

Committente:

FATTORIA SOLARE MONTECCHIO S.R.L.

via Emilia a San Pietro n. 1
42121 Reggio Emilia (RE)

titolo del progetto

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "SAN FRANCESCO 3"

REGIONE: EMILIA ROMAGNA

PROVINCIA: PIACENZA

COMUNE: CADEO

Elaborato

numerazione

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

03-SPA

Responsabile progettazione

Prof. Ing. Giacomo Bizzarri
Via U. Cagni 1/4 42124 Reggio Emilia

Data di emissione

Aprile 2023

rev. data descrizione redatto da

| | | | |
|---|--|--|--|
| A | | | |
| B | | | |
| C | | | |

Responsabile di progetto:

Prof. Ing. Giacomo Bizzarri

Collaboratori:

Dott. Ing. Leonardo Fumelli

Dott. Ing. Florian Hoxhaj

Timbro e firma:



INDICE

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INTRODUZIONE..... | 3 |
| 2 | QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE..... | 5 |
| 2.1 | INQUADRAMENTO GEOGRAFICO..... | 5 |
| 2.2 | DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO | 9 |
| 2.3 | MODULI E STRUTTURE DI SOSTEGNO | 9 |
| 2.4 | ORGANIZZAZIONE DELLA RETE ELETTRICA INTERNA AL PARCO FOTOVOLTAICO | 13 |
| 2.4.1 | <i>Cabine MT/BT</i> | <i>14</i> |
| 2.5 | CONNESSIONE ALLA RETE | 15 |
| 2.6 | OPERE DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO-AMBIENTALE | 15 |
| 3 | QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO | 17 |
| 3.1 | DEFINIZIONE DELLA PROCEDURA A CUI SOTTOPORRE IL PROGETTO IN ANALISI | 18 |
| 3.2 | DELIBERAZIONE ASSEMBLEARE REGIONE EMILIA - ROMAGNA PROGR. N. 28 DEL 6 DICEMBRE 2010 (LINEE GUIDA REGIONALI), COME INTEGRATE DALLA D.G.R. 1458/2021 E DALLA D.G.R. 214/2023 | 20 |
| 3.3 | STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA | 24 |
| 3.3.1 | <i>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)</i> | <i>24</i> |
| 3.3.2 | <i>Piano Strutturale Comunale (PSC).....</i> | <i>33</i> |
| 3.3.3 | <i>Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE).....</i> | <i>40</i> |
| 3.4 | STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE SETTORIALE | 48 |
| 3.4.1 | <i>Piano Energetico Regionale (PER)</i> | <i>48</i> |
| 3.4.2 | <i>Piano Aria Integrato Regionale (PAIR) 2020.....</i> | <i>49</i> |
| 3.4.3 | <i>Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA).....</i> | <i>51</i> |
| 3.4.4 | <i>Piano Infraregionale delle Attività Estrattive</i> | <i>54</i> |
| 3.5 | ANALISI DEI VINCOLI DI TUTELA NATURALISTICA, PAESAGGISTICA ED ARCHEOLOGICA | 56 |
| 3.5.1 | <i>Vincoli di tutela naturalistica</i> | <i>56</i> |
| 3.5.2 | <i>Vincoli di tutela paesaggistica</i> | <i>56</i> |
| 3.5.3 | <i>Vincoli archeologici.....</i> | <i>59</i> |
| 3.6 | VALUTAZIONI RIGUARDANTI LE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA | 60 |
| 3.6.1 | <i>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)</i> | <i>60</i> |
| 3.6.2 | <i>Piano Strutturale Comunale (PSC) di Cadeo</i> | <i>64</i> |
| 3.6.3 | <i>Piano Strutturale Comunale (PSC) di Fiorenzuola d'Arda.....</i> | <i>70</i> |
| 4 | QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | 74 |
| 4.1 | DESCRIZIONE GENERALE DELL'AREA IN ESAME..... | 74 |
| 4.2 | INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO DELL'AREA | 75 |
| 4.3 | PERICOLOSITÀ SISMICA DI BASE | 76 |
| 4.4 | USO DEL SUOLO DELL'AREA INTERESSATA DAL PROGETTO | 77 |
| 5 | VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE | 84 |
| 5.1 | DESCRIZIONE DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI (TECNOLOGICHE E LOCALIZZATIVE)..... | 84 |
| 5.1.1 | <i>Alternativa zero</i> | <i>88</i> |
| 5.2 | IMPATTI IN FASE DI CANTIERE | 92 |
| 5.2.1 | <i>Atmosfera.....</i> | <i>92</i> |

| | | |
|----------|--|------------|
| 5.2.2 | <i>Rumore.....</i> | 95 |
| 5.2.3 | <i>Acque superficiali e sotterranee</i> | 96 |
| 5.2.4 | <i>Suolo e sottosuolo.....</i> | 97 |
| 5.2.5 | <i>Flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi</i> | 100 |
| 5.2.6 | <i>Paesaggio e patrimonio storico-culturale.....</i> | 101 |
| 5.2.7 | <i>Salute pubblica, benessere dell'uomo e rischi di incidente.....</i> | 103 |
| 5.3 | IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO | 106 |
| 5.3.1 | <i>Atmosfera.....</i> | 106 |
| 5.3.2 | <i>Rumore.....</i> | 110 |
| 5.3.3 | <i>Acque superficiali e sotterranee</i> | 110 |
| 5.3.4 | <i>Suolo e sottosuolo.....</i> | 112 |
| 5.3.5 | <i>Flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi</i> | 112 |
| 5.3.6 | <i>Paesaggio e patrimonio storico - culturale.....</i> | 116 |
| 5.3.7 | <i>Salute pubblica, benessere dell'uomo e rischi di incidente.....</i> | 117 |
| 5.4 | IMPATTI IN FASE DI DISMISSIONE | 119 |
| 5.5 | IMPATTI CUMULATIVI | 121 |
| 6 | INDICAZIONI PRELIMINARI PER IL MONITORAGGIO | 123 |
| 6.1.1 | <i>Monitoraggio della produzione di energia elettrica</i> | 124 |
| 6.1.2 | <i>Manutenzione e monitoraggio dello stato di conservazione delle opere a verde.....</i> | 124 |
| 6.1.3 | <i>Monitoraggio della produzione di rifiuti.....</i> | 125 |
| 6.1.4 | <i>Monitoraggio delle attività di manutenzione effettuate.....</i> | 125 |

1 INTRODUZIONE

Il presente Studio Preliminare Ambientale è redatto ai sensi del Titolo III, art. 19 del D. Lgs. 152/06 e riguarda il progetto per la realizzazione dell'impianto solare fotovoltaico denominato "San Francesco 3", e delle relative infrastrutture di rete, ubicato in comune di Cadeo (PC).

Occorre qui evidenziare che l'impianto in esame è già stato sottoposto a Verifica di assoggettabilità a VIA (Screening) congiuntamente all'adiacente impianto fotovoltaico "San Francesco 2", la cui procedura si è conclusa con la Determinazione n. 14304 del 21/08/2020 della Regione Emilia Romagna, pubblicata sul BURERT n. 304 del 02/09/2020 (Parte Seconda), che ha escluso entrambi i progetti dalla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale. In particolare la Determinazione riporta nelle conclusioni quanto segue:

"[...] si reputa che l'intervento proposto, inerente al progetto di due limitrofi impianti fotovoltaici ("San Francesco 2" e "San Francesco 3") in Comune di Cadeo (PC), non debba essere sottoposto a VIA in quanto non sono stati individuati impatti ambientali significativi e/o negativi conseguenti all'attuazione del medesimo intervento".

Ciò premesso, in ragione del fatto che per il progetto dell'impianto "San Francesco 3" nel 2020 non era ancora disponibile la soluzione minima di connessione fornita dal gestore di rete, la suddetta Determinazione contiene la seguente prescrizione:

"Qualora la realizzazione dell'elettrodotto per la connessione alla rete elettrica dell'impianto fotovoltaico "San Francesco 3" interessi parti di territorio esterne a quelle rappresentate nella planimetria – scala 1:10.000 – allegata al preventivo di e-distribuzione del 02.12.2019 (Codice Rintracciabilità: 228221518), si dovrà procedere ad effettuare la verifica di assoggettabilità a VIA per la modifica dell'intervento in esame".

Come sarà meglio specificato nel seguito, e come evidenziato nella documentazione progettuale depositata, la soluzione di allaccio indicata dal gestore di rete per l'impianto "San Francesco 3" (preventivo di connessione di e-Distribuzione cod. 267364211 del 03/12/2020, formulato successivamente al rilascio della summenzionata Determinazione) si discosta sensibilmente da quanto preliminarmente considerato nel precedente Screening; pertanto, in virtù della prescrizione sopra riportata, si rende necessario reiterare la procedura di valutazione, con specifico riferimento alla nuova connessione.

E' importante sottolineare che, oltre alla modifica sostanziale del tracciato dell'elettrodotto di connessione dell'impianto in esame, il progetto dell'impianto in esame è stato sottoposto ad alcune modifiche rispetto al preliminare già valutato nel precedente Screening, allo scopo di recepire positivamente le prescrizioni fornite dalla competente Soprintendenza per i Beni Culturali per il vicino impianto "San Francesco 2, nell'ambito del procedimento di Autorizzazione Unica ex D.Lgs. 387/2003 dello stesso (concluso con il rilascio dell'Autorizzazione con determinazione ARPAE SAC di Piacenza n. 793 del 18/02/2022).

Nello specifico, rispetto al layout già sottoposto a Screening nel corso del 2020, il nuovo progetto dell'impianto “San Francesco 3” prevede una serie di modifiche finalizzate ad un miglioramento del layout progettuale e ad una riduzione dell'impatto ambientale dell'opera, peraltro già valutata compatibile nel precedente Screening; in particolare è stato previsto:

- un arretramento di circa 30 m del lato est dell'impianto rispetto al Rio della Fontana (corpo idrico tutelato paesaggisticamente ai sensi del D.Lgs. 42/2004 s.m.i.);
- una conseguente riduzione della superficie occupata dall'intervento, che è passata da 8,4 Ha a circa 7,2 Ha;
- il perfezionamento del layout progettuale nel settore rivolto verso il Rio della Fontana mediante l'allontanamento delle cabine e la modifica della geometria della recinzione perimetrale nella porzione ricadente in area vincolata;
- l'incremento dell'estensione delle aree occupate da opere a verde di mitigazione.

Tutto ciò premesso, il presente documento assolve alla prescrizione della Determinazione n. 14304 del 21/08/2020 sopra descitta, ed è costituito dalle seguenti sezioni:

- Quadro di riferimento progettuale (capitolo 2), in cui vengono descritte in modo sintetico le principali caratteristiche progettuali dell'impianto fotovoltaico e delle opere ad esso connesse;
- Quadro di riferimento programmatico (capitolo 3), in cui viene esaminata la conformità delle opere in progetto con le indicazioni in materia territoriale, urbanistica, ambientale e paesaggistica contenute negli strumenti di pianificazione vigenti;
- Quadro di riferimento ambientale (capitolo 4), in cui si riporta la descrizione delle principali caratteristiche ambientali e territoriali dell'area in cui sono ubicate le opere in progetto;
- Valutazione degli impatti e misure di mitigazione (capitolo 5), in cui sono descritte le scelte progettuali in merito alle alternative tecnologiche e localizzative considerate e i possibili impatti connessi con l'intervento in esame nei confronti delle diverse componenti ambientali; vengono qui individuate, ove necessario, le eventuali misure di mitigazione finalizzate a ridurre o eliminare i potenziali impatti;
- Proposta di monitoraggio (capitolo 6), in cui si riportano le attività di monitoraggio finalizzate a rilevare nel tempo gli eventuali effetti che l'intervento di progetto può determinare sul sistema territoriale e ambientale interessato.

2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

2.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'area in cui si prevede la realizzazione dell'impianto fotovoltaico è ubicata nella porzione nord - orientale della Provincia di Piacenza, all'interno del territorio comunale di Cadeo, in località San Francesco. L'area è stata interessata in passato da attività estrattiva ed è attualmente utilizzata ad uso agricolo; la stessa risulta delimitata:

- a sud da colture agricole;
- ad est dal Rio della Fontana e da colture agricole;
- ad ovest dalla S.P. n. 29 Via Carpaneto;
- a nord da colture agricole.

Dal punto di vista cartografico, l'impianto fotovoltaico in progetto è compreso nelle tavole della Cartografia Tecnica Regionale (C.T.R.) riportate nella seguente tabella.

| CTR Scala 1: 5.000 |
|---------------------------|
| <i>180022</i> |
| <i>180033</i> |

Tabella 2-1: Inquadramento dell'area d'intervento nelle tavole CTR.

L'area in cui sarà ubicato l'impianto e le relative aree di pertinenza, che insisterà su una superficie pari a circa 7,2 Ha (superficie complessiva misurata alla recinzione perimetrale), interessa terreni caratterizzati dai seguenti dati catastali:

- particella n. 201, foglio 25 delle carte del Catasto dei Terreni del Comune di Cadeo.

La zona è facilmente raggiungibile da ovest percorrendo la S.P. n° 29 “Via Carpaneto” e da sud percorrendo la strada comunale “Via Fornace”. I centri abitati più vicini sono Cadeo, situato a nord dell'area di progetto lungo l'asse viario della S.P. n° 29 “Via Carpaneto” e distante circa 0,8 km dall'area stessa, e Roveleto di Cadeo situato circa 0,8 km a nord - est dell'area.

Nelle Figure sottostanti si riporta la localizzazione dell'area dell'area in esame su carta topografica regionale e su foto aerea.

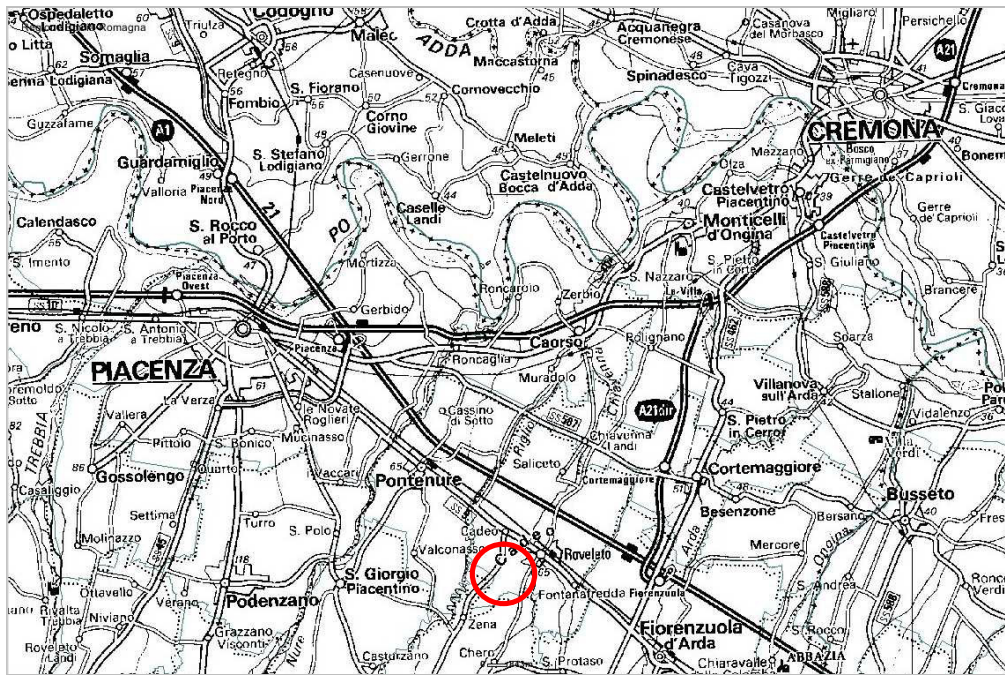


Figura 2-1: Ubicazione dell'area in esame (da Carta Topografica Regionale); in rosso è sommariamente indicata la posizione dell'area interessata dall'impianto fotovoltaico in progetto

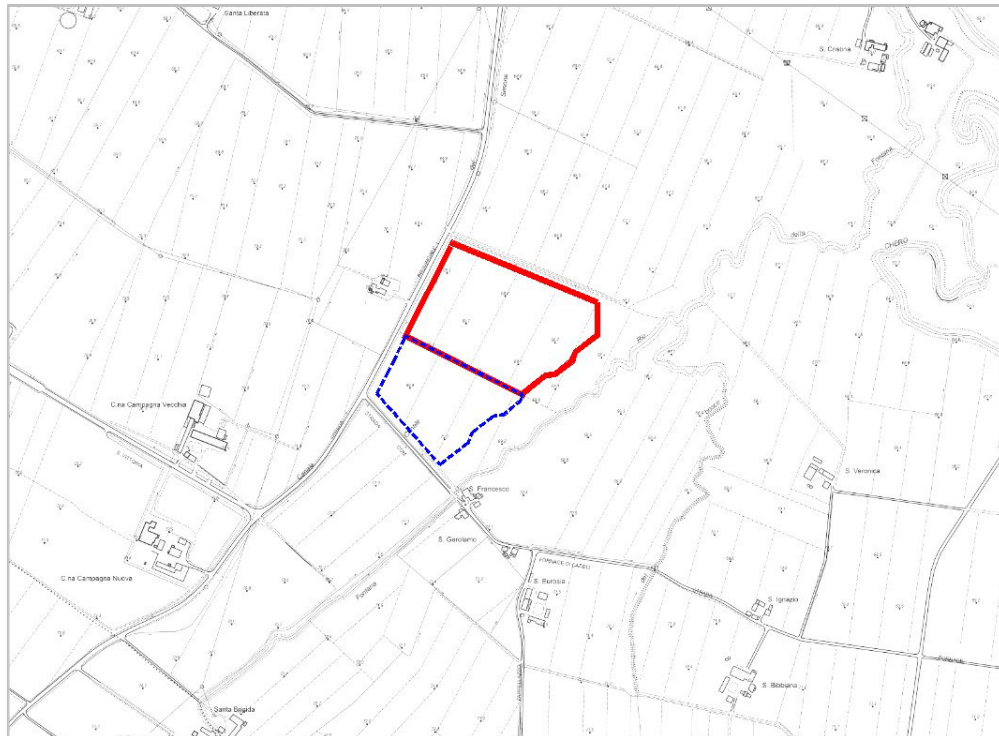


Figura 2-2: Ubicazione di dettaglio dell'area in esame su CTR; in rosso è indicato il perimetro dell'impianto “San Francesco 3” oggetto di valutazione e in blu tratteggiato il perimetro dell'impianto “San Francesco 2” (già autorizzato).



Figura 2-3: Immagine aerea dell'area di intervento (Fonte: Google Earth®); in rosso è indicato il perimetro dell'impianto “San Francesco 3” e in blu tratteggiato il perimetro dell'impianto “San Francesco 2” (già autorizzato).

Per quanto riguarda la linea di connessione nella versione indicata dal gestore, questa si sviluppa dall'impianto “San Francesco 3” e prosegue attraversando aree private agricole fino ad arrivare alla cabina primaria situata nel territorio comunale di Fiorenzuola d'Arda (vedi Figura 2-4).

Il tracciato della linea in progetto attraverserà i seguenti corsi d'acqua:

- Rio della Fontana;
- Canale del Bosco;
- Torrente Chero;
- Scolo Canalone;
- Torrente Chiavenna;
- Canale San Protaso/Scolo Ravacolla;

e la seguente viabilità di interesse locale:

- Strada comunale “Fornace di Cadeo”;
- Strada comunale “Zampellazzo”;
- Strada vicinale “Monterusso piccoli” (non asfaltata);
- Strada comunale “della Tartaglia”;
- Strada comunale “Pelosa”;
- Strada comunale “Madonna della Luna”.

La linea si presenterà interrata nel tratto compreso tra la cabina di consegna e il Rio della Fontana, a nord dell’impianto “San Francesco 3” e nel tratto di ingresso alla cabina primaria di Fiorenzuola d’Arda, lungo strada comunale “Madonna della Luna”.

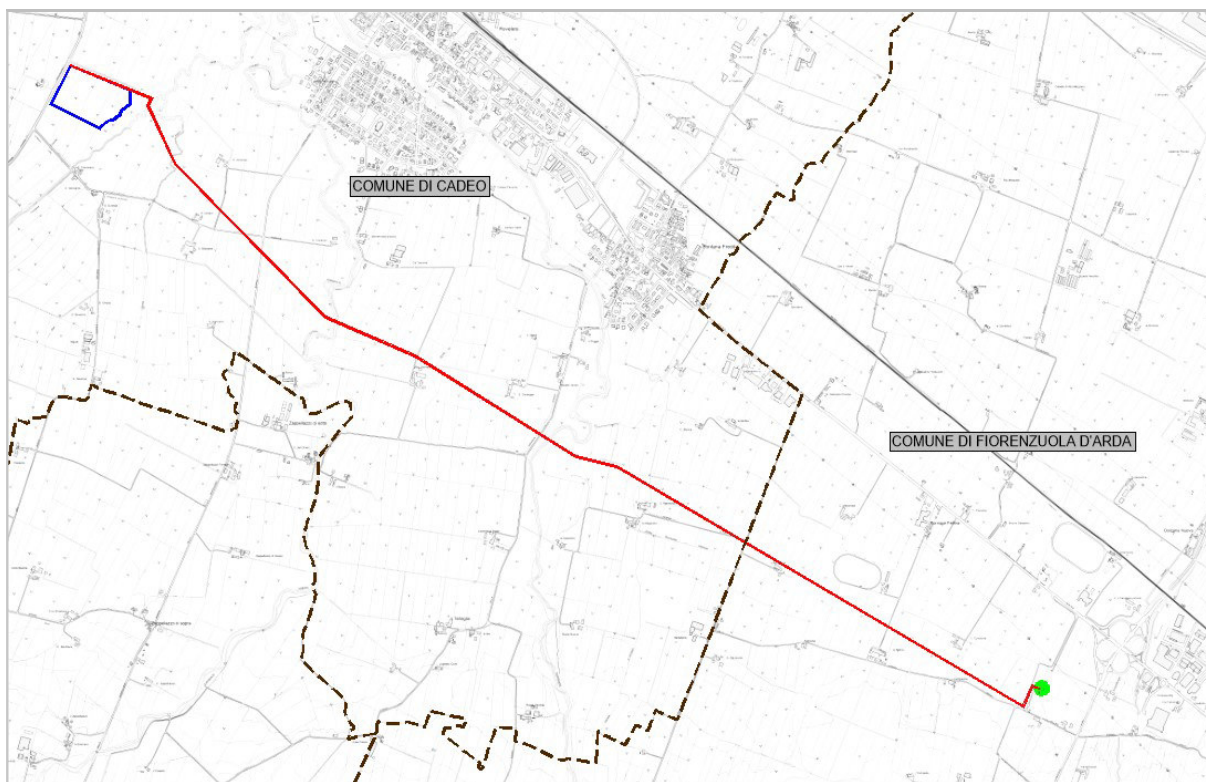


Figura 2-4: Localizzazione su CTR del tracciato della linea di connessione (in rosso) tra l’impianto “San Francesco 3” (in blu) e la cabina primaria di Fiorenzuola d’Arda (cerchio verde).

2.2 DESCRIZIONE DELL’IMPIANTO FOTOVOLTAICO

L’impianto per la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica dell’energia solare, sarà caratterizzato da una potenza di picco totale pari a 6.623,4 kWp, e sarà collegato alla rete elettrica attraverso un unico punto di consegna, nel rispetto di quanto disposto dalle delibere dell’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.

Nel suo complesso, il parco è composto da 9.960 moduli aggregati in 221 vele e prevede una superficie fotovoltaica pari a circa 31.000 m². Complessivamente, tenendo conto anche dell’area di rispetto tra le stringhe, che sarà mantenuta in condizioni di completa permeabilità, l’area direttamente interessata dal sedime del parco fotovoltaico sarà pari a circa 7,2 ettari.

I moduli verranno posti in opera in modo da potersi muovere rispetto un unico asse di rotazione che li espone da est a ovest alla radiazione solare lungo l’arco dell’intera giornata, massimizzando la captazione energetica. Tale configurazione consente di ottenere un’elevata produzione di energia elettrica dall’impianto fotovoltaico.

2.3 MODULI E STRUTTURE DI SOSTEGNO

I moduli sono alloggiati in vele da quindici, trenta e sessanta 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 cristallino (Figura 2-5) ad alta efficienza di caratteristiche tecnologiche 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. che si intendono qui integralmente trascritte.



Figura 2-5: Tipologia modulo in silicio cristallino

Ogni modulo, del peso di 34,5 kg, 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, mentre quella posteriore è rinforzata per conferire al sistema modulo-cornice una sufficiente rigidità e resistenza alle azioni di vento e neve.

La potenza nominale di ciascun generatore fotovoltaico in condizioni standard è di 665 Wp; ciascun modulo è composto da 132 celle in silicio cristallino (210 x 210 mm) collegate in serie.

Le altre caratteristiche del modulo sono:

- alte prestazioni del modulo fotovoltaico con efficienza del modulo pari al 21,4%.
- Telaio ad alta resistenza, con angoli robusti.
- Celle incapsulate in EVA (etilvinilacetato) di elevata qualità.
- Fori di drenaggio (n° 8 fori) per una migliore evacuazione dell'acqua condensata con parti d'angolo robuste e protette.
- Rivestimento posteriore impermeabilizzante ad alta prestazione.
- Junction box IP68 certificata TUV con connettori MC4 e 6 diodi di by-pass ad alto rendimento; garantisce il funzionamento del modulo anche in caso di ombreggiamenti localizzati.

I dati elettrici in condizioni standard dei moduli sono i seguenti:

| | |
|---------------------------------|-------|
| Tolleranza di potenza (%) | +3 |
| Tensione di massima potenza (V) | 38,4 |
| Corrente di massima potenza (A) | 17,32 |
| Tensione a circuito aperto (V) | 45,8 |
| Corrente di corto circuito (A) | 18,38 |

In queste particolari situazioni si utilizzano spesso strutture prefabbricate che pur avendo il pregio della semplicità strutturale (l'intera struttura di sostegno/supporto coincide con un unico monoblocco strutturale in calcestruzzo prefabbricato di morfologia articolata) e la rapidità di installazione in fase di cantiere, presentano però elementi di rigidità legati al vincolo di poter comunque alloggiare nel frame soltanto un numero prestabilito di moduli, con il rischio di dover presentare delle evidenti lacune nella disposizione dei pannelli.

Nel sistema proposto in questa sede, la staticità della struttura a fronte dei carichi propri ed accidentali (vento e neve), viene garantita mediante strutture di fondazione realizzate con elementi infissi nel terreno in modo tale da fornire un adeguato supporto alle strutture di sostegno dei moduli, mantenendo al contempo inalterate le caratteristiche di permeabilità. Questi elementi di fondazione, costituiti da profilati metallici o in calcestruzzo armato, permettono inoltre all'atto della futura dismissione dei pannelli fotovoltaici a fine vita, una restituzione del piano di campagna allo stato ante-operam tramite piccoli riempimenti di terra in corrispondenza dei fori lasciati dopo la rimozione degli stessi. A questi elementi di fondazione sarà quindi ancorata la struttura metallica di sostegno, opportunamente dimensionata per resistere alle sollecitazioni indotte da peso proprio degli stessi moduli e dai carichi accidentali, che sorreggerà fisicamente i moduli fotovoltaici.

Per il progetto in esame è stata selezionata quale struttura di sostegno la tipologia ad inseguimento monoassiale 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. Si ottengono così incrementi di producibilità maggiori del 25% rispetto una configurazione fissa.

È prevista una tipologia strutturale (vedi Figura 2-6 e Figura 2-7) risultante dall'aggregazione dei moduli su un'unica fila.

Nella scelta del layout di impianto si è privilegiata una disposizione delle vele fotovoltaiche sul terreno disponibile, tale da mantenere ai lati degli impianti corsie sufficientemente larghe da consentire il transito del personale addetto alla manutenzione (eventualmente anche di piccoli veicoli lungo le spaziature tra le stringhe, vedi Figura 2-8)

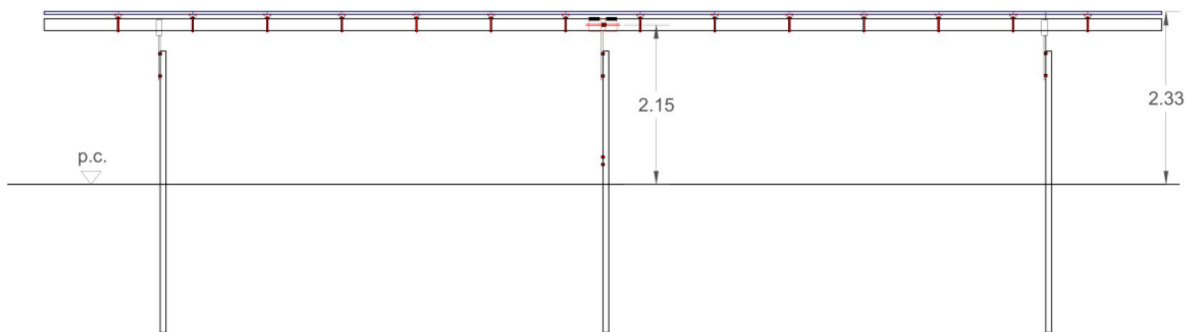


Figura 2-6: Struttura di sostegno metallica dei moduli fotovoltaici – qua vela da 15 moduli (prospetto)

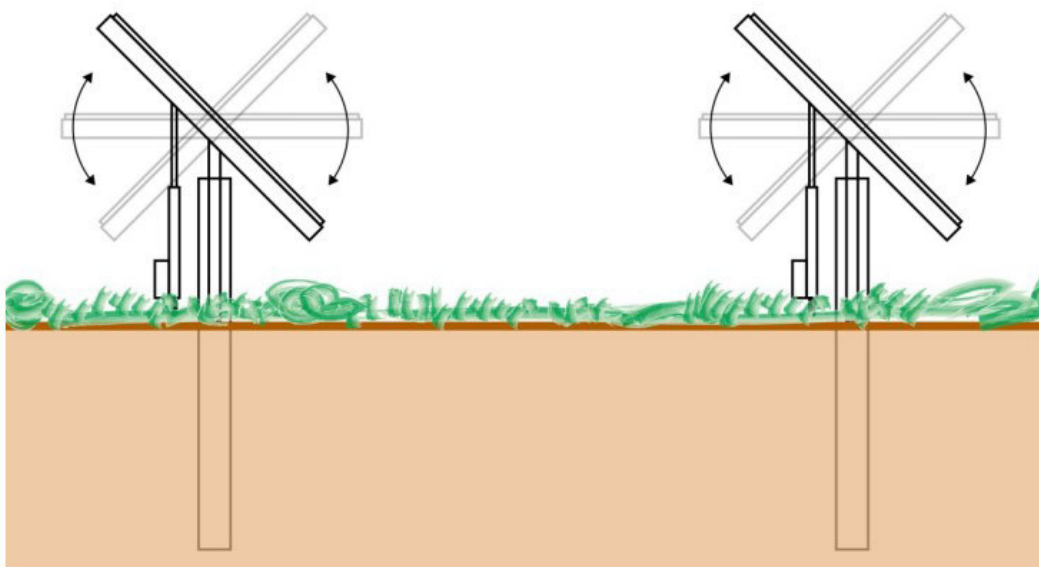


Figura 2-7: Funzionamento struttura ad inseguimento monoassiale

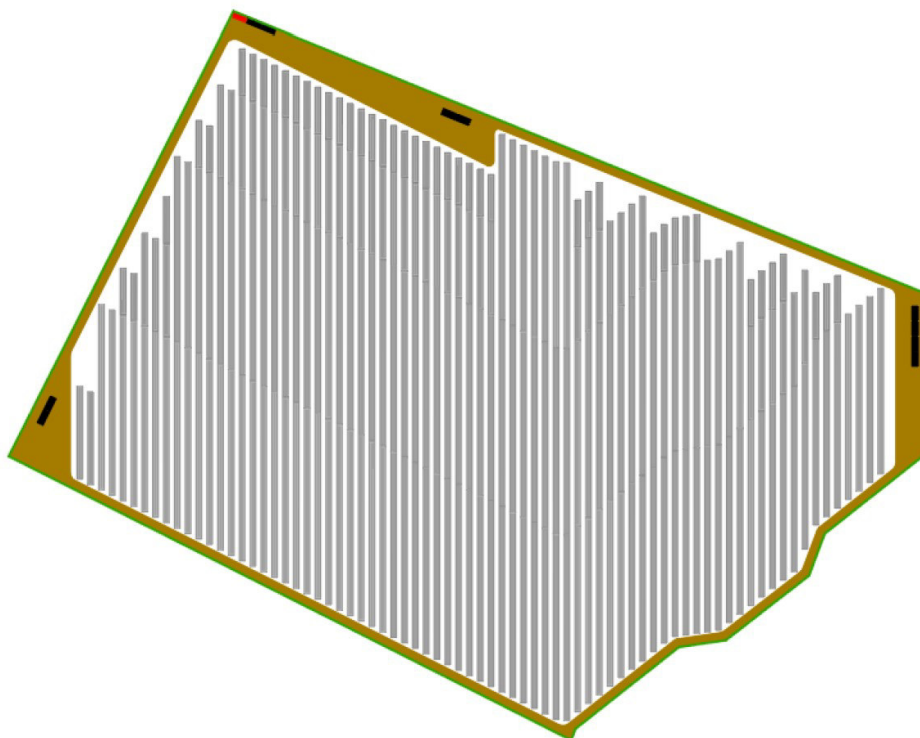


Figura 2-8: Planimetria dell'area in cui si evidenzia la presenza di corsie sufficientemente larghe da consentire il transito di piccoli autoveicoli per l'eventuale manutenzione.

La carpenteria metallica, in lamiera zincata, è realizzata in modo da presentare ancoraggi adeguati a resistere alle diverse sollecitazioni, quella del vento in primis.

A questo proposito, in considerazione dello scarso peso proprio dei moduli (circa 20 kg) e della stessa struttura di sostegno, appare infatti evidente che la sollecitazione più intensa potrà provenire dal carico della neve dalla sollecitazione del vento.

Nel suo punto più basso, il modulo si trova ad una quota di circa cinquanta centimetri dal terreno. Una simile altezza è sufficiente a mantenere il modulo ben distante dal suolo, evitando spiacevoli interferenze nel caso di forti precipitazioni e consentendo sempre una ottimale ventilazione dell'intradosso dello stesso modulo, attraverso gli ampi spazi che si creano tra il terreno e la leggera struttura di sostegno.

I cavidotti di collegamento saranno posati prevedendo al limite un semplice loro ricoprimento in terra. Un discorso differente sarà invece previsto per i cavidotti interrati di collegamento tra la cabina di consegna e la rete esterna. In questo caso il cavidotto attraversato dalla corrente alternata, in consegna alla rete, all'esercizio dell'impianto di proprietà del distributore, 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.

2.4 ORGANIZZAZIONE DELLA RETE ELETTRICA INTERNA AL PARCO FOTOVOLTAICO

L'energia prodotta nel parco, misurata dai Gruppi di Misura (GDM) posti nei “locali contatore” di ciascuna cabina di consegna, verrà totalmente ceduta al distributore.

Gli impianti saranno allacciati alla rete MT alla tensione di 15 kV del distributore locale mediante cabina secondo le modalità previste dalle soluzioni tecniche indicate dal gestore stesso.

Ogni stringa elettrica è composta da 25 moduli da 665 W p, a meno di alcune stringhe residue provenienti dalla differenza con il numero totale di moduli, pari a 9.960. Complessivamente il numero delle stringhe risulta essere pari a 398.

La disposizione dei moduli ed i collegamenti in stringhe vengono realizzati in modo da minimizzare gli effetti in termini di mancata produzione provocati da eventuali ombreggiamenti, al più raggruppando nelle stesse stringhe i moduli che possano subire queste penalizzazioni.

La stringa è caratterizzata, con riferimento a condizioni standard di 1000 W/m² di radiazione solare e 25°C di temperatura celle, dai seguenti parametri:

Potenza max. stringa: 16,625 kW p
Tensione stringa alla massima potenza: 960 V mp
Corrente stringa alla massima potenza: 17,32 A
Tensione a vuoto stringa: 1.145 V oc

Corrente di corto circuito stringa: 18,38 A

Le stringhe saranno raccolte in sottocampi attestandosi su 59 inverter di stringa, dislocati nell'impianto in prossimità delle stringhe in ingresso. Tutti gli inverter considerati sono identici e presentano le seguenti caratteristiche:

Range di tensione campo fotovoltaico a carico: 600-1.500 Vdc

Massima tensione assoluta di ingresso: 1.500 V

Tensione di uscita convertitore: 800 Vac

Frequenza di uscita convertitore: 50/60 Hz

Distorsione totale della corrente di rete (THDI) a pieno carico: <3%

Cosφ: 1

Rendimento Massimo: 99,0%

Rendimento Europeo: $\eta = 98,8\%$

Massima corrente in ingresso per MPPT: 22 A

Raffreddamento con aria forzata

Consumo notturno: < 2 W

Grado di protezione: IP65

Temperatura di funzionamento: -25°C /+60°C

Umidità relativa: 0-100%

Nel progetto elettrico sono previsti cinque trasformatori elevatori da 1.600 kVA a servizio dell'impianto, le cui caratteristiche sono illustrate di seguito.

Tipo: Inglobato in resina

Tensione primaria: 15kV +/-2,5%

Tensione secondaria a vuoto: 0,400 kV

Frequenza nominale: 50 Hz

Servizio: continuo

Classe di isolamento: 24 kV

Classe ambientale: E1

Classe temperatura ambientale: C1

Classe di comportamento al fuoco: F1

Gruppo vettoriale: Dyn 11

Tensione di corto circuito: 6%

Modo di raffreddamento: AN/AF

2.4.1 Cabine MT/BT

L'intervento in progetto prevede la realizzazione di n. 5 punti di conversione e trasformazione, ciascuno costituito da due cabinati dei quali uno adibito all'alloggiamento della quadristica ed uno all'alloggiamento della trasformazione MT/BT, presso i quali possano attestarsi i sottocampi in cui l'impianto è elettricamente suddiviso.

Oltre ai punti di trasformazione, il progetto prevede un ulteriore fabbricato all'interno del quale verranno posti i sezionatori necessari prima della consegna dell'energia elettrica prodotta. Infine, l'ultima cabina in progetto è quella che verrà utilizzata esclusivamente per la connessione alla rete MT del distributore.

In totale il numero di cabine risulta pertanto pari a dodici; dal punto di vista costruttivo, i fabbricati che costituiscono le cabine di consegna e di trasformazione, verranno realizzati con strutture prefabbricate.

2.5 CONNESSIONE ALLA RETE

L'impianto fotovoltaico verrà connesso alla rete elettrica di media tensione di E-Distribuzione per l'immissione dell'energia prodotta.

Nello specifico, dall'unico punto di consegna (cabina) situato nello spigolo nord-occidentale dell'area dell'impianto fotovoltaico (vedi planimetria di progetto) partirà l'elettrodotto da realizzare che arriverà al punto di connessione individuato dal distributore e situato presso la cabina primaria AT/MT di Fiorenzuola d'Arda, posta circa 5,5 chilometri a sud-est dell'area di intervento.

L'elettrodotto uscente dalla cabina di consegna sarà in modalità interrata per tutta la parte che costeggia il perimetro dell'impianto (confine nord); una volta a ridosso del limite di proprietà, in corrispondenza del rio Della Fontana, la linea elettrica passa in modalità aerea sino al raggiungimento dello stradello di accesso alla cabina primaria, dove torna ad interrarsi per facilitarne l'attestazione.

Tale soluzione prevede:

- posa di circa 480 metri di cavo sotterraneo in alluminio di sezione pari a 185 mm² in su terreno naturale;
- posa di circa 125 metri di cavo sotterraneo in alluminio di sezione pari a 185 mm² in su asfalto;
- realizzazione di circa 5.370 metri di linea in cavo aereo in alluminio di sezione pari a 150 mm²;
- allestimento della cabina di consegna con scomparti di linea e di consegna;
- installazione di due sezionatori telecomandati da palo.

Per maggiori dettagli sulle caratteristiche tecnologiche e costruttive si rimanda al progetto definitivo di linea approvato dal distributore.

2.6 OPERE DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO-AMBIENTALE

Il progetto di inserimento paesaggistico – ambientale si pone come obiettivo principale quello di creare una barriera vegetale perimetralmente all'impianto che possa di mitigarne la percezione visiva nei confronti di chi percorre la limitrofa strada provinciale, in analogia a quanto già previsto ed approvato per l'impianto “San

Francesco 2”; saranno inoltre realizzati alcuni interventi finalizzati a potenziare la fascia ripariale del Rio Fontana, migliorando al contempo la connessione con gli elementi della rete ecologica locale esistente.

