e capitolo §2.2.3 del presente elaborato).

A conferma di quanto affermato nel capoverso precedente e al fine di consentire una migliore localizzazione delle emergenze paesaggistiche e dei vincoli di natura paesaggistica localizzati nell'intorno, ma esternamente, all'area dell'impianto fotovoltaico in progetto, si riporta l'immagine esplicativa a seguire (Figura 9.2.1).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

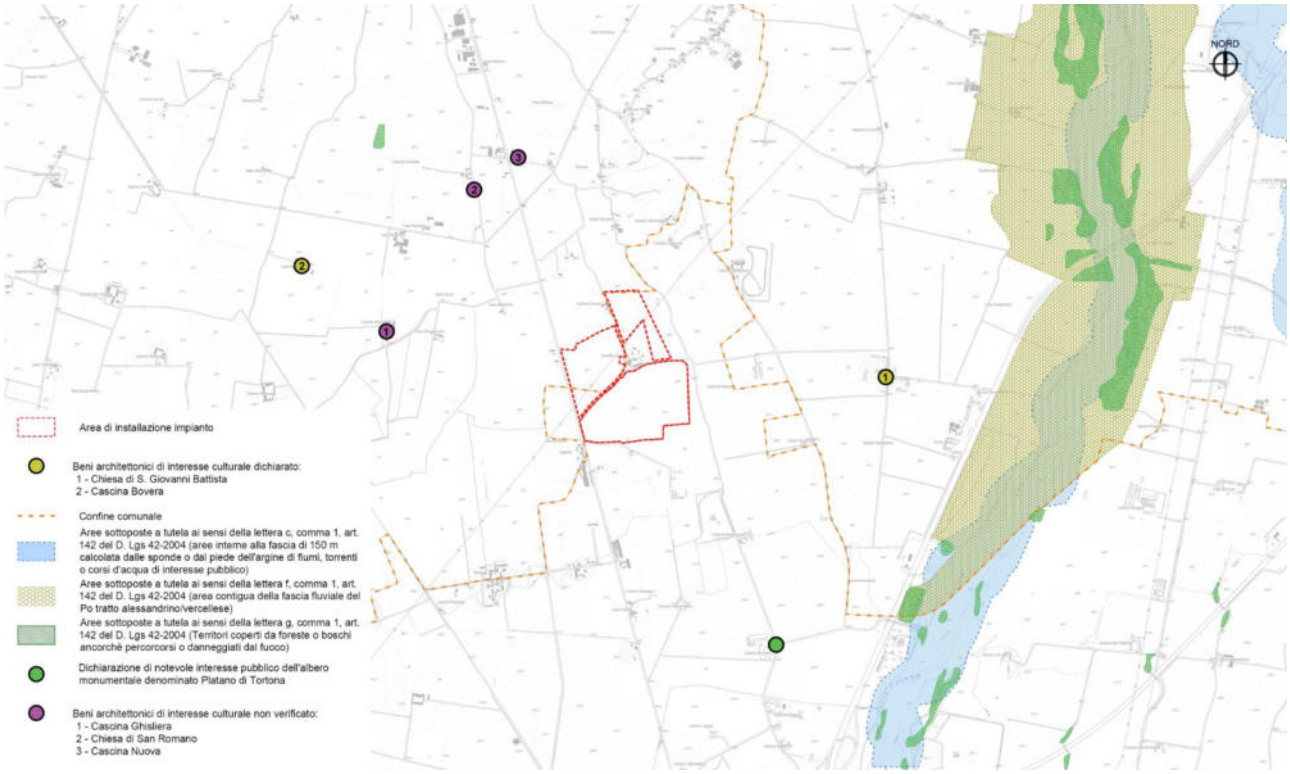


Figura 9.2.1 - Riepilogo degli elementi sottoposti a vincolo paesaggistico nelle aree limitrofe all'impianto fotovoltaico in progetto, fuori scala.

Inoltre, si evidenzia che l'area non risulta interessata da usi civici e non rientra nelle aree percorse da fuoco o da rischio incendio.

L'area del progetto in esame, inoltre, è stata interamente interessata da attività estrattiva, che ne ha completamente alterato le caratteristiche pedologiche e, sebbene attualmente sia impiegata ad uso agricolo comunque intensivo, ne ha comunque alterato le caratteristiche morfologiche e vegetazionali.

L'intervento di progetto, con la messa in opera dell'impianto, ovviamente determina una alterazione delle caratteristiche paesaggistiche locali, comunque insistendo su un contesto già significativamente manomesso dalla passata attività estrattiva.
A completamento degli interventi previsti, pertanto, e al fine di garantire adeguate forme di mascheramento dell'intervento di progetto rispetto al contesto circostante, il progetto prevede la messa in opera di interventi di mitigazione per l'inserimento paesaggistico-ambientale del progetto stesso, descritti al capitolo 8 e nell'elaborato "Relazione compatibilità paesaggistica-ambientale e viste prospettiche dell'impianto fotovoltaico" (CoD037_FV_BPR_00036), che andranno a mitigare la visibilità degli elementi di progetto, riducendone il bacino visuale, integrando le opere all'interno del contesto paesaggistico e potenziandone la dotazione vegetazionale.
In sintesi, perimetralmente all'impianto fotovoltaico sarà realizzato un sistema articolato di siepi autoctone plurispecifiche, con lo scopo principale di creare barriere vegetali che consentano di limitare l'impatto visivo nei confronti delle aree contermini e di incrementare le connessioni

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

ecologiche di livello locale; le aree interne all'impianto situate al di sotto dei pannelli fotovoltaici saranno soggette a lavorazioni e semine finalizzate alla formazione di un prato polifita, preservando i terreni ed evitando l'utilizzo di diserbanti, fertilizzanti e altri prodotti chimici di sintesi normalmente impiegati in agricoltura. Per una descrizione dettagliata di questi aspetti si rimanda agli elaborati di progetto riportanti la relazione e la planimetria descrittiva delle opere di inserimento paesaggistico e ambientale (Cod037_FV_BPR_00019 e Cod037_FV_BPD_00094).
A seguire, infine, i fotoinserimenti degli interventi di progetto senza e con misure mitigative di mascheramento.

Stato di fatto. Vista panoramica in direzione nord-est verso l'area di progetto dal suo margine sud-occidentale lungo la SS 211.

Stato di progetto. Vista panoramica in direzione nord-est verso l'area di progetto dal suo margine sud-occidentale lungo la SS 211. L'immagine mostra lo stato dei luoghi al termine della realizzazione degli apparati tecnologici senza le opere di inserimento ambientale-paesaggistico.

Stato di progetto. Vista panoramica in direzione nord-est verso l'area di progetto dal suo margine sud-occidentale lungo la SS 211. L'immagine mostra lo stato dei luoghi al termine della realizzazione degli apparati tecnologici con le opere di inserimento ambientale-paesaggistico.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Stato di fatto. Vista panoramica in direzione est del settore nord-orientale dell'area di progetto dai pressi di Cascina Carozza.

Stato di progetto. Vista panoramica in direzione est del settore nord-orientale dell'area di progetto dai pressi di Cascina Carozza. L'immagine mostra lo stato dei luoghi al termine della realizzazione degli apparati tecnologici senza le opere di inserimento ambientale-paesaggistico.

Stato di progetto. Vista panoramica in direzione est del settore nord-orientale dell'area di progetto dai pressi di Cascina Carozza. L'immagine mostra lo stato dei luoghi al termine della realizzazione degli apparati tecnologici con le opere di inserimento ambientale-paesaggistico.

Anche dal punto di vista archeologico, assume particolare rilevanza il fatto che l'area di progetto sia stata interamente interessata dall'attività estrattiva, evidenziando quindi la presenza di un sottosuolo già "manomesso", tanto che l'art. 25 del D.Lgs. n.50/2016, al comma 1, riporta che "*la trasmissione della documentazione suindicata* [relazione archeologica preliminare per la VPIA] *non è richiesta per gli interventi che non comportino nuova edificazione o scavi a quote diverse da quelle già impegnate dai manufatti esistenti*".

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

9.3 Area della sottostazione elettrica MT/AT

Sulla base di quanto riportato nel Piano Paesaggistico Regionale, nel sito istituzionale del Ministero dei Beni Culturali – SITAP e nella strumentazione urbanistica comunale, l'area della sottostazione elettrica AT/MT di progetto non risulta interessata dalla presenza di elementi o aree individuati come beni culturali o beni paesaggistici ai sensi, rispettivamente, della Parte II e della Parte III del D.Lgs. n.42/2004 e s.m.i. (CoD037_FV_BPR_00036 "Relazione compatibilità paesaggistica-ambientale e viste prospettiche dell'impianto fotovoltaico" e capitolo §2.2.4 del presente elaborato).

A conferma di quanto affermato nel capoverso precedente e al fine di consentire una migliore localizzazione delle emergenze paesaggistiche e dei vincoli di natura paesaggistica localizzati nell'intorno ma esternamente all'area della sottostazione elettrica MT/AT in progetto, si riporta l'immagine esplicativa a seguire (Figura 9.3.1).

Figura 9.3.1 - Localizzazione degli elementi sottoposti a vincolo paesaggistico nelle aree limitrofe alla sottostazione MT/AT in progetto, fuori scala.

Inoltre, si evidenzia che l'area della sottostazione MT/AT di progetto non rientra nelle aree percorse da fuoco o da rischio incendio.
In relazione alla sottostazione, oltre al fatto che essa, peraltro di dimensioni contenute, non interessa zone vincolate o comunque particolarmente sensibili dal punto di vista paesaggistico, si evidenzia che essa si colloca in prossimità della Stazione Elettrica Terna esistente e a nord della stessa, risultandone quindi mascherata da un osservatore presente lungo gli elementi viabilistici presenti a sud (SP n.92).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

In relazione agli aspetti archeologici, infine, si evidenzia che l'area della sottostazione non interessa elementi segnalati come di particolare rilevanza, tuttavia è stata comunque prevista la predisposizione di specifica "Relazione archeologica" (CoD037_FV_BPR_00020) che ha evidenziato come in corrispondenza della sottostazione si riscontrino condizioni di rischio archeologico "medio".