Nello specifico si prevede di realizzare:

- siepe arboreo-arbustiva lungo il confine settentrionale dell’impianto, costituita da due filari sfalsati distanziati di circa 2 metri l’uno dall’altro;
- sistema di siepi arbustive lungo il confine occidentale dell’impianto, costituita da una siepe monofilare di carpino bianco (*Carpinus betulus*) a ridosso della recinzione perimetrale all’impianto, integrata in posizione più esterna da una ulteriore siepe costituita da tre file arbustive distanziate tra loro di circa 1 metro;
- siepe monofilare di carpino bianco (*Carpinus betulus*) lungo il confine orientale dell’impianto integrata da macchie arbustive monospecifiche distanziate tra di loro in modo variabile
- aree prative con inserimento di nuclei arbustivi nelle aree comprese tra l’impianto in progetto e la fascia ripariale del Rio della Fontana;
- prato fiorito polifita integrato con specie mellifere, nella fascia ricompresa tra la siepe situata lungo il lato orientale e la zona con le macchie arbustive;
- inerbimento per la creazione di un prato polifita nelle aree all’interno dell’impianto fotovoltaico.

Tutte le specie utilizzate saranno di origine autoctona al fine di promuovere la tutela e la diffusione delle specie forestali autoctone e indigene del territorio regionale; saranno inoltre adatte alle caratteristiche pedo-climatiche dell’area e caratterizzate da abbondanti fioriture e da un’elevata produzione baccifera, con evidenti benefici nei confronti della fauna selvatica del sito.

Occorre inoltre evidenziare che saranno scelte specie vegetali caratterizzate da differenti altezze massime raggiungibili a maturità, in modo da creare fasce vegetate pluriplanali con un aspetto finale naturaliforme; le piante saranno messe a dimora in modo tale da creare macchie con diversa densità, altezza, colore e periodo di fioritura, andando a creare un volume vegetale disomogeneo e massimizzandone in questo modo l’effetto paesaggistico.

Per la visualizzazione grafica e la descrizione dettagliata degli interventi sopra descritti si rimanda agli elaborati di progetto “Opere di mitigazione paesaggistico-ambientale”.

3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Nel presente capitolo sono descritte ed esaminate, in accordo con le disposizioni della L. R. 4/2018 e s.m.i. e del D. Lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii., le indicazioni tecnico – legislative presenti negli strumenti di pianificazione sovraordinati, con particolare riferimento all'area in cui si colloca l'impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica in esame ed allo specifico tema trattato.

In dettaglio sono stati considerati i seguenti piani territoriali urbanistici, piani di settore e regolamenti vigenti:

- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Piacenza;
- Piano Strutturale Comunale (PSC) e Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) del Comune di Cadeo;
- Piano Energetico Regionale (PER);
- Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2020);
- Piano Infraregionale delle Attività Estrattive (PIAE 2011);
- Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA);
- Principali normative nazionali, regionali e locali di settore vigenti;
- Vincoli di tutela naturalistica;
- Vincoli di tutela sui beni storico – culturali e paesaggistici;
- Vincoli archeologici.

Si riporta inoltre la descrizione e analisi dei vincoli derivanti dagli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale che interessano il tracciato della linea di connessione tra l'impianto e la cabina primaria situata nel territorio comunale di Fiorenzuola d'Arda, nello specifico:

- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Piacenza;
- Piano Strutturale Comunale (PSC) del Comune di Cadeo;
- Piano Strutturale Comunale (PSC) del Comune di Fiorenzuola d'Arda.

Occorre sottolineare che le prescrizioni e/o indicazioni contenute negli strumenti di tutela e pianificazione vigenti, analizzate nel presente capitolo, hanno positivamente indirizzato l'elaborazione tecnica del progetto in esame, ed in particolare la definizione delle opere di mitigazione per la tutela dell'ambiente e della salute pubblica, che sono riportate nel capitolo 5 “Valutazione degli impatti e misure di mitigazione”.

3.1 DEFINIZIONE DELLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE AMBIENTALE A CUI SOTTOPORRE IL PROGETTO IN ANALISI

Con riferimento agli elenchi di opere sottoposti a procedura di valutazione di impatto ambientale dal D. Lgs. n.152/06 e ss.mm.ii. (identificati negli Allegati alla Parte II - Titolo III), sono sottoposte alla procedura di Verifica di assoggettabilità a V.I.A., ai sensi dell'art. 20 del Decreto medesimo, le opere elencate nell'Allegato IV. Tra queste si evidenzia che al punto 2 lett. c) sono riportati gli “Impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW”, tra i quali rientrano anche gli impianti fotovoltaici; la L. R. n.4/2018 e s.m.i. (come modificata dalla L. R. 27 Dicembre 2018, n. 24) riporta la stessa categoria di opere nell'Allegato B.2 al punto B.2.8.

Sono invece sottoposti alla procedura di VIA in sede statale i progetti di cui all'Allegato II del D.Lgs. 152/2006 s.m.i., come specificato all'art. 7-bis, comma 2 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, al D.Lgs. 152/2006 s.m.i.).

Occorre peraltro ricordare che, ai sensi dell'art. 6, comma 9-bis del D.Lgs. 28/2011 s.m.i., “[...] per l'attività di costruzione ed esercizio di impianti fotovoltaici di potenza fino a 20 MW e delle relative opere di connessione alla rete elettrica di alta e media tensione localizzati in aree a destinazione industriale, produttiva o 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, e delle relative opere connesse e infrastrutture necessarie, per i quali l'autorità competente al rilascio dell'autorizzazione abbia attestato l'avvenuto completamento delle attività di recupero e di ripristino ambientale previste nel titolo autorizzatorio nel rispetto delle norme regionali vigenti, si applicano le disposizioni di cui al comma 1” [ovvero la Procedura Abilitativa Semplificata, PAS, N.d.R.].

Inoltre, sempre ai sensi del medesimo art. 6, comma 9-bis del D.Lgs. 28/2011 s.m.i., per gli interventi ubicati in cave o lotti o porzioni di cave non suscettibili di ulteriore sfruttamento “il limite relativo agli impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW, di cui al punto 2) dell'Allegato II alla parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e il limite di cui alla lettera b) del punto 2 dell'allegato IV alla medesima Parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per il procedimento di verifica di assoggettabilità alla valutazione di impatto ambientale di cui all'articolo 19 del medesimo decreto, sono elevati a 20 MW”.

Questa elevazione da 1 a 20 MW della soglia di applicazione della Verifica di assoggettabilità a VIA e da 10 a 20 MW della soglia di applicazione della VIA è adottabile “purché il proponente allegghi [...] un'autodichiarazione dalla quale risulti che l'impianto non si trova 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”.

Tra le aree di cui al summenzionato allegato 3, lettera f), che vengono considerate dal DM 10 settembre 2010 come particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio, rientrano anche le *“zone individuate ai sensi dell'articolo 142 del Dlgs 42/2004, valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti”*.

Nel caso specifico l'impianto fotovoltaico in esame ricade in una ex cava ultimata e collaudata (condizione che dunque prefigurerebbe la possibilità di innalzare la soglia di applicazione delle procedure di Screening/VIA a 20 MW), ma interessa parzialmente le fasce di 150 m adiacenti al Rio della Fontana, vincolate paesaggisticamente ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera c), del D.Lgs. 42/2004 s.m.i. Pertanto in via cautelativa si è assunto di non rilasciare l'autodichiarazione inerente al rispetto di tutti i criteri richiesti per consentire l'innalzamento di soglia, e di conseguenza restano validi i limiti fissati dal D.Lgs. 152/2006 s.m.i. Di conseguenza, posto che l'impianto in progetto presenta una potenza pari a 6.623,4 kWp, e dunque supera la soglia di 1 MW, si rende necessaria la procedura di Screening di competenza Regionale (e, come già evidenziato nel precedente § 1, sebbene l'impianto sia già stato sottoposto a procedura di Screening insieme all'impianto “San Francesco 2”, tale procedura viene qui reiterata in relazione alla modifica della soluzione di connessione alla rete elettrica, recependo in tal senso la prescrizione di cui alla Determinazione n. 14304 del 21/08/2020).

Per quanto riguarda le successive fasi autorizzative, una volta espletata la procedura di Screening l'impianto fotovoltaico, essendo ubicato in ex cava, potrà anche essere autorizzato in PAS, coerentemente con le indicazioni del D.Lgs. 28/2011 precedentemente richiamate. In tal caso la linea di connessione potrà essere autorizzata mediante procedura sottoposta alle disposizioni di cui alla L.R. 10/1993 s.m.i. In alternativa, si potrà optare per la presentazione di un'istanza di Autorizzazione Unica ex D.Lgs 387/2003 s.m.i., ricomprendente sia l'impianto che la linea di connessione.

In merito alle procedure autorizzative dell'impianto occorre anche sottolineare che il D.L. 13/2023 ha recentemente apportato importanti aggiornamenti normativi; in particolare si osserva che ai sensi dell'art. 22-bis del D.Lgs. 199/2021, come modificato dal D.L. 13/2023 sopra menzionato, *“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 atti di assenso comunque denominati.*

La scelta della procedura autorizzativa esula dagli scopi della presente Verifica preliminare; nelle successive fasi procedurali il Proponente valuterà dunque come procedere, anche in relazione al consolidamento del quadro normativo recentemente mutato.

3.2 DEFINIZIONE DELLA AREE IDONEE PER IMPIANTI FOTOVOLTAICI AI SENSI DEL D.LGS. 199/2021 S.M.I. E INDICAZIONI CONTENUTE NELLA DELIBERAZIONE ASSEMBLEARE REGIONE EMILIA - ROMAGNA PROGR. N. 28 DEL 6 DICEMBRE 2010 (LINEE GUIDA REGIONALI), COME INTEGRATE DALLA D.G.R. 1458/2021 E DALLA D.G.R. 214/2023

In merito al quadro normativo introdotto dal D.Lgs. 199/2021 s.m.i., si specifica che l'impianto è localizzato in aree individuate come idonee per l'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile, ovvero in aree particolarmente vocate alla realizzazione di impianti fotovoltaici a terra; nel caso specifico, come già evidenziato in precedenza, l'area in esame si trova in un'ex area di cava ultimata e collaudata ad uso agricolo (come da documentazione rilasciata dal Comune di Cadeo con prot. n. 0012250 del 14/12/2009); questa tipologia di aree rientrano tra quelle idonee per la realizzazione di impianti FV a terra ai sensi del D.Lgs. 199/2021 s.m.i. (riferimento art. 20, comma 8, lettera c),

Ciò premesso, si fornisce di seguito anche una disamina delle indicazioni contenute nelle Linee Guida regionali in merito alla valutazione dei siti idonei all'installazione di impianti fotovoltaici.

Il 6 Dicembre 2010 l'Assemblea Legislativa dell'Emilia - Romagna ha emanato la Delibera n. 28 avente come oggetto la *“Prima individuazione delle aree e dei siti per l'installazione di impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo della fonte energetica rinnovabile solare fotovoltaica”*. Nell'Allegato I della Delibera sono elencati e descritti i criteri generali di localizzazione degli impianti fotovoltaici nell'ambito della Regione Emilia - Romagna; per l'individuazione e la localizzazione delle aree e dei siti disciplinati dall'Allegato in oggetto *“occorre fare riferimento alle leggi, ai piani territoriali e urbanistici (regionali, provinciali e comunali) e ai piani settoriali, adottati o approvati, nonché agli atti amministrativi e agli atti di organismi di controllo, i quali stabiliscono le perimetrazioni e gli elenchi degli stessi.”* Al punto A) di tale Allegato sono elencate le aree considerate non idonee all'installazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati al suolo (vedi Tabella 3-1).

| Aree considerate non idonee all'installazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati al suolo | | | Valutazione sintetica di coerenza dell'opera in progetto |
|---|--|--|--|
| 1 | Zone di particolare tutela paesaggistica, come perimetrate nel PTPR, ovvero nei piani provinciali e comunali che ne abbiano dato attuazione. | 1.0 zone di tutela naturalistica (art. 25 P.T.P.R.) | L'area di progetto non è interessata da alcuno degli elementi di tutela in oggetto. Essa risulta limitrofa a formazioni vegetazionali lineari individuate dalla Tavola A2 “Assetto vegetazionale” del PTCP, rappresentate anche nel PSC e RUE di Cadeo. Tali formazioni saranno salvaguardate dal progetto in quanto non interessate, né direttamente né indirettamente, dalle azioni progettuali. |
| | | 1.1 sistema forestale e boschivo (art. 10 P.T.P.R.) | |
| | | 1.2 zona di tutela della costa e dell'arenile (art. 15 P.T.P.R.) | |
| | | 1.3 invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (art. 18 P.T.P.R.) | |
| | | 1.4 crinali, individuati dai P.T.C.P. come oggetto di particolare tutela, ai sensi dell'art. 20, c.1, lettera a., del P.T.P.R. | |
| | | 1.5 calanchi (art. 20 c. 3 P.T.P.R.) | |
| | | 1.6 complessi archeologici ed aree di accertata consistenza archeologica (art. 21 c.3 lettere a. e b1. del P.T.P.R.) | |
| | | 1.7 immobili e aree di notevole interesse pubblico di cui all'art. 136 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i., fino alla determinazione delle specifiche | |

| Aree considerate non idonee all'installazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati al suolo | | | Valutazione sintetica di coerenza dell'opera in progetto |
|--|--|--|---|
| | | prescrizioni d'uso degli stessi, ai sensi dell'art. 141bis del medesimo Decreto Legislativo | L'area di progetto non è interessata da alcuno degli elementi di tutela in oggetto. |
| | | 1.8 aree percorse dal fuoco o che lo siano state negli ultimi 10 anni individuate ai sensi della L. 353/2000 "Legge-quadro in materia di incendi boschivi" | |
| 2 | Le zone A e B dei Parchi nazionali, interregionali e regionali istituiti ai sensi della L. 394/1991, nonché della L.R. 6/2005. | | |
| 3 | Le aree incluse nelle Riserve Naturali istituite ai sensi della L. 394/1991 nonché della L.R. 6/2005. | | |
| 4 | Le aree forestali, così come definite dall'art. 63 della L.R. 6/2009, incluse nella Rete Natura 2000, designata in base alla Direttiva 92/409/CEE (Siti di Importanza Comunitaria) e della Direttiva 79/409/CE (Zone di Protezione Speciale), nonché delle Zone C, D e nelle aree contigue dei Parchi nazionali interregionali e regionali istituiti ai sensi della L. 394/1991, nonché della L.R. 6/2005. | | |
| 5 | Le aree umide incluse nella Rete Natura 2000 designate sulla base della Direttiva 79/409/CE (Zone di Protezione Speciale) in cui sono presenti le acque lentiche costiere, così come individuate con le Deliberazioni di Giunta Regionale n. 1224/08. | | |

Tabella 3-1: Valutazione sintetica della coerenza con le disposizioni del Punto A) dell'Allegato 1 della Delibera dell'Assemblea Legislativa n. 28 del 2010.

Nella successiva Figura 3-1 è riportato lo stralcio della “*Carta unica dei criteri generali di localizzazione degli impianti fotovoltaici - Ricognizione delle aree oggetto della deliberazione dell'assemblea legislativa del 6 dicembre 2010, n. 28 (recante “prima individuazione delle aree e dei siti per l'installazione di impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo della fonte energetica rinnovabile solare fotovoltaica”)”. Dalla lettura della suddetta Carta, analizzata congiuntamente alle indicazioni contenute nella Deliberazione, si evince che l'area interessata dal progetto di realizzazione degli impianti oggetto di valutazione non ricade in nessuna delle zone “non idonee” prese in considerazione dal punto A) dell'Allegato I in oggetto.*

Si osserva inoltre che il punto B) dell'All. I, al punto 7) riporta le disposizioni che rendono compatibili a determinate condizioni le installazioni degli impianti fotovoltaici al suolo, con riferimento alle “*aree in zona agricola non rientranti nella lettera A) e nei punti precedenti della [...] lettera B), qualora l'impianto occupi una superficie non superiore al 10% delle particelle catastali contigue nella disponibilità del richiedente*”; a questo proposito si considera che l'intervento si trova in area di ex cava recuperata ad uso agricolo e si specifica che attualmente il Proponente, a fronte di una superficie dell'impianto misurata alla recinzione pari a circa 7,2 Ha, ha in disponibilità una superficie totale di particelle catastali contigue che permette di rispettare il richiesto rapporto 1:10. Si osserva che, ai sensi dell'Allegato I, lettera C, punto b della D.A.L. 28/2010, la porzione dell'impianto ricadente nella fascia di rispetto stradale non è subordinata al rispetto del rapporto 1:10 richiamato precedentemente.

Occorre peraltro ricordare che, successivamente all'entrata in vigore della D.A.L. 28/2010, la Regione ha approvato la D.G.R. 1458/2021, finalizzata a fornire gli indirizzi attuativi per promuovere la realizzazione di impianti fotovoltaici in aree di cava dismesse. Ai sensi del punto 2.2 di tale D.G.R., “*nelle aree di cava*

dismesse che abbiano conseguito la destinazione finale agricola e abbiano in atto una coltivazione verificata mediante registrazione delle relative superfici all'Anagrafe regionale delle aziende agricole, istituita ai sensi della L.R. 30 maggio 1997 n. 15 [...], è consentita l'installazione:

- a) sia di impianti c.d. “Agrivoltaici” senza limiti e le condizioni di cui all'Allegato I, lettera B), della D.A.L. n. 28/2010 [...];*
- b) sia di impianti a terra, con i limiti e le condizioni di cui all'Allegato I, lettera B), della D.A.L. n. 28/2010”.*

Resta dunque valida la possibilità di realizzare impianti a terra garantendo il rispetto del criterio 1:10 che, come già specificato precedentemente, nel caso in esame il Proponente è in grado di soddisfare.

Si ricorda infine che recentemente la Regione Emilia-Romagna ha emesso la D.G.R. 214/2023, finalizzata ad aggiornare ed integrare i criteri localizzativi della D.A.L. 28/2010 per garantire la massima diffusione degli impianti fotovoltaici e tutelare i suoli agricoli e il valore paesaggistico e ambientale del territorio. Ai sensi del punto 4 di quest'ultima D.G.R., *“in merito alla disciplina sulle cave dismesse di cui alla propria deliberazione n. 1458/2021 – (vedi sopra, N.D.R.) – si prevede che:*

- nelle aree aventi destinazione finale agricola è consentita l'installazione sia di impianti agrivoltaici, sia di impianti a terra, nella misura del 100% dell'area nella disponibilità del richiedente”.*

Ciò significa che, anche in caso di realizzazione di impianto a terra non sarebbe più necessario garantire il rispetto del parametro 1:10 introdotto dalla D.A.L. 28/2010. Occorre comunque precisare che la D.G.R. 214/2023 dovrà essere sottoposta all'approvazione dell'Assemblea Legislativa regionale per diventare a tutti gli effetti pienamente cogente.

Pertanto, posto che attualmente il Proponente è in grado di garantire, qualora fosse necessario, il rispetto del parametro 1:10 attualmente previsto dalla D.A.L. 28/2010 per gli impianti FV a terra in aree di ex cava recuperate all'uso agricolo, quando la D.G.R. 214/2023 sarà definitivamente approvata tale condizione propedeutica potrebbe non essere più vincolante, trattandosi di intervento ubicato in ex cava.

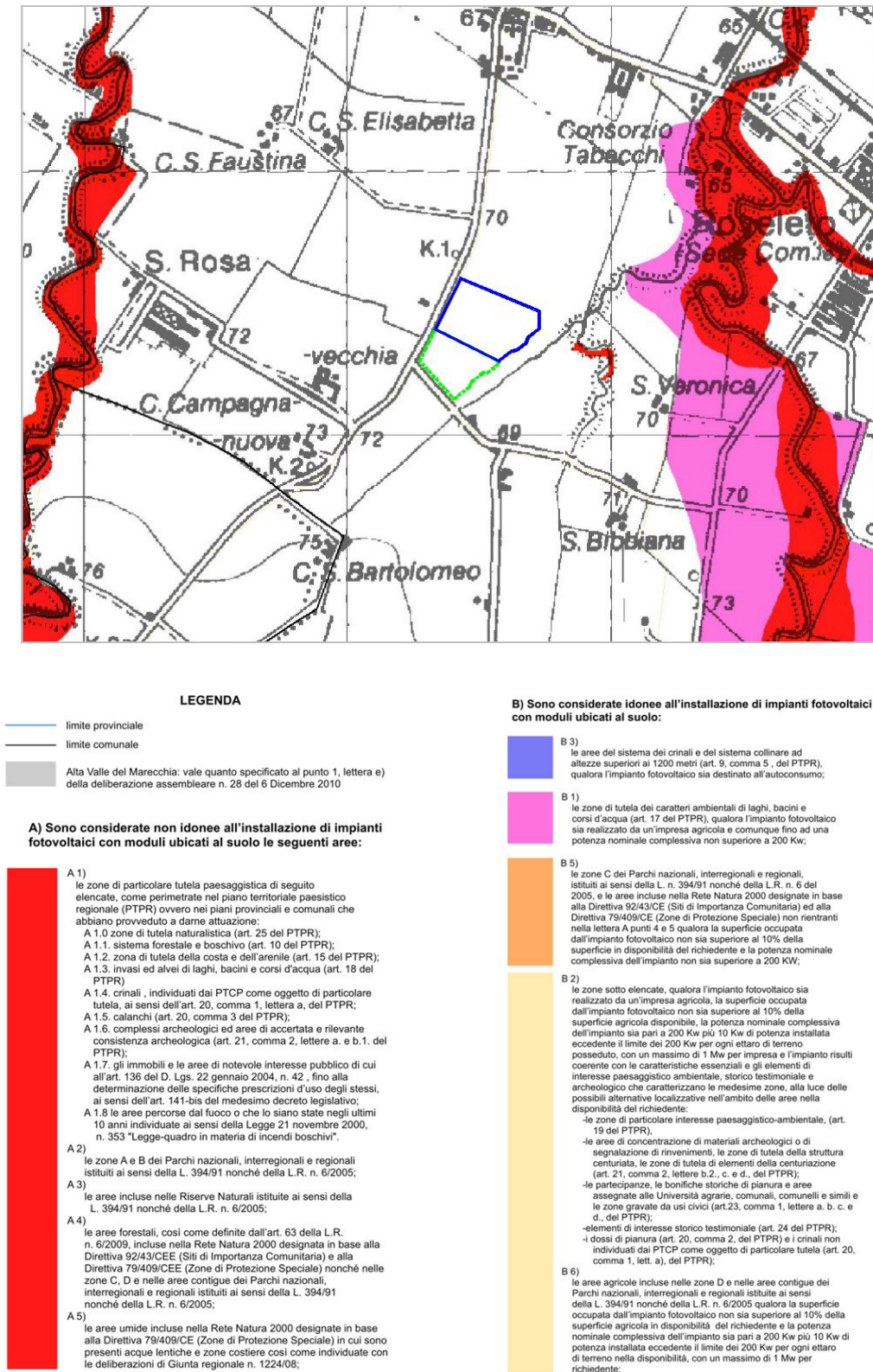


Figura 3-1: Indicazione dell'area di progetto sulla “Carta unica dei criteri generali di localizzazione degli impianti fotovoltaici”; in blu è indicato il perimetro dell'impianto “San Francesco 3” e in verde il perimetro dell'impianto “San Francesco 2” (già autorizzato).

3.3 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA

3.3.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Piacenza, approvato con atto del Consiglio Provinciale n. 69 del 02/07/2010 successivamente modificato con atto del Consiglio Provinciale n. 8 del 06/04/2017, costituisce, in materia di pianificazione, il Piano di riferimento per gli strumenti comunali e per l'attività amministrativa attuativa.

L'impianto fotovoltaico e le opere ad esso connesse interessano zone normate in modo specifico da alcuni articoli del PTCP vigente che sono di seguito analizzati, con particolare attenzione ai vincoli ed alle prescrizioni che direttamente o indirettamente possono riguardare gli interventi in oggetto.

Si evidenzia, inoltre, che il 12/04/2012 è stata stipulata tra l'Autorità di Bacino del Fiume Po, la Provincia di Piacenza e la Regione Emilia-Romagna l'intesa per l'attuazione del “Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del F. Po”, inerente alle fasce fluviali. In particolare, viene definito che *per effetto della presente Intesa e per tutta la durata della stessa, il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Piacenza assume il valore e gli effetti di piano settoriale di tutela e uso del territorio di propria competenza e trova applicazione in luogo del PAI vigente*, art. 1 comma 2. In coerenza con quanto previsto dal PAI, nel comma 3 si specifica che *relativamente all'ambito territoriale della Provincia di Piacenza, il PTCP attua le finalità e gli obiettivi del PAI, specificandone ed articolandone i contenuti e, in particolare, circostanziandoli e coordinandoli con le finalità di tutela degli aspetti ambientali e paesaggistici, allo scopo di assicurare, per detto territorio, la realizzazione di un assetto idraulico ed idrogeologico idoneo a garantire un livello di sicurezza idraulica e di stabilità dei versanti non inferiore a quello del PAI e basato su analisi territoriali non meno aggiornate e non meno di dettaglio di quelle contenute in detto Piano stralcio*.

A seguito delle ultime modifiche al PTCP (2017), è stata nuovamente sottoscritta l'intesa.

TUTELA AMBIENTALE, PAESAGGISTICA E STORICO CULTURALE

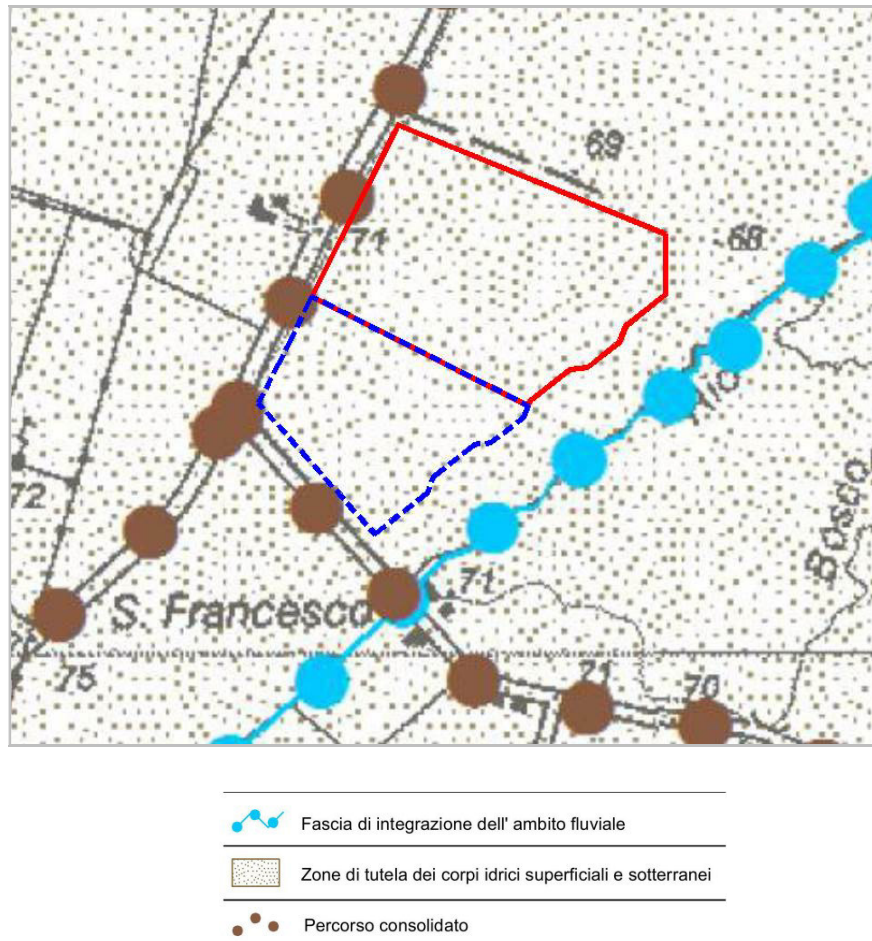


Figura 3-2: Stralcio Tavola A1.6 “Tutela ambientale, paesaggistica e storico culturale” del PTCP; in rosso è indicato il perimetro dell’impianto “San Francesco 3” e in blu è tratteggiato il perimetro dell’impianto “San Francesco 2” (già autorizzato).

Come si evince dalla Figura 3-2, l’area in esame ricade interamente in “Zona di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei”, normata dall’art. 36bis del Piano; in tale zona sono vietati (comma 2):

- gli scarichi liberi sul suolo e nel sottosuolo di liquidi e di altre sostanze di qualsiasi genere o provenienza, con la sola eccezione della distribuzione agronomica del letame o liquami e delle sostanze ad uso agrario, nel rispetto dei contenuti della specifica disciplina di settore, nonché dei reflui trattati provenienti da civili abitazioni o da usi assimilabili che sono consentiti nei limiti delle relative disposizioni statali e regionali;*
- lo stoccaggio o accumulo dei liquami prodotti da allevamenti zootecnici e dei concimi organici, con la sola eccezione di appositi contenitori impermeabilizzati;*

c. l'interramento, l'interruzione o la deviazione delle falde acquifere sotterranee, con particolare riguardo per quelle alimentanti pozzi ed acquedotti per uso idropotabile.

Gli interventi in progetto non prevedono scarichi liberi su suolo o sottosuolo o la realizzazione di strutture che possano avere interferenze con le falde acquifere sotterranee e sono, quindi, coerenti con le disposizioni dell'art. 36 bis del Piano.

L'area di intervento risulta inoltre adiacente alla “Fascia di integrazione dell'ambito fluviale” del Rio della Fontana, normata dall'art. 14 del Piano ed entro la quale *“l'obiettivo è escludere tutte le attività non compatibili con un razionale uso del suolo, che comportino alterazioni dell'equilibrio idraulico, idrogeologico, geomorfologico e vegetazionale dei luoghi”*.

Ai sensi dell'art. 14 delle norme del Piano è compito della pianificazione comunale articolare la fascia di integrazione nelle seguenti zone:

- Zona I1, corrispondente all'alveo attivo o inciso; in tale zona si applicano le norme corrispondenti alla zona A1
- Zona I2, corrispondente alla zona di integrazione, la cui ampiezza dovrà essere indicativamente intorno ai 25 metri per lato, ovvero essere rapportata allo stato dei luoghi, senza scendere al di sotto dei 10 metri per lato; in tale zona si applicano le norme corrispondenti alla fascia B.

Dalla consultazione del Piano Strutturale Comunale (PSC) di Cadeo si evince che l'ampiezza della zona di integrazione fluviale per il Rio è pari a 25 m per lato, come da indicazioni riportate nell'art. 14 del PTCP; l'impianto fotovoltaico in progetto risulta pertanto esterno alla fascia di integrazione fluviale del Rio della Fontana e quindi non si rilevano elementi di contrasto con la norma del Piano. Si evidenzia che nella suddetta fascia saranno esclusivamente piantumate le essenze vegetali previste dal progetto di inserimento paesaggistico ambientale, nel rispetto delle disposizioni del Piano.

Per quanto riguarda infine la presenza di un elemento della viabilità storica individuato come *“percorso consolidato”* subito ad ovest rispetto all'area di intervento (S.P. n° 29), si specifica che le attività in progetto non prevedono alcun intervento od azione che possa interferire, in maniera diretta o indiretta, con l'elemento storico oggetto di tutela e non sono, pertanto, ravvisabili elementi di incongruità con le disposizioni riportate nell'articolo 27 delle norme del Piano.

ASSETTO VEGETAZIONALE

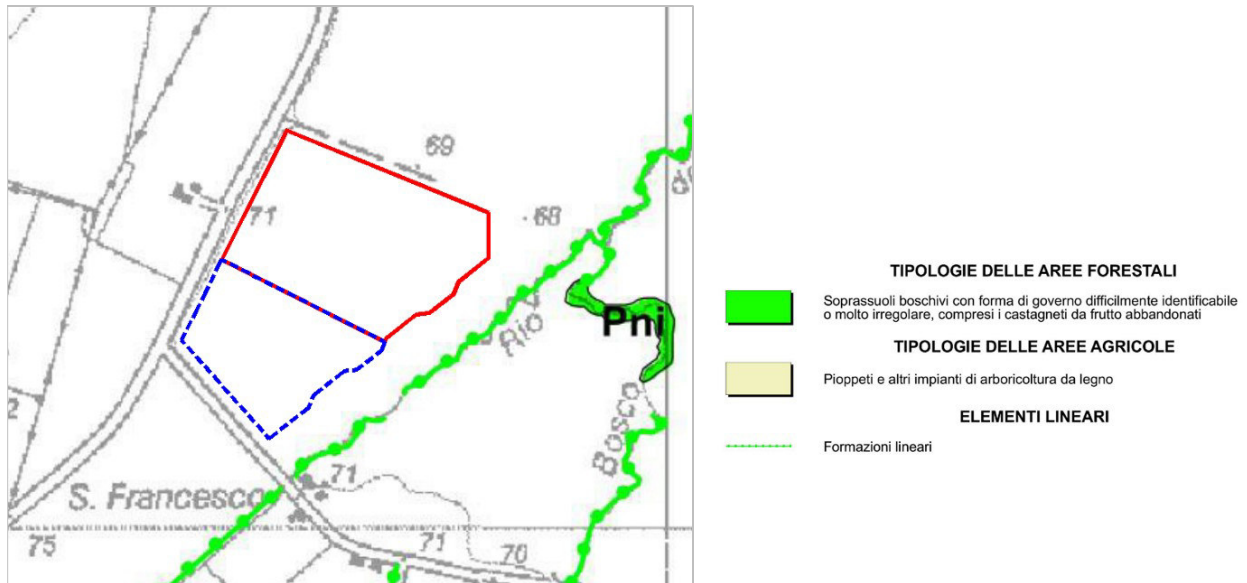


Figura 3-3: Stralcio Tavola A2.6 “Assetto vegetazionale” del PTCP; in rosso è indicato il perimetro dell’impianto “San Francesco 3” e in blu tratteggiato il perimetro dell’impianto “San Francesco 2” (già autorizzato).

Come si evince dalla Figura 3-3, l’area oggetto di intervento non interessa aree forestali né formazioni lineari; lungo il Rio della Fontana, situato subito ad est dell’area di progetto, è presente una formazione lineare costituita in prevalenza da esemplari di pioppo (*Populus* sp.), robinia (*Robinia Pseudoacacia*) e, in subordine, da querce (*Quercus* sp.) e platano (*Platanus* sp.).

Si specifica che nel progetto in esame non si prevedono interazioni negative con gli elementi lineari tutelati presenti lungo il Rio della Fontana, la cui tutela sarà quindi rispettata. Il progetto di inserimento ambientale delle opere prevede inoltre di potenziare la formazione lineare a ridosso del Rio della Fontana.

DISSESTO

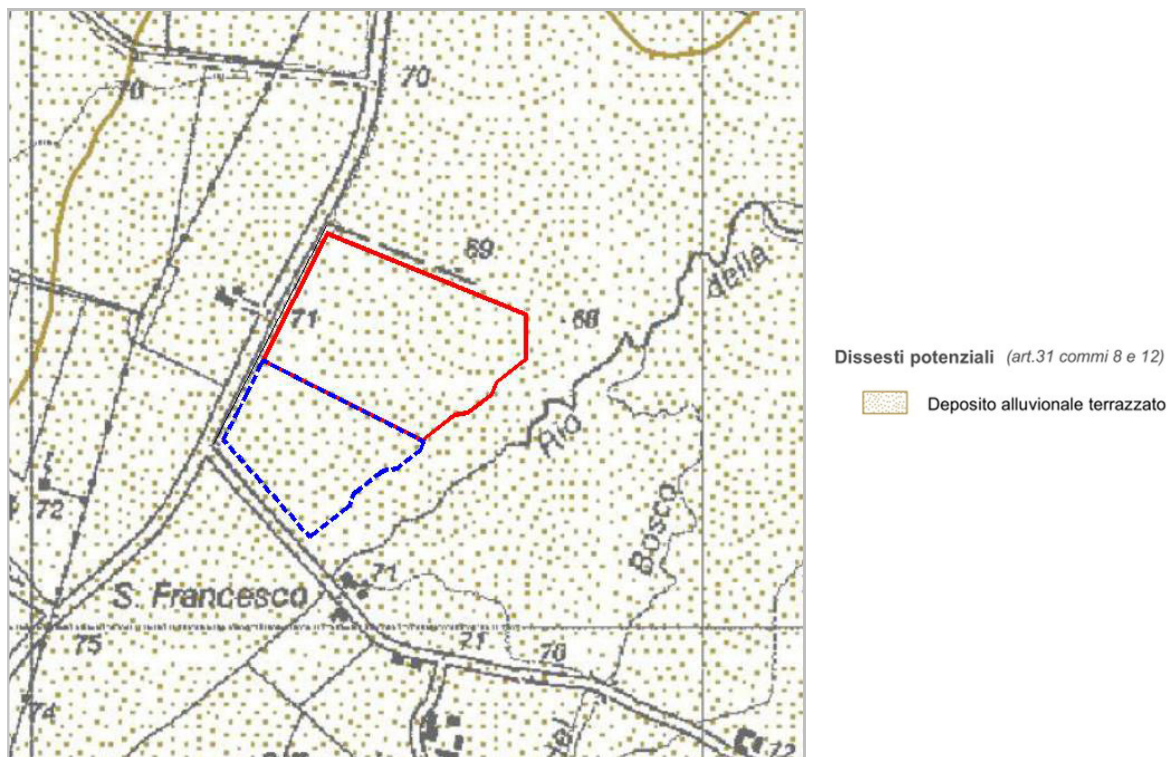


Figura 3-4: Stralcio Tavola A3.6 “Carta del dissesto” del PTC; in rosso è indicato il perimetro dell’impianto “San Francesco 3” e in blu tratteggiato il perimetro dell’impianto “San Francesco 2” (già autorizzato).

Lo stato del dissesto è stato valutato sulla base delle informazioni contenute nella “Carta del dissesto” che classifica l’area in esame come “*deposito alluvionale terrazzato*”, rientrante nella categoria dei “*dissesti potenziali*” (vedi Figura 3-4).

Come indicato al comma 8, lett. a. dell’art 31 “Rischio di dissesto” delle norme del Piano, la regolamentazione delle attività consentite in aree a rischio di dissesto potenziale è imandata ai Comuni, attraverso lo strumento urbanistico (PSC).

Per quanto sopra, per gli approfondimenti in merito si rimanda a quanto argomentato nella sezione dedicata al PSC del Comune di Cadeo (cfr. § 3.3.2).

TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE

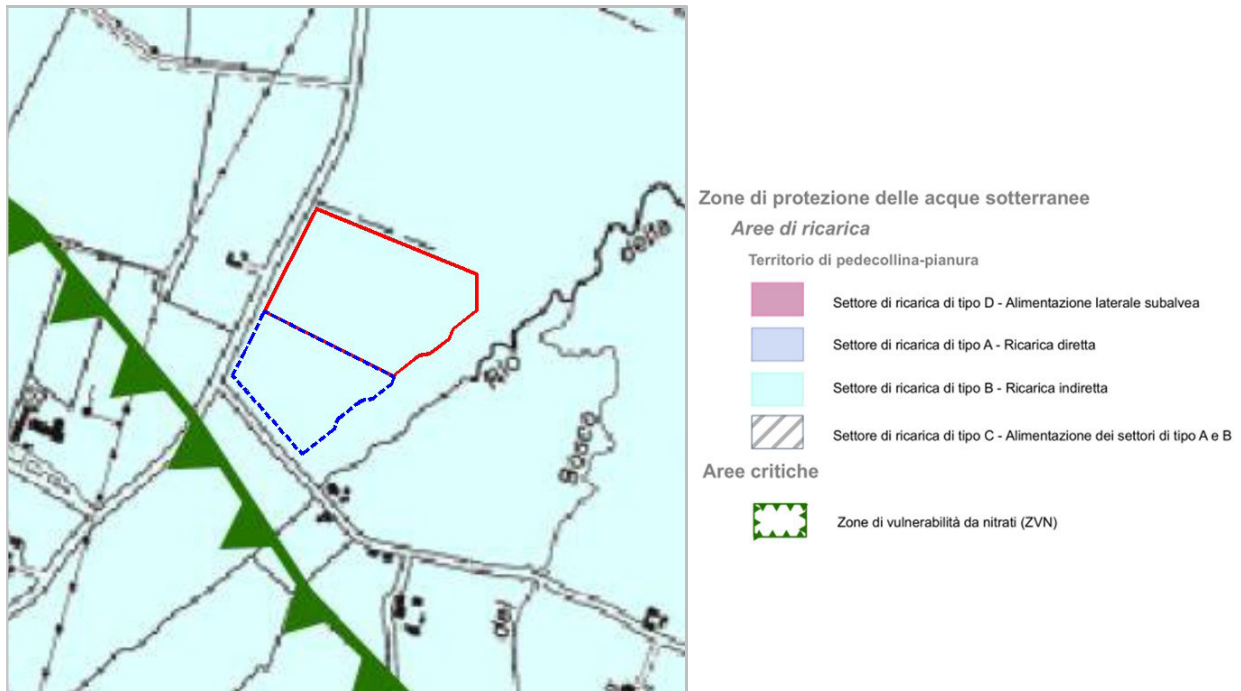


Figura 3-5: Stralcio Tavola A5 “Tutela delle risorse idriche” del PTCP; in rosso è indicato il perimetro dell’impianto “San Francesco 3” e in blu è tratteggiato il perimetro dell’impianto “San Francesco 2” (già autorizzato).