9.4 Linea elettrica di connessione MT

Considerando, come descritto negli elaborati progettuali, che la linea elettrica AT di progetto sarà interamente realizzata in cavo interrato, si ritiene che tale intervento progettuale non potrà in alcun modo interferire con gli aspetti di carattere territoriale e, in particolare, di tipo paesaggistico espressi dagli strumenti di pianificazione territoriale.
Sulla base di quanto riportato nel Piano Paesaggistico Regionale, nel sito istituzionale del Ministero dei Beni Culturali – SITAP e nella strumentazione urbanistica comunale, la linea elettrica MT di progetto non interessa elementi o aree individuati come beni culturali ai sensi della Parte II del D.Lgs. n.42/2004 e s.m.i.
La linea elettrica MT di progetto, invece, interessa beni paesaggistici ai sensi della Parte III del D.Lgs. n.42/2004 e s.m.i., rappresentati dal Torrente Scrivia, dall'Area contigua della Fascia Fluviale del Po piemontese e, sulla base di quanto riportato dal PRGC, dal Rio Calvenza.
Innanzi tutto, si evidenzia che gran parte della linea elettrica MT di progetto sarà realizzata in cavo interrato al di sotto di viabilità esistenti, senza pertanto poter rappresentare un elemento di detrazione del paesaggio locale come potrebbe essere per una linea aerea e senza comportare una alterazione delle trame fondiarie presenti (in quanto collocata, appunto, lungo viabilità esistenti).
In relazione ai beni paesaggistici interessati dal tracciato di progetto si evidenzia quanto segue.
Per quanto riguarda il T. Scrivia, la soluzione progettuale, prevede lo staffaggio della linea elettrica di progetto all'impalcato del ponte esistente; tale intervento rientra quindi nella categoria B.23 dell'Allegato B di cui all'art.3, comma 1 del D.P.R. n.31/2017, in quanto riconducibile alla realizzazione di "*opere accessorie in soprasuolo correlate alla realizzazione di reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura, o ad interventi di allaccio alle infrastrutture a rete*" e pertanto sottoposto a procedimento autorizzatorio semplificato; si è quindi provveduto alla predisposizione di specifica "Relazione paesaggistica semplificata" (CoD037_FV_BPR_00037), parte della documentazione progettuale e a cui si rimanda per qualsiasi necessità di approfondimento, redatta conformemente al format previsto dall'Allegato D al DPR n.31/2017. La medesima considerazione si applica anche all'interessamento dell'Area contigua della Fascia Fluviale del Po piemontese tutelata ai sensi della lettera f, comma 1, dell'art. 142 del D.Lgs. n.42/2004 lett. f.
Per il R. Calvenza la soluzione progettuale prevede la realizzazione della linea elettrica MT in cavo interrato e il superamento del corso d'acqua tramite TOC, senza alcuna alterazione delle aree attraversate; tale intervento rientra quindi nella categoria A.15 dell'Allegato A di cui all'art.2 del D.P.R. n.31/2017, in quanto riconducibile a *"[...] la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di*

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l'allaccio alle infrastrutture a rete. Nei casi sopraelencati è consentita la realizzazione di pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm" e pertanto escluso dall'autorizzazione paesaggistica, ancorché ubicato in area vincolata.

Si evidenzia, infine, che il PRGC del Comune di Castelnuovo Scrivia sottopone a vincolo paesaggistico (ai sensi del D.Lgs. 42/2004, art. 142, comma 1 m) gli elementi individuati come "*paesaggio centuriato*", in parte interessati dalla linea elettrica MT di progetto. Cautelativamente si è ritenuto quindi opportuno trattare specificatamente l'elemento di vincolo all'interno della "Relazione paesaggistica semplificata" (CoD037_FV_BPR_00037) parte della documentazione progettuale e a cui si rimanda per qualsiasi necessità di approfondimento, anche sulla base delle risultanze della "Relazione archeologica" (CoD037_FV_BPR_00020), anch'essa parte della documentazione progettuale.

A conferma di quanto affermato nei capoversi precedenti e al fine di consentire una migliore localizzazione delle emergenze paesaggistiche e dei vincoli di natura paesaggistica interferenti con la linea elettrica di connessione MT in progetto, si riporta l'immagine esplicativa a seguire (Figura 9.4.1).

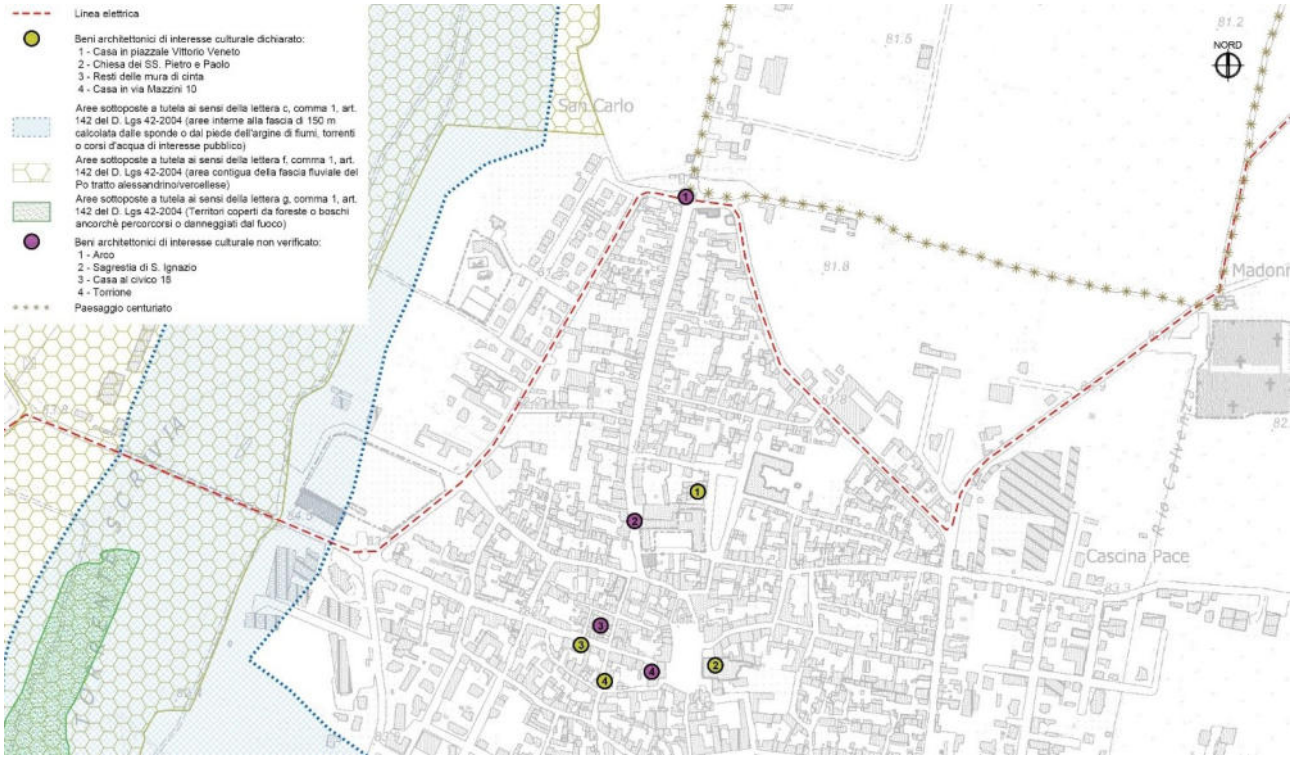


Figura 9.4.1 - Planimetria con individuazione degli elementi sottoposti a vincolo paesaggistico, fuori scala.

In merito alla linea elettrica MT di progetto, si ribadisce che essa sarà realizzata interamente in cavo interrato al di sotto di viabilità esistenti e, solo per l'attraversamento del T. Scrivia, sarà staffata

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

all'impalcato del ponte esistente, pertanto senza determinare, complessivamente, alcuna apprezzabile alterazione delle caratteristiche paesaggistiche locali.

In relazione agli aspetti archeologici, infine, si evidenzia che è stata prevista la predisposizione di specifica "Relazione archeologica" (CoD037_FV_BPR_00020) che ha evidenziato come in corrispondenza della linea elettrica MT di progetto si riscontrino condizioni di rischio archeologico "basso", "medio" e "alto".

9.5 Linea elettrica di connessione AT

Considerando, come descritto negli elaborati progettuali, che la linea elettrica AT di progetto sarà interamente realizzata in cavo interrato, si ritiene che tale intervento progettuale non potrà in alcun modo interferire con gli aspetti di carattere territoriale e, in particolare, di tipo paesaggistico espressi dagli strumenti di pianificazione territoriale.

Sulla base di quanto riportato nel Piano Paesaggistico Regionale, nel sito istituzionale del Ministero dei Beni Culturali – SITAP e nella strumentazione urbanistica comunale, la linea elettrica AT di progetto non risulta interessata dalla presenza di elementi o aree individuati come beni culturali o beni paesaggistici ai sensi, rispettivamente, della Parte II e della Parte III del D.Lgs. n.42/2004 e s.m.i. Non sono quindi possibili interferenze tra l'intervento di progetto e le aree e gli elementi tutelati.

A conferma di quanto affermato nel capoverso precedente e al fine di consentire una migliore localizzazione delle emergenze paesaggistiche e dei vincoli di natura paesaggistica localizzati nell'intorno della linea elettrica AT in progetto, si riportano le immagini esplicative a seguire (Figura 9.5.1 e Figura 9.5.2).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