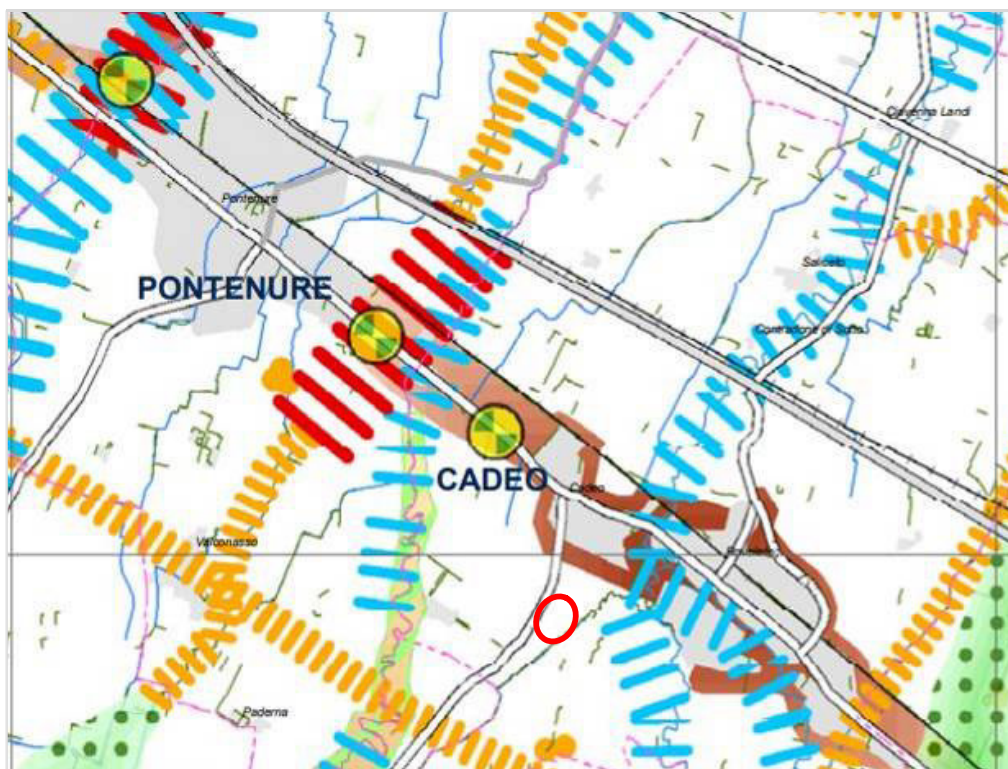
Come si evince dalla Figura 3-5, l’area dell’impianto fotovoltaico in progetto (in rosso) ricade nel “*settore di ricarica di tipo B – ricarica indiretta*”, le cui disposizioni e prescrizioni sono contenute nel comma 5 dell’art. 35 “*Acque destinate al consumo umano*”. A tale scopo occorre specificare che:

- il progetto in esame non prevede l’impermeabilizzazione dell’area, che sarà mantenuta inerbita;
- la viabilità interna agli impianti sarà realizzata in modo da evitare impatti nella fase di dismissione e da mantenere inalterata la permeabilità del terreno;
- non sono previste significative e permanenti opere di sbancamento;
- non sono previsti scarichi liberi su suolo o sottosuolo.









Per quanto sopra, non sono presenti elementi di incongruità con i disposti delle norme del Piano in materia di risorsa idrica e tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei.

RETE ECOLOGICA

Gli elementi funzionali della rete ecologica e gli elementi naturali esistenti appartenenti alla rete ecologica sono identificati all'interno della Tavola A6 “Schema direttore della rete ecologica” del PTCP, di cui si riporta uno stralcio nella Figura seguente.



Elementi funzionali

-  Nodi ecologici
-  Corridoi ecologici fluviali primari
-  Corridoi ecologici fluviali secondari
-  Direttrici da istituire in ambito pianiziale
-  Direttrici critiche
-  Ambiti di connessione da consolidare e migliorare in pianura
-  Ambiti destrutturati
-  Varchi insediativi a rischio

Elementi naturali esistenti

-  Assetto vegetazionale
-  Reticolo idrografico
-  Fontanili e risorgive
-  Elementi lineari

Figura 3-6: Stralcio Tavola A6 “Schema direttore rete ecologica” del PTCP; in rosso è sommariamente indicata la posizione dell’area oggetto di intervento.

Nel caso in esame, l'area oggetto di intervento non ricade all'interno di alcun elemento funzionale della rete ecologica e non interessa alcun elemento naturale esistente; l'unico elemento della rete ecologica presente in prossimità dell'area di progetto è il Rio della Fontana, classificato come “elemento lineare” esistente.

Occorre qui evidenziare che il suddetto elemento della rete ecologica non sarà interessato dagli interventi in progetto e che il progetto di inserimento ambientale dell'impianto fotovoltaico prevede inoltre di potenziare la formazione lineare a ridosso del Rio della Fontana. Per tale motivo l'intervento in progetto risulta compatibile con i disposti dell'art. 67 “Rete ecologica” delle norme del Piano.

UNITÀ DI PAESAGGIO

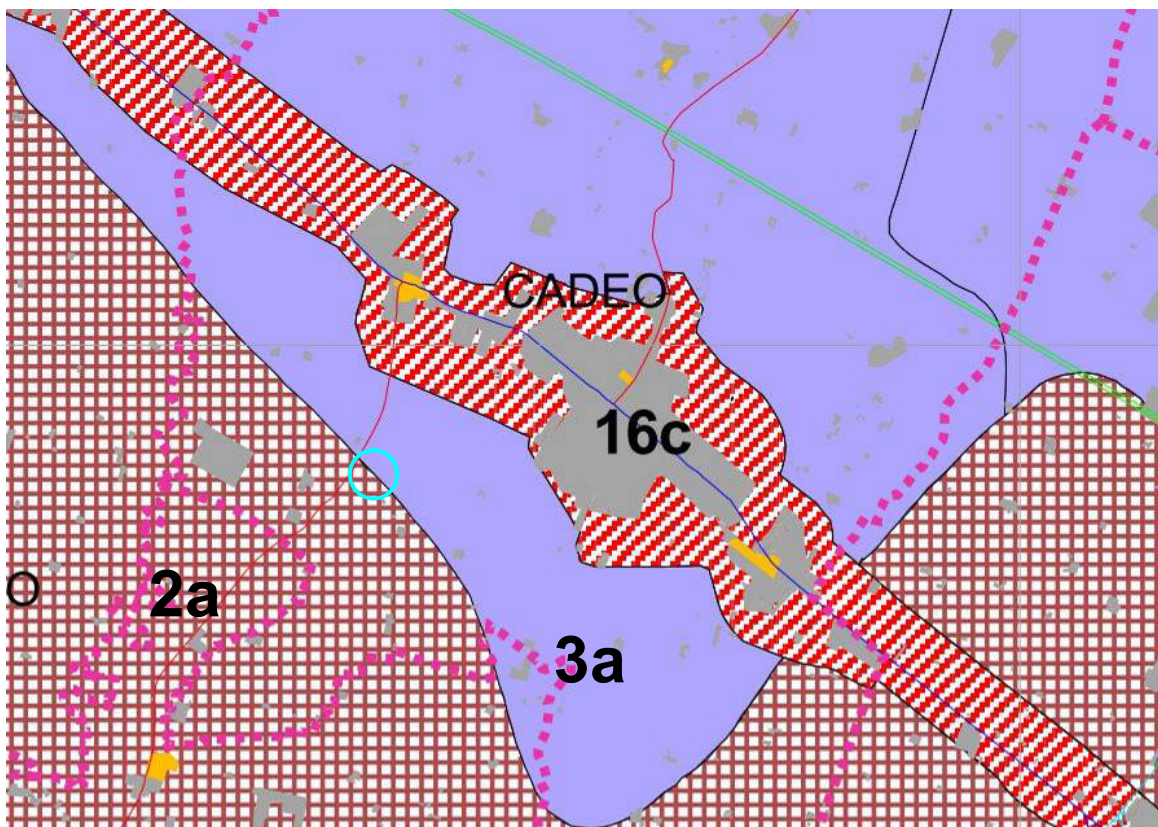


Figura 3-7: Stralcio Tavola T1 “Ambiti di riferimento delle unità di paesaggio provinciali” del PTCP; in azzurro è sommariamente indicata la posizione dell'area oggetto di intervento.

Come si evince dalla Figura 3-7, l'area in esame ricade all'interno dell'Unità di Paesaggio 2 “Unità di paesaggio dell'alta pianura piacentina”, Subunità 2a – *Subunità dell'alta pianura* ed in parte nell'Unità di Paesaggio 3 “Unità di paesaggio della bassa pianura piacentina”, Subunità 3a - *Subunità della bassa pianura*.

Non si evidenziano elementi di incongruità con gli indirizzi generali individuati dall'Allegato N6 alle Norme del Piano, ferma restando la necessità di salvaguardare per quanto possibile gli elementi vegetazionali esistenti nelle zone interessate dall'intervento e nelle aree limitrofe.

AREE E BENI SOGGETTI A VINCOLO CULTURALE E PAESAGGISTICO

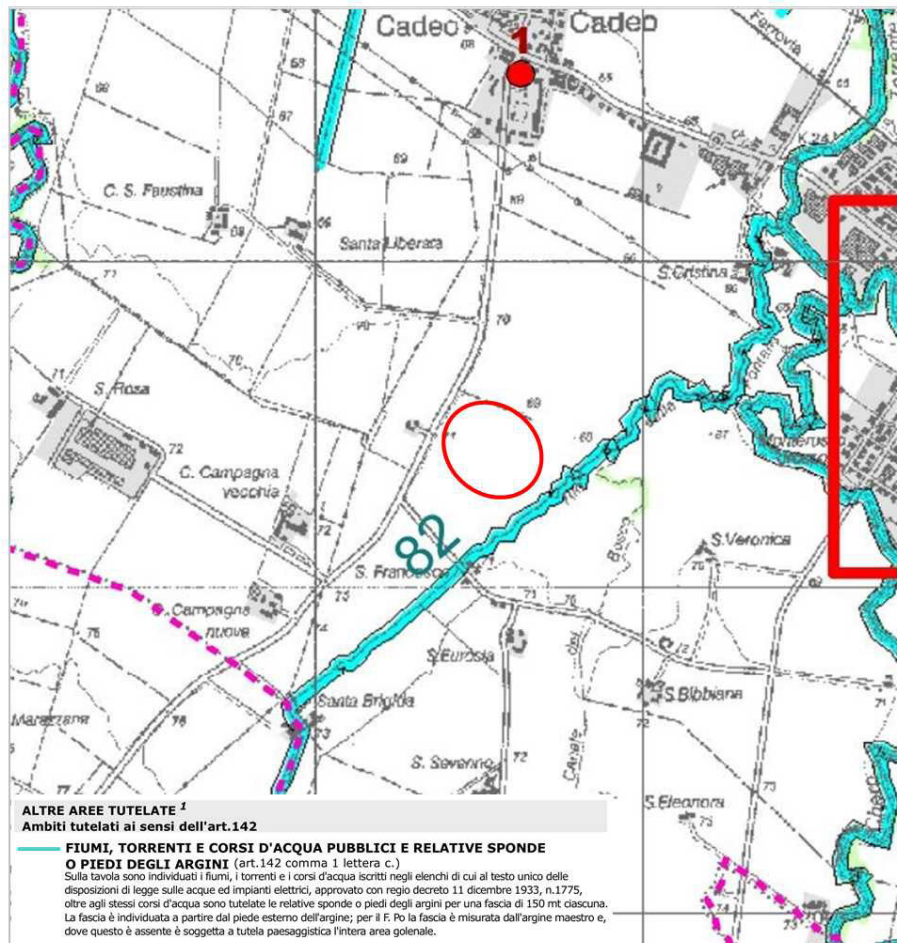


Figura 3-8: Stralcio Tavola D3.a del Quadro Conoscitivo del PTCP; in rosso è sommariamente indicata la posizione dell'area oggetto di intervento.

La Tavola D3.a del Quadro Conoscitivo del PTCP vigente (vedi Figura sopra riportata) individua il Rio della Fontana, situato subito ad est rispetto all'area di progetto, tra i beni soggetti a vincolo paesaggistico ai sensi del D. Lgs. 42/2004. Dalla consultazione dell'Al. D.3.3 del PTCP si evince inoltre che il Rio della Fontana è iscritto nell'elenco delle acque pubbliche della Provincia di Piacenza (approvato con R.D. 13.05.37 n. 8285) ed è tutelato per tutto il suo corso fino alla confluenza con il T. Chero.

Per una trattazione di maggior dettaglio sull'argomento si rimanda al successivo paragrafo 3.5.2, anticipando in questa sede che le previsioni progettuali in esame, pur non interessando direttamente il corpo idrico

tutelato, sono parzialmente ricomprese entro la fascia di 150 m misurata dalle sponde del Rio della Fontana individuata ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera c) del D. Lgs. 42/2004 ss.mm.ii., ovvero interessano elementi sottoposti a vincolo dal summenzionato Decreto e sono soggette, quindi, ad Autorizzazione Paesaggistica. La Relazione paesaggistica è allegata alla documentazione progettuale depositata.

3.3.2 Piano Strutturale Comunale (PSC)

Lo strumento di pianificazione comunale vigente è rappresentato dal Piano Strutturale Comunale (PSC), approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 26 del 5/04/2007; il PSC disciplina le destinazioni d'uso del territorio comunale di Cadeo e gli interventi pubblici e privati in rapporto alle esigenze di sviluppo economico e sociale della comunità locale, tendendo alla salvaguardia dei valori urbani collettivi, di quelli ambientali e naturali, nonché di quelli produttivi.

L'impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in progetto interessa zone normate in modo specifico in alcuni articoli del PSC vigente che sono analizzati nei paragrafi seguenti, con particolare attenzione ai vincoli ed alle prescrizioni che direttamente o indirettamente possono riguardare gli impianti in oggetto.

TAVOLA 2 “AMBITI TERRITORIALI OMOGENEI”

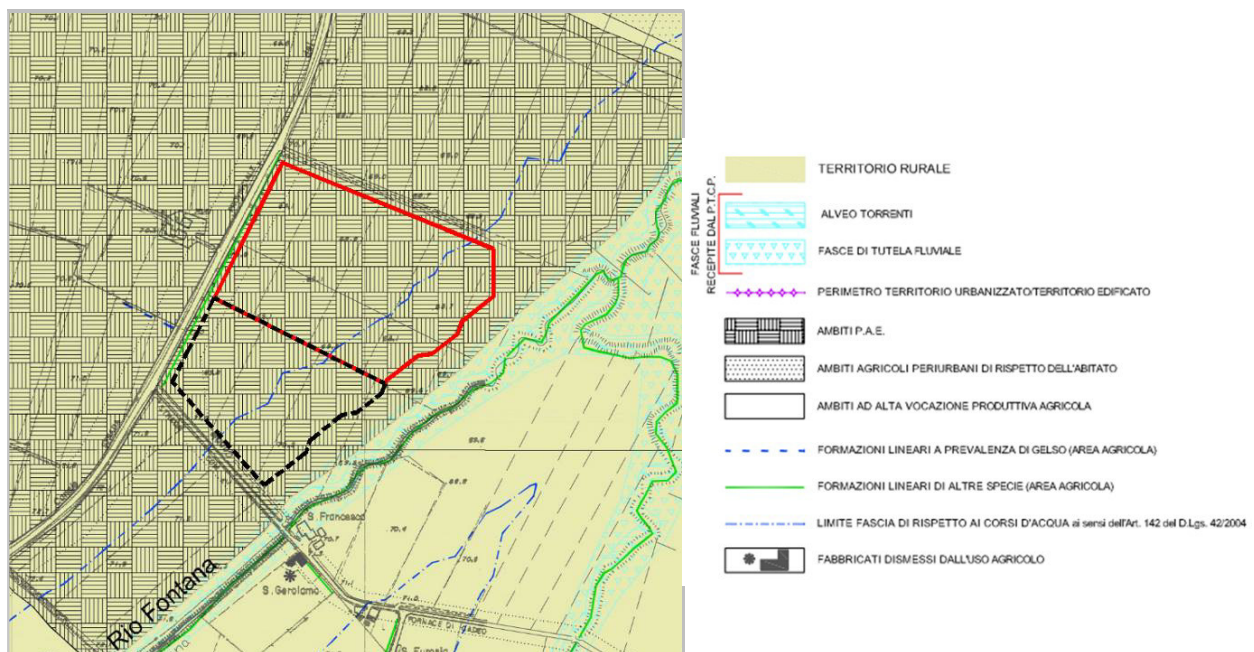


Figura 3-9: Stralcio Tavola 2 “Ambiti territoriali omogenei” del PSC di Cadeo; in rosso è indicato il perimetro dell'impianto “San Francesco 3” e in nero tratteggiato il perimetro dell'impianto “San Francesco 2” (già autorizzato).

L'area di progetto è ricompresa entro il territorio rurale in un ambito di PAE, ovvero entro il Polo 33 “La Bellotta”, così come individuato e recepito da PIAE provinciale; nello specifico, l'intervento in progetto è collocato in area di ex cava collaudata e recuperata all'uso agricolo.

Conformemente a quanto previsto dall'art. 25 “Territorio rurale - generalità” delle norme del Piano, il progetto in esame risulta compatibile; si osserva in particolare che l'intervento ricade in ex area di cava classificata come idonea per impianti fotovoltaici a terra ai sensi del D.Lgs. 199/2021 s.m.i. (riferimento art. 20, comma 8, lettera c).

Si consideri inoltre che nelle aree agricole in esame la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto è ammessa anche ai sensi della D.A.L. Emilia – Romagna n. 28/2010, All. I, lett. B, punto 7 (*“le aree in zona agricola non rientranti nella lettera A) e nei punti precedenti della presente lettera B), qualora l'impianto occupi una superficie non superiore al 10% delle particelle catastali contigue nella disponibilità del richiedente.”*). Si osserva, a tal proposito, che il Proponente, a fronte di una superficie di circa 7,2 Ha che sarà occupata dai pannelli fotovoltaici e dalle componenti d'impianto, dispone attualmente di una superficie totale di particelle catastali contigue che permette di rispettare il rapporto 1:10. A questo proposito occorre sottolineare che, ai sensi dell'Allegato I, lettera C, punto b della D.A.L. 28/2010, la porzione dell'impianto ricadente nella fascia di rispetto stradale non è subordinata al rispetto del rapporto 1:10 richiamato precedentemente.

L'intervento è inoltre coerente con i disposti della D.G.R. 1458/2021, specificamente indirizzati alla promozione di impianti fotovoltaici in aree di cava dismesse.

Si specifica infine che, come già riportato nel precedente § 3.2 al quale si rimanda per approfondimenti, la Regione Emilia-Romagna ha recentemente emesso la D.G.R. 214/2023, finalizzata ad aggiornare ed integrare i criteri localizzativi della D.A.L. 28/2010 per garantire la massima diffusione degli impianti fotovoltaici e tutelare i suoli agricoli e il valore paesaggistico e ambientale del territorio. Ai sensi del punto 4 di quest'ultima D.G.R., *“in merito alla disciplina sulle cave dismesse di cui alla propria deliberazione n. 1458/2021 – (vedi sopra, N.D.R.) – si prevede che:*

- *nelle aree aventi destinazione finale agricola è consentita l'installazione sia di impianti agrivoltaici, sia di impianti a terra, nella misura del 100% dell'area nella disponibilità del richiedente”.*

Ciò significa che, anche in caso di realizzazione di impianto a terra non sarà più necessario garantire il rispetto del parametro 1:10 introdotto dalla D.A.L. 28/2010. Occorre comunque precisare che la D.G.R. 214/2023 dovrà essere sottoposta all'approvazione dell'Assemblea Legislativa regionale per diventare a tutti gli effetti pienamente cogente.

Pertanto, posto che attualmente il Proponente è in grado di garantire, qualora fosse necessario, il rispetto del parametro 1:10 attualmente previsto dalla D.A.L. 28/2010 per gli impianti FV a terra in aree di ex cava recuperate all'uso agricolo, quando la D.G.R. 214/2023 sarà definitivamente approvata tale condizione propedeutica non dovrebbe più essere vincolante, trattandosi di intervento ubicato in ex cava.

L'area di progetto è inoltre parzialmente ricompresa entro la fascia di rispetto di 150 m dall'alveo del Rio della Fontana, bene sottoposto a tutela paesaggistica dall'art. 142 del D. Lgs. 42/04 e s.m.i e richiamato nell'art. 17 delle norme del Piano; le previsioni progettuali sono, pertanto, soggette ad Autorizzazione Paesaggistica per l'ottenimento della quale è necessario redigere apposita Relazione, prodotta in allegato alla documentazione di progetto ed alla quale si rimanda per approfondimenti.

La Tavola 2 del Piano (vedi precedente Figura 3-9) individua inoltre una “formazione lineare di altre specie (area agricola)” lungo il Rio della Fontana (ad est dell'area di progetto) e lungo il confine ovest dell'area di progetto; tali elementi sono individuati dal Piano come elementi della Rete Ecologica e l'art. 9 “Elementi di connessione della rete ecologica”, oltre a recepire le norme di tutela sovraordinate (PTCP), dispone che *“i filari rilevati in ambito rurale di lunghezza superiore ai 20 m non possano esser manomessi; eventuali interventi manutentivi e relativi alla messa in sicurezza delle singole piante, devono essere descritti in una relazione tecnica che ne motivi la opportunità/necessità che viene trasmessa all'ufficio tecnico comunale per l'approvazione”*

Si evidenzia al proposito, come meglio argomentato nel capitolo 4 del presente Studio, che all'interno dell'area di progetto, destinata ad uso agricolo, non sono presenti né formazioni vegetazionali strutturate né formazioni vegetali di tipo arboreo – arbustivo.

Si precisa inoltre che l'intervento in progetto non interferirà in alcun modo con gli elementi vegetazionali esistenti nelle aree limitrofe (cfr. discussione relativa al filare arboreo – arbustivo a corredo di Rio della Fontana effettuata nella discussione dedicata al PTCP) e, pertanto, non si rilevano elementi di incompatibilità con le disposizioni di Piano.

TAVOLA 4 “ELEMENTI ED AREE DEL SISTEMA INSEDIATIVO E STORICO”

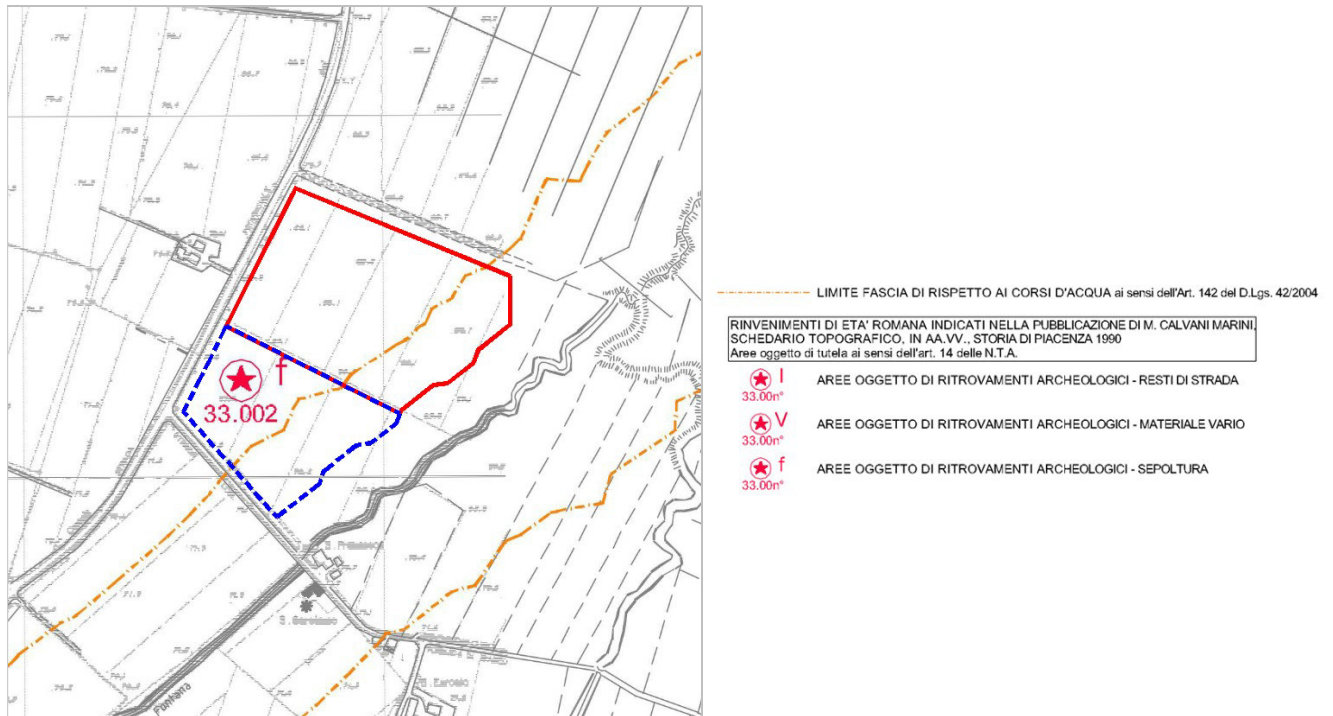


Figura 3-10: Stralcio Tavola 4 “Elementi ed aree del sistema insediativo e storico” del PSC di Cadeo; in rosso è indicato il perimetro dell’impianto “San Francesco 3” e in blu tratteggiato il perimetro dell’impianto “San Francesco 2” (già autorizzato).

Come si evince dalla Figura 3-10, che riporta lo stralcio della Tavola 4 del PSC, l’area di progetto “San Francesco 3” interessa il vincolo di tutela paesaggistica del Rio della Fontana (fascia di 150 m ai sensi dell’art. 142, comma 1, lett. c) del D. Lgs. 42/04 e s.m.i.), già precedentemente discusso.

Si evidenzia inoltre che subito a sud dell’area di progetto, internamente al perimetro dell’impianto “San Francesco 2” già valutato e autorizzato, è segnalata la presenza di una sepoltura di età romana, rinvenimento tra quelli indicati nella pubblicazione di M. Calvani Marini, “Schedario Topografico” in “Storia di Piacenza” (AA. VV., 1990). Si osserva comunque che entrambe le aree sono state oggetto di attività estrattive pregresse.

Ai sensi dell’art. 16 delle Norme di Piano, il PSC recepisce nei propri elaborati grafici i sistemi e gli immobili oggetto di tutela demandando la relativa disciplina di tutela al RUE: per la compatibilità dell’intervento in progetto si rimanda pertanto a quanto argomentato nella sezione del presente documento dedicata al RUE (cfr. § 3.3.3).

TAVOLA 5 “CARTA DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE”

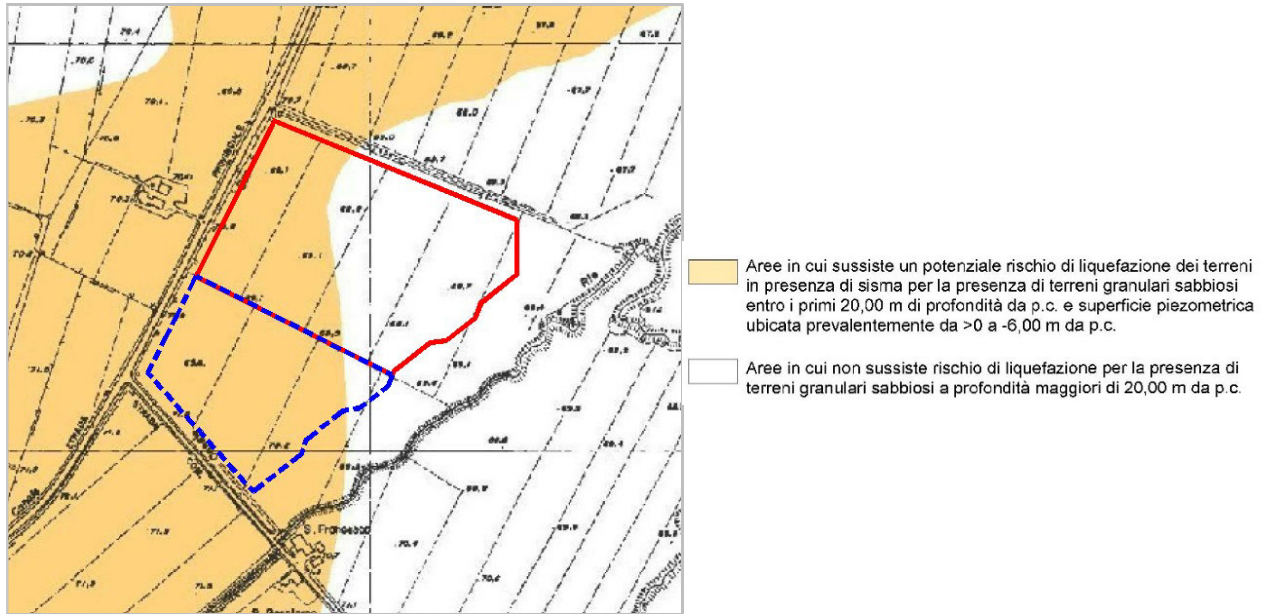


Figura 3-11: Stralcio Tavola 5 “Carta della pericolosità sismica locale” del PSC di Cadeo; in rosso è indicato il perimetro dell’impianto “San Francesco 3” e in blu tratteggiato il perimetro dell’impianto “San Francesco 2” (già autorizzato).

Come si evince dalla Figura 3-11, l’area di progetto ricade in parte su “Aree in cui sussiste un potenziale rischio di liquefazione dei terreni in presenza di sisma [...]”, normate dall’art. 45 delle Norme di Piano il quale specifica che “In sede di POC, di PUA e di rilascio dei titoli abilitativi è necessario effettuare, insieme allo studio geologico previsto dalla normativa vigente, un’analisi sismica finalizzata a verificare la compatibilità delle previsioni e degli interventi con le condizioni di pericolosità locale e a definire le più opportune caratteristiche progettuali ai sensi del D.M. 11/03/88 e del Decreto 14/09/2005. A tal fine, la documentazione deve comprendere uno specifico approfondimento degli aspetti sismici, a firma di un professionista abilitato. Le verifiche di compatibilità/conformità vengono effettuate nell’ambito dei procedimenti previsti per l’approvazione dei piani e per il rilascio dei titoli di cui sopra. Le conclusioni di tali verifiche sono vincolanti e costituiscono parte integrante dei provvedimenti abilitativi”.

Nella procedura di Verifica di Assoggettabilità a V.I.A., per la quale il presente Studio è redatto, non sono richiesti titoli abilitativi per la realizzazione dell’impianto fotovoltaico in progetto; nelle successive fasi autorizzative il Proponente avrà cura di corredare la documentazione tecnica di progetto predisposta per l’ottenimento dei titoli abilitativi con lo Studio geologico e, per quanto necessario, l’Analisi sismica, come richiesto dall’art. 45 delle norme di Piano.

TAVOLA 6 “TUTELE AMBIENTALI E PAESAGGISTICHE”

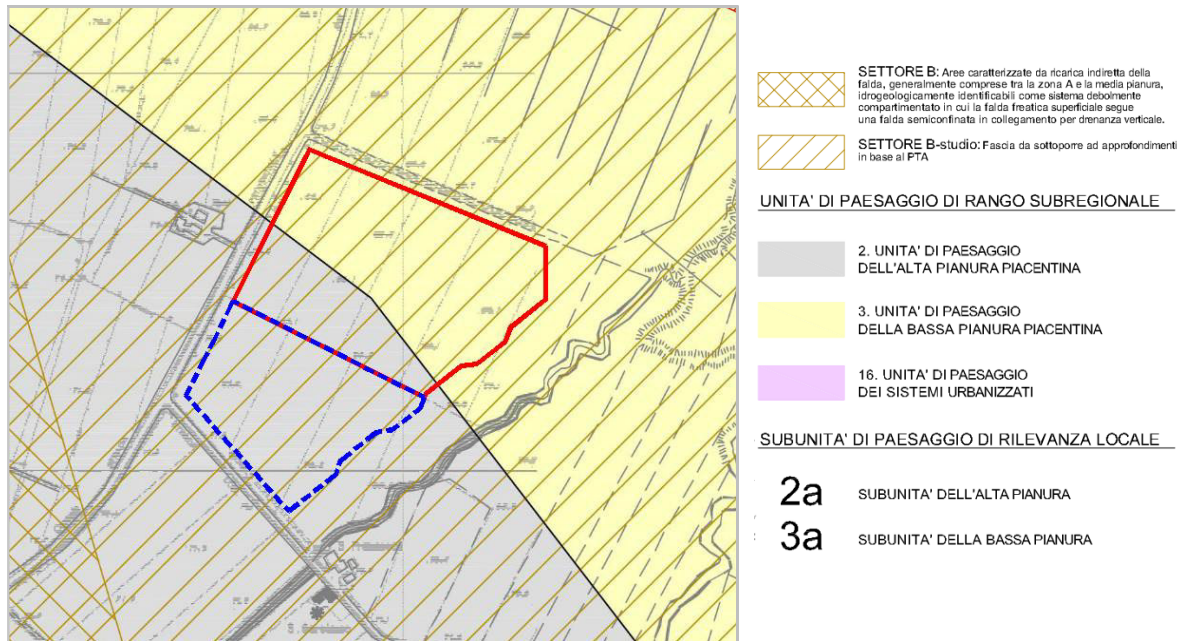


Figura 3-12: Stralcio Tavola 6 “Tutele ambientali e paesaggistiche” del PSC di Cadeo; in rosso è indicato il perimetro dell'impianto “San Francesco 3” e in blu tratteggiato il perimetro dell'impianto “San Francesco 2” (già autorizzato).

L'area interessata dall'installazione dell'impianto fotovoltaico in progetto è ricompresa in parte nell'Unità di Paesaggio dell'Alta Pianura Piacentina – subunità 2a “dell'Alta Pianura” e in parte nell'Unità di Paesaggio della Bassa Pianura Piacentina – subunità 3a “della Bassa Pianura”. Ai sensi dell'art 15 “Unita' di paesaggio” delle norme di Piano “le nuove costruzioni, nonché gli ampliamenti, non dovranno contrastare con gli insediamenti rurali esistenti, né alterare le caratteristiche ambientali dell'intorno ove questi saranno realizzati”. Dovrà inoltre essere limitata “l'eliminazione di elementi vegetazionali caratteristici della zona. I filari e le siepi, che costituiscono elementi caratterizzanti del paesaggio agrario, dovranno per quanto possibile essere conservati e migliorati nella loro consistenza”.

Non si evidenziano elementi di incongruità con i disposti dell'articolo esaminato; in particolare non saranno eliminati gli elementi vegetazionali esistenti nelle zone interessate dall'intervento e nelle aree limitrofe.

Dall'esame della Figura 3-12 si evince inoltre che l'area di progetto è ricompresa nelle “aree in Settore B – studio: Fascia da sottoporre ad approfondimenti in base al PTA”, le cui disposizioni e prescrizioni sono contenute nell'art. 13 “Acque superficiali e sotterranee” delle norme di Piano. A tale scopo occorre specificare che:

- il progetto in esame non prevede l'impermeabilizzazione dell'area, che sarà mantenuta inerbita;

- la viabilità interna agli impianti sarà realizzata in modo da evitare impatti nella fase di dismissione e da mantenere inalterata la permeabilità del terreno;
- non sono previste significative e permanenti opere di sbancamento;
- non sono previsti scarichi liberi su suolo o sottosuolo.

Per quanto sopra, non sono presenti elementi di incongruità con i disposti delle norme del Piano in materia di risorsa idrica e tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei.

TAVOLA 11 “AREE DI TUTELA FLUVIALE”

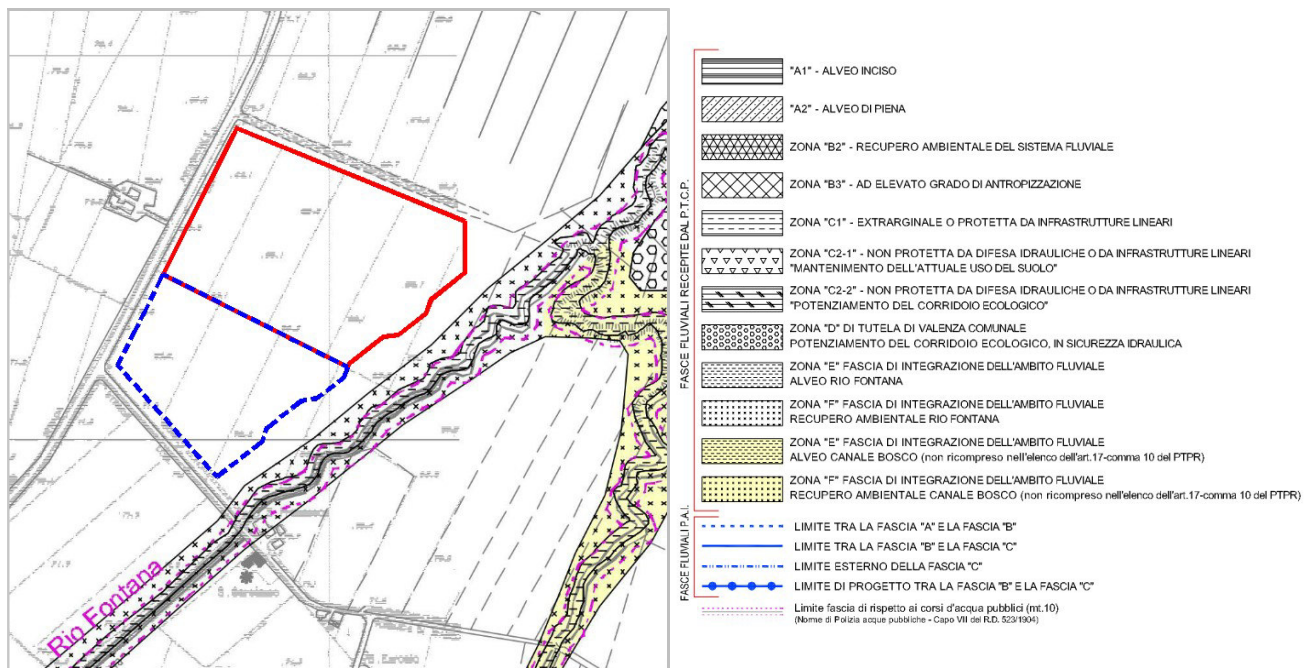


Figura 3-13: Stralcio Tavola 11 “Aree di tutela fluviale” del PSC di Cadeo; in rosso è indicato il perimetro dell’impianto “San Francesco 3” e in blu tratteggiato il perimetro dell’impianto “San Francesco 2” (già autorizzato).

Dall'analisi della Figura 3-13 emerge che l'area su cui si prevede di realizzare l'impianto fotovoltaico in progetto risulta esterna alle fasce di tutela fluviale; nello specifico, l'area di progetto risulta esterna sia alla fascia di rispetto di 10 m definita ai sensi dell'art. 96 del R.D. 523/1904 sia alla fascia di integrazione dell'ambito fluviale del Rio della Fontana pari a 25 metri per lato, così come indicato dall'art. 14 del PTCP, già discusso precedentemente. All'interno della fascia di integrazione di 25 m saranno realizzate solo piantumazioni di specie autoctone per garantire l'inserimento paesaggistico ed ambientale del progetto, nel rispetto delle disposizioni del Piano.

3.3.3 Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE)

Il R.U.E. del Comune di Cadeo, adottato con Delibera N. 58 del 19.12.2013, è stato approvato con Delibera C.C. n. 52 del 26.11.2014 e, in seguito a variante, con Delibera C.C. n. 47 del 29.11.2018.

Sono di seguito riportate le disposizioni interessanti le aree di intervento, così come desunte dalla consultazione della cartografia di Piano.