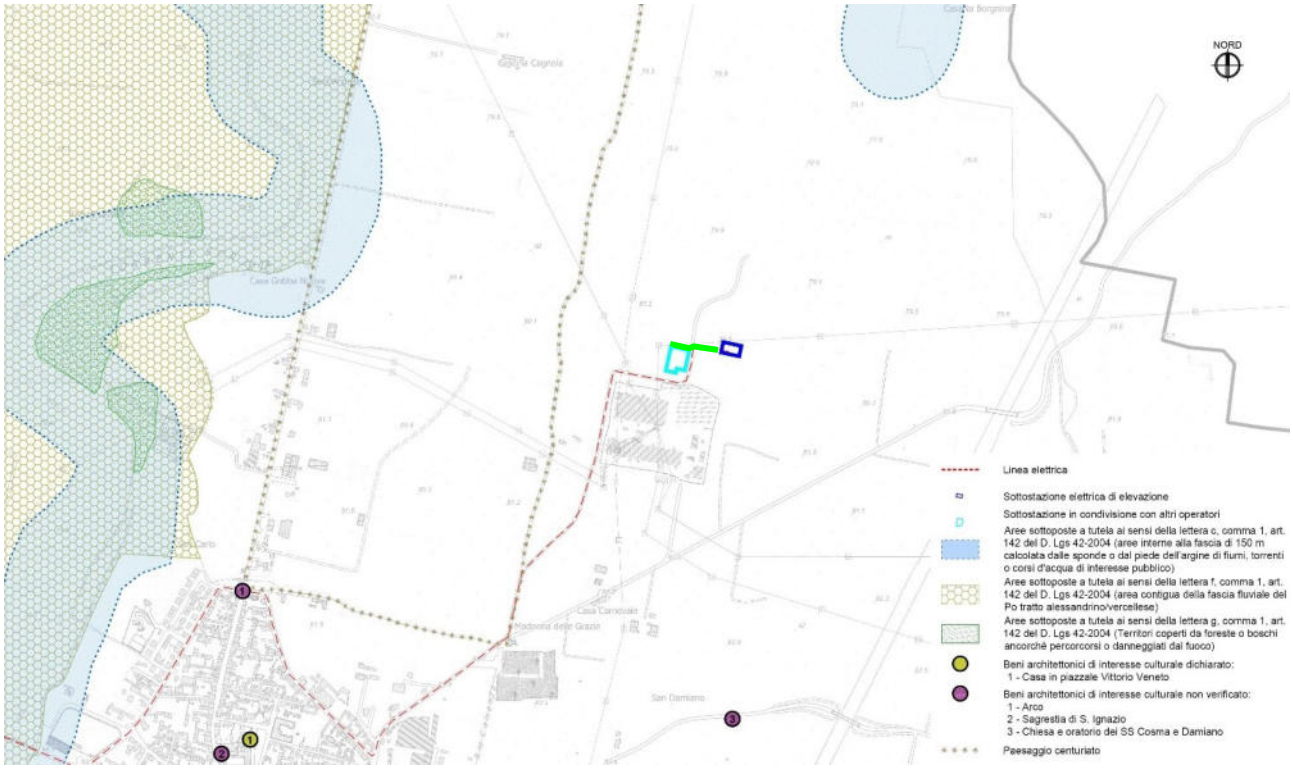


Figura 9.5.1 - Localizzazione degli elementi sottoposti a vincolo paesaggistico nelle aree limitrofe alla linea elettrica AT in progetto (in verde), fuori scala.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Figura 9.5.2 - Stralcio Tavola "Inquadramento catastale" allegata al progetto (Cod037_FV_BGD_00055 Inquadramento catastale opere di connessione), fuori scala.

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

In merito alla linea elettrica AT di progetto, si ribadisce che essa sarà realizzata interamente in cavo interrato, pertanto senza determinare alcuna apprezzabile alterazione delle caratteristiche paesaggistiche locali.
In relazione agli aspetti archeologici, infine, si evidenzia che è stata prevista la predisposizione di specifica "Relazione archeologica" (CoD037_FV_BPR_00020) che ha evidenziato come in corrispondenza della linea elettrica AT di progetto si riscontrino condizioni di rischio archeologico "medio".

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

10 Elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale

Si premette che le fonti informative utilizzate sono, al fine di agevolare la lettura del presente Studio di Impatto Ambientale, puntualmente citate e richiamate nelle porzioni dello studio stesso ove tali informazioni sono presenti/impiegate.

In termini generali, si evidenzia che gli strumenti di pianificazione riportati nella parte relativa all'inquadramento programmatico del progetto in esame (si veda capitolo 2.2) sono tratti dai portali web istituzionali delle singole amministrazioni titolari dei piani analizzati, con riferimento a:
- Autorità distrettuale di bacino del F. Po (www.adbpo.it);
- Regione Piemonte (www.regione.piemonte.it);
- Provincia di Alessandria (www.provincia.alessandria.it);
- Comune di Tortona (www.comune.tortona.al.it);
- Comune di Sale (www.comune.sale.al.it);
- Comune di Castelnuovo Scrivia (www.comune.castelnuovoscrivia.al.it).

Inoltre, nella medesima sezione relativa all'inquadramento programmatico (vedi capitolo 2.2), così come nella sezione relativa alla descrizione dello stato attuale dell'ambiente (si veda capitolo 4) è stato ampiamente utilizzato il Geoportale di Regione Piemonte (www.geoportale.piemonte.it) e, per quanto riguarda in particolare gli aspetti paesaggistici, il portale di "Vincoli in rete" del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (MIBAC) (www.vincoliinrete.beniculturali.it).

Per la descrizione dello stato attuale dell'ambiente (si veda capitolo 4), oltre alle fonti già citate sono state utilizzate le seguenti fonti informative:
- l'allegato al P.R.P. "Profilo di salute ed equità della popolazione piemontese";
- le elaborazioni su dati ISTAT del portale "Tuttitalia" (www.tuttitalia.it);
- il volume "I Comuni del Piemonte 2020", IFEL Dipartimento di Economia Locale;
- la Carta geologica d'Italia;
- il Geoportale di Arpa Piemonte (geoportale.arpa.piemonte.it);
- il Piano di Risanamento e Qualità dell'Aria della Regione Piemonte;
- l'Atlante Nazionale del Territorio Rurale;
- il Report 2021 a cura dell'Ufficio Studi della sede centrale della CCIAA Alessandria – Asti.

Per quanto riguarda la definizione delle attività di monitoraggio sono state impiegate quali fonti informative di riferimento (si veda capitolo 8.2):
- le 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.);
- il Protocollo di monitoraggio delle specie esotiche invasive vegetali da applicare nell'ambito delle valutazioni ambientali (VIA, VAS, VINCA)" a cura di ARPA Piemonte;
- le Linee Guida per la gestione e controllo delle specie esotiche vegetali nell'ambito di cantieri con movimenti terra e interventi di recupero e ripristino ambientale" allegate alla D.G.R. n.33-5174 del 12/6/2017;

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

- il Volume “Estimation of Density from Line Transect Sampling of Biological Populations”; di Kenneth P. Burnham, David R. Anderson, Jeffrey L. Laake (1980);
- il Volume “Bird Census Techniques”; di Bibby, Colin J., Burgess, Neil D., Hill, David A., Mustoe (2000).

Infine, sono state condotte indagini e valutazioni specialistiche “originali” nelle aree di progetto e in un loro adeguato intorno con riferimento ad alcune tematiche specifiche quali aspetti geologici, aspetti sismici, aspetti agronomici, rumore, flora e vegetazione, paesaggio (per i quali sono stati prodotti elaborati tematici dedicati parte della documentazione progettuale). Le informazioni derivanti da tali approfondimenti sono state impiegate sia nella sezione relativa alla descrizione dello stato attuale dell’ambiente (si veda capitolo 4), sia nella sezione di valutazione dei possibili impatti e di definizione delle misure di mitigazione e compensazione (si veda capitoli 5, 6 e 8).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

11 Sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti

Si premette che eventuali carenze, lacune tecniche o mancanza di conoscenze riscontrare nella predisposizione del presente Studio di Impatto Ambientale (o degli studi specialistici condotti e i cui esiti sono impiegati per le presenti valutazioni) sono riportate, al fine di agevolare la lettura dei documenti e rendere immediatamente conto delle eventuali limitazioni presenti, nelle sezioni relative del presente documento e negli studi specialistici prodotti.

Tra gli aspetti di maggiore rilevanza, un elemento di potenziale contrasto tra i documenti consultati per la predisposizione della parte di inquadramento programmatico del progetto in esame si evidenzia, innanzi tutto, nella difformità in relazione all'estensione delle aree interessate da attività estrattiva tra quanto indicato dal PRGC del Comune di Sale e quanto reperito dalla specifica documentazione autorizzativa dell'attività estrattiva stessa.
Il riferimento è, in particolare, a quanto riportato nella "Territorio comunale - Sud di Sale" del PRGC di Sale in cui la porzione più occidentale dell'area di progetto non è individuata come "*area per attività estrattiva*" di cui all'art.28bis delle NTA del PRGC ma come "*Zona E - aree per attività agricola*" (si veda quanto riportato nel precedente paragrafo § 2.2.3). Nella documentazione progettuale dell'attività estrattiva, tuttavia, tale area risulta inclusa nella ex cava denominata "Cascina Armellino" in Comune di Sale autorizzata con Del. G.C. n.37 del 08/09/1995 e successiva proroga approvata con Del. G.C. n.25R/01 del 07/03/2001, in cui l'attività estrattiva è stata attuata dalla Ditta Franzosi Cave e Calcestruzzi S.p.A. ed è definitivamente cessata con il successivo recupero all'uso agricolo e lo svincolo della polizza fidejussoria (si veda quanto riportato nel precedente paragrafo § 1.2.2).
Nel complesso, pertanto, risulta evidente che tale porzione dell'area di progetto è effettivamente riconducibile alle aree oggetto di attività estrattiva come dimostrato dalla documentazione progettuale disponibile dell'attività estrattiva.

Tra la documentazione utilizzata per la predisposizione dell'inquadramento programmatico del presente Studio di Impatto Ambientale, sono stati rilevati ulteriori aspetti di potenziale contrasto in relazione alla sottoposizione a vincolo paesaggistico ai sensi dell'art.142 del D.Lgs. n.42/2004 e s.m.i. di alcune aree, che tuttavia non è identificato in modo univoco.
Il riferimento è, in particolare, al tracciato della linea elettrica MT interrata di progetto in Comune di Castelnuovo Scrivia che interessa l'attraversamento di un corso d'acqua minore (Rio Calvenza) e, in diversi punti, interessa elementi appartenenti al "paesaggio centuriato".
Il Rio Calvenza, nella Tavola 2a "Progetto definitivo" del PRGC del Comune di Castelnuovo Scrivia è individuato come elemento sottoposto a vincolo paesaggistico, con le relative sponde per una fascia di 150 m, ai sensi della lettera c del comma 1 dell'art.142 del D.Lgs. n.42/2004 e s.m.i. (si veda quanto riportato nel precedente paragrafo 2.2.5.3); tale rio, tuttavia, non risulta tra gli elementi sottoposti a vincolo paesaggistico dal Piano Paesaggistico Regionale (PPR). Cautelativamente ai fini della presente valutazione e, più in generale, della procedura autorizzativa tale corso d'acqua è stato considerato vincolato paesaggisticamente. Considerando, tuttavia, che il corso d'acqua sarà attraversato dalla linea elettrica MT di progetto in cavo interrato tramite TOC, tale intervento