TAVOLA A4 “VINCOLI IDRAULICI E IDROGEOLOGICI”

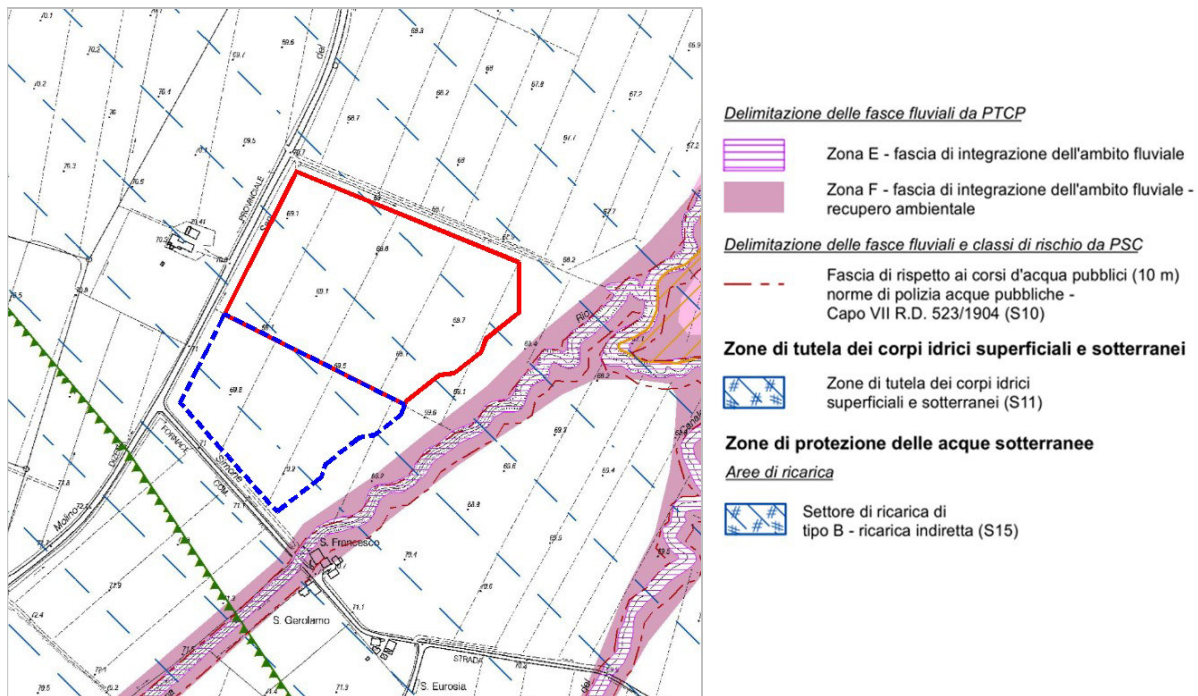


Figura 3-14: Stralcio Tavola A4 “Vincoli idraulici e idrogeologici” del RUE di Cadeo; in rosso è indicato il perimetro dell'impianto “San Francesco 3” e in blu tratteggiato il perimetro dell'impianto “San Francesco 2” (già autorizzato).

Dall'analisi della Figura 3-14 emerge che l'area su cui si prevede di realizzare l'impianto fotovoltaico in progetto ricade nel “Settore di di ricarica di tipo B – ricarica indiretta (S15)” e, più in generale, in “Zona di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei (S11)”. Di seguito sono riportati e discussi i vincoli così come richiamati nelle “Schede dei vincoli” di RUE.

Zona di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei (S11)

[...] Nelle Zona di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei sono vietati:

- gli scarichi liberi sul suolo e nel sottosuolo di liquidi e di altre sostanze di qualsiasi genere o provenienza, con la sola eccezione della distribuzione agronomica del letame o liquami e delle sostanze ad uso agrario, nel rispetto dei contenuti della specifica disciplina di settore, nonché dei reflui

trattati provenienti da civili abitazioni o da usi assimilabili che sono consentiti nei limiti delle relative disposizioni statali e regionali;

- *lo stoccaggio o accumulo dei liquami prodotti da allevamenti zootecnici e dei concimi organici, con la sola eccezione di appositi contenitori impermeabilizzati;*
- *l'interramento, l'interruzione o la deviazione delle falde acquifere sotterranee, con particolare riguardo per quelle alimentanti pozzi ed acquedotti per uso idropotabile.*

Gli interventi in progetto non prevedono scarichi liberi su suolo o sottosuolo o la realizzazione di strutture che possano avere interferenze con le falde acquifere sotterranee e sono, quindi, coerenti con le presenti disposizioni. Al proposito si specifica che per l'eventuale periodico lavaggio dei pannelli sarà impiegata acqua priva di qualsiasi additivo.

Aree di ricarica – Settore B – ricarica indiretta (S15)

[...] Nelle zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di pedecollina-pianura valgono le seguenti prescrizioni:

- *in tutti i settori delle aree di ricarica della falda, la Provincia può prevedere specifiche limitazioni allo spandimento di reflui zootecnici e di fanghi, fertilizzanti, fitofarmaci o altri presidi chimici, nell'ambito degli strumenti previsti per lo svolgimento delle funzioni connesse all'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e delle acque reflue;*
- *in tutti i settori delle aree di ricarica della falda, sulla base del censimento dei centri di pericolo che possono incidere sulla qualità della risorsa idrica, approvato dalla Giunta provinciale ai sensi del comma 2 dell'art. 45 del PTA, i Comuni dispongono misure di messa in sicurezza o di riduzione del rischio e favoriscono la delocalizzazione dei centri di pericolo;*
- *in tutti i settori delle aree di ricarica della falda devono essere raccolte e trattate tutte le acque di prima pioggia provenienti da nuove strade di categoria A, B e C, ai sensi del D. Lgs. n. 258/1992, e tutte le acque di prima pioggia provenienti da aree produttive, secondo quanto previsto dalla deliberazione della Giunta regionale n. 286/2005;*
- *nei settori di ricarica di tipo A, B e D, nelle aree non urbanizzate e non destinate all'urbanizzazione da strumenti urbanistici comunali vigenti o adottati alla data di entrata in vigore del PTA, valgono le seguenti disposizioni: o fatte salve le previsioni di livello sovracomunale, le aree di nuova edificazione devono essere pianificate dai Comuni nell'ambito dei PSC o PRG, conformemente a quanto disciplinato dalla successiva Parte terza, con l'obbligo di collettare i reflui alla pubblica fognatura e di disporre specifiche misure compensative degli interventi urbanistico-edilizi finalizzate a garantire la parità del bilancio idrico; o nei settori di ricarica di tipo A, B e D, nelle aree non urbanizzate ma destinate all'urbanizzazione da strumenti urbanistici comunali vigenti o adottati alla data di entrata in vigore del PTA e nelle aree che saranno destinate all'urbanizzazione, gli strumenti urbanistici*

comunali prevedono misure per la tutela quantitativa e qualitativa della risorsa idrica definendo le attività consentite, prioritariamente tramite l'esclusione dei centri di pericolo di cui all'allegato 1 al Capitolo 7 delle Norme del PTA, e le modalità di realizzazione delle infrastrutture tecnologiche e viarie.

- nei settori di ricarica di tipo A, B e D, nelle aree urbanizzate alla data di entrata in vigore del PTA i Comuni e l'ATO, secondo le rispettive competenze, devono prevedere misure per la riorganizzazione della rete fognaria (separazione delle reti e messa in sicurezza della rete delle acque nere) e la messa in sicurezza della rete viaria; le stesse misure vanno previste, se necessarie, anche per gli insediamenti e le infrastrutture viarie presenti nelle aree a destinazione rurale;*
- nei settori di ricarica di tipo A, B e D, l'esercizio delle attività estrattive per le quali, alla data di approvazione del PTA, non è stata approvata la convenzione richiesta dall'art. 12 della L.R. n. 17/1991, va effettuato nel rispetto delle seguenti condizioni: o le attività estrattive non devono comportare rischi di contaminazione della falda e sono subordinate alla definizione di progetti di recupero ambientale da effettuarsi alla cessazione dell'attività; nella formazione dei detti progetti dovrà essere valutato il potenziale utilizzo delle ex cave come bacini di accumulo della risorsa idrica; o non sono ammessi tombamenti di invasi di cava con terreni eccedenti i limiti di qualità di cui alla colonna A del D.M. n. 471/1999;*
- nei settori di ricarica di tipo B sono consentite discariche limitatamente a rifiuti non pericolosi come da D.M. n. 471/1999, subordinandone la realizzazione a verifica di compatibilità idrogeologica a scala areale.*

Gli interventi in progetto non prevedono alcune delle attività elencate tra le disposizioni normative relative alla scheda di vincolo S15 e sono, quindi, coerenti con le disposizioni stesse.

TAVOLA B4 “VINCOLI PAESAGGISTICI, STORICO CULTURALI ED INFRASTRUTTURALI”

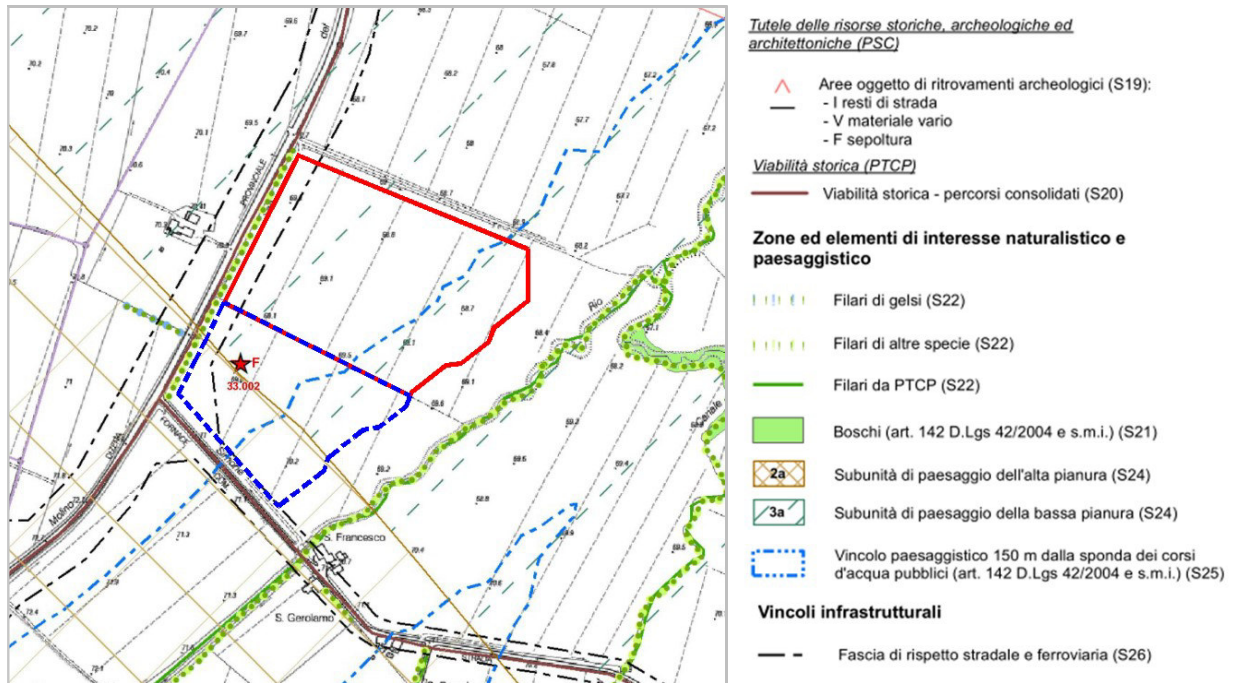


Figura 3-15: Stralcio Tavola B4 “Vincoli paesaggistici, storico culturali ed infrastrutturali” del RUE di Cadeo; in rosso è indicato il perimetro dell’impianto “San Francesco 3” e in blu tratteggiato il perimetro dell’impianto “San Francesco 2” (già autorizzato).

Dalla consultazione della Tavola B4 (vedi Figura sopra riportata) relativa ai vincoli di tutela paesaggistica si evince quanto segue:

- l'area di progetto è ricompresa, come già precedentemente argomentato, in parte nella *Subunità di paesaggio dell'alta pianura (2a)* e in parte nella *Subunità di paesaggio della bassa pianura (3a)*;
- all'interno dell'area di ubicazione dell'impianto denominato “San Francesco 2” (già autorizzato) resta individuata un'area oggetto di ritrovamento archeologico di tipo “F – Sepoltura”; l'area è comunque stata oggetto di attività estrattive pregresse;
- il settore orientale dell'area di progetto è ricompreso nella fascia di tutela paesaggistica di 150 m misurata dall'alveo del Rio della Fontana;
- il settore occidentale dell'area di progetto è ricompreso nella fascia di rispetto stradale della S.P. 29;
- l'area di progetto è adiacente ad alcuni “filari di altre specie”.

Sono di seguito riportate e discusse le disposizioni inerenti ai vincoli potenzialmente interferiti così come richiamati nelle “Schede dei vincoli” di RUE.

Viabilità storica (S20)

Relativamente ai tratti di viabilità storica valgono le seguenti disposizioni:

- a. sono vietate la soppressione, la privatizzazione, l'alienazione o la chiusura della viabilità storica comprensiva degli slarghi e delle piazze urbane, salvo che per motivi di sicurezza e di pubblica incolumità;*
- b. sono consentiti interventi di manutenzione e ampliamento della sede evitando la soppressione o il pregiudizio degli eventuali elementi di arredo e pertinenze di pregio presenti, quali filari alberati, maestà e tabernacoli, ponti realizzati in muratura ed altri elementi similari;*
- c. in caso di attuazione di interventi modificativi del tracciato storico, devono essere garantiti, per i tratti esclusi dal nuovo percorso, una fruizione alternativa e un adeguato livello di manutenzione, qualora gli stessi assolvano ad una funzione insostituibile per la riconoscibilità del complessivo itinerario storico;*
- d. è consentita la realizzazione di infrastrutture tecniche di difesa del suolo, di canalizzazioni, di opere di difesa idraulica e simili, nonché le attività di esercizio e manutenzione delle stesse.*

Le attività progettuali non interferiranno con gli elementi della viabilità storica presente nell'ambito di studio (S.C. della Fornace a Sud ed alla S.P. 29 ad Ovest) che, pertanto, si ritengono compatibili con le disposizioni sopra riportate.

Elementi lineari (S22)

Tutti gli esemplari arborei di maggior pregio, in gruppi o filari, non potranno essere danneggiati e/o abbattuti, ma dovranno essere sottoposti esclusivamente ad interventi mirati al mantenimento del buono stato vegetativo. Qualora, per ragioni fitosanitarie o per la sicurezza di persone e cose, si rendano utili interventi non strettamente tesi alla conservazione degli elementi così classificati, tali interventi saranno sottoposti ad apposita autorizzazione del Comune competente per territorio il quale potrà dettare una specifica disciplina regolamentare. Il PSC prevede inoltre che:

- a. i filari rilevati in ambito rurale di lunghezza superiore ai 20 m non possano esser manomessi; eventuali interventi manutentivi e relativi alla messa in sicurezza delle singole piante, devono essere descritti in una relazione tecnica che ne motivi la opportunità/necessità che viene trasmessa all'ufficio tecnico comunale per l'approvazione;*
- b. nei limiti del mantenimento della funzionalità idraulica, il comune si impegna a definire con il consorzio “Bacini Piacentini di Levante” dei progetti specifici per la creazione e/o potenziamento delle fasce vegetate lungo i canali gestiti da tale Ente;*
- c. lungo i corsi d'acqua minori, inclusi nell'elenco dei corsi d'acqua pubblici (DR n. 8285 del 13 maggio 1937) si deve tendere al potenziamento e/o alla ricostituzione della vegetazione ripariale.*

Le formazioni lineari individuate lungo il Rio della Fontana non saranno interferite in seguito alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto; inoltre, come meglio argomentato nella sezione “Quadro di riferimento ambientale” del presente Studio (capitolo 4), lungo il margine occidentale dell'area di progetto,

verso la strada provinciale, non è attualmente presente alcun filare o siepe arborea-arboreo/arbustiva (come invece evidenziato nella Tavola B4 del Piano).

Si evidenzia inoltre che, a corredo dell'impianto fotovoltaico in progetto, si realizzeranno interventi di sistemazione a verde per favorire l'inserimento paesaggistico dell'opera; gli interventi di piantumazione, aventi lo scopo prevalente di schermare la vista dell'impianto in progetto dalle aree agricole presenti nell'intorno dell'area di intervento, oltre a migliorare l'inserimento paesaggistico contribuiranno anche al potenziamento della rete ecologica locale, in accordo con le disposizioni di Piano (incremento delle connessioni e dei collegamenti tra siepi e filari esistenti in ambito agricolo).

Unità di Paesaggio (S24)

Per ciascuna Unità di paesaggio devono essere rispettate gli “indirizzi” e le “raccomandazioni” contenute nelle relative Schede descrittive (allegato N6 del PTCP).

Come già argomentato nella sezione dedicata al PTCP, non si evidenziano elementi di incongruità con gli indirizzi generali individuati dall'Allegato N6 alle Norme del Piano, ferma restando la necessità di salvaguardare per quanto possibile gli elementi vegetazionali esistenti nelle zone interessate dall'intervento e nelle aree limitrofe.

Si ribadisce inoltre quanto già argomentato in merito all'inserimento paesaggistico delle opere progettuali, compatibili ai sensi del D.Lg.s 199/2021 s.m.i., della D.A.L. n. 28/2010, della D.G.R. 1458/2021 e della D.G.R. 214/2023 (quest'ultima da sottoporre all'approvazione dell'Assemblea legislativa regionale) in quanto ubicate in area agricola identificata come idonea alle installazioni, rimandando alla consultazione della Relazione paesaggistica allegata al progetto e al capitolo 5 “Valutazione degli impatti e mitigazione di mitigazione” per ulteriori approfondimenti.

Vincolo paesaggistico 150 m dalla sponda dei corsi d'acqua pubblici (art. 142 D.Lgs 42/2004 e s.m.i.) (S25)

I proprietari, possessori o detentori a qualsiasi titolo dei beni indicati hanno l'obbligo di sottoporre alla regione o all'ente locale al quale la regione ha affidato la relativa competenza i progetti delle opere che intendano eseguire, corredati della documentazione prevista, al fine di ottenere la preventiva autorizzazione.

L'area di progetto interferisce con la fascia di tutela di 150 m, definita ai sensi dell'art. 142, c.1, lett. c) del D. Lgs. 42/04 e s.m.i. misurata dall'alveo del Rio della Fontana; le opere, quindi, sono soggette ad Autorizzazione Paesaggistica per l'ottenimento della quale è stata predisposta apposita Relazione (vedi Relazione paesaggistica allegata alla documentazione di progetto, alla quale si rimanda per approfondimenti).

Fascia di rispetto stradale e ferroviaria (S26)

Il Regolamento di Attuazione del Nuovo Codice della Strada (DPR 495 16 dicembre 1992 art.26-28) stabilisce fasce di rispetto stradale che variano in base alla classificazione delle strade. Ai proprietari o aventi diritto dei fondi confinanti con le proprietà stradali fuori dei centri abitati è vietato:

- a. *aprire canali, fossi ed eseguire qualunque escavazione nei terreni laterali alle strade;*
- b. *costruire, ricostruire o ampliare, lateralmente alle strade, edificazioni di qualsiasi tipo e materiale;*
- c. *impiantare alberi lateralmente alle strade, siepi vive o piantagioni ovvero recinzioni. In particolare, fuori dai centri abitati, come delimitati ai sensi dell'articolo 4 del Codice della Strada, le distanze dal confine stradale, da rispettare nelle nuove costruzioni, nelle ricostruzioni conseguenti a demolizioni integrali o negli ampliamenti fronteggianti le strade, non possono essere inferiori a:*
 - a. *60 m per le strade di tipo A;*
 - b. *40 m per le strade di tipo B;*
 - c. *30 m per le strade di tipo C;*
 - d. *20 m per le strade di tipo F, ad eccezione delle "strade vicinali" come definite dall'articolo 3, comma 1, n. 52 del codice;*
 - e. *10 m per le "strade vicinali" di tipo F.*

Specifiche disposizioni sono dettate per la messa a dimora di siepi o piante, per la costruzione di muri di cinta o recinzioni, per l'escavazione.

Le opere progettuali interferiscono con le fasce di rispetto della S.P. 29 che corre ad Ovest dell'area; a questo proposito si ricorda che l'installazione di pannelli fotovoltaici in suddette aree è ammessa ai sensi della D.A.L. 28/2010, All. I, lett. C), punto b):

“Fuori dalle aree di cui alla lettera A, sono considerate idonee all'installazione di impianti fotovoltaici, senza i limiti di cui alla lettera B:

1. le seguenti aree in zona agricola:

- a. [...]
- b. *le fasce di rispetto stradale e autostradale, così come dimensionate dal Codice della Strada e dal suo Regolamento, [...], previo assenso del gestore delle medesime e nel rispetto degli eventuali vincoli. [...]*

Per quanto riguarda la posa dei pannelli FV, in fase autorizzativa sarà richiesto parere di competenza al Gestore della S.P. 29 per la parziale occupazione delle fasce di rispetto e per la deroga alla distanza dal confine stradale; attualmente la fascia di rispetto cartografata nel Piano comunale è fissata in 40 m (la viabilità è quindi considerata come strada di tipo B), mentre il progetto prevede di collocare i pannelli a circa 22 m, come peraltro già previsto e autorizzato per il vicino impianto “San Francesco 2”.

Per quanto riguarda, invece, la posa della recinzione e della siepe si considera che ai sensi dell'art. 16, comma 1 del D. Lgs. 30 Aprile 1992, n. 285 ss.mm.ii. (Codice della Strada):

“Ai proprietari o aventi diritto dei fondi confinanti con le proprietà stradali fuori dei centri abitati è vietato:

- a) aprire canali, fossi ed eseguire qualunque escavazione nei terreni laterali alle strade;*
- b) costruire, ricostruire o ampliare, lateralmente alle strade, edificazioni di qualsiasi tipo e materiale;*
- c) impiantare alberi lateralmente alle strade, siepi vive o piantagioni ovvero recinzioni.*

Il regolamento, in relazione alla tipologia dei divieti indicati, alla classificazione di cui all'articolo 2, comma 2, nonché alle strade vicinali, determina le distanze dal confine stradale entro le quali vigono i divieti di cui sopra, prevedendo, altresì, una particolare disciplina per le aree fuori dai centri abitati ma entro le zone previste come edificabili o trasformabili dagli strumenti urbanistici. [...]”.

Il “Regolamento di esecuzione e di attuazione del Codice della Strada” (D.P.R. n. 495/1992 ee.mm.ii.) stabilisce, all'art. 26 comma 8, quanto di seguito riportato:

[...]

8. La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare lateralmente alle strade, siepi vive o piantagioni di altezza superiore ad 1 m sul terreno, non può essere inferiore a 3 m. Tale distanza si applica anche per le recinzioni di altezza superiore ad 1 m sul terreno costituite come previsto al comma 7, e per quelle di altezza inferiore ad 1 m sul terreno se impiantate su cordoli emergenti oltre 30 cm dal suolo.

Per quanto sopra richiamato, posto che sia la recinzione che la siepe arbustiva perimetrale in progetto avranno altezza superiore a 1 m, la recinzione dell'impianto fotovoltaico è stata progettata ad una distanza di circa 17 m dal confine stradale, mentre la siepe perimetrale esterna, seguendo le disposizioni di cui al comma 8 sopra riportato, è stata mantenuta ad almeno 10 m dal confine stradale della provinciale. Per tutti questi elementi, quindi, le disposizioni del Codice della Strada risultano ampiamente rispettate.

Infine, per quanto attiene alla segnalazione di un ritrovamento archeologico di tipo “F – Sepoltura” entro l'area di ubicazione dell'impianto fotovoltaico “San Francesco 2” (già autorizzato), si specifica che questa non interessa l'impianto “San Francesco 3” oggetto di valutazione in questa sede; inoltre si ribadisce quanto già discusso nella precedente sezione dedicata al PSC (paragrafo 3.3.2) ovvero che l'area interessata dall'ubicazione dei pannelli fotovoltaici è già stata oggetto di attività di escavazione e che i moduli fotovoltaici ed i relativi sostegni fuori terra saranno ancorati con pali infissi nel terreno e posati direttamente sul sito senza prevedere scavi o fondazioni di nessun tipo; anche i cavidotti di collegamento interni all'impianto saranno posati prevedendo un semplice ricoprimento in terra degli stessi. Non saranno pertanto previste significative opere di sbancamento.

Alla luce di quanto argomentato non si rilevano elementi di incompatibilità tra le previsioni progettuali e le disposizioni del Piano, ferma restando la necessità di ottenere apposita deroga dal Gestore della S.P. 29, come sopra evidenziato.

3.4 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE SETTORIALE

3.4.1 Piano Energetico Regionale (PER)

Il Piano Energetico Regionale (di seguito PER), approvato con Delibera dell'Assemblea legislativa n. 111 del 1 Marzo 2017, fissa le strategie e gli obiettivi della Regione Emilia – Romagna per clima ed energia sino al 2030 in materia di rafforzamento dell'economia verde, di risparmio ed efficienza energetica, di sviluppo delle energie rinnovabili (obiettivo al quale il presente progetto intende concorrere), di interventi su trasporti, ricerca, innovazione e formazione.

In particolare, il Piano fa propri gli obiettivi europei al 2020, 2030 e 2050 in materia di clima ed energia quali *drivers* di sviluppo dell'economia regionale.

Per la Regione Emilia – Romagna diventano, pertanto, strategici i seguenti obiettivi:

- la riduzione delle emissioni climalteranti del 20% al 2020 e del 40% al 2030 rispetto ai livelli del 1990;
- l'incremento al 20% al 2020 ed al 27% al 2030 della quota di copertura dei consumi attraverso l'impiego di fonti rinnovabili;
- l'incremento dell'efficienza energetica al 20% al 2020 ed al 27% al 2030.

Trasporti, elettrico e termico, con le relative ricadute all'interno del territorio regionale, sono i tre settori su cui si concentreranno gli interventi per raggiungere gli obiettivi fissati dall'Unione europea e recepiti dal PER.

Per la realizzazione delle nuove strategie energetiche della Regione Emilia – Romagna, al PER è affiancato dal Piano Triennale di attuazione 2017 – 2019.

Dalla consultazione della Relazione relativa alle *“Policies attuate e monitoraggio dei risultati raggiunti”* del Piano, emerge che, in termini assoluti, lo sforzo maggiore dovrà essere realizzato per lo sviluppo del fotovoltaico, per il quale gli obiettivi dello scenario tendenziale¹ del PER sono pari a 2.533 MW (in linea con gli attuali tassi di penetrazione del fotovoltaico in Emilia - Romagna) mentre quelli dello scenario obiettivo, pari a 4.333 MW, appaiono più lontani da raggiungere.

¹ Il PER, nel delineare la strategia regionale, individua due scenari energetici: uno scenario “tendenziale” ed uno scenario “obiettivo”. Lo **scenario energetico tendenziale** tiene conto delle politiche europee, nazionali e regionali adottate fino a questo momento, dei risultati raggiunti dalle misure realizzate e dalle tendenze tecnologiche e di mercato considerate consolidate. Si tratta dunque di una prospettiva dove non si tiene conto di nuovi interventi ad alcun livello di governance. Lo **scenario obiettivo** punta invece a traggardare gli obiettivi Ue clima-energia del 2030, compreso quello relativo alla riduzione delle emissioni serra, che costituisce l'obiettivo più sfidante tra quelli proposti dall'UE. Questo scenario è supportato dall'introduzione di buone pratiche settoriali nazionali ed europee ritenute praticabili anche in Emilia - Romagna e rappresenta, alle condizioni attuali, un limite sfidante ma non impossibile da raggiungere.

Il progetto dell'impianto fotovoltaico in esame intende senza dubbio concorrere al raggiungimento di tali obiettivi.

3.4.2 Piano Aria Integrato Regionale (PAIR) 2020

Il Piano Aria Integrato Regionale (PAIR) 2020, primo Piano di livello regionale per il risanamento e la gestione della qualità dell'aria, è stato elaborato dalla Regione Emilia - Romagna in attuazione del D. Lgs. 155/2010 e della Direttiva Europea 2008/50/CE sulla qualità dell'aria ambiente. Il Piano è stato approvato con Deliberazione dell'Assemblea Legislativa n. 115 dell'11 Aprile 2017 ed è entrato in vigore il 21 Aprile 2017, data di pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Emilia - Romagna.

Il PAIR è lo strumento mediante il quale la Regione Emilia - Romagna individua le misure da attuare per garantire il rispetto dei valori limite degli inquinanti atmosferici e perseguire i valori obiettivo definiti dall'Unione Europea. L'orizzonte temporale massimo per il raggiungimento di suddetti obiettivi è fissato all'anno 2020, in linea con le principali strategie di sviluppo europee e nazionali. Il PAIR individua, altresì, alcune misure da attuarsi in fase successiva, in un'ottica di programmazione di lungo periodo, al fine di mantenere i risultati conseguiti a fronte del prevedibile cambiamento del contesto socio – economico.

Lo scenario di Piano, ottenuto mediante il confronto tra gli scenari “di riferimento”, “tendenziale” e “obiettivo di piano”, mostra il rispetto, all'anno 2020, dei valori limite per gli inquinanti atmosferici critici PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x su quasi tutto il territorio regionale. Il Piano considera che possano verificarsi superamenti dei limiti di legge residui, in particolar modo negli anni meteorologicamente più sfavorevoli ed in ogni caso localizzati in porzioni limitate di territorio; nell'eventualità che suddetti superamenti si verificassero, il Piano prevede misure aggiuntive.

Di seguito si riportano i principali articoli delle Norme Tecniche di Attuazione analizzati per la discussione del caso in esame.

Art. 4 – Zonizzazione di superamento

1. In attuazione degli articoli 3 e 4 del D. Lgs. n. 155/2010, il territorio regionale è stato suddiviso nell'agglomerato di Bologna e nelle tre zone dell'Appennino, della Pianura Est e della Pianura Ovest caratterizzate da una qualità dell'aria omogenea.

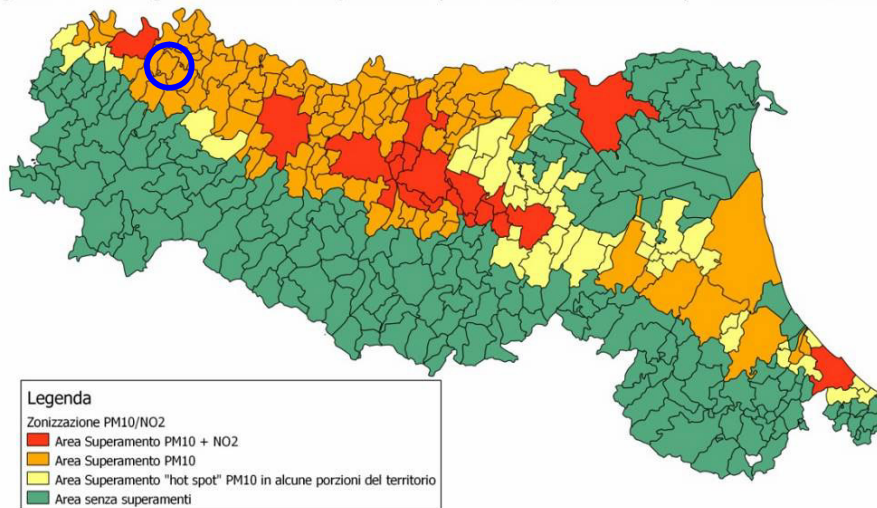
2. Per l'efficace applicazione delle misure volte alla tutela della qualità dell'aria, nell'ambito del territorio regionale, sono state individuate, su base comunale, le aree di superamento di PM₁₀ e di ossidi di azoto (NO_x).

3. A fini di informazione e ricognizione le rappresentazioni cartografiche delle zone di cui al comma 1 e delle aree di cui al comma 2 sono riportate nell'Allegato 2 del Piano.

L'area di ubicazione degli impianti fotovoltaici in progetto è ricompresa in “area di superamento PM₁₀” (cfr. Allegato 2-A) ed entro la zonizzazione “IT0892 – Pianura Ovest” (cfr. Allegato 2-B), come desumibile dalla Figura 3-16. Si specifica, inoltre, che l'area di cui trattasi è posizionata in campo aperto, all'esterno di centri abitati.

ALLEGATO 2 – Zonizzazione del territorio regionale e aree di superamento dei valori limite per PM10 e NO2

Allegato 2 - A – Cartografia delle aree di superamento (DAL 51/2011, DGR 362/2012) - anno di riferimento 2009



Allegato 2 - B - Zonizzazione dell'Emilia-Romagna ai sensi del D.Lgs. 155/2010

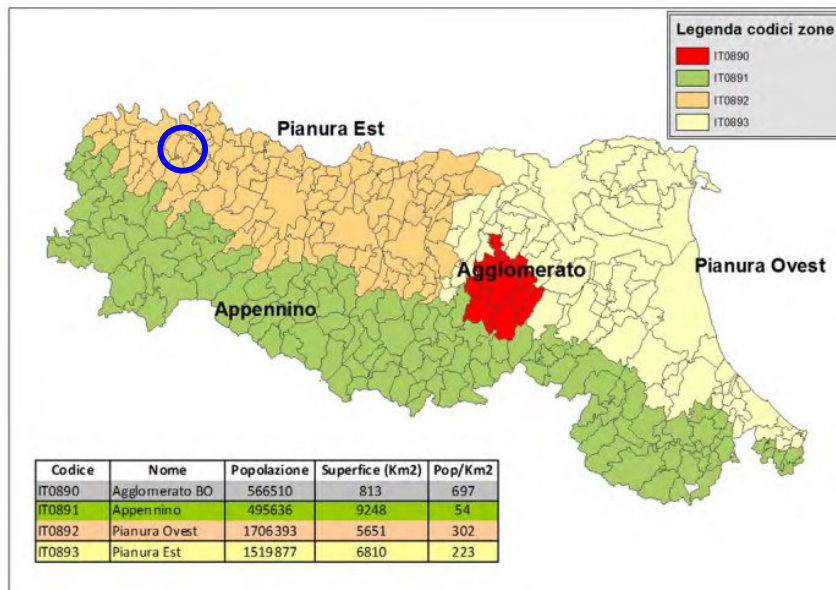


Figura 3-16: Allegati 2-A e 2-B della Relazione di Piano (PAIR 2020 Emilia - Romagna); con cerchio blu è indicato il territorio comunale di Cadeo.

Art. 12 – Obiettivi

1. Al fine di tutelare la salute dei cittadini emiliano – romagnoli, nel rispetto della normativa vigente, il Piano persegue la finalità di tutela della qualità dell'aria attraverso la riduzione, rispetto ai valori emissivi del 2010, dei livelli degli inquinanti di seguito elencati:

a) riduzione del 47 per cento delle emissioni di PM10 al 2020;

b) riduzione del 36 per cento delle emissioni di ossidi di azoto (NOx) al 2020;

- c) riduzione del 27 per cento delle emissioni di ammoniaca (NH₃) al 2020;
- d) riduzione del 27 per cento delle emissioni di composti organici volatili (COV) al 2020;
- e) riduzione del 7 per cento delle emissioni di biossido di zolfo (SO₂) al 2020.

2. Il Piano, anche in attuazione dell'articolo 13 del D. Lgs. 155/2010, è volto a perseguire il raggiungimento, al 2020, dei valori obiettivo di cui all'allegato VII del D. Lgs. 155/2010 agendo sulla riduzione delle emissioni dei precursori dell'ozono ovvero sulle principali sorgenti di emissione attraverso misure che non comportino costi sproporzionati rispetto agli obiettivi attesi.

Gli obiettivi di Piano, oltre ad essere espressi in termini di riduzione rispetto alle emissioni riscontrate nel 2010 (cfr. articolo 12 sopra richiamato), sono ulteriormente declinati per settore (produzione energia elettrica, riscaldamento edifici, industria, estrazione combustibili fossili, uso solventi, trasporti su strada, altri sorgenti mobili, rifiuti ed agricoltura) e suddivisi per Provincia.

Art. 20 – Saldo zero

Ai sensi dell'art. 20, comma 2 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano *“la Valutazione d'impatto ambientale (VIA) relativa a progetti ubicati in aree di superamento si può concludere positivamente qualora il progetto presentato preveda le misure idonee a mitigare o compensare l'effetto delle emissioni introdotte, con la finalità di raggiungere un impatto sulle emissioni dei nuovi interventi ridotto al minimo”*.

Come specificato nel § 9.7.1. della Relazione di Piano per *“ridotto al minimo”* s'intende il fatto che *“siano state adottate tutte le possibili misure di mitigazione che comportano la minimizzazione dell'impatto sulla qualità dell'aria. Le eventuali misure di compensazione dovranno essere prescritte tenuto conto anche della sostenibilità economica”*.

L'impianto di progetto è in grado di produrre energia elettrica da fonte primaria (solare). Lo sfruttamento del solare quale fonte energetica alternativa garantisce, globalmente, la mancata emissione in atmosfera di gas serra (principalmente CO₂ e di altri inquinanti) rispetto alla produzione di energia da fonti energetiche tradizionali. Non determinando emissioni in atmosfera ed anzi concorrendo al suo contenimento globale, il progetto in esame non presenta elementi di contrasto con gli obiettivi di Piano, anzi ne favorisce il raggiungimento.

3.4.3 Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (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. 49/2010 *“Attuazione della Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni”*.

Il PGRA (Distretto del Po, Distretto Appennino Settentrionale, Distretto Appennino Centrale) è stato approvato in data 3/03/2016 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. 49/2010 nonché dell'art. 4 del D. Lgs. 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, c. a) del D. Lgs. 49/2010.

Le mappe di pericolosità e di rischio contengono una sintesi di quanto previsto dai PAI vigenti e dagli studi specifici effettuati dalle Autorità di Bacino e dagli altri Enti competenti, rielaborato alla luce del necessario coordinamento europeo. Per descrivere i diversi fenomeni alluvionali che possono avere impatti nel territorio in esame, le attività finalizzate alla mappatura della pericolosità e del rischio ai sensi dell'art. 6 del D. Lgs. 49/2010 sono state sviluppate, parallelamente, con riferimento alle seguenti tipologie di fenomeni che si esplicano sui relativi ambiti:

- a) inondazioni dovute ai corsi d'acqua naturali (ambito Corsi d'Acqua Naturali);
- b) inondazioni dovute al reticolo secondario di pianura (ambito Reticolo di Bonifica);
- c) inondazioni da mare (ambito Costa).

Le mappe della pericolosità devono, pertanto, indicare le aree geografiche potenzialmente allagabili con riferimento all'insieme di cause scatenanti sopra descritte, in relazione a tre scenari (art. 6, comma 2 D.Lgs. 49/2010):

- 1) Scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi;
- 2) Alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno fra 100 e 200 anni (media probabilità);
- 3) Alluvioni frequenti: tempo di ritorno fra 20 e 50 anni (elevata probabilità).

Con la DGR 1300/2016 la Regione Emilia Romagna ha emanato le prime disposizioni concernenti l'attuazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni nel settore urbanistico. La Delibera chiarisce che l'assetto delle fasce fluviali del PAI vigente/PTCP avente valore ed effetto di PAI ai sensi delle intese è confermato (fascia A, B, B di progetto e C) ma, poiché il nuovo quadro conoscitivo può aver modificato l'estensione delle aree potenzialmente allagabili, a tali modifiche si devono applicare le nuove disposizioni, come dettagliate per i singoli Reticoli individuati dal Piano.

Dall'esame delle seguenti figure, che riportano le mappe di pericolosità relative al secondo ciclo di attuazione della Direttiva 2007/60/CE (DS n. 43/2022 dell'11 aprile 2022), si evince che l'area oggetto di intervento risulta esterna alle zonizzazioni individuate dal Piano e sono pertanto escluse dalle aree di pericolosità e rischio di alluvione con riferimento al Reticolo Principale (RP) e al Reticolo Secondario di Pianura (RSP) e Collinare Montano (RCM).

Per quanto sopra argomentato, non si rilevano elementi di incongruità per la realizzazione delle previsioni progettuali.

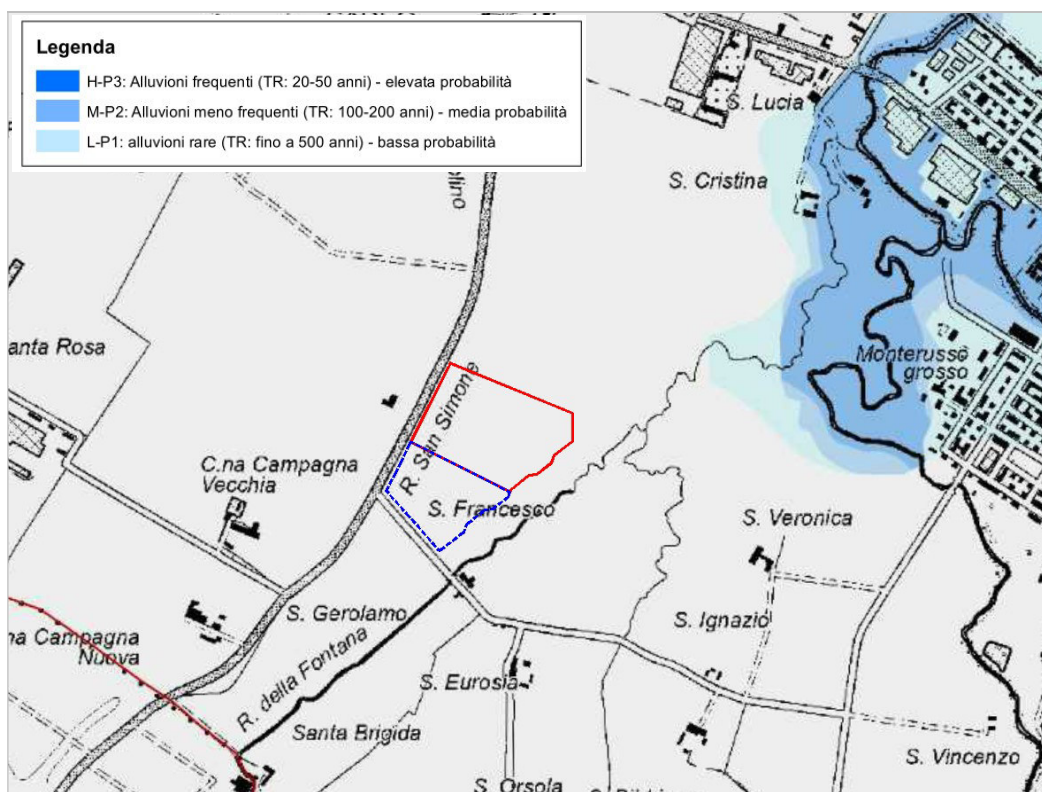


Figura 3-17: Stralcio della Mappa della Pericolosità del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (Reticolo principale RP); in rosso è indicato il perimetro dell'impianto "San Francesco 3" e in blu tratteggiato il perimetro dell'impianto "San Francesco 2" (già autorizzato).