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

progettuale rientra nella categoria A.15 dell'Allegato A di cui all'art.2 del D.P.R. n.31/2017, in quanto riconducibile a *"[…] la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l'allaccio alle infrastrutture a rete. Nei casi sopraelencati è consentita la realizzazione di pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm*" e pertanto escluso dall'autorizzazione paesaggistica, ancorché ubicato in area vincolata.

Per quanto riguarda il "paesaggio centuriato" l'art.32 comma 1 delle NTA del PRGC del Comune di Castelnuovo Scrivia riporta che esso *si configura di elevato interesse culturale per la conservazione di elementi di paesaggio storico – archeologico ed è definito e tutelato all'interno dello strumento urbanistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004, art. 142, comma 1 m) e della Legge 9 gennaio 2006, n. 14, artt. 4 e 6, comma C, fino all'adeguamento dei piani paesaggistici* (si veda quanto riportato nel precedente paragrafo 2.2.5.3); tale elemento, tuttavia, non risulta tra gli elementi sottoposti a vincolo paesaggistico dal Piano Paesaggistico Regionale (PPR). Anche in questo caso, cautelativamente ai fini della presente valutazione e, più in generale, della procedura autorizzativa gli elementi individuati come "paesaggio centuriato" sono stati considerati vincolati paesaggisticamente; considerando che la linea elettrica MT di progetto sarà realizzata in cavo interrato si è provveduto, oltre che a condurre specifica "Relazione archeologica" (Cod037_FV_BPR_00020), ad includere tali elementi nella "Relazione paesaggistica semplificata per linea di connessione" (Cod037_FV_BPR_00037).

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Allegati

Procedimento di bonifica ex D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. presso località Castello Armellino nel Comune di Tortona - presa d'atto relazione conclusiva delle attività e chiusura del procedimento

Questo documento è proprietà di IREN Green Generation S.r.l. e di tutte le sue società controllate.
Se ne vieta la diffusione e l'utilizzo per scopi diversi da quelli per i quali è stato inviato.

Città di Tortona

Provincia di Alessandria

SETTORE AFFARI GENERALI E AVVOCATURA

Proposta n. 139 del 24/05/2022

DETERMINAZIONE N. 393 del 25/05/2022

OGGETTO: PROCEDIMENTO DI BONIFICA EX D.LGS. 152/2006 E S.M.I. PRESSO LOCALITÀ CASTELLO ARMELLINO NEL COMUNE DI TORTONA – PRESA D'ATTO RELAZIONE CONCLUSIVA DELLE ATTIVITÀ E CHIUSURA DEL PROCEDIMENTO

COMUNE DI TORTONA - TORT01 - REGPROT - 0016993 - Uscita - 27/05/2022 - 11:19

IL RESPONSABILE

Premesso che:

- con nota pervenuta al protocollo comunale al n°17008 del 14/06-2019, la Società Franzosi SPA corrente in Tortona produceva il Piano della Caratterizzazione dell'area ex cava Armellino, sita in S.P. per Sale presso l'omonima tenuta, su terreni di proprietà della Società Milanesi Giuseppe e Gian Paolo s.s., predisposto secondo i dettami di cui al D.Lgs. 152/12006 e s.m.i.;
- il piano di caratterizzazione seguiva l'indagine preliminare del soprasuolo e della falda acquifera finalizzata ad accertare il rispetto dei limiti normativi stabiliti per i terreni agricoli, già realizzata con esito positivo a cura della stessa Società nel corso del mese di aprile 2019;
- la necessità di indagare l'area de qua traeva origine dalla presenza nel sottosuolo di rifiuti di vario genere, rinvenuti all'atto di alcuni scavi esplorativi e conseguenti campionamenti ad analisi effettuati da ARPA, e dalla riscontrata non conformità dei terreni analizzati rispetto ai valori limite di cui alla Tab. 1A dell'Allegato 5 Parte Quarta Titolo V del sopra richiamato D.Lgs. 152/2006;
- con la D.D. 863 del 17 ottobre 2019, viste le risultanze dell'istruttoria condotta dalla Conferenza dei Servizi riunitasi in data 23 luglio 2019, si procedeva all'approvazione di tale elaborato, con il rilascio della contestuale autorizzazione a darne compimento;
- con la D.D. nr. 537 del 8/09/2020, attesa la necessità di un'integrazione al piano della caratterizzazione approvato, posto che la grigliatura selezionata per i carotaggi non aveva consentito di intercettare l'area oggetto di interramento di rifiuti, veniva approvata la "Proposta di integrazione al Piano di

Caratterizzazione" dell'area ex cava Armellino, redatta dallo Studio GR Progetti di Novi Ligure, per conto della FRANZOSI S.p.A. di Tortona, autorizzandone la conseguente esecuzione

Vista la Relazione Finale redatta a conclusione delle attività dall'Ing. Ramassa Enrico dello Studio GR PROGETTI, e pervenuta al Prot. com. 7960 el 10/03/2022, relativa alle operazioni eseguite dal febbraio 2020 al febbraio 2022;

Visato l'esito della Conferenza dei Servizi tenutasi in data 5 aprile 2022 dal quale si evince che alla luce delle attività rese e delle risultanze analitiche ottenute, come rendicontate nella relazione finale esaminata, sussistano i presupposti per la chiusura del procedimento avviato ex art. 242 D.Lgs. 152/2016;

Vista la nota prot. 18023 del 13/04/2022 della Provincia di Alessandria con la quale, a conferma del parere già reso in Conferenza, viene ribadito che non sussistano i presupposti per la prosecuzione del procedimento ex art. 242 D.Lgs. 152/2016 e s.m.i.;

Visto la nota prot. com. 13772 in data 2 maggio 2022 con la quale a seguito della Conferenza dei Servizi sopra richiamata veniva chiesto all'ASL AL – S.I.S.P. di produrre il parere di competenza, fermo restando che il mancato riscontro sarebbe stato inteso quale espressione positiva alla chiusura del procedimento stesso;

Vista la Relazione Tecnica G07_2022_00875_001 del 20/05/2022 redatta da ARPA Piemonte, dalla quale si evince che, come anticipato in Conferenza dei Servizi, il procedimento di indagine ambientale e allontanamento dei rifiuti e materiali non conformi è da ritenersi correttamente concluso;

Rilevata la necessità di procedere con l'assunzione della formale determinazione in merito;

Visto il Decreto Legislativo 03/04/2006 n° 152 e s.m.i.

Visto il Decreto Legislativo 16/01/2008 n. 4 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale";

Vista la Legge Regionale 12/04/2000 n° 42 "Bonifica e ripristino ambientale dei siti contaminati - Approvazione del Piano Regionale di Bonifica delle aree inquinate";

Visti il D.Lgs n° 112 del 31/03/1998 e la L.R. n° 44 del 26/04/2000, riguardanti il trasferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni e agli enti Locali;

Vista la Legge n. 241/90;

Visti gli artt. 107 e 183 del Testo Unico delle leggi sull'ordinamento degli Enti Locali, approvato con D. Lgs. 18 agosto 2000, n.267;

Visto l'art.75 del vigente Statuto Comunale;

D E T E R M I N A

1) Di prendere atto delle attività di indagine ambientale e di allontanamento rifiuti e materiali non conformi effettuate sulla scorta delle DD.DD. nr. 836/2019 e nr. 537/2020 sull'area sede dell'ex cava Armellino, sita presso l'omonima località in Comune di Tortona, come da Relazione Finale redatta a conclusione delle operazioni, pervenuta al Prot. com. 7960 del 10/03/2022, trattata in sede di Conferenza dei Servizi tenutasi il 5 aprile 2022 come da documento di sintesi allegato al presente povvedimento quale sua parte integrante e sostanziale;

2) Di dichiarare, sulla scorta delle motivazioni di cui in premessa e viste le risultanze della Conferenza dei Servizi di cui sopra, concluso il procedimento amministrativo avviato ex art. 242 del D.Lgs 152/2016 e s.m.i.

COMUNE DI TORTONA - TORT01 - REGPROT - 0016993 - Uscita - 27/05/2022 - 11:19

3) Di attestare la regolarità e la correttezza del presente atto ai sensi e per gli effetti di quanto disposto dall'art. 147-bis del D.Lgs. 267/2000 e dell'art. 3 del vigente “Regolamento per la disciplina del sistema dei controlli interni”;

4) Di dare atto che il presente provvedimento è rilevante ai fini dell'Amministrazione trasparente di cui al D.Lgs. n. 33/2013;

5) Di notificare la presente determinazione ai soggetti interessati;

5) Di inviare copia della presente determinazione, per quanto di competenza, ai seguenti Enti:

1) Regione Piemonte – Settore Programmazione Interventi di Risanamento e Bonifiche - Via Principe Amedeo, 17 – TORINO;
2) Provincia di Alessandria – Direzione Ambiente - Via Galimberti, 2 – ALESSANDRIA;
3) A.R.P.A. – Dipartimento Provinciale di Alessandria – Via Santa Caterina da Siena, 30 - ALESSANDRIA;
4) A.S.L. N.20 – S.I.S.P. – Piazzetta Leardi, 1 – Tortona

6) Di inserire la presente determinazione nel Registro generale delle Determinazioni;

7) Di pubblicare la presente determinazione all’Albo Pretorio per 15gg. (quindici giorni) consecutivi.

Tortona lì, 25/05/2022

IL RESPONSABILE
MARENZI GIANLUCA
(Sottoscritto digitalmente ai sensi
dell'art. 21 D.Lgs. n 82/2005 e s.m.i.)

COMUNE DI TORTONA - TORT01 - REGPROT - 0016993 - Uscita - 27/05/2022 - 11:19

COMUNE DI TORTONA - TORT01 - REGPROT - 0016993 - Uscita - 27/05/2022 - 11:19