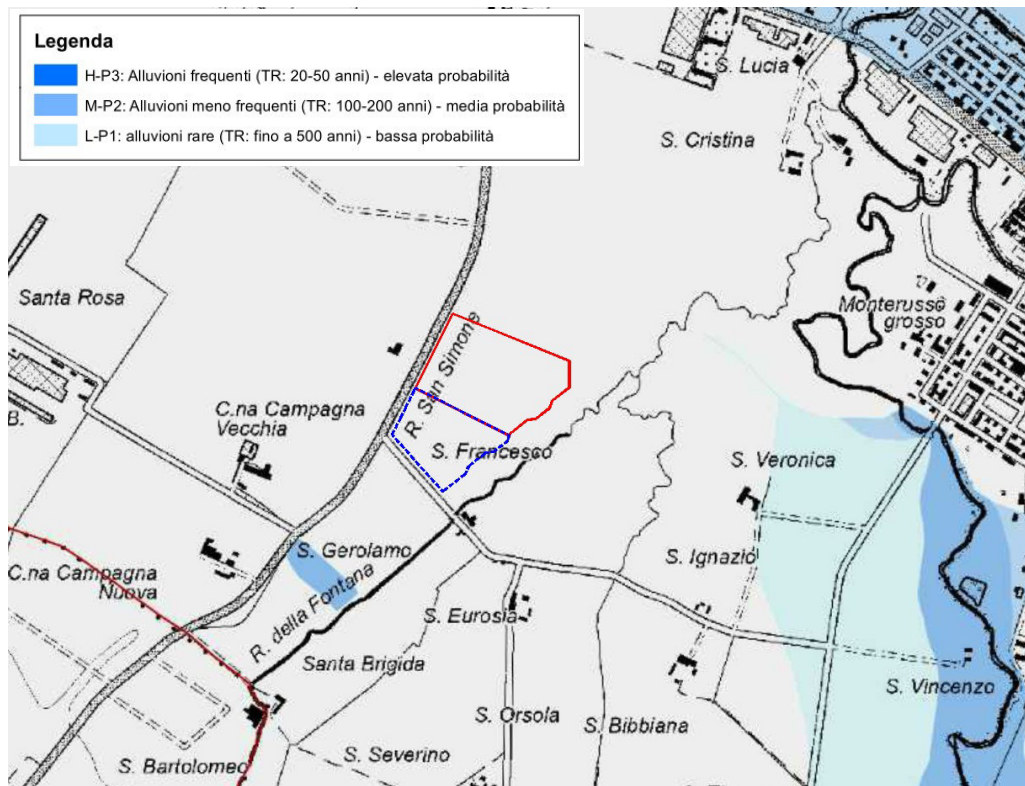


Figura 3-18: Stralcio della Mappa della Pericolosità del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (Reticolo secondario di Pianura RSP e Collinare -Montano RCM); in rosso è indicato il perimetro dell'impianto “San Francesco 3” e in blu tratteggiato il perimetro dell'impianto “San Francesco 2” (già autorizzato).

3.4.4 Piano Infraregionale delle Attività Estrattive

Il PIAE della Provincia di Piacenza, approvato con Deliberazione C.P. n. 124 del 21.12.2012, costituisce parte del PTCP e ne rappresenta la specificazione per il settore delle attività estrattive; esso disciplina le attività estrattive nel territorio di propria competenza ai fini della trasformazione, selezione o comunque utilizzazione e commercializzazione dei materiali naturali appartenenti alla 2ª categoria di cui all'art. 2, comma 3, del R.D. n. 1443/1927, assicurando che i connessi processi di trasformazione territoriale siano compatibili con le esigenze di salvaguardia e tutela del patrimonio ambientale e paesistico e con l'identità culturale del territorio.

Con delibera consigliere n. 39 del 30/11/2020, la Provincia di Piacenza ha successivamente approvato la Variante al Piano Infraregionale delle Attività Estrattive denominata “PIAE 2017”, la quale integra e aggiorna le analisi conoscitive e valutative del Piano ed effettua una revisione delle norme finalizzata ad aggiornare e precisare i disposti in un'ottica di semplificazione e adeguamento alla legislazione sovraordinata. La Variante inoltre non introduce nuove previsioni localizzative ma si limita ad incrementare le quantità estraibili dai Poli già attivi, in un quadro di contenimento degli impatti e di incremento delle misure volte ad assicurare il miglioramento dei controlli e delle opere di sistemazione finale.

L'area di progetto risulta compresa all'interno del Polo estrattivo n. 33 “La Bellotta”, individuato nella cartografia di PIAE 2011 (e successive Varianti) nella tavola P1.1 “Sintesi” (vedi Figura 3-19). Nell'area d'intervento l'attività estrattiva è stata attuata e sottoposta a collaudo dal Comune di Cadeo nell'anno 2009 (prot. n. 0012250 del 14/12/2009).

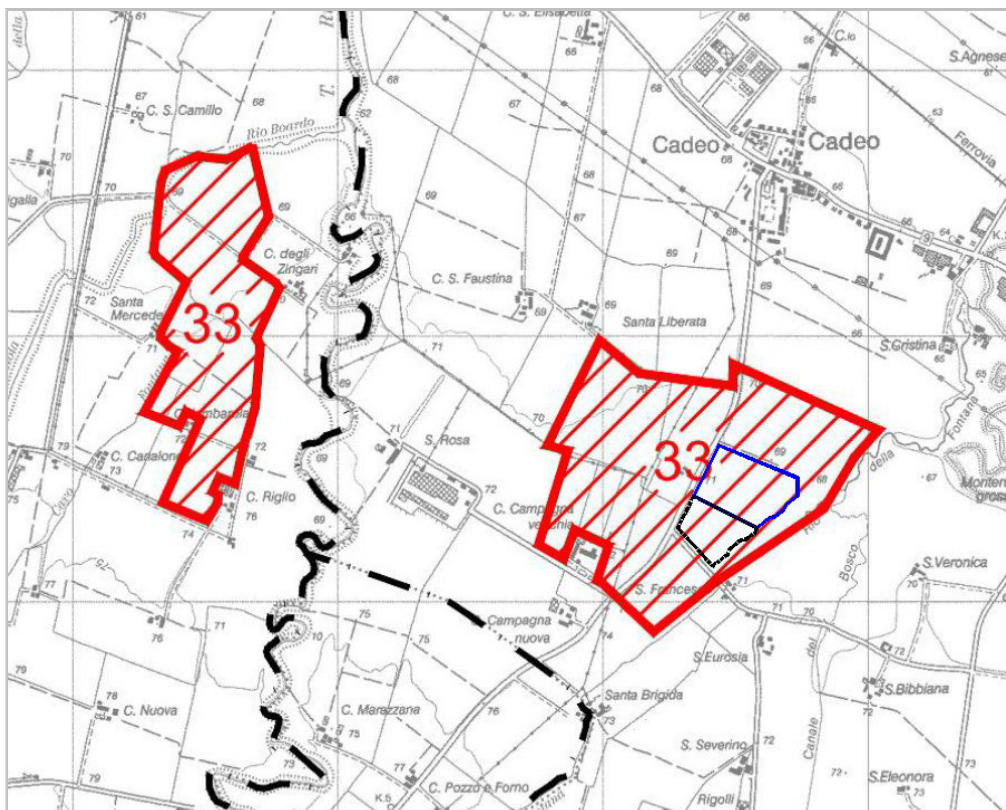


Figura 3-19: Stralcio della tavola di progetto P1.1 “Sintesi” del PIAE vigente; in blu è indicato il perimetro dell'impianto “San Francesco 3” e in nero tratteggiato il perimetro dell'impianto “San Francesco 2” (già autorizzato).

3.5.1 *Vincoli di tutela naturalistica*

Occorre inoltre considerare che il Sito Rete Natura 2000 più vicino si trova ad oltre 7 km di distanza (Sito ZSC - ZPS IT4010017 “Conoide del Nure e Bosco di Fornace Vecchia”, vedi Figura seguente) in direzione ovest rispetto all’ambito di interesse. In tale contesto si ritiene che le opere non determinino alcun effetto sui siti della Rete Natura 2000 e pertanto non risulta necessario sottoporre il progetto alla procedura della Valutazione di Incidenza (VIncA) ai sensi del DPR 12/03/2003 n° 120.



Figura 3-20: Localizzazione dell'area di progetto (in blu) rispetto al Sito ZSC-ZPS IT4010017

La Parte Seconda del D. Lgs n.42/2004 e ss.mm.ii. (c.d. Codice dei beni culturali e del paesaggio) sottopone a tutela i beni culturali (art. 10), definiti come “*le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico* (lettera a) *quando sia intervenuta la dichiarazione prevista dall'articolo 13* (Dichiarazione dell'interesse culturale). Nel sito non sono presenti elementi tutelati ai sensi di questo disposto.

Nell'area di studio, invece, è presente un elemento sottoposto a vincolo paesaggistico dalla Parte Terza del D. Lgs. n. 42/2004 e s.m.i.; l'elemento più vicino è, infatti, rappresentato dal Rio della Fontana che scorre lungo il lato orientale dell'area di progetto; l'impianto fotovoltaico in progetto è parzialmente ricompreso entro la fascia di 150 m misurata dall'alveo del Rio della Fontana ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera c) del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i., ovvero interessa elementi sottoposti a vincolo dal summenzionato Decreto ed è pertanto soggetto ad Autorizzazione Paesaggistica. Viene quindi allegata alla documentazione di progetto la Relazione paesaggistica redatta ai sensi del D.P.C.M. 12/12/2005, al fine di consentire una compiuta valutazione degli impatti paesaggistici dell'intervento.

Ciò premesso, in merito all'Autorizzazione paesaggistica e alla relativa procedura si osserva che il D.L. 13/2023 ha recentemente apportato importanti aggiornamenti normativi, che saranno poi considerati nelle fasi progettuali e autorizzative successive alla Procedura di Screening, finalizzate a consentire la realizzazione dell'impianto; in particolare si osserva che:

- 1) Ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 199/2021, come modificato dal D.L. 13/2023 sopra menzionato, *“nei procedimenti di autorizzazione di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili su aree idonee, ivi inclusi quelli per l'adozione del provvedimento di valutazione di impatto ambientale, l'Autorità competente in materia paesaggistica si esprime con parere obbligatorio non vincolante. Decorso inutilmente il termine per l'espressione del parere non vincolante, l'amministrazione competente provvede comunque sulla domanda di autorizzazione”;* inoltre, *“i termini delle procedura di autorizzazione per impianti in aree idonee sono ridotti di un terzo”*.
- 2) Ai sensi dell'art. 22-bis del D.Lgs. 199/2021, come modificato dal D.L. 13/2023 sopra menzionato, *“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 atti di assenso comunque denominati”;* inoltre, *“se l'intervento di cui al comma 1 ricade in zona sottoposta a vincolo paesaggistico, il relativo progetto è previamente comunicato alla competente Soprintendenza”, la quale, accertata l'eventuale carenza dei requisiti di compatibilità, “adotta, nel termine di trenta giorni dal ricevimento della comunicazione di cui al medesimo comma, un provvedimento di diniego alla realizzazione degli interventi di cui al presente articolo”*.

Sempre in merito al quadro normativo aggiornato inerente alla tutela paesaggistica, occorre considerare che, secondo quanto specificato nelle *“Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”* (D. M. Sviluppo economico 10 Settembre 2010) al punto 14.9, in attuazione dei principi di integrazione e di azione preventiva in materia ambientale e paesaggistica era originariamente previsto che il Ministero per i beni e le attività culturali partecipasse:

- a) *al procedimento per l'autorizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili localizzati in aree sottoposte a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i. recante Codice dei beni culturali e del paesaggio; [...]*

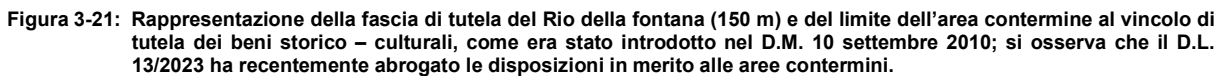
- c) *al procedimento per l'autorizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili localizzati in aree contermini a quelle sottoposte a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, recante il codice dei beni culturali e del paesaggio; in queste ipotesi il Ministero esercita unicamente in quella sede i poteri previsti dall'articolo 152 di detto decreto; si considerano localizzati in aree contermini gli impianti eolici ricadenti nell'ambito distanziale di cui al punto b) del paragrafo 3.1. e al punto e) del paragrafo 3.2 dell'allegato 4; per gli altri impianti l'ambito distanziale viene calcolato, con le stesse modalità dei predetti paragrafi, sulla base della massima altezza da terra dell'impianto.*

In merito alla definizione del suddetto ambito distanziale, il punto b) del paragrafo 3.1 dell'Allegato 4 dello stesso decreto specificava che le aree contermini sono [...] *distanti in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore (nel caso specifico con riferimento alla massima altezza da terra dell'impianto).* Le indicazioni sopra riportate, riguardanti originariamente gli impianti eolici, sono state in realtà considerate applicabili anche per gli impianti fotovoltaici, valutando, in luogo dell'altezza degli aerogeneratori, l'altezza delle altre componenti d'impianto, quali moduli, cabine, recinzioni, ecc. Nel caso specifico, considerando che la massima altezza da terra è di circa 2,5 m per i pannelli fotovoltaici e le cabine elettriche, le aree contermini risulterebbero pari a 125 m (vedi Figura 3-21).

Ciò premesso, occorre sottolineare che le modificazioni introdotte dal D.L. 13/2023 hanno modificato anche il quadro normativo riguardante tali aree contermini; in particolare:

- 1) Ai sensi dell'art. 47, c. 2, del D.L. 13/2023 *“è abrogata ogni disposizione in materia di aree contermini di cui alle linee guida approvate con decreto del Ministro dello sviluppo economico 10 settembre 2010, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 219 del 18 settembre 2010 e ai relativi atti o provvedimenti attuativi, incompatibile con il primo periodo e con l'articolo 12, comma 3-bis, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387”.*

Delle nuove disposizioni aggiornate, una volta consolidato il quadro normativo, si terrà debitamente conto nelle successive fasi autorizzative.



Si ribadisce in questa sede (vedi § 3.3.2 e 3.3.3) che l'area interessata dall'ubicazione dei pannelli fotovoltaici è già stata oggetto di attività di escavazione ormai ultimata e collaudata e che i moduli fotovoltaici ed i relativi sostegni fuori terra saranno ancorati con pali infissi nel terreno e posati direttamente sul sito

senza prevedere scavi o fondazioni di nessun tipo; anche i cavidotti di collegamento interni all'impianto saranno posati prevedendo un semplice ricoprimento in terra degli stessi. Non saranno pertanto previste significative opere di sbancamento.

3.6 VALUTAZIONI RIGUARDANTI LE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA

Come evidenziato nel capitolo 2 e nella documentazione di progetto allegata al presente studio, 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 dal Gestore di rete e-distribuzione, che presenterà uno sviluppo complessivo di circa 6 km interessando i territori comunali di Cadeo e Fiorenzuola d'Arda, sarà interrato in uscita dalla cabina di consegna per poi svilupparsi come linea aerea fino in corrispondenza della cabina primaria situata nel territorio comunale di Fiorenzuola d'Arda (vedi precedente Figura 2-4).

Di seguito si riporta la descrizione e l'analisi dei vincoli derivanti dagli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale che interessano il tracciato della linea di connessione in progetto.

3.6.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)

Nella Figura seguente si riporta lo stralcio della Tavola A1.6 “Tutela ambientale, paesaggistica e storico culturale” da cui si evince che il tracciato della linea interessa/attraversa le seguenti zonizzazioni/vincoli:

- le zone fluviali del T. Chero (zone A1, A2 e B3), del T. Chiavenna (zone A1 e A2) e dello Scolo Ravacolla (zona A1) (artt. 11 e 12);
- fascia di integrazione dell'ambito fluviale del Rio della Fontana (art. 14);
- zona di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei (art. 36bis);
- n. 2 tratti di viabilità storica classificati come “percorsi consolidati”, tra cui Strada comunale “della Tartaglia” (art. 27);
- n. 1 elemento della centuriazione (Strada comunale “Pelosa”) (art. 23).

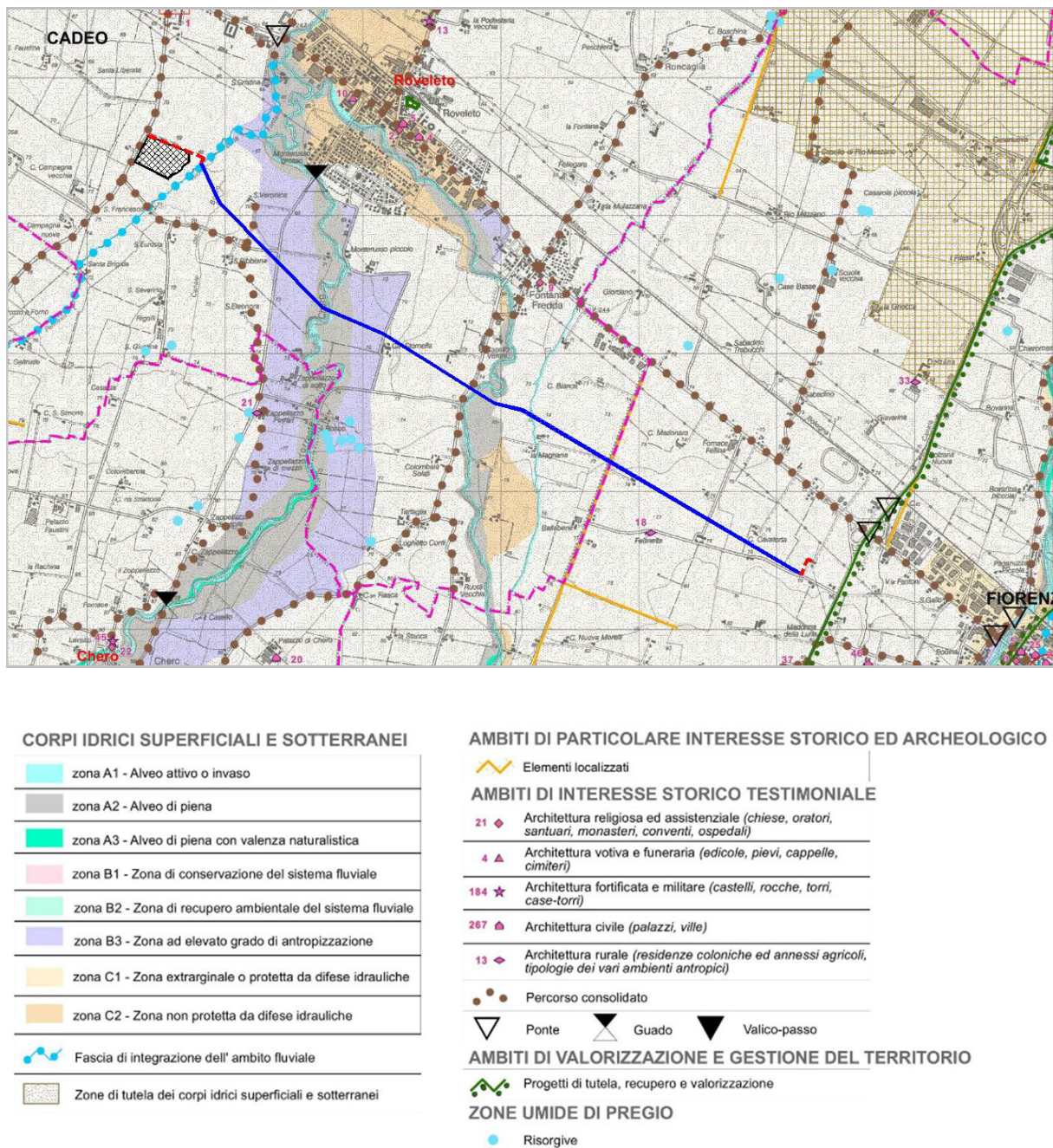


Figura 3-22: Stralcio Tavola A1.6 “Tutela ambientale, paesaggistica e storico culturale” del PTCP; in nero è indicato il perimetro dell’impianto “San Francesco 3”, in blu la linea di connessione aerea e in rosso la linea di connessione interrata.

Per quanto riguarda l’interessamento delle zone fluviali del T. Chero, del T. Chiavenna e dello Scolo Ravacolla, si specifica che l’intervento in progetto non rientra tra gli interventi vietati dal comma 4 dell’art 11 “Fascia A - Fascia di deflusso - Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d’acqua” delle norme di Piano, in quanto non prevede attività “che modifichino l’aspetto morfologico e idraulico dell’alveo”. Si specifica che ai

sensi del comma 5 lettera c) dello stesso articolo sono consentite *“le occupazioni temporanee, a condizione che non riducano la capacità di portata dell’alveo e che siano realizzate in modo da non arrecare danno o da risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena”*; ai sensi della lettera h) dello stesso comma è inoltre consentita *“la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico ed attrezzature di utilità collettiva”* quali *“sistemi tecnologici per la produzione di energia idroelettrica e il trasporto dell’energia [...]”*.

La realizzazione dell’intervento è inoltre consentita in fascia B conformemente a quanto disposto dal comma 5 lettera a) dell’art 12 *“Fascia B - Fascia di esondazione - Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d’acqua”*, in quanto rientra tra *“gli interventi ammessi in Fascia A”*.

Per quanto riguarda l’interessamento della Fascia di integrazione fluviale del Rio della Fontana, normata dall’art. 14 delle Norme di Piano, il comma 3 specifica che è compito della pianificazione comunale articolare la fascia di integrazione nelle seguenti zone:

- Zona I1, corrispondente all’alveo attivo o inciso; in tale zona si applicano le norme corrispondenti alla zona A1
- Zona I2, corrispondente alla zona di integrazione, la cui ampiezza dovrà essere indicativamente intorno ai 25 metri per lato, ovvero essere rapportata allo stato dei luoghi, senza scendere al di sotto dei 10 metri per lato; in tale zona si applicano le norme corrispondenti alla fascia B.

Rimandando a quanto specificato nella successiva sezione del PSC di Cadeo per la definizione delle differenti zone di tutela, occorre qui specificare che il comma 4 dell’art. 14 prescrive che *“ai corsi d’acqua da assoggettare a fascia d’integrazione si applicano le norme corrispondenti alla zona A1 per l’alveo attivo e quelle corrispondenti alla fascia B per la zona di integrazione posta ad una distanza di 25 metri dall’alveo attivo, fermo restando quanto previsto dalla legislazione vigente in riferimento al demanio fluviale e ai regolamenti di Polizia idraulica”*. Vale pertanto quanto sopra argomentato in riferimento alla conformità dell’intervento in progetto rispetto agli articoli 11 e 12 delle Norme di Piano.

Per quanto riguarda l’interessamento della *“Zona di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei”*, normata dall’art. 36 bis delle norme di Piano, si osserva che non sono previsti interventi vietati dal comma 2, in particolare la realizzazione di *“scarichi liberi sul suolo e nel sottosuolo”* nonchè *“l’interramento, l’interruzione o la deviazione delle falde acquifere sotterranee”*.

La realizzazione della linea comporta inoltre l’interessamento di un *“elemento localizzato”* della centuriazione, rappresentato nel caso in esame dalla Strada comunale *“Pelosa”*; l’intervento è conforme alle disposizioni contenute nell’art. 23 *“Zone di tutela della struttura centuriata”* in quanto l’intervento in progetto non prevede di *“alterare le caratteristiche essenziali degli elementi della centuriazione”* (comma 3 lettera a), in particolare non ne prevede l’obliterazione.

L'intervento in progetto risulta infine conforme a quanto disposto dall'art. 27 “Viabilità storica” in quanto non è prevista *“la soppressione, la privatizzazione, l'alienazione o la chiusura della viabilità storica”* e nemmeno la modifica degli *“aspetti strutturali, arredo e pertinenze di pregio”*.

In relazione alla Tavola A2 “Assetto vegetazionale”, di cui si riporta uno stralcio nella Figura 3-23, il tracciato della linea attraversa i soprassuoli boschivi di pertinenza del T. Chero e del T. Chiavenna e n. 3 formazioni lineari, tra cui quelle di pertinenza del Rio della Fontana e del Canale del Bosco ubicate poco più ad est rispetto all'area di pertinenza dell'impianto fotovoltaico in progetto.

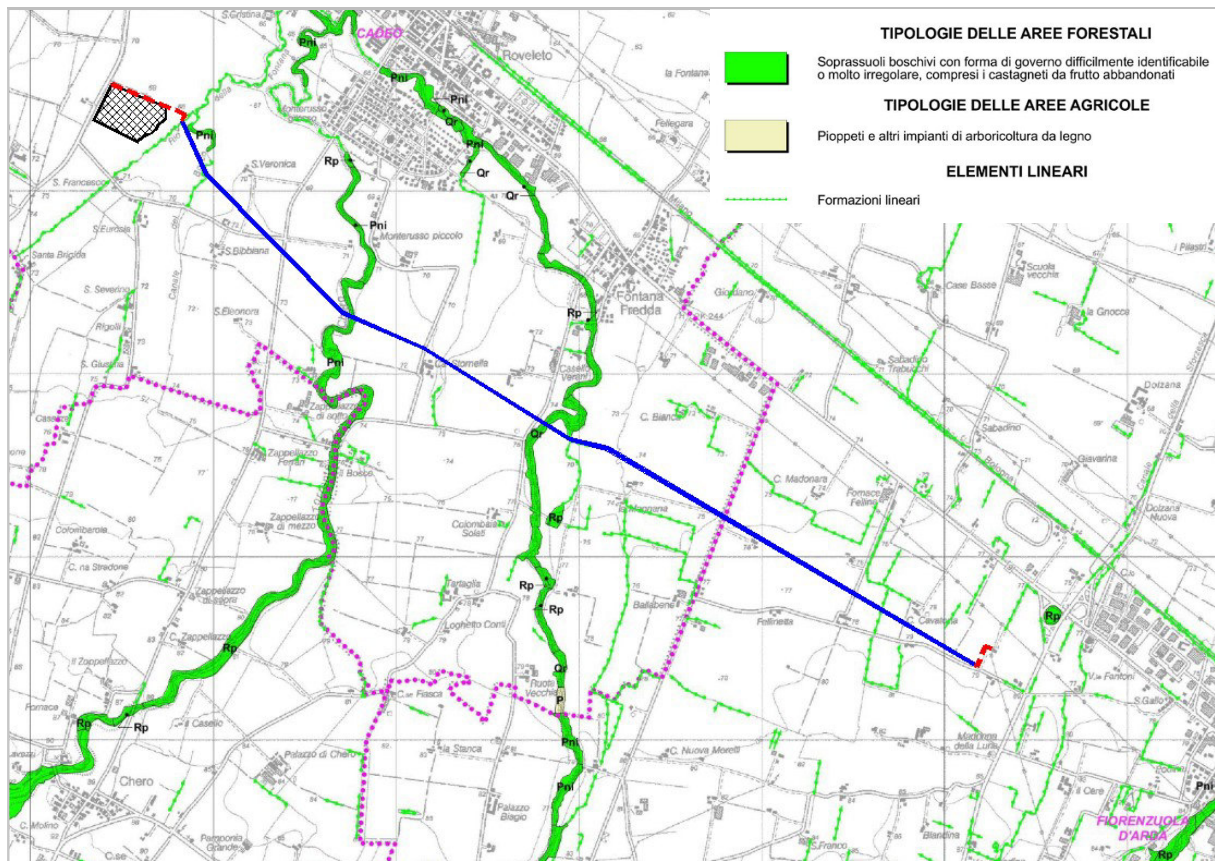


Figura 3-23: Stralcio Tavola A2.6 “Assetto vegetazionale” del PTC; in nero è indicato il perimetro dell'impianto “San Francesco 3”, in blu la linea di connessione aerea e in rosso la linea di connessione interrata.

Ai sensi del comma 7 dell'art. 8 “Assetto vegetazionale”, *“la realizzazione delle opere di interesse pubblico per la produzione e il trasporto di energia prodotta da fonti energetiche rinnovabili non previste dalla pianificazione nazionale, regionale, provinciale o comunale è ammessa qualora di interesse meramente locale, in quanto al servizio della popolazione di non più di un Comune ovvero di parti della popolazione di due Comuni confinanti [...]”*.

L'intervento in esame deve comunque avere caratteristiche, dimensioni e densità tali da (comma 8):

- a. *rispettare le caratteristiche del contesto paesaggistico, l'aspetto degli abitati, i luoghi storici, le emergenze naturali e culturali presenti;*
- b. *essere realizzati e integrati, ove possibile, in manufatti e impianti esistenti anche al fine della minimizzazione delle infrastrutture di servizio;*
- c. *essere localizzati in modo da evitare dissesti idrogeologici, interessare la minore superficie forestale e boschiva possibile, salvaguardando in ogni caso le radure, le fitocenosi forestali rare, i boschetti in terreni aperti o prati secchi, le praterie di vetta, i biotopi umidi, i margini boschivi.*

Il progetto inoltre, ai sensi del comma 9, *“dovrà essere corredato dalla esauriente dimostrazione sia della necessità della realizzazione delle opere stesse, sia dell'insussistenza di alternative, e dovranno contemplare eventuali opere di mitigazione finalizzate a ridurre gli effetti negativi derivanti dall'intervento. Il progetto relativo alle opere di natura tecnologica e infrastrutturale da realizzare in area forestale o boschiva, con esclusione degli interventi di disboscamento connessi alla realizzazione di opere di difesa del suolo, deve contemplare, altresì, gli interventi compensativi dei valori compromessi. I rimboschimenti compensativi dovranno essere preferibilmente localizzati nella fascia collinare e di pianura, ricadere all'interno del medesimo bacino idrografico nel quale è stato autorizzato l'intervento di trasformazione e concorrere all'attuazione della Rete ecologica provinciale”.*

Il progetto, il cui tracciato è stato indicato dal gestore di rete e-distribuzione e come tale è stato recepito dal progetto, risulta conforme alle prescrizioni e disposizioni dell'art. 8 delle norme di Piano in quanto opera di interesse pubblico per il trasporto di energia prodotta da fonti energetiche rinnovabili e di interesse locale; occorre inoltre evidenziare che nei tratti di attraversamento delle aree forestali e delle formazioni lineari individuate dal Piano, prevalentemente ubicate a ridosso della rete idrografica superficiale, saranno adottati i necessari accorgimenti (di natura progettuale e gestionale) finalizzati ad evitare o limitare l'eventuale taglio di esemplari arboreo-arbustivi. Nel caso in cui si rendesse necessario effettuare alcuni interventi di taglio negli elementi vegetazionali indicati nella Tavola A2 del Piano, il progetto dovrà ottenere apposita autorizzazione alla trasformazione da parte dell'Ente competente, nonché prevedere i necessari interventi di mitigazione e compensazione ai sensi del comma 9 dell'articolo qui discusso.

3.6.2 Piano Strutturale Comunale (PSC) di Cadeo

Nel presente paragrafo sono analizzati i vincoli che riguardano la realizzazione della linea di connessione in progetto, riportando gli stralci degli elaborati cartografici costituenti il Piano e la trattazione delle norme interessate.

Analizzando le Tavole 2 e 3 “Ambiti territoriali omogenei” del Piano (vedi Figura 3-24), si evince che il tracciato della linea in progetto interessa/attraversa le seguenti zonizzazioni/vincoli:

- formazioni lineari di pertinenza del Rio della Fontana, del Canale del Bosco, del T. Chero e del T. Chiavenna (art. 9);

- l'alveo e le fasce fluviali recepite dal PTCP del Rio della Fontana, del Canale del Bosco, del T. Chero, del T. Chiavenna e dello Scolo Ravacolla (artt. 11 e 12);
- la fascia di rispetto di 150 metri dall'alveo del Rio della Fontana, del Canale del Bosco, del T. Chero, del T. Chiavenna e dello Scolo Ravacolla, tutelata ai sensi dell'art 142 del D.Lgs 42/2004 e s.m.i. (art. 17);
- ambiti ad alta vocazione produttiva agricola (art. 27).

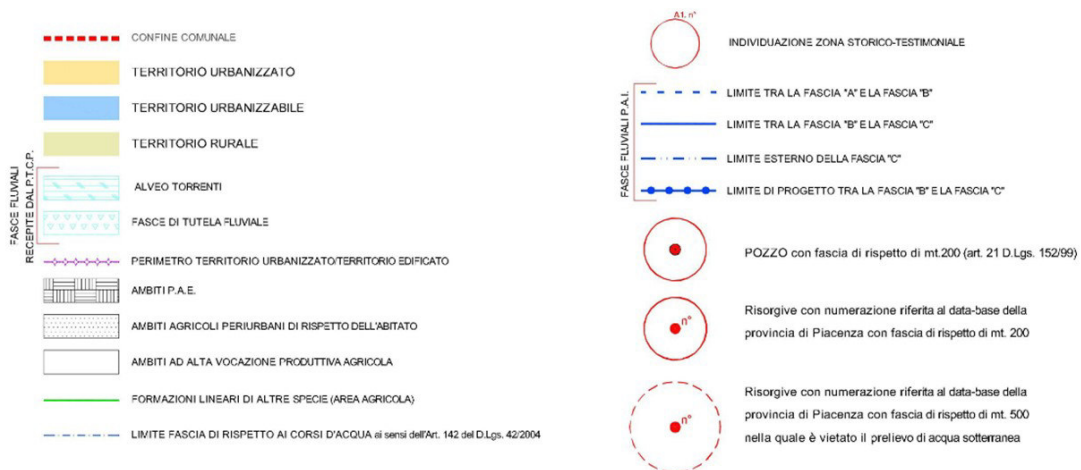
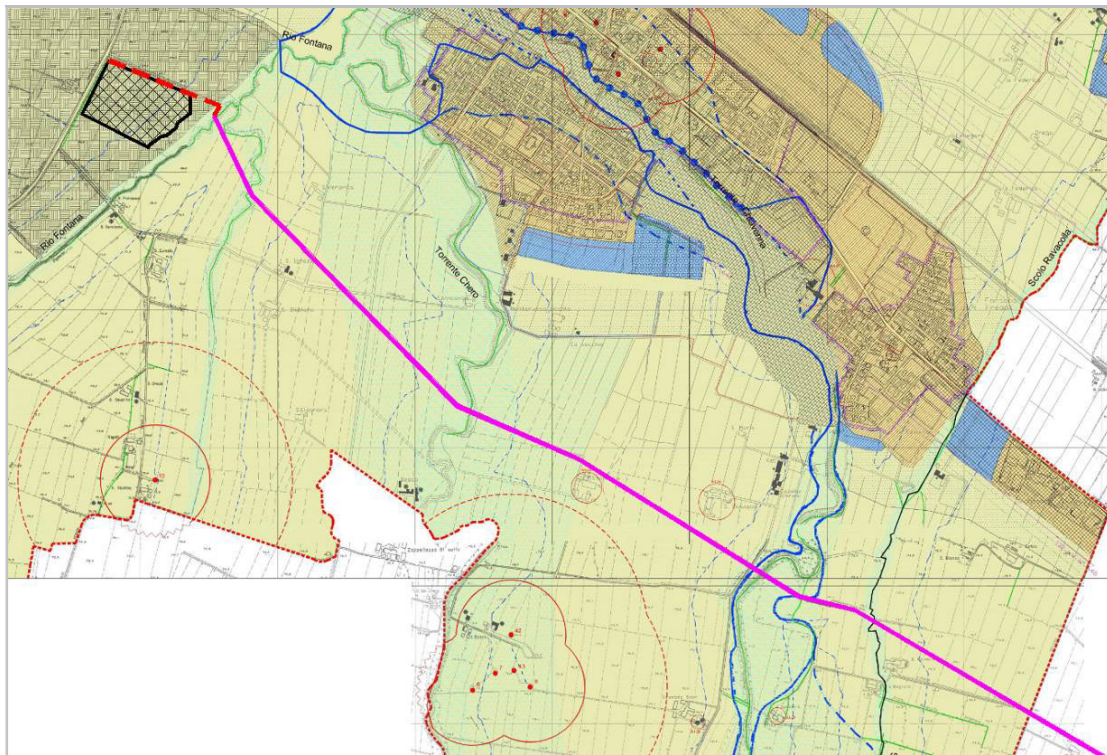


Figura 3-24: Stralcio Tavv. 2 e 3 “Ambiti territoriali omogenei” del PSC di Cadeo; in nero è indicato il perimetro dell'impianto “San Francesco 3”, in magenta la linea di connessione aerea e in rosso la linea di connessione interrata

Per quanto riguarda le formazioni lineari di pertinenza del Rio della Fontana, del Canale del Bosco, del T. Chero e del T. Chiavenna, l'art. 9 delle norme di Piano specificano che *“oltre a recepire le norme di tutela sovraordinate (filari individuati nel PTCP), si prevede che i filari rilevati in ambito rurale di lunghezza superiore ai 20 m non possano esser manomessi [...]”*. Per la conformità dell'intervento previsto si rimanda a quanto argomentato nella sezione dedicata al PTCP (§ 3.7.1); si osserva qui che nei tratti di attraversamento delle formazioni lineari individuate dal Piano, saranno adottati i necessari accorgimenti (di natura progettuale e gestionale) finalizzati ad evitare o limitare l'eventuale taglio di esemplari arboreo-arbustivi.

Relativamente alla conformità dell'intervento in progetto in merito all'interessamento dell'alveo e delle fasce fluviali recepite dal PTCP del Rio della Fontana, del Canale del Bosco, del T. Chero, del T. Chiavenna e del Canale San Protaso/Scolo Ravacolla; si rimanda a quanto argomentato nella sezione dedicata al PTCP (§ 3.6.1) e alla trattazione delle fasce fluviali individuate dalla Tavola 11 del PSC, discussa di seguito.

Il tracciato della linea di connessione elettrica interferisce inoltre con le fasce di rispetto di 150 metri dall'alveo del Rio della Fontana, del Canale del Bosco, del T. Chero, del T. Chiavenna e del Canale San Protaso/Scolo Ravacolla, tutelate ai sensi dell'art 142 del D.Lgs 42/2004 e s.m.i.; l'intervento, quindi, è soggetto ad Autorizzazione Paesaggistica per l'ottenimento della quale è necessario redigere apposita Relazione (vedi Relazione paesaggistica allegata alla documentazione di progetto, alla quale si rimanda per i necessari approfondimenti).

Per quanto riguarda infine l'appartenenza ad “ambiti ad alta vocazione produttiva agricola”, non si rilevano elementi di contrasto con quanto disposto dall'art. 27 delle norme di Piano in quanto la realizzazione del tracciato lineare non determina sensibili *“trasformazioni all'uso del territorio rurale che possano compromettere lo sviluppo delle attività agricole e che ne possano sottrarre territorio e capacità produttiva”*.

Analizzando la Tavola 4 “Elementi ed aree del sistema insediativo e storico” del Piano (vedi Figura 3-25), si evince che il tracciato della linea interessa esclusivamente le fasce di rispetto di 150 metri dall'alveo del Rio della Fontana, del T. Chero, del T. Chiavenna e dello Scolo Ravacolla, tutelate ai sensi dell'art 142 del D.Lgs 42/2004 e s.m.i.

Come evidenziato precedentemente, alla documentazione di progetto è allegata apposita Relazione per l'ottenimento della necessaria Autorizzazione Paesaggistica.

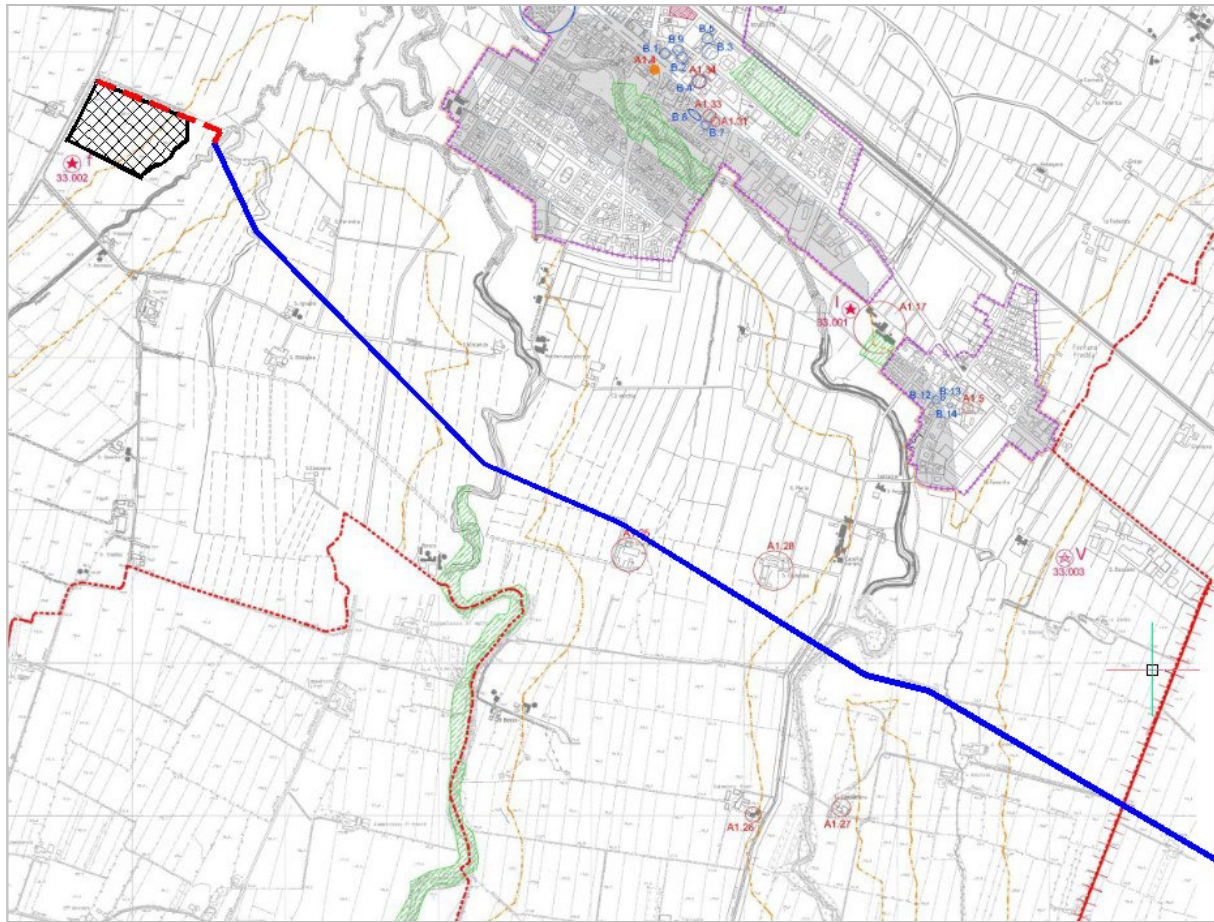


Figura 3-25: Stralcio Tavola 4 “Elementi ed aree del sistema insediativo e storico” del PSC di Cadeo; in nero è indicato il perimetro dell’impianto “San Francesco 3”, in blu la linea di connessione aerea e in rosso la linea di connessione interrata

Nella Figura seguente si riporta infine lo stralcio della Tavola 11 “Aree di tutela fluviale”.

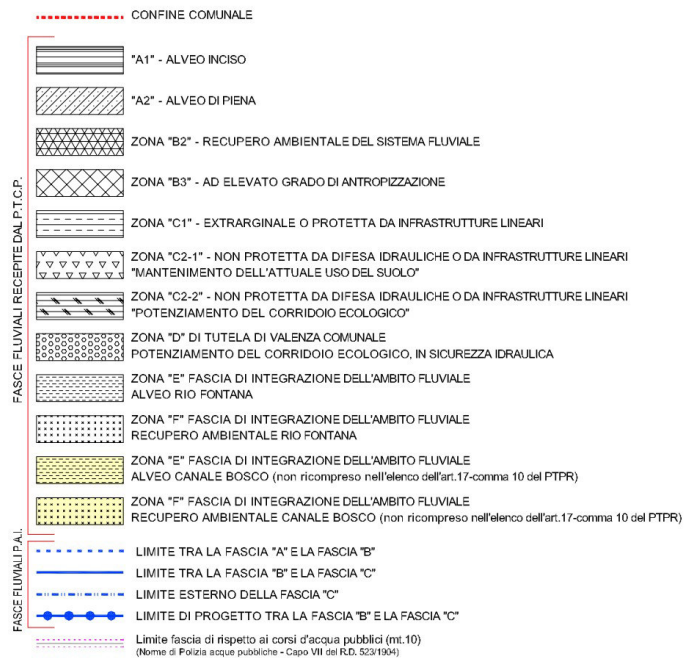
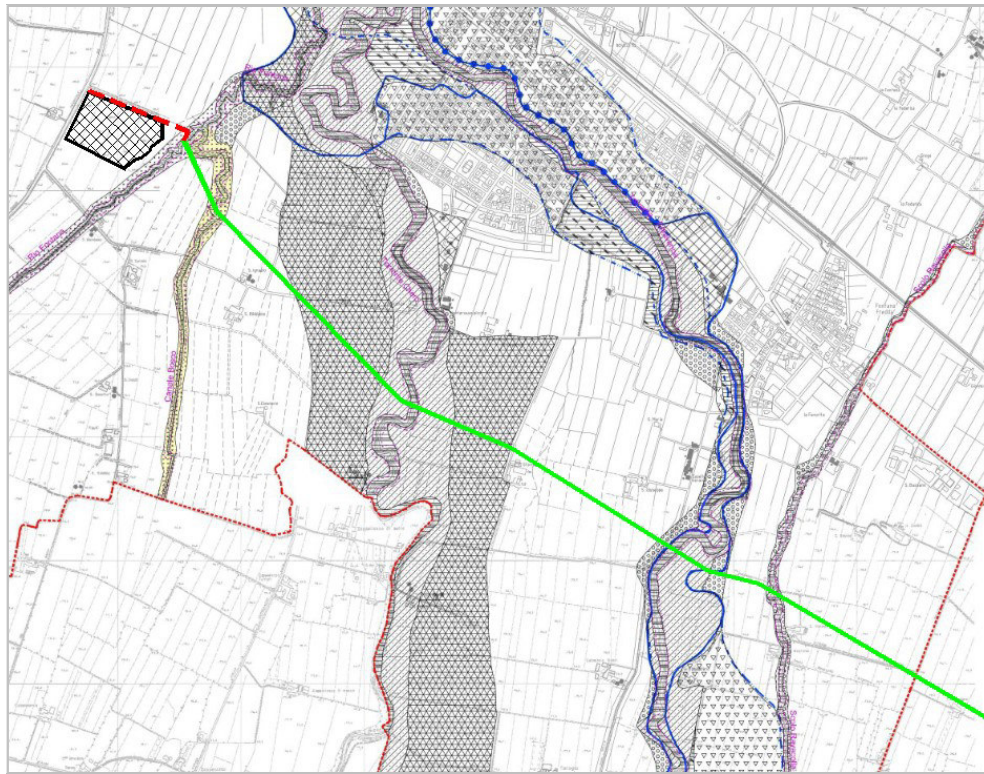


Figura 3-26: Stralcio Tavola 11 “Aree di tutela fluviale” del PSC di Cadeo; in nero è indicato il perimetro dell’impianto “San Francesco 3”, in verde la linea di connessione aerea e in rosso la linea di connessione interrata

Dall'esame della Figura sopra riportata, si evince ancora una volta che il tracciato della linea interessa/attraversa i seguenti corsi d'acqua e le relative fasce fluviali, normati dagli articoli 11 e 12 delle norme di Piano:

- Rio della Fontana: Zona E “Fascia di integrazione dell'ambito fluviale – alveo” e Zona F “Fascia di integrazione dell'ambito fluviale – recupero ambientale”
- Canale del Bosco: Zona E “Fascia di integrazione dell'ambito fluviale – alveo” e Zona F “Fascia di integrazione dell'ambito fluviale – recupero ambientale”
- T. Chero: Zona A1 “Alveo inciso”, Zona A2 “Alveo di piena” e Zona B2 “Recupero ambientale del sistema fluviale”
- T. Chiavenna: Zona A1 “Alveo inciso”, Zona A2 “Alveo di piena” e Zona D “di tutela di valenza comunale – potenziamento del corridoio ecologico, in sicurezza idraulica”
- Scolo Ravacolla: Zona A1 “Alveo inciso” e Zona D “di tutela di valenza comunale – potenziamento del corridoio ecologico, in sicurezza idraulica”

Ai sensi dell'art 11, per il Rio della Fontana, i torrenti Chero e Chiavenna e lo Scolo Ravacolla il PSC prevede una fascia di rispetto di 10 m in cui è vietato:

- *eseguire dissodamenti ed arature per una fascia di 10 metri dalle sponde;*
- *eseguire rinterri in alveo, manomissioni della vegetazione esistente (salvo con apposita autorizzazione).*
- *ogni nuova costruzione, anche temporanea, nonché l'ampliamento di quelle esistenti.*
- *l'impermeabilizzazione del suolo.*

Sempre l'art. 11 afferma che in corrispondenza dei corsi d'acqua individuati “*per le infrastrutture lineari e gli impianti, non completamente interrati, può prevedersi esclusivamente l'attraversamento in trasversale*”.

Per quanto sopra, si ritiene che l'intervento in progetto sia compatibile con i disposti con l'articolo qui discusso.

Relativamente alle fasce fluviali del PTCP individuate dal Piano e normate dall'art. 12, si osserva quanto segue:

- Nella Fascia A, suddivisa in Zona A1 “Alveo inciso” e Zona A2 “Alveo di piena”, l'intervento in progetto è consentito in quanto non prevede attività che modifichino l'aspetto morfologico e idraulico dell'alveo e non rientra tra gli interventi/attività vietate dal comma 4 e 5. Ai sensi del comma 8 inoltre sono consentite “*le opere connesse alle infrastrutture che prevedono sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia*” purchè si eviti che “*corrano parallelamente ai corsi d'acqua*”.

- Nella Fascia B, e in particolare nella Zona B2 “Recupero ambientale del sistema fluviale” del Torrente Chero, l'intervento in progetto è consentito in quanto non prevede:
 - interventi che comportino una riduzione apprezzabile o una parzializzazione della capacità di invaso;
 - interventi e strutture, in presenza di argini, che tendano ad orientare la corrente verso il rilevato e scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano compromettere la stabilità delle fondazioni degli argini stessi;
 - il peggioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area;
 - interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.
- Nella Zona D “Di tutela di valenza comunale - Potenziamento del corridoio ecologico fluviale” del Torrente Chiavenna e dello Scolo Ravacolla, l'intervento in progetto è consentito in quanto non rientra tra gli interventi vietati dalla norma in esame, nello specifico *“le aree residenziali, artigianali, produttive, l'utilizzazione agricola intensiva, i rimboschimenti monospecifici, l'arboricoltura da legno da opera in coltura specializzata, l'impiego di essenze alloctone, il ripopolamento e la messa in libertà di specie animali allevate a scopi economici o per altri scopi”*.
- Nella Zona E “Fascia di integrazione dell'ambito fluviale – Alveo Rio Fontana e Canale Bosco”, l'intervento in progetto è consentito in quanto non rientra tra gli interventi vietati dalla norma in esame, non prevedendo in particolare *“attività di trasformazione dello stato dei luoghi, sotto l'aspetto morfologico, idraulico, infrastrutturale ed edilizio”*.
- Nella Zona F “Fascia di integrazione dell'ambito fluviale – Recupero Ambientale Alveo Rio Fontana e Canale Bosco”, l'intervento in progetto è consentito in quanto non rientra tra gli interventi vietati dalla norma in esame, nello specifico *“le aree residenziali, artigianali, produttive, l'utilizzazione agricola intensiva, i rimboschimenti monospecifici, l'arboricoltura da legno da opera in coltura specializzata, l'impiego di essenze alloctone, il ripopolamento e la messa in libertà di specie animali allevate a scopi economici o per altri scopi”*.

3.6.3 Piano Strutturale Comunale (PSC) di Fiorenzuola d'Arda

Il Piano Strutturale Comunale (PSC) di Fiorenzuola d'Arda è stato approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 48 del 20/10/2010 ed è stata successivamente modificato da apposita Variante approvata con Delibera di Consiglio comunale n. 51 del 29/9/2020.

Il tracciato della linea di connessione in esame si sviluppa all'interno del territorio comunale per un tratto pari a circa 1,7 km, di cui circa 1,6 km in linea aerea.

Dall'esame della Tavola QS2 “Classificazione degli comunali”, di cui si riporta uno stralcio nella Figura 3-27, il tracciato della linea in progetto interessa “ambiti ad alto valore produttivo” e, in corrispondenza dell'allaccio alla cabina primaria, la zona classificata “servizi collettivi esistenti”, che il RUE (la cui ultima Variante è stata approvata con DCC n. 64 del 29/10/2021) classifica all'interno delle “Dotazioni territoriali – Impianti tecnologici”.

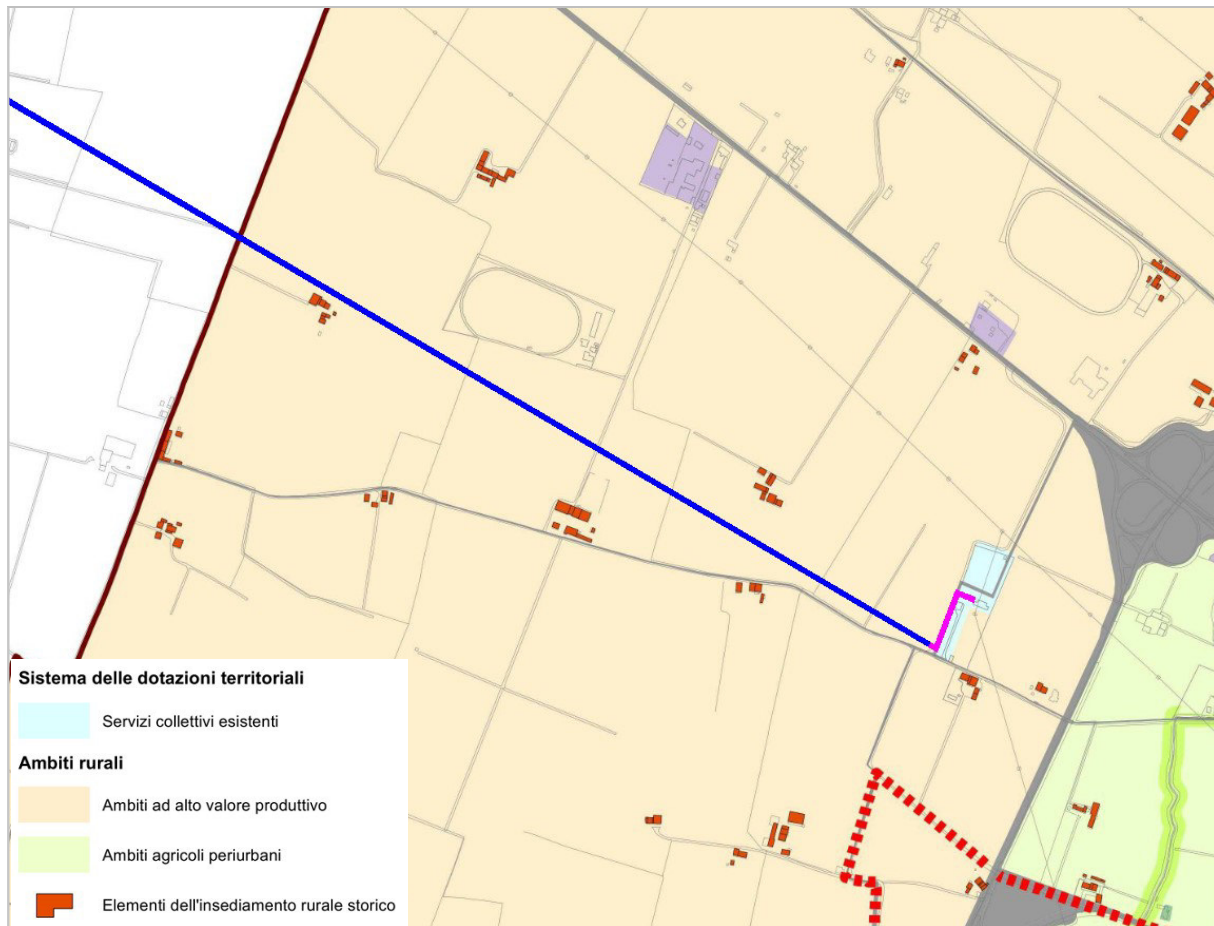


Figura 3-27: Stralcio Tavola QS2 “Classificazione degli comunali” del PSC vigente di Fiorenzuola d’Arda; in blu è indicata la linea di connessione aerea e in magenta il tratto di linea di connessione interrata.

Ai sensi dell’art. 53 “*Il territorio rurale: obiettivi e articolazione delle disposizioni normative*” delle norme di Piano, l’intervento in progetto è consentito in quanto non è in contrasto con gli obiettivi individuati dal comma 2 e con le prescrizioni generali individuate nel comma 3.

Analizzando invece la Tavola QS3 “Vincoli locali e sovraordinati”, di cui si riporta uno stralcio nella Figura 3-28, il tracciato della linea interessa un elemento classificato come “filari, siepi e arbusteti” e il tracciato di linee elettriche di media tensione, quest’ultime situate in uscita dalla cabina primaria.

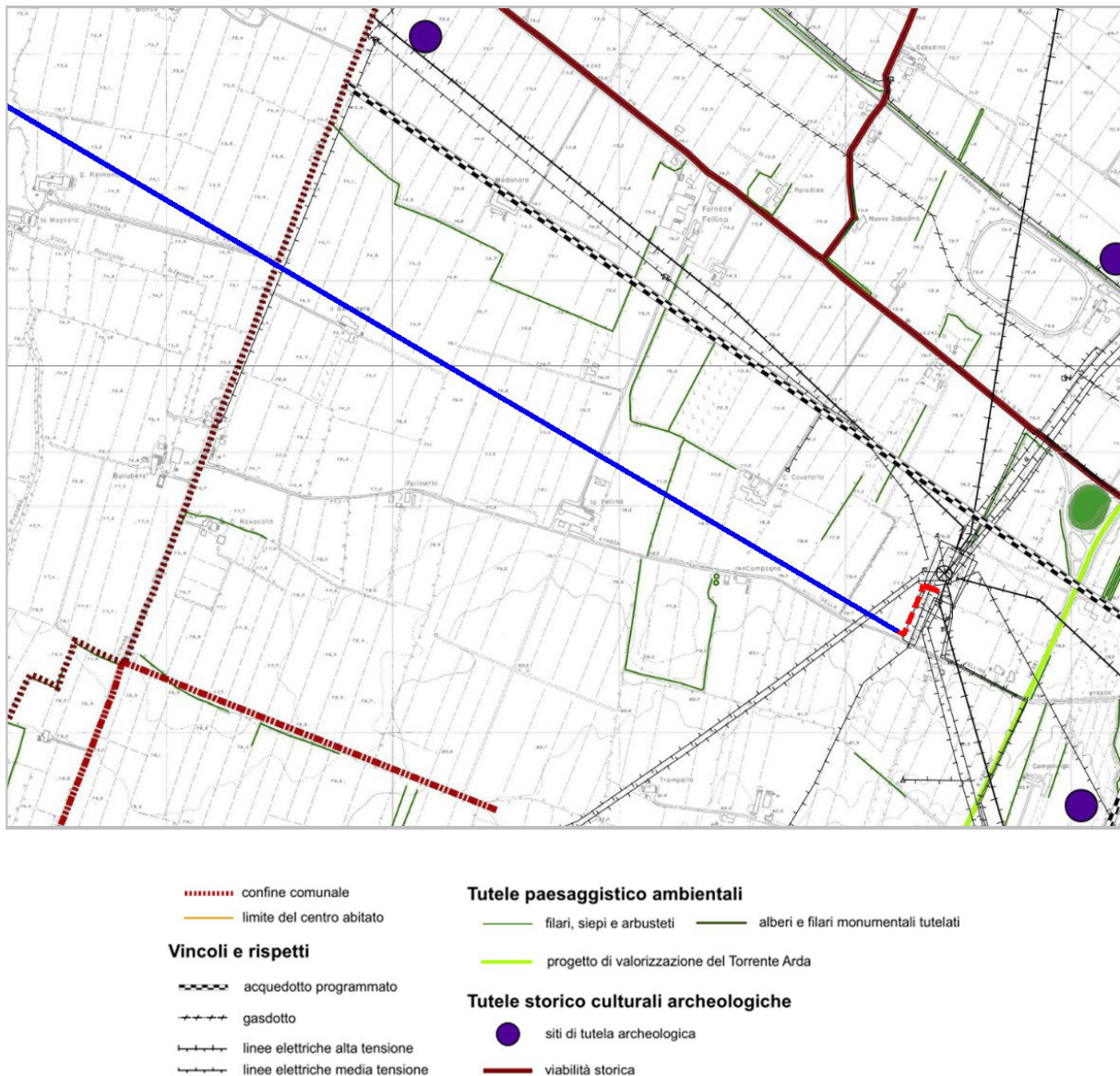


Figura 3-28: Stralcio Tavola QS3 “Vincoli locali e sovraordinati” del PSC vigente di Fiorenzuola d'Arda; in blu è indicata la linea di connessione aerea e in rosso il tratto di linea di connessione interrata

In merito all'interessamento dell'elemento classificato come “filari, siepi e arbusteti”, l'art. 22 prescrive al comma 3 che *“in conformità al c. 2 art. 9 delle Norme del PTCP 2007 tutti gli esemplari di maggior pregio non possono essere danneggiati e/o abbattuti, ma devono essere sottoposti esclusivamente ad interventi mirati al mantenimento del buono stato vegetativo”*.

Occorre qui specificare che, da un esame della foto aerea del tratto in cui si prevede l'attraversamento del filare tutelato (vedi Figura 3-29), la linea non interessa alcun esemplare arboreo o arbustivo e pertanto si ritiene che l'intervento sia coerente con le prescrizioni delle norme di Piano. Saranno in ogni modo adottati i necessari accorgimenti (di natura progettuale e gestionale) finalizzati ad evitare per quanto possibile il taglio

e il danneggiamento degli esemplari arboreo-arbustivi di maggior pregio che saranno potenzialmente interessati lungo tutto il tracciato della linea in progetto.

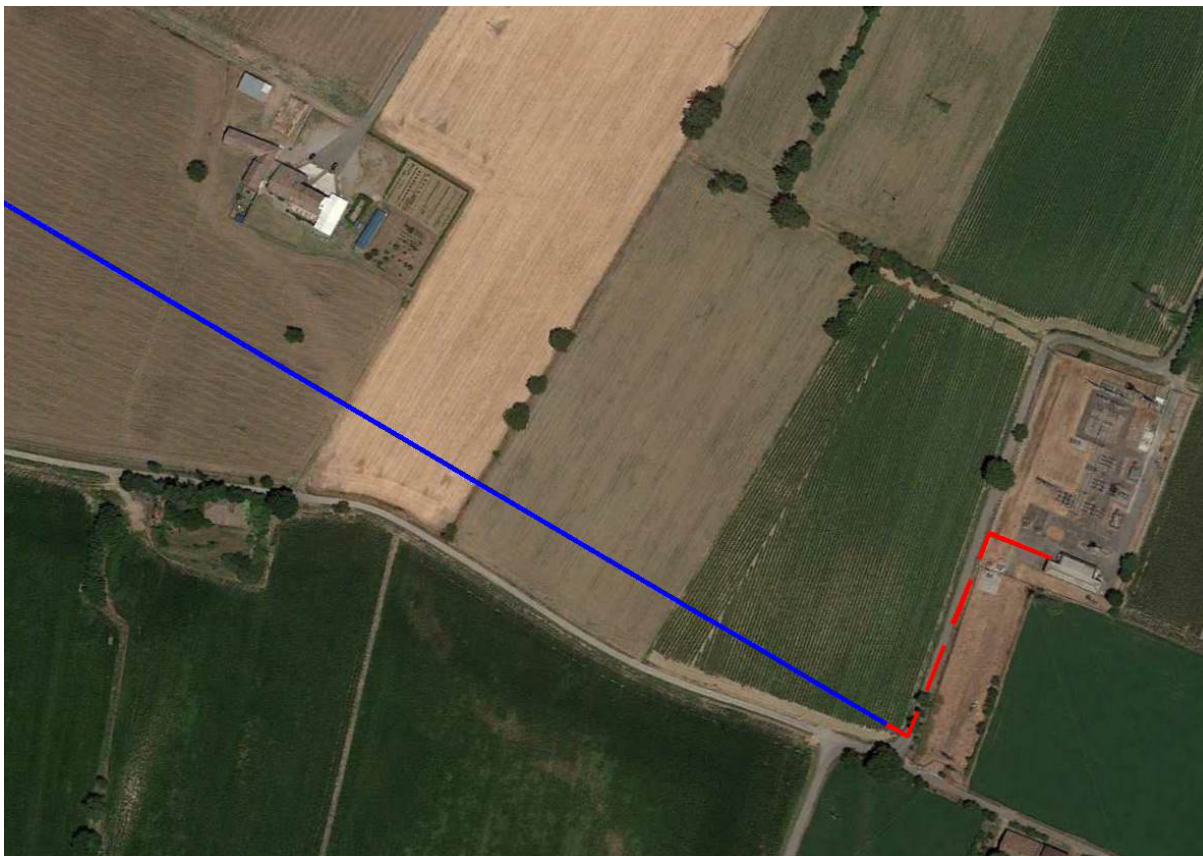


Figura 3-29: Immagine aerea dell'area in cui la linea area (in blu) attraversa il filare individuato dal PSC (Fonte: Google Earth®, data acquisizione immagini: 24/06/2021); in rosso è indicato il tratto di linea di connessione interrata

4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

4.1 DESCRIZIONE GENERALE DELL'AREA IN ESAME

Come si riscontra ormai in tutta la Pianura Padana, anche in questa zona prevale l'attività agricola e di conseguenza sono ormai quasi completamente scomparse le formazioni vegetali originarie che occupavano gran parte di questi territori. L'intensa opera di bonifica e la messa a coltura dei terreni ha sconvolto nel tempo il paesaggio, rendendolo omogeneo e monotono ed estremamente impoverito sia per quanto riguarda la varietà di specie vegetali e animali sia per l'estensione delle fitocenosi stesse.

Tale paesaggio si presenta, quindi, piuttosto uniforme e povero dal punto di vista paesaggistico - ambientale, ad eccezione di strette fasce o macchie vegetazionali lungo i corsi d'acqua minori, che mantengono ancora elementi di spiccata naturalità a testimonianza dell'antica vocazione della bassa pianura.

Le fasce di vegetazione naturalizzate sono infatti relegate e concentrate lungo le sponde del T. Chiavenna, del T. Chero, del T. Riglio, del Rio della Fontana. Questi corsi d'acqua arricchiscono il territorio di elementi di diversificazione paesaggistica, che concorrono alla definizione della rete ecologica locale in quanto risultano sostanzialmente gli unici elementi in grado di fungere da zona di rifugio e pabulazione per molte specie animali, in una matrice dominata dall'attività agricola intensiva, in cui prevalgono i seminativi.

A parte le zone di pertinenza dei corsi d'acqua, gli elementi di diversità paesaggistica e biologica sono decisamente scarsi e limitati a formazioni vegetazionali lineari quali siepi e filari a corredo della viabilità e in parte lungo i confini poderali.

Le attività economiche prevalenti nell'ambito di studio sono quelle agricole di tipo intensivo e le attività industriali e artigianali esercitate all'interno dell'area artigianale di Cadeo e Roveleto di Cadeo. La gestione dei terreni utilizzati per le produzioni agricole, come in gran parte dei territori situati nel bacino del Po, avviene con l'ausilio di interventi agrotecnologici moderni, tramite il pesante ricorso a lavorazioni del terreno spesso profonde, al massiccio impiego di molecole di sintesi (fertilizzanti chimici e fitofarmaci) e al frequente pompaggio di acque per l'irrigazione.

Colture foraggere annuali e pluriennali sono coltivate a sostegno di importanti attività zootecniche, le quali alimentano un'altrettanto importante industria casearia. La zona, quindi, risulta decisamente a fisionomia antropogena, cioè generata e profondamente modificata dall'uomo, quasi priva di ambienti particolarmente interessanti dal punto di vista naturalistico, con presenza sporadica di coperture vegetali naturali spontanee.

L'area oggetto di intervento si sviluppa all'interno dei territori dell'alta pianura piacentina, caratterizzati da paesaggi morfologici tipici delle piane alluvionali costruite dai principali corsi d'acqua della zona (Chero, Riglio e Chiavenna).

L'area è costituita da depositi alluvionali appartenenti al Sintema emiliano-romagnolo Superiore (AES) di età compresa tra il Pleistocene medio e l'Olocene. Tali sedimenti appoggiano su depositi di prodelta, piattaforma, piana deltizia e di delta-conoide a litologia prevalentemente sabbiosa e limoso-sabbiosa (CMZ e ATS), presenti nel sottosuolo della pianura sino a profondità di oltre 150 m e affioranti nelle aree collinari del territorio provinciale assieme ai depositi delle formazioni marine pre-Quaternarie.

Nel dettaglio, i terreni affioranti in superficie e nel primo sottosuolo (e quindi interagenti con le opere in progetto) appartengono all'Unità di Modena (AES8a), costituiti da depositi di canale, argine e rotta fluviale di natura prevalentemente limoso-argillosa o limoso sabbiosa, la cui deposizione è inquadrabile nell'ambito degli eventi alluvionali che hanno caratterizzato gli ultimi 1.500 anni di storia evolutiva.

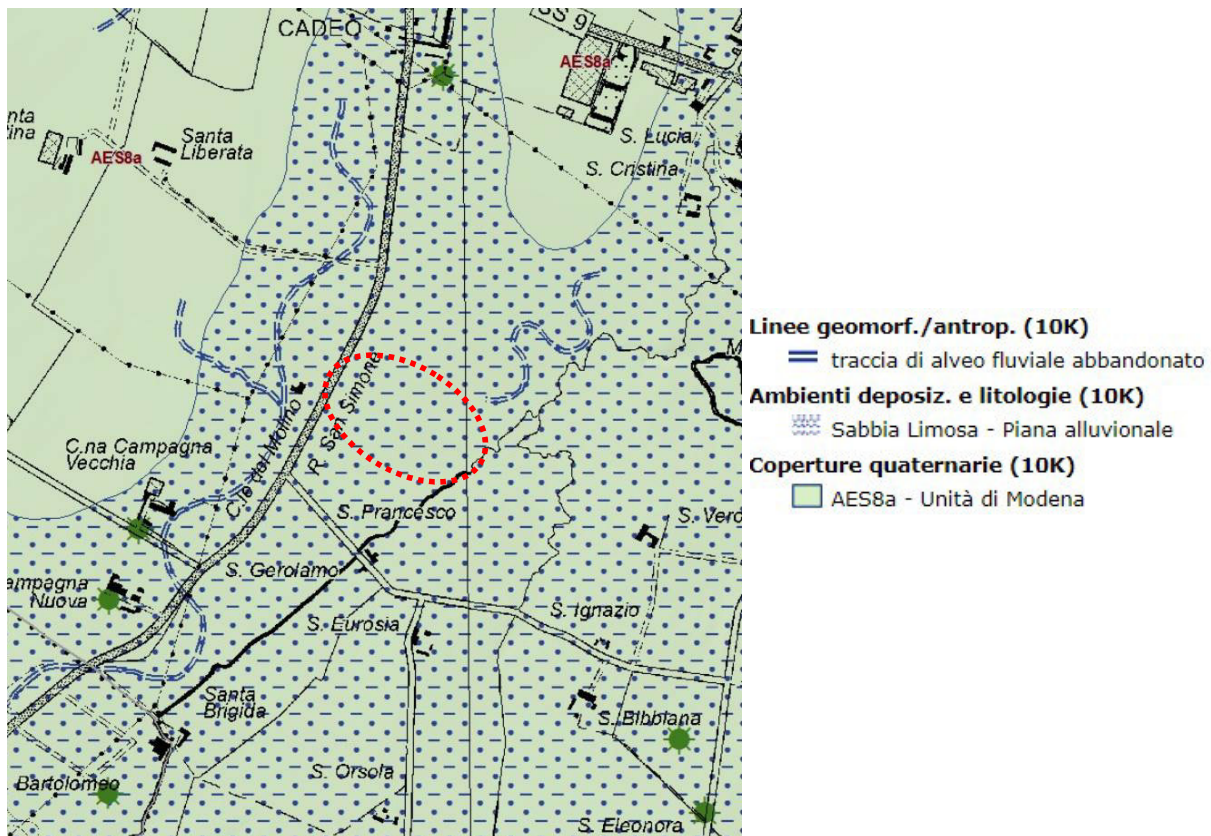


Figura 4-1: Inquadramento geologico dell'area (Fonte: CARG del S.G.S.S. delle Regione Emilia Romagna)

Dal punto di vista stratigrafico l'area di pertinenza dell'impianto è caratterizzata dalla presenza di depositi prevalentemente “fini” (miscele di limi, argille e limi sabbiosi) dello spessore di oltre 10 m da p.c., la cui parte superficiale (per uno spessore di circa 2 m) è stata asportata durante il corso dell'attività estrattiva svolta nell'area a partire dagli anni '90 (Polo estrattivo 33 “La Bellotta”).

L'attuale assetto geomorfologico della porzione di territorio in esame è pertanto il risultato dell'effetto combinato di alterne vicende climatiche di varia intensità, lente deformazioni tettoniche ed interventi antropici, che si sono imposti negli ultimi millenni.

L'area si presenta sub-pianeggiante e depressa rispetto all'ambiente circostante a causa dell'attività estrattiva, con quote comprese tra 68 e 70 m s.l.m. e pendenze dell'ordine dello 0,3% leggermente digradanti verso NE.

All'interno dell'area non si rinvenivano elementi di pregio geomorfologico.

Dal punto di vista idrogeologico, i depositi porosi-permeabili corrispondenti al Sistema Emiliano-Romagnolo Superiore (AES) sono sede del serbatoio acquifero più superficiale (Gruppo Acquifero “A” secondo quanto riportato nel volume “Riserve Idriche Sotterranee della Regione Emilia-Romagna”, Di Dio et alii, 1998).

La superficie piezometrica presenta una direzione di flusso verso nord-est, con una soggiacenza (distanza della superficie piezometrica dal piano campagna) prossima al piano campagna (v. Tav. Q.C.27 “Carta Idrogeologica” del PSC di Cadeo).

4.3 PERICOLOSITÀ SISMICA DI BASE

L'area in esame ricade all'interno della Zona Sismogenetica 911 prevista dal documento “Redazione della mappa di pericolosità sismica prevista dall' O.P.C.M. 20-3-2003, n. 3274. Rapporto conclusivo per il Dipartimento della Protezione Civile, INGV, Milano - Roma, aprile 2004, 65 pp. + 5 appendici”, caratterizzata da terremoti con valori di massima magnitudo attesa stimati pari a $M_{max} = 6,14$.

Dalle informazioni desumibili dal DISS 3.2.1 di INGV (Database of individual Seismogenic Sources dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia), l'area non risulta interessata direttamente da strutture sismogeniche responsabili di forti terremoti; è pertanto presumibile che i terremoti più significativi registrati nel territorio comunale di Cadeo siano attribuibili all'attività sismica di strutture di aree limitrofe (ITCS044 - Portalbera-Cremona, ITCS045 - San Giorgio Piacentino-Fornovo di Taro, ITCS009 - Busseto-Cavriago).

La sismicità storica del Comune di Cadeo può essere desunta dal database Macrosismico Italiano DBMI15 (consultabile al sito <http://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15>).

Nella seguente Tabella sono elencate le osservazioni, aventi la maggiore intensità al sito, disponibili per il territorio comunale; oltre alla stessa intensità al sito (I_s), l'anno, il mese, il giorno e l'ora, in cui si è verificato, l'intensità massima epicentrale in scala MCS (I_o), e la magnitudo momento (M_w).

| Effetti | In occasione del terremoto del | | | | | | | | | |
|---------|--------------------------------|----|----|----|----|----|--------------------|------|-----|------|
| Int. | Anno | Me | Gi | Ho | Mi | Se | Area epicentrale | NMDP | Io | Mw |
| NF | 1986 | 12 | 06 | 17 | 07 | 1 | Ferrarese | 604 | 6 | 4.43 |
| 3-4 | 1991 | 10 | 31 | 09 | 31 | 1 | Emilia occidentale | 134 | 5 | 4.33 |
| NF | 2000 | 06 | 18 | 07 | 42 | 0 | Pianura emiliana | 304 | 5-6 | 4.40 |
| NF | 2005 | 04 | 18 | 10 | 59 | 1 | Valle del Trebbia | 284 | 4 | 3.97 |

Tabella 4-1: Sismicità storica del Comune di Cadeo (Fonte: database Macrosismico Italiano DBMI15).

Con Delibera n. 1164 del 23/07/2018, la Regione Emilia Romagna ha recentemente predisposto l'aggiornamento della classificazione sismica di prima applicazione dei comuni della Regione, la quale prevede che il territorio comunale di Cadeo è classificato in classe 3, con conseguente accelerazione sismica orizzontale, con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni, compreso tra 0,05 - 0,15 (ag/g).

4.4 USO DEL SUOLO DELL'AREA INTERESSATA DAL PROGETTO

L'area si trova in un tratto di pianura della Provincia di Piacenza, ad oltre 10 km di distanza dal corso del fiume Po e non distante da tre corsi d'acqua, il Torrente Riglio (distante circa 1,2 km in direzione ovest), il Torrente Chiavenna (distante circa 1 km in direzione nord-est) e il Torrente Chero (distante circa 0,4 km in direzione nord-est). I corsi d'acqua minori presenti sul territorio sono il Canale del Bosco ed il Rio della Fontana, entrambi ad est, e in particolare l'ultimo è prossimo all'area di progetto.

Nell'area di studio l'attività agricola è prevalentemente caratterizzata da seminativi quali prati da sfalcio, medica, colture a frumento; la monotonia tipica delle aree agricole è interrotta dalla presenza di sporadici nuclei boscati, siepi e filari arboreo - arbustivi, che rappresentano elementi relittuali di vecchi confini interpoderali, dei boschi planiziali, etc., comunque attualmente di notevole rilevanza, sia paesaggistica, sia naturalistica, rappresentando zone di rifugio per fauna particolarmente confidente rispetto all'intorno in buona parte agricolo.

L'area oggetto di intervento per l'impianto “S. Francesco 3” è un'ex area di cava attuata, compresa all'interno del Polo estrattivo n. 33 individuato dal PIAE e dal PAE vigenti, successivamente tombata. Questa, sistemata ad uso agricolo, ricalca sostanzialmente i lineamenti pregressi, raccordando, ove necessario, l'area con le superfici circostanti anche con deboli scarpate. Oggi l'area è collaudata e destinata ad uso agricolo, ed al suo interno non sono presenti né formazioni vegetazionali strutturate né formazioni vegetali di tipo arboreo - arbustivo.

Lungo il confine orientale dell'area di realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto corre il Rio della Fontana, lungo il quale è presente una stretta fascia arboreo - arbustiva costituita nello strato arboreo prevalentemente da esemplari di pioppo (*Populus* sp.), robinia (*Robinia Pseudoacacia*) e, in subordine, da querce (*Quercus* sp.) e platano (*Platanus* sp.). Sempre lungo il margine orientale dell'area di intervento si

rileva un intervento di potenziamento della dotazione vegetazionale del Rio della Fontana tramite la messa a dimora di esemplari arborei ed arbustivi. Si rileva inoltre la presenza di infestati rampicanti quali edera (*Hedera helix*) e vitalba (*Clematis vitalba*).

A completamento della descrizione dell'area si specifica, infine, che immediatamente a nord dell'area di studio sono presenti due esemplari di pioppo (*Populus* sp.) di dimensioni significative, e ad ovest della S.P. n° 29 si segnala la presenza di cinque esemplari di *Morus alba*, probabilmente quanto rimane di un filare di gelsi solo parzialmente sopravvissuto. Si specifica che nessuno di suddetti elementi vegetazionali sarà interessato dalle installazioni fotovoltaiche in progetto.

Di seguito si riporta infine la cartografia dell'uso del suolo della Regione Emilia Romagna (aggiornamento 2014) e alcune immagini fotografiche esplicative delle aree oggetto di intervento.

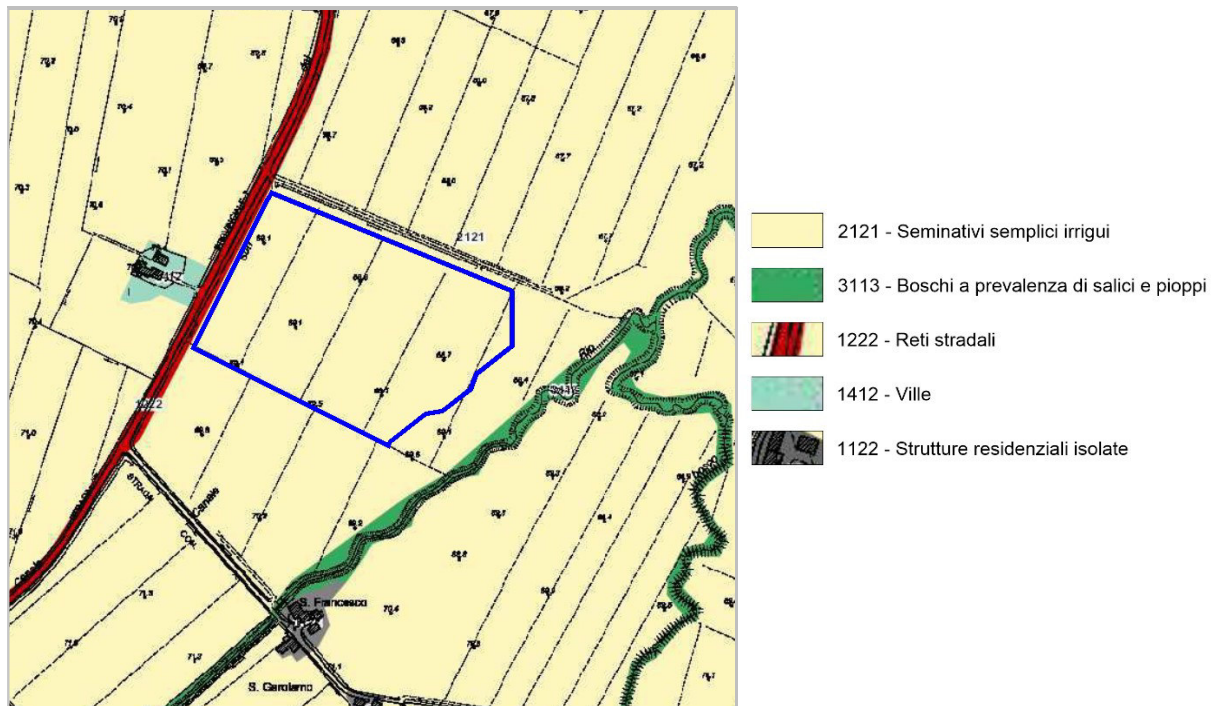


Figura 4-2: Uso del suolo in corrispondenza dell'area di intervento (Fonte: www.geoportale.regione.emilia-romagna.it, cartografia uso del suolo, edizione 2014).



Figura 4-3: Panoramica dell'area di intervento dall'angolo nord - occidentale della stessa. Sullo sfondo si riconosce la vegetazione arborea - arbustiva posta lungo il Rio della Fontana.



Figura 4-4: Particolare del margine nord - orientale dell'area di intervento con i due esemplari di pioppo e sullo sfondo la vegetazione arborea - arbustiva posta lungo il Rio della Fontana.



Figura 4-5: Vista panoramica in direzione sud - ovest dal margine nord - orientale dell'area di intervento. In secondo piano sulla destra i due esemplari di pioppo e sulla sinistra la vegetazione arboreo - arbustiva posta lungo il Rio della Fontana.



Figura 4-6: Panoramica del corso del Rio della Fontana e della vegetazione arboreo - arbustiva allineata lungo il suo corso. Nell'immagine in particolare si riconosce la vegetazione arborea naturaliforme, composta prevalentemente da esemplari di pioppo e gli esemplari arboreo - arbustivi messi a dimora nella fase di sistemazione naturalistica dell'attività estrattiva.



Figura 4-7: Particolare degli esemplari arboreo - arbustivi messi a dimora nella fase di sistemazione naturalistica dell'attività estrattiva.



Figura 4-8: Panoramica della vegetazione arboreo - arbustiva allineata lungo il corso del Rio della Fontana.



Figura 4-9: Panoramica della vegetazione arboreo - arbustiva allineata lungo il corso del Rio della Fontana.



Figura 4-10: Dettaglio della vegetazione arboreo - arbustiva allineata lungo il corso del Rio della Fontana.



Figura 4-11: Panoramica della vegetazione arboreo - arbustiva allineata lungo il corso del Rio della Fontana.



Figura 4-12: Panoramica dell'area di intervento dall'angolo sud - occidentale della stessa. Sullo sfondo si riconosce la vegetazione arboreo - arbustiva posta lungo il Rio della Fontana.



Figura 4-13: Panoramica dell'area di intervento dal margine occidentale della stessa. Sullo sfondo si riconosce la vegetazione arboreo - arbustiva posta lungo il Rio della Fontana.

5 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE

Nel presente capitolo sono descritte le scelte progettuali in merito alle alternative di localizzazione e d'intervento del progetto in esame, ai sensi dell'art. 10, comma 2 della L.R. 4/2018 s.m.i.

Nei paragrafi successivi vengono inoltre descritti e valutati gli impatti attesi in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione dell'impianto fotovoltaico in progetto; per ciascuna voce di impatto sono inoltre indicate le eventuali misure di mitigazione previste al fine di evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti configurarsi come potenziali effetti negativi prodotti dall'intervento.

5.1 DESCRIZIONE DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI (TECNOLOGICHE E LOCALIZZATIVE)

Per quanto attiene alle alternative tecnologiche d'intervento si rimanda alla consultazione degli elaborati progettuali, in cui vengono argomentate le scelte 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:

- ✓ impiego di moduli fotovoltaici in silicio cristallino ad alta efficienza;
- ✓ strutture di fondazione costituite da elementi infissi nel terreno (profilati metallici o in calcestruzzo armato) che mantengono inalterate le caratteristiche di permeabilità del terreno ed agevoleranno le future operazioni di dismissione dell'impianto con restituzione del piano campagna allo stato *ante operam* (vedi Figura 5-1);
- ✓ strutture di sostegno ad inseguimento monoassiale 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 Figura 5-2); in tal modo i filari costituiti dalle vele avranno planimetricamente direzione nord-sud, esponendo i moduli da est a ovest e garantiranno incrementi di producibilità maggiori del 25% rispetto una configurazione fissa;
- ✓ spaziatura tra le vele e il loro interasse che è stata ottimizzata in virtù delle diverse dimensioni dei moduli selezionati dalla ditta proponente e di una generale razionalizzazione del layout di impianto; in particolare si è privilegiata una disposizione delle vele tale da mantenere ai lati dell'impianto corsie sufficientemente larghe da consentire il transito del personale addetto alla manutenzione (eventualmente anche di piccoli veicoli lungo le spaziature tra le stringhe).

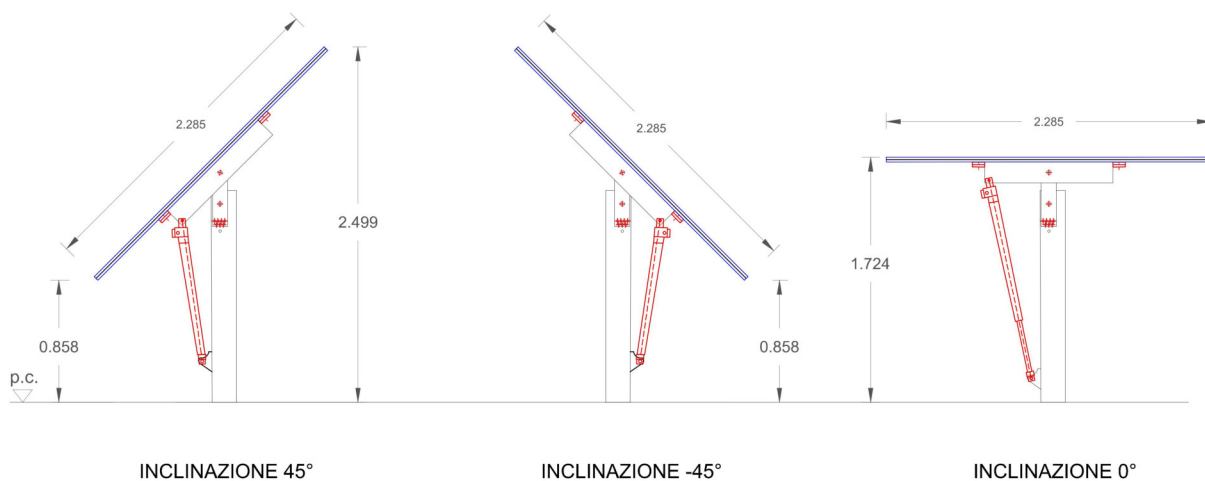


Figura 5-1: Struttura di sostegno metallica dei moduli fotovoltaici (esempio di vela da 15 moduli, prospetto).

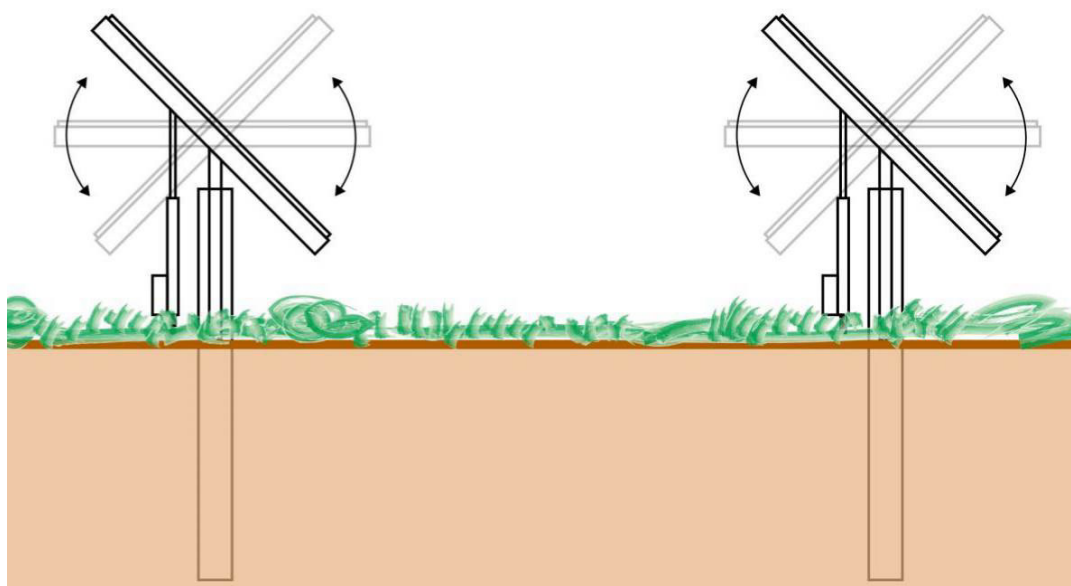


Figura 5-2: Funzionamento struttura ad inseguimento monoassiale.

Per quanto riguarda l'altezza dei moduli si è scelto di sviluppare la proposta progettuale utilizzando pannelli bassi, che possono raggiungere un'altezza massima da terra di circa 2,5 m, limitando sensibilmente l'intrusione visuale e gli impatti paesaggistici, anche tenuto conto del fatto che l'impianto in oggetto ricade parzialmente in aree vincolate paesaggisticamente (fascia di 150 m dalle sponde del Rio della Fontana). Si è data, quindi, massima priorità all'inserimento paesaggistico delle opere. Per quanto attiene invece alle

alternative di localizzazione dell'impianto, si specifica che le scelte progettuali sono state orientate in ordine ai seguenti criteri:

- 1) Localizzazione dell'impianto, nell'ambito sul territorio comunale, in aree esterne a quelle classificate come “non idonee” alla realizzazione di impianti fotovoltaici ai sensi della Deliberazione n. 28 del 6 Dicembre 2010, con la quale l'Assemblea Legislativa della Regione Emilia Romagna ha approvato il provvedimento *“Prima individuazione delle aree e dei siti per l'installazione di impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo della fonte energetica rinnovabile solare fotovoltaica”*; si ricorda che tale provvedimento stabilisce appunto i criteri localizzativi per la realizzazione degli impianti fotovoltaici al suolo. Nel Quadro di riferimento programmatico del presente Studio (cfr. capitolo 3, Figura 3-1) è riportato uno stralcio della *“Carta unica dei criteri generali di localizzazione degli impianti fotovoltaici”* (criteri stabiliti ai sensi della suddetta Deliberazione), da cui si deduce che l'impianto fotovoltaico in progetto non interessa aree classificate come “non idonee all'installazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati al suolo” ai sensi dell'Allegato I, lettera A della D.A.L., né aree classificate come “idonee con le limitazioni introdotte dai punti da 1) a 6) del medesimo Allegato I, lettera B”. L'intervento in progetto ricade, quindi, in aree ritenute adatte alla localizzazione di impianto FV ai sensi della Delibera Assembleare 28/2010, Allegato I.
- 2) Localizzazione dell'impianto, nell'ambito del territorio comunale, in aree che la normativa nazionale ha individuato come particolarmente vocate alla realizzazione di impianti fotovoltaici a terra; nel caso specifico, come già evidenziato in precedenza, l'area in esame si trova in un'ex area di cava ultimata e collaudata ad uso agricolo (come da documentazione rilasciata dal Comune di Cadeo con prot. n. 0012250 del 14/12/2009); questa tipologia di aree rientrano tra quelle idonee per la realizzazione di impianti FV a terra ai sensi del D.Lgs. 199/2021 s.m.i. (riferimento art. 20, comma 8, lettera c), inoltre ai sensi dell'art. 22-bis dello stesso D.Lgs. 199/2021, come recentemente modificato dal D.L. 13/2023, “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 atti di assenso comunque denominati”. Queste indicazioni vengono qui riprese per sottolineare che esiste un evidente *favor* normativo per la localizzazione degli impianti fotovoltaici in ex aree di cava, trattandosi di terreni già interessati da attività antropiche pregresse che ne hanno modificato le caratteristiche e le qualità pedologiche e geomorfologiche.
- 3) Il criterio di cui al punto 2) è in linea anche con quanto era già indicato nella Parte IV, punto 16.1, lett. d) del D.M. 10 Settembre 2010, riportante le “Linee guida per il procedimento di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi”; tale normativa specifica, infatti, quanto segue:

“La sussistenza di uno o più dei seguenti requisiti è, in generale, elemento di valutazione positiva dei progetti:

[...] d) il riutilizzo di aree già degradate da attività antropiche, pregresse o in atto (brownfield), tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati ai sensi della Parte Quarta, Titolo V del Decreto Legislativo 152/2006, consentendo la minimizzazione di interferenze dirette e indirette sull'ambiente legate all'occupazione del suolo ed alla modificazione del suo utilizzo a scopi produttivi, con particolare riferimento ai territori non coperti da superfici artificiali o greenfield, la minimizzazione delle interferenze derivante dalle nuove infrastrutture funzionali all'impianto mediante lo sfruttamento di infrastrutture esistenti e, dove necessari, la bonifica e/o il ripristino ambientale dei suoli e/o delle acque sotterranee [...].”

A tale proposito si rileva che anche la già menzionata D.A.L. 28/2010, in attuazione delle Linee guida nazionali di cui al D. M. 10 Settembre 2010, indica come idonee all'ubicazione di impianti fotovoltaici a terra, senza i limiti di cui alla Lettera B della stessa D.A.L., *“le aree di cava dismesse, qualora la realizzazione dell'impianto fotovoltaico risulti compatibile con la destinazione finale della medesima cava” (punto C, lettera 1.h)*. L'idoneità delle ex aree di cava per la realizzazione di impianti fotovoltaici a terra è stata successivamente confermata anche dalla D.G.R. 1458/2021, ed è ripresa anche dalla DGR 214/2023 che dovrà essere sottoposta alla approvazione dell'Assemblea Legislativa regionale.

- 4) Localizzazione dell'intervento in relazione all'agevole accessibilità delle aree da parte della viabilità esistente (questo per consentire il transito dei mezzi d'opera sia in fase di cantiere che in fase di esercizio e di smantellamento dell'impianto, limitando significativamente gli impatti attesi a carico del sistema insediativo ed infrastrutturale esistente). Nel caso in esame, l'area interessata dall'impianto fotovoltaico in progetto risulta immediatamente raggiungibile percorrendo la S.P. 29.

Riassumendo brevemente quanto sopra esposto è possibile affermare che la valutazione delle alternative di localizzazione è stata effettuata selezionando, all'interno dell'areale oggetto di studio (identificabile con il territorio comunale di Cadeo), un sito che meglio rispondesse ai seguenti criteri tecnici, progettuali ed ambientali:

- a) Interessamento di aree non classificate come “non idonee” per impianto FV ai sensi della D.A.L. 28/2010;
- b) utilizzo di terreni di ex cava per i quali la realizzazione di impianti FV a terra è ritenuta “idonea” e decisamente favorita dai recenti aggiornamenti normativi attualmente vigenti (introdotti nel D.Lgs. 199/2021 s.m.i. e nel D.Lgs. 28/2011 s.m.i.), dalla normativa regionale (D.A.L. 28/2010, DGR 1458/2021, DGR 214/2023, quest'ultima da sottoporre all'approvazione dell'Assemblea legislativa regionale) e dalle linee guida di cui al D.M. 10 settembre 2010;
- c) agevole accessibilità da parte dei mezzi d'opera in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione.

L'analisi condotta sul territorio comunale di Cadeo permette di classificare l'area interessata dall'impianto di progetto (ricadente, appunto, all'interno di un'ex area di cava ubicata all'interno del Polo estrattivo 33 “La Bellotta”, per la quale è stato effettuato il collaudo nel 2009, come da documentazione rilasciata dal Comune di Cadeo con prot. n. 0012250 del 14/12/2009), quale sito idoneo per rispondere in modo contestuale a tutti i requisiti sopraelencati.

5.1.1 Alternativa zero

Nell'analisi delle alternative progettuali è stata valutata anche l'alternativa zero, ovvero la condizione che prevede di non realizzare l'intervento lasciando invariate le condizioni attuali, che vedono la presenza di un'ex area di cava in cui è stata ripresa l'attività agricola.

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 e protocolli internazionali (Accordo di Parigi). Si considera inoltre che i nuovi impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile solare rientrano tra le opere e infrastrutture necessarie al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (Pniec), predisposto in attuazione del Regolamento (Ue) 2018/1999.

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 (CO₂), rumore, calore, come invece accade nel caso in cui la stessa energia elettrica sia generata mediante l'esercizio di tradizionali impianti termoelettrici.

In particolare per la valutazione dei benefici ambientali in termini di emissioni climalteranti e inquinanti evitate si può far riferimento a specifici fattori di emissione definiti da letteratura. L'istituto *ETH Zurich Institut fur Verfahrens und Kältetechnik (IVUK)* è giunto ad una stima abbastanza precisa di questi fattori; i valori da considerare per la stima delle emissioni evitate risultano essere i seguenti²:

CO₂: 680 g CO₂/kWhe

SO_x: 1,4 g SO_x/kWhe

² 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 macrosenario italiano.

NO_x: 1,699 g NO_x/kWh_e

Tra gli inquinanti elencati precedentemente, assunti come indicatori, l'anidride carbonica ha effetto climalterante, mentre gli altri gas, se presenti ad elevate concentrazioni, possono risultare dannosi per la salute umana e per il patrimonio storico e naturale.

Considerando di garantire, con l'intervento in progetto, una produzione di energia elettrica di circa 10.000 MWh_e/anno, si stimano le seguenti emissioni annue evitate rispetto all'alternativa zero:

CO₂: ~ 6.800 ton CO₂/anno

SO_x: ~ 14 ton SO_x/anno

NO_x: ~ 17 ton NO_x/anno

Considerando un arco temporale di vita dell'impianto pari a 30 anni, le emissioni evitate ammontano a:

CO₂: ~ 204.000 ton CO₂

SO_x: ~ 420 ton SO_x

NO_x: ~ 510 ton NO_x

Dal calcolo delle emissioni di CO₂ evitate grazie alla realizzazione dell'impianto è possibile effettuare un'ulteriore valutazione, definendo, in via teorica, il numero di alberi necessari ad assorbire la stessa quantità di CO₂ sia in un anno che nel loro intero ciclo di vita. A questo proposito si consideri che per il calcolo della CO₂ attualmente 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 nel Comune di Nonantola (MO)³, in un contesto (territoriale e climatico) relativamente prossimo all'area d'intervento.

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 degli impianti è pari a 1,7 tC/Ha*anno. Considerando che 1 g di carbonio corrisponde a 3,6667 g di CO₂, il corrispondente tasso di assorbimento è di 6,23 t di CO₂/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 6.800 ton CO₂/anno, sarebbe teoricamente raggiungibile con la piantumazione di una vasta superficie boscata di estensione pari a circa 1.090 Ha.

³ Quale ruolo per l'arboricoltura da legno italiana nel protocollo di Kyoto Indicazioni da una "Kyoto forest" della pianura emiliana. Magnani et al 2005.

In termini più generali, oltre al calcolo delle emissioni evitate è possibile determinare anche l'energia primaria fossile risparmiata grazie all'esercizio degli impianti fotovoltaici; a tale scopo 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.

Considerando sempre una produzione di energia elettrica di circa 10.000 MWh_e/anno, per l'intervento in esame si stima un minor consumo di energia primaria fossile pari a circa 25 GWh_p/anno.

In conclusione, l'esercizio dell'impianto fotovoltaico in progetto non solo non determinerà un inquinamento ambientale rispetto alla situazione in essere, in quanto non rilascerà in loco emissioni inquinanti, residui o scorie, ma produrrà considerevoli benefici in termini di una significativa diminuzione sia delle emissioni climalteranti che di quelle inquinanti associate alla produzione dei quantitativi di energia elettrica resi disponibili dall'intervento 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.

Si sottolinea, inoltre, la strategicità dell'impatto considerato; la stabilizzazione e la successiva riduzione dei gas serra e delle emissioni atmosferiche inquinanti è, infatti, un obiettivo prioritario strategico comunitario, nazionale e regionale, da perseguire attraverso la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in luogo delle fonti fossili.

Per le motivazioni esposte si ritiene che la realizzazione dell'intervento in progetto sia preferibile rispetto al mantenimento della situazione attuale (alternativa zero).

5.2 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

5.2.1 Atmosfera

5.2.1.1 Produzione e diffusione di polveri

L'eventuale produzione e diffusione di polveri sarà riconducibile, principalmente, alle seguenti operazioni:

- 1) preparazione del terreno, che consisterà in un leggero livellamento della superficie del terreno dove necessario; si ribadisce in questa sede che l'area si presenta attualmente con orografia sufficientemente regolare, derivata dalle operazioni di ritombamento e sistemazione della cava e dalla successiva ripresa delle attività agricole; le operazioni di sistemazione morfologica saranno quindi estremamente contenute e non comporteranno la produzione di terre da conferire all'esterno del cantiere;
- 2) realizzazione degli scavi e dei rinterri per la posa dei cavidotti di raccordo interni all'impianto;
- 3) predisposizione della viabilità interna di servizio, realizzata in modo da evitare impatti nella fase di dismissione e da mantenere inalterata la permeabilità dei terreni;
- 4) realizzazione basamenti per posa cabine elettriche;
- 5) infissione pali strutture di sostegno dei pannelli;
- 6) scavo e posa elettrodotto MT nei tratti in cui è previsto interrato e, secondariamente, attività finalizzate all'infissione dei pali dell'elettrodotto MT nel tratto in cui si sviluppa come linea aerea.

La dispersione delle polveri interesserà prevalentemente i lavoratori che opereranno all'interno dell'area di cantiere. A questo proposito si evidenzia che l'impatto è reversibile e limitato alla sola fase realizzativa, di durata complessiva pari a 104 giorni lavorativi dall'apertura del cantiere delle opere civili alla comunicazione di fine lavori dell'impianto e della connessione; le limitate attività di movimentazione terra (ovvero quelle che comportano la possibile produzione e diffusione di polveri) interesseranno un periodo temporale ancora più ridotto (in particolare le operazioni di sistemazione del terreno interesseranno un arco temporale di circa 14 giorni lavorativi, la realizzazione della viabilità interna durerà 30 giorni lavorativi, gli scavi e la posa dei cavidotti interni dureranno 30 giorni, la realizzazione dell'elettrodotto MT per la connessione alla rete durerà 60 giorni lavorativi, di cui solo una parte impegnati in operazioni di scavo, considerando che la linea elettrica sarà in buona parte aerea).

Si osserva inoltre che l'impatto atteso non si differenzierà significativamente da quello già riscontrabile attualmente nelle aree interessate dal progetto in relazione alle normali lavorazioni agricole effettuate con impiego di mezzi meccanici.

Ciò premesso occorrerà in ogni caso considerare l'adozione delle seguenti misure di mitigazione:

- bagnatura di piste di transito e dei piazzali di cantiere durante i periodi siccitosi con lavorazioni che possono produrre polveri;

- protezione di eventuali depositi di materiali sciolti;
- limitazione della velocità dei mezzi.

5.2.1.2 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 possono comportare la produzione di emissioni gassose inquinanti sono quelle già descritte nel paragrafo precedente.

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 a 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.

Complessivamente queste attività, almeno in parte effettuate contestualmente tra loro come evidenziato nel cronoprogramma allegato al progetto, si svilupperanno con le seguenti tempistiche:

- Apertura cantiere: 10 giorni lavorativi;
- Realizzazione recinzione perimetrale: 30 giorni lavorativi;
- Sistemazione terreno: 14 giorni lavorativi;
- Realizzazione scavi e posa cavidotti interni: 30 giorni lavorativi;
- Realizzazione viabilità interna: 30 giorni lavorativi;
- Realizzazione basamenti per posa cabine elettriche: 30 giorni lavorativi;
- Posa cabine di consegna: 10 giorni lavorativi;
- Posa cabine di trasformazione: 30 giorni lavorativi;
- Infissione pali strutture di sostegno: 40 giorni lavorativi;
- Realizzazione elettrodotto MT esterno: 60 giorni lavorativi.

Vi saranno poi molte altre operazioni (cablaggio quadri, cabine e connessioni, installazione quadri, installazione apparati elettromeccanici di cabina, ecc.) che potranno secondariamente richiedere l'impiego di macchine operatrici, ma saranno attività prevalentemente condotte da personale specializzato a terra; gli impatti conseguenti vengono quindi considerati trascurabili ai fini delle emissioni inquinanti valutate nel presente studio

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 indicazioni del produttore, che fornisce le dimensioni medie di un bilico utilizzato per il trasporto degli imballaggi.

Si assume che ogni bilico trasporti circa 660 moduli. L'impianto “S. Francesco 3” sarà composto da complessivi 9.960 moduli, aggregati in 221 vele; per trasportare i moduli saranno quindi necessari circa 15 viaggi (30 transiti A/R). Considerando che secondo il cronoprogramma redatto dai progettisti la fornitura dei moduli avverrà in un arco temporale di circa 30 giorni lavorativi, il traffico massimo indotto medio è pari a circa 1 transiti/giorno A/R.

Anche considerando un eventuale effetto cumulo con il traffico indotto dal vicino intervento “San Francesco 2”, il traffico complessivo atteso sarebbe nell'ordine di circa 2 transiti/giorno. Il valore di traffico indotto così stimato è molto contenuto ed è possibile affermare che gli effetti indotti dal trasporto dei pannelli lungo la viabilità di accesso all'area non costituiranno un elemento di impatto significativo.

La produzione e diffusione di gas inquinanti in fase di cantiere risulta pertanto essere un fenomeno poco rilevante, sia in relazione al numero limitato di mezzi in azione che alla contenuta durata temporale delle attività. I quantitativi di inquinanti emessi sono da ritenersi scarsamente significativi e paragonabili, come ordini di grandezza, a quelli che possono essere prodotti dalle macchine operatrici attualmente utilizzate per la coltivazione dei fondi agricoli; occorre inoltre considerare che le emissioni fanno riferimento ad un arco temporale estremamente limitato (impatto reversibile), e che la localizzazione in campo aperto contribuisce a rendere meno significativi gli effetti conseguenti alla diffusione delle emissioni gassose generate dal cantiere.

In base a quanto sopra discusso e considerando in ogni caso la necessità di garantire la massima salubrità dei luoghi di lavoro e degli ambienti limitrofi al cantiere, si ritiene comunque opportuno garantire l'adozione delle seguenti misure finalizzate a contenere le emissioni gassose inquinanti prodotte durante la fase di cantiere:

- 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:
 - 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;
- c) essere muniti di un adeguato contrassegno dei gas di scarico;
- utilizzo di camion e mezzi meccanici conformi alle ordinanze comunali e provinciali, nonché alle normative ambientali 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 il sito di intervento.

5.2.2 Rumore

Gli effetti attesi in fase di cantiere legati alla componente discussa nel presente capitolo sono trattati in uno specifico “Documento Previsionale di Impatto Acustico”, redatto da Tecnico competente in acustica ambientale, al quale si rimanda per gli specifici approfondimenti.

Per quanto riguarda la fase di cantiere, dalle analisi condotte emerge che nel caso oggetto di studio il limite assoluto di 70 dB(A) previsto dalla DGR 45/2002 e dal Regolamento per le attività rumorose temporanee del Comune di Cadeo risulta sempre rispettato presso tutti i ricettori, anche nelle condizioni estremamente cautelative con cui sono state effettuate le simulazioni di impatto acustico.

Di conseguenza, tenuto conto delle caratteristiche e dell'ubicazione del cantiere, nonché della limitatezza temporale delle lavorazioni in progetto, è possibile affermare che l'impatto acustico indotto dal cantiere è scarsamente significativo, ferma restando la necessità di rispettare le prescrizioni della D.G.R. 1197/2020 e del summenzionato Regolamento comunale.

Si evidenzia in particolare che, in base alle disposizioni del Regolamento comunale, lo svolgimento delle attività di cantiere oggetto di valutazione dovrà essere oggetto di preventiva comunicazione da presentarsi al Comune o allo Sportello Unico almeno 45 giorni prima dell'inizio dell'attività. La comunicazione si considera ritualmente presentata utilizzando il modulo di cui all'Allegato 1 delle Norme tecniche di attuazione della Classificazione acustica comunale.

Ciò premesso, ai fini di contenere il disturbo da rumore indotto dalla cantierizzazione dell'intervento sarà altresì garantita l'osservanza delle seguenti disposizioni gestionali ed organizzative:

- 1) all'interno del cantiere 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;
- 2) all'interno del cantiere dovranno comunque essere utilizzati tutti gli accorgimenti tecnici e gestionali al fine di minimizzare l'impatto acustico verso l'esterno; in particolare, in attesa di norme specifiche in materia, gli avvisatori acustici potranno essere utilizzati solo se non sostituibili con altri di tipo luminoso e nel rispetto delle vigenti disposizioni in materia di sicurezza e salute del luogo di lavoro;
- 3) le attività particolarmente rumorose del cantiere, in particolare l'infissione dei supporti dei moduli, dovranno essere eseguite nei giorni feriali, nel rispetto delle fasce orarie già descritte precedentemente (8.00-13.00, 15.00-19.00);
- 4) dovrà essere data preventiva informazione alle persone potenzialmente disturbate dalla rumorosità del cantiere su tempi e modi di esercizio, su data di inizio e fine dei lavori.

Per quanto riguarda il cantiere della linea elettrica di connessione, lungo il tracciato di progetto non sono stati individuati ricettori (edifici potenzialmente abitati) all'interno del buffer di 30 m entro il quale potrebbero essere attesi potenziali impatti acustici. In questa fase di valutazione preliminare, pertanto, non emerge la necessità di richiedere specifica autorizzazione in deroga per attività rumorose temporanee riguardanti la linea di connessione; qualora nelle successive fasi progettuali dovessero emergere condizioni differenti, questa valutazione sarà aggiornata e prima dell'attivazione dei lavori sarà richiesta deroga.

5.2.3 Acque superficiali e sotterranee

5.2.3.1 Sversamenti accidentali in acque superficiali e sotterranee

In fase di cantiere possono verificarsi limitati sversamenti accidentali di liquidi inquinanti (quali carburanti e lubrificanti), provenienti dai mezzi d'opera in azione (in caso di rottura) o dalle operazioni di rifornimento; questi sversamenti potrebbero essere recapitati direttamente in acque superficiali (reticolo idrografico locale) oppure possono riversarsi sul suolo e permanervi, eventualmente percolando in profondità nelle acque sotterranee.

Nel caso specifico occorre evidenziare che l'area di cantiere non è direttamente attraversata da corpi idrici significativi; i corpi idrici più vicini all'impianto sono il canale a lato della S.P. 29 ed il Rio della Fontana, posti rispettivamente a circa 10 m dall'impianto lungo il confine occidentale dell'area di progetto (recinzione perimetrale) e a circa 70 m lungo il confine orientale della stessa, dunque a distanze tali da garantirne la tutela.

Per quanto riguarda l'interessamento delle acque sotterranee, l'area di progetto ricade nella zona definita dal PTCP Settore B “di ricarica indiretta della falda” (vedi par. 3.3.1).

Sulla base delle valutazioni svolte, e considerando altresì la scarsa probabilità di accadimento di un evento accidentale (paragonabile al rischio di rottura dei mezzi agricoli attualmente impiegati per la coltivazione delle aree), il ridotto arco temporale di possibile accadimento dell'evento (limitato alla sola fase di cantiere) e la contenuta entità di eventuali sversamenti accidentali, è possibile concludere che l'impatto considerato è poco significativo; valutata, in ogni caso, la necessità di garantire una corretta gestione ambientale del cantiere, si ritiene opportuna l'adozione di misure di mitigazione utili a contenere i possibili effetti negativi conseguenti al potenziale sversamento in acque superficiali e sotterranee di liquidi inquinanti; in particolare:

- la manutenzione ordinaria dei mezzi impiegati dovrà essere effettuata esclusivamente in aree idonee esterne all'area di progetto (officine autorizzate) al fine di evitare lo sversamento accidentale sul suolo di carburanti e oli minerali;
- i rifornimenti dei mezzi d'opera dovranno essere effettuati in corrispondenza di siti idonei ubicati all'esterno del cantiere; in alternativa i mezzi utilizzati per il rifornimento dovranno essere attrezzati con erogatori di carburanti a tenuta e sistemi per il contenimento di eventuali sversamenti accidentali (panni oleoassorbenti), da impiegare tempestivamente in caso di sversamento; in questo caso altrettanto tempestivamente si dovrà intervenire asportando la porzione di suolo interessata e conferendola a trasportatori e smaltitori autorizzati.

5.2.3.2 Scarichi idrici del cantiere

Se non correttamente gestiti gli scarichi idrici (reflui civili) provenienti dagli edifici temporanei a servizio del cantiere (servizi igienici) possono causare l'insorgenza di inquinamenti microbiologici (coliformi e streptococchi fecali) delle acque superficiali e, conseguentemente, un peggioramento dello stato qualitativo del corpo idrico recettore.

Occorre considerare che i reflui di cantiere sono prodotti in quantità molto contenute e, quindi, l'eventuale effetto indotto avrebbe comunque limitata rilevanza; è in ogni caso necessario prevedere idoneo trattamento dei reflui prima dello scarico.

Per evitare scarichi di inquinanti microbiologici nelle acque superficiali, 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 apposita vasca a tenuta che sarà periodicamente svuotata da Ditta autorizzata.

5.2.4 Suolo e sottosuolo

5.2.4.1 Occupazione e impermeabilizzazione del suolo, esecuzione di scavi

L'area complessiva interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto è pari a circa 7,2 Ha (superficie complessiva misurata alla recinzione perimetrale); la superficie fotovoltaica interessata dalla proiezione orizzontale dei moduli al suolo risulta invece essere pari a circa 3,1 Ha.

La realizzazione dell'intervento comporta l'occupazione di suolo (qui inteso come risorsa), precludendo temporaneamente la possibilità di impiegarlo per altre destinazioni d'uso. Gli interventi prevedono la dismissione dell'impianto quando non più funzionale (si considerano 30 anni dall'installazione) e la restituzione dell'area ad uso agricolo.

Occorre tuttavia considerare che il progetto si prefigge l'obiettivo di recuperare un'area di ex cava, già interessata da attività estrattive pregresse e dunque almeno parzialmente depauperata del suo valore agricolo originario.

Per contenere l'impatto sulla risorsa suolo 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 o fondazioni di nessun tipo; questo accorgimento agevolerà anche la fase di dismissione dell'impianto senza lasciare residui dell'intervento, come indicato anche dalla D.G.R. 214/2023;
- ✓ inerbimento dei terreni sotto i moduli con formazione di prato polifita, mantenendo le condizioni di permeabilità;
- ✓ realizzazione delle viabilità di servizio interne all'impianto in modo da mantenere inalterata la permeabilità del terreno ed evitare impatti in fase di dismissione
- ✓ mantenimento di spazi scoperti idonei nelle interfile tra i moduli (*pitch*), in grado di garantire al terreno un buon arieggiamento ed irraggiamento solare;
- ✓ per l'intero ciclo di vita dell'impianto i terreni saranno messi a riposo e preservati dall'impiego di fertilizzanti, concimi chimici, anticrittogamici e antiparassitari, normalmente utilizzati nell'agricoltura intensiva;
- ✓ i movimenti terra saranno limitati; in particolare, considerando gli scavi per realizzare i basamenti delle cabine, per la viabilità di servizio e i cavidotti interni, le volumetrie di terre da scavare all'interno della recinzione dell'impianto ammontano a circa 3.000 m³ (stima preliminare cautelativa); le volumetrie degli scavi esterni per la realizzazione della linea MT di connessione (in parte interrata e in parte aerea, e per quest'ultima si considerano gli scavi di fondazione dei pali) ammontano invece a circa 1.100 m³; le volumetrie complessive ammontano quindi a circa 4.100 m³ che, previa verifica della loro idoneità mediante apposite analisi chimiche, saranno riutilizzati in sito per i rinterri ed il livellamento morfologico dell'area (vedi anche quanto riportato nel § 5.2.7.1);
- ✓ non saranno interessati elementi vegetazionali, in quanto non presenti nell'area oggetto d'intervento; lungo il perimetro dell'area d'impianto e nella fascia compresa tra l'impianto e il rio della Fontana saranno realizzati idonei interventi di sistemazione a verde per favorire l'inserimento paesaggistico dell'opera e il potenziamento delle connessioni ecologiche esistenti.

Nelle condizioni suddette le modifiche attese a carico della permeabilità, integrità e funzionalità del suolo saranno molto limitate e per alcuni aspetti positive.

5.2.4.2 Rischio archeologico

Gli strumenti di pianificazione vigenti (ed il PSC di Cadeo) individuano subito a sud dell'area di progetto, all'interno dell'area dell'impianto “San Francesco 2” già autorizzato, la presenza di un'area oggetto di ritrovamenti archeologici (cfr paragrafo 3.3.2, Figura 3-10). Non sono invece presenti segnalazioni nell'area di “San Francesco 3” oggetto di valutazione in questa sede. Si evidenzia inoltre che l'area interessata dall'ubicazione dei pannelli fotovoltaici, come più volte ricordato, è già stata oggetto di attività di escavazione pregresse, a cui si demanda ogni attività di ritrovamento di eventuali depositi antropizzati (paleosuoli o strutture archeologiche) che si fossero conservati e relative azioni di monitoraggio e tutela.

Si evidenzia altresì che i moduli fotovoltaici ed i relativi sostegni fuori terra saranno ancorati con pali infissi nel terreno e posati direttamente sul sito senza prevedere scavi o fondazioni di nessun tipo; questa modalità di realizzazione delle opere non è invasiva e permettere di ridurre al minimo l'effettiva occupazione di suolo.

Anche i cavidotti di collegamento interni all'impianto saranno posati prevedendo scavi molto contenuti con l'immediato ricoprimento degli stessi (le linee MT interne sono interrate a 1,2 m di profondità, mentre le connessioni a BT, sempre interne al sedime, saranno posizionate a profondità variabile tra 60 e 80 cm da p.c.). Non sono quindi previste significative opere di sbancamento e l'impatto può considerarsi nullo. Le fondazioni delle cabine saranno collocate a circa 70 cm da p.c.

Per quanto riguarda invece la linea MT di connessione con la rete elettrica esterna, il progetto prevede:

- Posa di circa 480 m di cavo sotterraneo singola terna in alluminio di sezione pari a 185 mm², su terreno naturale, con una profondità di scavo di circa 1,2 m;
- Posa di circa 125 m di cavo sotterraneo singola terna in alluminio di sezione pari a 185 mm², su asfalto, con una profondità di scavo di circa 1,2 m;
- la realizzazione di un secondo tratto di una nuova linea MT aerea della lunghezza di circa 5,37 km, che attraverserà in prevalenza zone agricole non interessate da precedenti escavazioni.

Pur considerando nullo l'impatto all'interno dell'area dell'impianto e contenuto per quanto riguarda gli scavi previsti per la linea MT esterna, saranno attuati gli eventuali approfondimenti indicati dalla Soprintendenza competente, che saranno opportunamente recepiti dal progetto definitivo e durante la fase operativa di realizzazione dell'impianto.

5.2.5 Flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi

5.2.5.1 Impatti sulla vegetazione preesistente

L'impatto considera l'eventuale interferenza del cantiere con gli elementi vegetazionali esistenti nell'area.

Le aree occupate dal cantiere dell'impianto FV interessano esclusivamente aree agricole ripristinate in seguito alle attività estrattive pregresse, mentre non risultano essere presenti elementi arborei o arbustivi all'interno dell'area di progetto (vedi quanto argomentato nel paragrafo 4.4); la stretta fascia ripariale a ridosso del Rio della Fontana sarà inoltre integralmente mantenuta e potenziata dagli interventi di inserimento paesaggistico-ambientale previsti dal progetto.

L'impatto può essere considerato quindi nullo; sono, piuttosto, attesi impatti positivi sulla componente vegetazionale in seguito alla realizzazione degli interventi di piantumazione previsti dal progetto (si veda a tale proposito il progetto delle opere di inserimento paesaggistico-ambientale allegato al presente Studio).

Per quanto riguarda la realizzazione della linea elettrica MT di connessione alla cabina primaria, occorre evidenziare che il tratto aereo in progetto attraverserà le fasce vegetate di pertinenza del Rio della Fontana, del Canale del Bosco, del Torrente Chero e del Torrente Chiavenna. In tali tratti, che comunque saranno spazialmente limitati, il progetto dovrà prevedere di adottare i necessari accorgimenti (di natura progettuale e gestionale) finalizzati ad evitare o comunque a limitare l'eventuale taglio di esemplari arborei e/o arbustivi.

Nel caso in cui si rendesse necessario effettuare alcuni interventi di taglio negli elementi vegetazionali sopra indicati, nelle successive fasi autorizzative e durante la fase operativa di realizzazione della linea aerea dovranno essere adottati gli opportuni interventi di compensazione previsti dalla normativa in materia (vedi anche quanto riportato nel paragrafo 3.6.2).

5.2.5.2 Elementi di disturbo per la fauna selvatica

In fase di cantiere si considera il potenziale disturbo nei confronti della comunità faunistica presente indotto dalle operazioni di cantiere (mezzi d'opera, di trasporto, presenza del personale di cantiere, ecc.).

Come già precedentemente argomentato, la predisposizione del cantiere comporterà l'interessamento esclusivo di aree agricole che rappresentano un potenziale habitat di foraggiamento e riproduzione per alcuni taxa faunistici che frequentano la zona di intervento; la presenza del cantiere inoltre potrebbe comportare il disturbo per quelle specie che si riproducono nella stretta fascia ripariale situata lungo il Rio della Fontana.

Occorre tuttavia evidenziare che le aree di intervento ricadono in un contesto territoriale in cui insistono diversi elementi di disturbo antropico (attività agricole intensive con impiego di macchine operatrici, strade, abitazioni), tali da far supporre che le specie faunistiche più sensibili alla presenza di attività antropiche rifuggano questa porzione di territorio e che quelle presenti nell'area siano generalmente specie confidenti,

abituata ad attività antropiche riconducibili sia alle attività estrattive che alla conduzione dei fondi agricoli; tale valutazione ha trovato riscontro anche durante i sopralluoghi svolti *in situ* per la redazione del presente Studio.

È necessario infine ribadire che il disturbo introdotto dalle attività di cantiere in progetto sarà limitato nel tempo, dato che il progetto prevede la messa in opera dei moduli fotovoltaici e degli elementi accessori in un arco temporale relativamente ristretto e che il cronoprogramma preliminare delle opere è stato concepito in modo da ottimizzare la realizzazione dell'intervento, limitare i tempi delle lavorazioni e contenere gli impatti indotti dalla cantierizzazione. Inoltre il progetto prevede significativi interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale (siepi perimetrali con impiego di essenze autoctone, macchie arbustive, ecc.), che incrementeranno il patrimonio vegetazionale esistente e, quindi, gli elementi di connessione ecologica.

Complessivamente si ritiene l'impatto poco significativo e non sono definite misure mitigative specifiche.

5.2.6 Paesaggio e patrimonio storico-culturale

5.2.6.1 Intrusione visuale

La fase di realizzazione dell'impianto comporta l'occupazione del territorio da parte del cantiere e delle opere ad esso funzionali (uffici, servizi igienici, aree di deposito materiali, ecc.), generando un'intrusione visuale a carico del territorio medesimo. Per intrusione visuale in questo caso si intende l'impatto generato dalla cantierizzazione dell'opera sulle valenze estetiche del paesaggio, che sarà temporaneo in relazione all'allestimento e al successivo smantellamento delle installazioni di cantiere; l'impatto è definibile principalmente in termini soggettivi.

Gli elementi di potenziale rilevanza paesaggistica presenti nell'area di indagine sono:

- la chiesa parrocchiale di San Pietro, in Cadeo, distante circa 1 km in direzione nord dall'area di intervento;
- il santuario della Madonna del Carmine, in Roveleto di Cadeo, distante circa 1,4 km in direzione nord-est dall'area di intervento;
- l'asilo pro Caduti, in Roveleto di Cadeo, distante circa 1,5 km in direzione nord-est dall'area di intervento;
- il Municipio, in Roveleto di Cadeo, distante circa 1,5 km in direzione nord-est dall'area di intervento;
- cascina Fellinetta, distante circa 300 m in direzione sud dalla linea elettrica aerea di collegamento in progetto;
- i corsi d'acqua torrente Chero, torrente Chiavenna, Canale del Bosco, Scolo Ravacolla, Rio della Fontana, situati ad una distanza minima rispettivamente di circa 460 m, 1,9 km, 60 m, 2,8 km e 30 m.

Molti degli elementi elencati si trovano a distanze tali da non prefigurare un rapporto percettivo diretto con l'area di cantiere; l'unico elemento che si trova in adiacenza all'impianto è il Rio della Fontana. In particolare le previsioni progettuali in esame, pur non interessando direttamente il corpo idrico tutelato, sono parzialmente ricomprese entro la fascia di 150 m misurata dalle sponde del Rio ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera c) del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i., ovvero interessano elementi sottoposti a vincolo dal summenzionato Decreto e sono soggette, quindi, ad Autorizzazione Paesaggistica.

Si è quindi ritenuto necessario mantenere una distanza di rispetto di almeno 60-70 m dal Rio tutelato, in modo da garantire la protezione della vegetazione esistente e lasciare un ampio corridoio in cui realizzare interventi di piantumazione aggiuntivi, aventi funzione sia paesaggistica che ambientale. Approfondimenti specifici in merito a questi aspetti sono contenuti nella Relazione paesaggistica e negli elaborati di progetto denominati “Opere di inserimento paesaggistico-ambientale”.

Rimandando per qualsiasi approfondimento alla consultazione della documentazione allegata, in questa sede è sufficiente ricordare che, per quanto riguarda l'impianto FV, il lato est dell'area d'intervento (lungo il Rio della Fontana) è già delimitato da vegetazione arboreo-arbustiva esistente, anche di alto fusto, che sarà mantenuta e che permetterà di schermare efficacemente la percezione visiva dell'impianto dalle aree adiacenti. La vegetazione esistente sarà inoltre potenziata, mantenendo un'ampia fascia prativa in cui saranno inseriti diversi nuclei arbustivi allo scopo di creare ambienti che nel tempo consentiranno la nidificazione, riproduzione e alimentazione di alcune specie faunistiche che tendono a frequentare e a riprodursi in aree dove si ha l'alternanza habitat prativi e habitat arbustivi. La messa a dimora delle specie arbustive sarà realizzata con una disposizione spaziale a gruppi che ha lo scopo di creare macchie di vegetazione capaci di evolversi nel tempo e nello spazio e, contestualmente, assolvere alla funzione di nuclei di propagazione, accelerando pertanto i dinamismi naturali. L'intervento sopra descritto andrà ad integrare le formazioni vegetali che saranno realizzate perimetralmente all'impianto e che saranno in grado di schermare efficacemente la percezione degli interventi dall'esterno e, al contempo, di svolgere una positiva funzione naturalistica ed implementare la rete ecologica locale.

Si osserva infine che il tracciato della linea di connessione elettrica interferisce con le fasce di rispetto di 150 metri dall'alveo del Rio della Fontana, del Canale del Bosco, del T. Chero, del T. Chiavenna e del Canale San Protaso/Scolo Ravacolla, tutelate ai sensi dell'art 142 del D.Lgs 42/2004 e s.m.i.; anche quest'opera, quindi, è soggetta ad Autorizzazione Paesaggistica per l'ottenimento della quale è stata predisposta apposita Relazione (vedi Relazione paesaggistica allegata alla documentazione di progetto, alla quale si rimanda per i necessari approfondimenti). In tali tratti, che comunque saranno spazialmente limitati, il progetto dovrà prevedere di adottare i necessari accorgimenti (di natura progettuale e gestionale) finalizzati ad evitare o comunque a limitare l'eventuale taglio di esemplari arborei e/o arbustivi. Nel caso in cui si rendesse necessario effettuare alcuni interventi di taglio negli elementi vegetazionali sopra indicati, nelle successive fasi autorizzative e durante la fase operativa di realizzazione della linea aerea dovranno essere adottati gli opportuni interventi di compensazione previsti dalla normativa in materia (vedi anche quanto riportato nel paragrafo 3.6.2).

5.2.7 Salute pubblica, benessere dell'uomo e rischi di incidente

Per quanto riguarda questa componente ambientale occorre premettere che gli impatti attesi in fase di cantiere per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico sono già stati descritti in relazione alle componenti ambientali “atmosfera e clima”, “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 di altri eventuali impatti riguardanti il benessere dell'uomo.

5.2.7.1 Produzione di rifiuti

TERRE E ROCCE DA SCAVO

Le attività di escavazione saranno limitate agli scavi e rinterri per la realizzazione degli elettrodotti di raccordo all'interno delle aree di impianto e per la connessione fisica alla rete elettrica esterna, oltre che alla predisposizione delle viabilità di servizio e delle platee per l'ubicazione delle cabine per l'alloggiamento di inverter e trasformatori.

Gli scavi necessari per la posa delle fondazioni delle cabine e dei cavidotti sia interni che esterni all'area di intervento saranno effettuati mediante escavatore, mentre i profilati metallici di sostegno delle vele fotovoltaiche saranno infissi a spinta, dunque senza produzione di terre in esubero.

I cavidotti di collegamento (interni ed esterni all'impianto, questi ultimi con riferimento ai tratti di cui è previsto l'interramento) saranno alloggiati in scavi a sezione obbligata di profondità pari a 1,2 m per quanto riguarda le linee MT, mentre i cavidotti BT interni al sedime di impianto saranno posizionati a profondità variabile tra 60 e 80 cm da p.c. Per quanto riguarda invece le fondazioni delle cabine si prevedono scavi a profondità pari a circa 70 cm.

I movimenti terra complessivi saranno contenuti; in particolare, considerando gli scavi per realizzare i basamenti delle cabine, per la viabilità di servizio e i cavidotti interni, le volumetrie di terre da scavare all'interno della recinzione dell'impianto ammontano a circa 3.000 m³; le volumetrie degli scavi esterni per la realizzazione dei tratti interrati della linea di connessione MT e per la fondazione dei pali della linea aerea ammontano invece a circa 1.100 m³, per un totale di 4.100 m³ di terre e rocce da scavo, che se possibile saranno integralmente riutilizzate in sito per i rinterri degli scavi di posa dei cavidotti ed il locale rimodellamento morfologico dell'area, previa verifica della loro idoneità nel rispetto della normativa vigente.

Questa scelta progettuale limiterà sensibilmente gli impatti dell'opera sul territorio, evitando il ricorso a forme di smaltimento definitive delle terre prodotte dal cantiere, che potrebbero risultare più gravose in termini di traffico indotto.

Si ricorda che, seguendo le indicazioni della normativa vigente in materia di terre e rocce da scavo, in fase di progettazione esecutiva (o comunque prima dell'inizio dei lavori) il proponente o l'esecutore dovrà effettuare un numero congruo di saggi di campionamento dei terreni nell'area interessata dai lavori (impianto e linea di connessione); i campioni saranno utilizzati per realizzare le analisi chimiche necessarie per una loro compiuta caratterizzazione, per accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto previsto in fase di progettazione.

ALTRE TIPOLOGIE DI RIFIUTI

L'unica tipologia di rifiuti riscontrabile in cantiere potrebbe derivare dalle attività di montaggio dell'impianto fotovoltaico (imballaggi, scarti e/o residui di materiali elettrici, 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.

Ciò premesso, occorre comunque 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) 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 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 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 ed 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 non pericolosi prodotti nel cantiere dovranno quindi essere prioritariamente avviati a recupero.

5.2.7.2 Rischio di incidenti per i lavoratori impiegati nel cantiere

Durante la realizzazione dell'opera esiste il rischio che i lavoratori impiegati possano essere coinvolti in incidenti all'interno del cantiere. Infatti, sebbene le strutture da realizzare siano relativamente semplici, nel luogo di lavoro saranno comunque presenti diversi elementi di rischio (presenza di macchine operatrici in attività, presenza di carichi sospesi, ecc.).

Occorre considerare che l'insorgenza dell'impatto è connessa al verificarsi di eventi accidentali (ovvero non prevedibili). A tale proposito si sottolinea la necessità di garantire 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 di Sicurezza e Coordinamento” è il documento di riferimento per la prevenzione degli infortuni in cantiere e per l'igiene sul lavoro. Il Piano è messo a disposizione delle Autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri.

5.2.7.3 Traffico indotto

Il traffico veicolare indotto dalla cantierizzazione delle opere riguarderà in particolare il trasporto dei pannelli fotovoltaici. L'area su cui sorgerà l'impianto fotovoltaico sarà agevolmente raggiungibile dalla SP. n° 29.

Tale situazione garantisce una facile accessibilità al cantiere e, considerando le tempistiche di intervento relativamente contenute ed un traffico medio che, nella fase potenzialmente più impattante di conferimento dei pannelli fotovoltaici, sarà nell'ordine di 1 transito/giorno (circa 2 considerando un eventuale effetto cumulo con il traffico indotto dal limitrofo impianto “San Francesco 2”), non determinerà particolari effetti sulla viabilità locale. Pertanto, non saranno richiesti interventi di adeguamento della viabilità pubblica esistente.

In ogni caso, al fine di limitare il traffico indotto, i mezzi in uso per il trasporto dei materiali necessari alla realizzazione delle opere dovranno essere scelti opportunamente in funzione del carico da trasportare, onde contenere il numero di viaggi da e verso il sito di intervento.

Per quanto riguarda il trasporto delle terre e rocce da scavo, come già evidenziato nel precedente paragrafo 5.2.7.1, allo stato attuale l'ipotesi progettuale prevede che le terre provenienti dagli scavi sopra descritti possano essere riutilizzate in sito; non è quindi atteso un traffico indotto dal trasporto di tali materiali. Nel caso in cui nelle successive fasi progettuali emergessero esigenze diverse, questi aspetti saranno

adeguatamente rivalutati nell'ambito del percorso autorizzativo; in ogni caso si ritiene che l'eventuale traffico indotto per il trasporto di parte delle terre, considerate le limitate volumetrie in gioco, sarebbe comunque trascurabile ai fini dell'impatto sulla viabilità esistente.

5.3 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

5.3.1 Atmosfera

5.3.1.1 Emissioni gassose inquinanti in fase di manutenzione

In fase di esercizio il funzionamento dell'impianto fotovoltaico non determina nessuna emissione diretta in atmosfera. Le uniche emissioni prodotte in fase di esercizio sono quelle derivanti dalla presenza di mezzi a motore correlati alle saltuarie attività di manutenzione e di presidio dell'impianto. Si considera, quindi, che tali emissioni non contribuiscano a determinare un peggioramento apprezzabile della qualità dell'aria locale. Si ritiene pertanto che l'impatto sia trascurabile.

5.3.1.2 Emissioni gassose evitate grazie alla produzione di energia elettrica da fotovoltaico

Il funzionamento di un impianto fotovoltaico determina la produzione di energia elettrica dalla fonte rinnovabile solare; in assenza dell'impianto l'energia sarebbe 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. Recentemente l'istituto ETH Zurich, *Institut für Verfahrens und Kältetechnik (IVUK)*, è giunto ad una stima abbastanza precisa di questi fattori. Nel caso di impianti fotovoltaici di dimensioni analoghe a quello valutato 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 delle emissioni specifiche evitate risultano essere⁴:

| | |
|-------------------|---|
| CO ₂ : | 680 g CO ₂ /kWh _e |
| SO _x : | 1,4 g SO _x /kWh _e |
| NO _x : | 1,699 g NO _x /kWh _e |

⁴ 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 macrosenario italiano.

Tra gli inquinanti elencati precedentemente, assunti come indicatori, l'anidride carbonica ha effetto climalterante, mentre gli altri gas, se presenti ad elevate concentrazioni, possono risultare dannosi per la salute umana e per il patrimonio storico e naturale.

Considerando di garantire, con l'intervento in progetto, una produzione di energia elettrica di circa 10.000 MWh_e/anno, si stimano le seguenti emissioni annue evitate rispetto all'alternativa zero:

CO₂: ~ 6.800 ton CO₂/anno

SO_x: ~ 14 ton SO_x/anno

NO_x: ~ 17 ton NO_x/anno

Considerando un arco temporale di vita dell'impianto pari a 30 anni, le emissioni evitate ammontano a:

CO₂: ~ 204.000 ton CO₂

SO_x: ~ 420 ton SO_x

NO_x: ~ 510 ton NO_x

Dal calcolo delle emissioni di CO₂ evitate grazie alla realizzazione dell'impianto è possibile effettuare un'ulteriore valutazione, definendo, in via teorica, il numero di alberi necessari ad assorbire la stessa quantità di CO₂ sia in un anno che nel loro intero ciclo di vita. A questo proposito si consideri che per il calcolo della CO₂ attualmente 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 nel Comune di Nonantola (MO)⁵, in un contesto (territoriale e climatico) relativamente prossimo all'area d'intervento.

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 degli impianti è pari a 1,7 tC/Ha*anno. Considerando che 1 g di carbonio corrisponde a 3,6667 g di CO₂, il corrispondente tasso di assorbimento è di 6,23 t di CO₂/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 6.800 ton CO₂/anno, sarebbe teoricamente raggiungibile con la piantumazione di una vasta superficie boscata di estensione pari a circa 1.090 Ha.

⁵ Quale ruolo per l'arboricoltura da legno italiana nel protocollo di Kyoto Indicazioni da una "Kyoto forest" della pianura emiliana. Magnani et al 2005.

In termini più generali, oltre al calcolo delle emissioni evitate è possibile determinare anche l'energia primaria fossile risparmiata grazie all'esercizio degli impianti fotovoltaici; a tale scopo 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.

Considerando sempre una produzione di energia elettrica di circa 10.000 MWh_e/anno, per l'intervento in esame si stima un minor consumo di energia primaria fossile pari a circa 25 GWh_p/anno.

In conclusione, l'esercizio dell'impianto fotovoltaico in progetto non solo non determinerà alcun peggioramento, rispetto alla situazione in essere, dello stato di contaminazione dell'atmosfera ma produrrà, diversamente, considerevoli benefici in termini di una significativa diminuzione sia delle emissioni climalteranti che di quelle inquinanti associate alla produzione dei quantitativi di energia elettrica resi disponibili dagli impianti stessi.

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, inoltre, la strategicità dell'impatto considerato; la stabilizzazione e la successiva riduzione dei gas serra e delle emissioni atmosferiche inquinanti è, infatti, obiettivo prioritario strategico comunitario, nazionale e regionale, da perseguire attraverso la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in luogo delle fonti fossili.

5.3.1.3 Eventuale produzione di calore e temporaneo incremento temperatura locale

I pannelli fotovoltaici, come qualsiasi corpo esposto alla radiazione solare diretta, nel periodo diurno si possono scaldare, per poi raffreddarsi in periodo notturno. Le possibili conseguenze del temporaneo riscaldamento delle celle sulla temperatura dell'aria ad esse adiacente, ovvero gli effetti derivanti dalla dissipazione del calore concentrato sui pannelli stessi, è generalmente un fenomeno poco significativo e di entità variabile (dipendendo da irraggiamento dei pannelli, ventilazione, turbolenze, umidità, ecc.).

A questo proposito occorre inoltre considerare che, contrariamente a quanto spesso ipotizzato dai detrattori della tecnologia solare, in termini di bilancio energetico complessivo la realizzazione dell'impianto fotovoltaico può anche produrre effetti benefici in termini di effetto “isola di calore” sull'area, sottraendo dal bilancio energetico circa il 20% dell'energia solare irradiata sulla superficie dei moduli, trasformando la stessa in corrente elettrica grazie all'effetto fotovoltaico. Questa componente non viene così rimessa in atmosfera sotto forma di calore. Ciò contribuisce a ridurre gli effetti di riscaldamento dell'aria dovuti alla dissipazione dell'energia sotto forma di radiazione infrarossa (calore).

Si consideri inoltre quanto segue:

- fra le diverse modalità di installazione dei moduli fotovoltaici a terra si è scelto di ancorare i moduli a strutture di sostegno fissate al suolo in modo che la parte inferiore dei pannelli sia sopraelevata di almeno 0,8 m dal terreno stesso nel suo punto più basso (inclinazione a 45°, vedi precedente Figura 5-1); una simile altezza minima è sufficiente a mantenere il modulo ben distante dal suolo, evitando spiacevoli interferenze nel caso di forti precipitazioni e consentendo sempre un'ottimale ventilazione dell'intradosso dello stesso modulo, attraverso gli ampi spazi che si creano tra il terreno e la leggera struttura di sostegno. Si evidenzia, inoltre, che tale sopraelevazione aumenta al diminuire dell'angolo di inclinazione, risultando pari a circa 1,7 m per inclinazione di 0°;
- è sempre mantenuto un ampio interspazio fra le file di inseguitori.

Le caratteristiche sopraelencate consentono la più efficace circolazione dell'aria, agevolando l'abbattimento del gradiente termico che si instaura tra il pannello, il terreno e l'ambiente circostante, il quale, pertanto, risentirà in maniera trascurabile di variazioni di temperatura.

A conferma di quanto sopra riportato si evidenzia che sono consultabili, in letteratura, casi di studio⁶ relativi al microclima generato da un parco solare; in generale lo studio evidenzia variazioni diurne di temperatura e umidità ridotte durante la stagione estiva al di sotto delle stringhe di pannelli fotovoltaici (in particolare, le aree sottostanti ai pannelli sono più fredde e più secche nel periodo estivo rispetto alle aree di interspazio tra le file ed alle aree di controllo, mentre in inverno accade il contrario, ovvero le aree di interspazio e di controllo sono più fredde rispetto alle aree sottostanti ai pannelli). Gli effetti della presenza dei pannelli,

⁶ Si veda, ad esempio, *“Solar park microclimate and vegetation management effects on grassland carbon cycling”* – A. Armstrong, N. J. Ostle, J. Whitaker, *Environ. Res. Lett.* 11 (2016) 070416.

quando è garantita una sufficiente circolazione dell'aria al di sotto degli stessi (per semplice moto convettivo o per aerazione naturale), si esauriscono comunque entro l'area di ubicazione dell'impianto fotovoltaico e non possono causare particolari modificazioni ambientali all'esterno dello stesso. A tal proposito si osserva che gli obiettivi di studio in letteratura, non essendoci evidenze di effetti termici a distanza dalle aree di diretta occupazione dei parchi fotovoltaici, sono, infatti, più che altro concentrati sulla compatibilità microclimatica di eventuali attività colturali sottostanti ai pannelli, piuttosto che su presunti impatti sul clima rilevabili all'esterno, essendo questi ultimi del tutto trascurabili se non completamente assenti.

Per quanto fin qui considerato è ragionevole escludere la significatività dell'impatto discusso in quanto la trasformazione di parte dell'energia solare in energia elettrica e la dissipazione del gradiente termico (garantita dalla circolazione dell'aria tra i moduli sollevati da terra, dal mantenimento di spazi aperti tra le file e dal posizionamento in campo aperto) ne annullano sensibilmente gli effetti già a brevi distanze.

5.3.2 Rumore

Gli effetti attesi in fase di esercizio per la componente “Rumore” sono trattati nel “Documento Previsionale di Impatto Acustico”, redatto da tecnico competente in Acustica ambientale, al quale si rimanda per gli specifici approfondimenti.

Dall'analisi dei risultati ottenuti nello studio acustico emerge che i limiti assoluti della classe acustica di appartenenza dei ricettori indagati risultano essere sempre ampiamente rispettati, questo nonostante gli assunti adottati per effettuare la valutazione siano cautelativi; i limiti differenziali sono ampiamente rispettati (e comunque risultano non applicabili ai sensi dell'art. 4, comma 2 del D.P.C.M. 14/11/1997).

È quindi possibile concludere che l'esercizio dell'impianto è compatibile dal punto di vista acustico e che non è necessario adottare particolari misure di mitigazione. Questa considerazione è supportata anche dall'esperienza riscontrata presso impianti fotovoltaici analoghi a quello in esame, presso i quali non sono riscontrabili emissioni sonore significative.

5.3.3 Acque superficiali e sotterranee

5.3.3.1 Consumi idrici

L'attività di manutenzione di un 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 (in particolare polveri grossolane e fini), tanto da ridurre 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, conferita con autobotti con consumi idrici estremamente limitati. A titolo indicativo è possibile stimare un impiego di circa 2 litri di acqua per ogni pannello ($n^{\circ}=9.960$), con consumo complessivo stimato pari a poco meno di 20 m³.

L'impatto qui discusso, pur implicando il consumo di risorsa idrica, può essere considerato ragionevolmente trascurabile data la quantità di acqua stimata necessaria per il lavaggio dei pannelli. 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.

5.3.3.2 Effetti sul reticolo idrografico superficiale e deflusso delle acque meteoriche

Come evidenziato precedentemente, l'area di pertinenza dell'impianto in progetto non è direttamente attraversata da corpi idrici significativi (il corpo idrico più vicino è il Rio della Fontana che si trova a circa 60-70 m in direzione Est dall'impianto fotovoltaico). Lungo il margine occidentale dell'area di impianto, corre il canale posto a fianco della S.P. n° 29, che comunque non sarà interessato dall'intervento (distanza di rispetto di almeno 10 metri).

Per quanto riguarda la gestione del deflusso delle acque meteoriche si evidenzia che il sito di ubicazione dell'impianto in progetto non presenta, al riguardo, particolari problematiche. Anche in previsione dei possibili limitati interventi di rimodellamento del suolo che potrebbero rendersi necessari per realizzare l'impianto non si modificherà in alcun modo l'idrologia dell'area, mantenendo il comparto oggetto d'intervento in piena efficienza idraulica.

I naturali recettori vicini all'area di sedime (Rio della Fontana, canale a fianco della S.P. n° 29 e fossi di scolo) saranno così completamente conservati nella loro funzione naturale, potendo garantire condizioni di sicurezza per tutti gli impianti elettrici e le strutture. In particolare il terreno sottostante alle strutture di sostegno dei pannelli sarà mantenuto sempre drenato e non saranno sostanzialmente modificate né le condizioni generali di permeabilità del terreno, né le direzioni di naturale deflusso superficiale delle acque meteoriche verso gli attuali recettori.

Una volta analizzato lo stato di fatto delle direzioni di deflusso naturale delle acque di precipitazione, il livellamento e la regolarizzazione del terreno saranno realizzati avendo cura di rispettare i seguenti requisiti:

- minimizzare i lavori di movimento terra;
- mantenere inalterata la permeabilità del sito, nonché il deflusso delle acque di ruscellamento verso gli attuali recettori naturali, nel sostanziale rispetto delle condizioni di invarianza idrologica.

Per quanto riguarda la viabilità interna all'impianto, si ribadisce che essa sarà realizzata in modo da evitare impatti nella fase di dismissione e da mantenere inalterata la permeabilità. Non sono previste significative opere di sbancamento.

Per quanto riguarda infine la linea di connessione, si considera che l'attraversamento dei corpi idrici minori interessati dal tracciato, avvenendo trasversalmente ai corsi d'acqua mediante linea aerea, non determinerà impatti dal punto di vista idraulico.

5.3.4 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, questo potrà essere dismesso e l'area su cui quest'ultimo insisterà sarà restituita alla destinazione d'uso agricolo originaria.

5.3.5 Flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi

5.3.5.1 Elementi di disturbo per la fauna selvatica

La presenza dei pannelli fotovoltaici potrebbe teoricamente rappresentare un elemento di disturbo per l'avifauna localmente presente nell'area di studio, in particolare qualora i pannelli venissero percepiti come superfici riflettenti (fenomeni di abbagliamento in cielo) o comunque non chiaramente visibili dagli uccelli in volo radente (rischi di collisione).

Per quanto riguarda il primo aspetto (impatti da abbagliamento), occorre sottolineare che i produttori di moduli fotovoltaici utilizzano vetri specificamente progettati per ridurre al minimo la 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, e quindi elettroni, 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, accompagnati da 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 infatti gli stessi sostanzialmente opachi (cfr. Figura 5-3): 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 5-4 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.

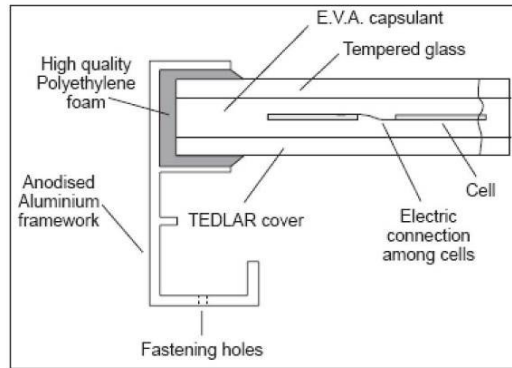


Figura 5-3: Sezione del modulo fotovoltaico tipo.

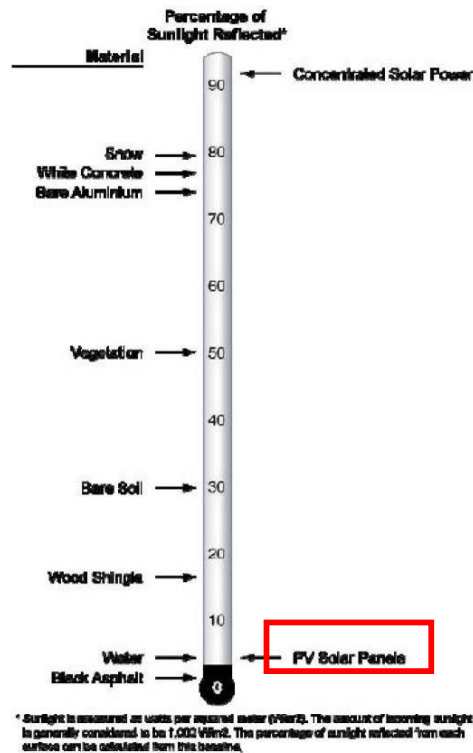


Figura 5-4: Riflettanze caratteristiche di superfici di diversa natura.

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 segnalati fenomeni di collisione con pannelli fotovoltaici al suolo. Al riguardo si evidenzia inoltre che la limitata altezza dei pannelli fotovoltaici da terra (altezza delle vele nel punto più alto, realizzate con inseguitori solari, indicativamente compresa tra 1,7 m - quando il pannello presenta inclinazione di 0° - e 2,5 m - quando il pannello presenta inclinazione di 45°), unitamente alla presenza di siepi arboreo-arbustive esistenti lungo il lato Est (Rio della Fontana) e alle nuove siepi in progetto lungo gli altri lati, consentirà di tutelare l'incolumità dell'avifauna selvatica. Occorre considerare, infatti, che in presenza di una siepe perimetrale eventuali soggetti in volo radente dovranno innalzarsi di quota, evitando il rischio di collisioni.

Per quanto riguarda, invece, il tratto di linea aerea che sarà realizzato esternamente all'impianto, che presenterà uno sviluppo pari a circa 5,4 km, si ritiene opportuno che questa venga dotata di alcuni accorgimenti per evitare fenomeni di collisione ed elettrocuzione sempre a carico dell'avifauna (posto che comunque, nell'area di studio, sono già presenti altre linee elettriche). In particolare, vista la potenziale pericolosità per l'avifauna dei cosiddetti conduttori “nudi”, saranno impiegati cavi ricoperti da guaina protettiva ed avvolti attorno ad una fune portante in acciaio, a costituire un singolo cavo dello spessore medio di 6-7 cm, detto “elicord”, che, appunto, non costituisce pericolo di elettrocuzione e, risultando maggiormente visibile, costituisce già di per sé stesso un valido elemento di mitigazione anche del rischio di collisione.

Per limitare ulteriormente la frammentazione ecologica nella recinzione perimetrale in progetto è stato inoltre previsto il mantenimento di appositi varchi in modo che, senza inficiare la sicurezza e la protezione dell'impianto, sia permesso il passaggio della fauna terrestre di piccola taglia (es. ricci, arvicole, piccoli roditori, ecc.).

5.3.5.2 Inquinamento luminoso

L'eventuale posa in opera di sistemi d'illuminazione notturna dell'area per motivi di sicurezza può 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 danno ambientale per la flora con l'alterazione del ciclo della fotosintesi clorofilliana, per la fauna, in particolar modo per le specie notturne, private dell'oscurità a loro necessaria, e per gli uccelli migratori, impediti a riconoscere le principali stelle e quindi destinati a perdere l'orientamento nel volo notturno.

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 5-5). 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.

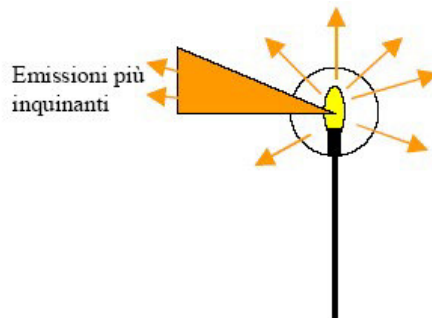


Figura 5-5: Il contributo più rilevante all'inquinamento luminoso è quello diretto a bassi angoli sopra la linea dell'orizzonte.

L'impatto discusso, nel caso oggetto di studio, è scarsamente rilevante; infatti il progetto in esame prevede la realizzazione di un impianto di illuminazione diversificato per aree funzionali, che entrerà in funzione soltanto in caso di intrusione di estranei all'interno dell'impianto, oltre che in caso di necessità per interventi di manutenzione. Il sistema sarà progettato in modo da garantire un idoneo livello di illuminamento 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.

Per quanto riguarda l'illuminazione notturna dell'area, il sistema di sicurezza prevede l'impiego di un impianto di videosorveglianza dell'area di progetto tramite telecamere ad infrarossi con visione notturna.

Come precedentemente indicato, per mitigare l'inquinamento luminoso, ciascun impianto sarà attrezzato con un sistema di illuminazione a giorno che si attivi solo in caso di intrusione di personale estraneo, rilevato dal sistema di videosorveglianza.

La scelta dei corpi illuminanti e delle lampade utilizzate rientrerà nella fase di progettazione esecutiva. Preliminarmente ad ogni considerazione di tipo tecnico, economico ed estetico, i dispositivi di illuminazione esterna dovranno comunque rispettare le disposizioni della L.R. n.19 del 29/09/2003, della D.G.R. n. 2263 del 29/12/2005 e della Determinazione del Direttore Generale Ambiente e Difesa del suolo e della Costa, n. 1409, nonché le normative tecniche UNI-ENI.

Infine, in conformità con quanto previsto dall'Allegato N della D.G.R. n. 2263/2005, il progetto esecutivo dell'impianto fotovoltaico dovrà essere completato da un Progetto Illuminotecnico comprensivo della dichiarazione di conformità di cui alla L.R. 19/2003.

5.3.6 Paesaggio e patrimonio storico - culturale

5.3.6.1 Intrusione visuale

Per intrusione visuale si intende l'impatto generato dall'opera ultimata sulle valenze estetiche del paesaggio, con riferimento alla possibile percezione degli elementi costituenti l'impianto (recinzioni, supporti, pannelli, cabine) da parte delle aree adiacenti; in questo caso occorre considerare che le alterazioni introdotte in fase di esercizio sono più durature (almeno per il periodo di funzionamento dell'impianto) rispetto a quelle di breve termine attese in fase di cantiere (occupazione del territorio da parte del cantiere e delle opere ad esso funzionali quali bagni chimici, aree di deposito materiali, ecc.). La valutazione del livello di intrusione visuale, che contiene inevitabilmente un certo livello di soggettività, deve far riferimento ad un'analisi paesaggistica del territorio che ne evidenzi gli elementi di sensibilità in modo il più possibile oggettivo (eventuali emergenze di interesse architettonico, monumenti naturali, boschi, panorami caratterizzati da particolare amenità, ecc.), descrivendo i probabili effetti dovuti alla realizzazione dell'opera in progetto.

A tale proposito occorre sottolineare che nell'area di intervento non risultano presenti eventuali geotopi e biotopi di particolare rilevanza; ciò premesso, come già descritto nel paragrafo 5.2.6, gli elementi di interesse paesaggistico individuati nell'area ai sensi del D.Lgs. 42/2004 s.m.i. sono:

Gli elementi di potenziale rilevanza paesaggistica presenti nell'area di indagine sono:

- la chiesa parrocchiale di San Pietro, in Cadeo, distante circa 1 km in direzione nord dall'area di intervento;
- il santuario della Madonna del Carmine, in Roveleto di Cadeo, distante circa 1,4 km in direzione nord-est dall'area di intervento;

- l'asilo pro Caduti, in Roveleto di Cadeo, distante circa 1,5 km in direzione nord-est dall'area di intervento;
- il Municipio, in Roveleto di Cadeo, distante circa 1,5 km in direzione nord-est dall'area di intervento;
- cascina Fellinetta, distante circa 300 m in direzione sud dalla linea elettrica aerea di collegamento in progetto;
- i corsi d'acqua torrente Chero, torrente Chiavenna, Canale del Bosco, Scolo Ravacolla, Rio della Fontana, situati ad una distanza minima rispettivamente di circa 460 m, 1,9 km, 60 m, 2,8 km e 30 m.

Molti degli elementi elencati si trovano a distanze tali da non prefigurare un rapporto percettivo diretto con gli impianti; l'unico elemento che si trova in adiacenza all'intervento è il Rio della Fontana. In particolare le previsioni progettuali in esame, pur non interessando direttamente il corpo idrico tutelato, sono parzialmente ricomprese entro la fascia di 150 m misurata dalle sponde del Rio ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera c) del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i., ovvero interessano elementi sottoposti a vincolo dal summenzionato Decreto e sono soggette, quindi, ad Autorizzazione Paesaggistica. Per le considerazioni in merito alla distanza mantenuta rispetto al Rio della Fontana e alle misure di mitigazione che saranno realizzate nella fascia compresa tra il corso d'acqua tutelato e l'impianto in progetto, si rimanda a quanto argomentato nel paragrafo nel paragrafo 5.2.6, che tratta i potenziali impatti sulla componente qui analizzata durante la fase di cantiere.

Si osserva infine che il tracciato della linea di connessione elettrica interferisce con le fasce di rispetto di 150 metri dall'alveo del Rio della Fontana, del Canale del Bosco, del T. Chero, del T. Chiavenna e del Canale San Protaso/Scolo Ravacolla, tutelate ai sensi dell'art 142 del D.Lgs 42/2004 e s.m.i.; anche quest'opera, quindi, è soggetta ad Autorizzazione Paesaggistica per l'ottenimento della quale è stata predisposta apposita Relazione (vedi Relazione paesaggistica allegata alla documentazione di progetto, alla quale si rimanda per i necessari approfondimenti). In tali tratti, che comunque saranno spazialmente limitati, il progetto dovrà prevedere di adottare i necessari accorgimenti (di natura progettuale e gestionale) finalizzati ad evitare o comunque a limitare l'eventuale taglio di esemplari arborei e/o arbustivi. Nel caso in cui si rendesse necessario effettuare alcuni interventi di taglio negli elementi vegetazionali sopra indicati, nelle successive fasi autorizzative e durante la fase operativa di realizzazione della linea aerea dovranno essere adottati gli opportuni interventi di compensazione previsti dalla normativa in materia (vedi anche quanto riportato nel paragrafo 3.6.2).

5.3.7 Salute pubblica, benessere dell'uomo e rischi di incidente

5.3.7.1 Decentramento delle sorgenti di produzione di energia elettrica

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico 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 ampie porzioni di territorio. Per quanto premesso, l'impatto in oggetto si ritiene positivo rappresentando l'impianto in oggetto una nuova sorgente decentrata di produzione di energia elettrica, i cui effetti saranno evidenti nel breve e lungo termine. È doveroso sottolineare, infine, che la realizzazione dell'impianto di progetto persegue l'obiettivo, formulato anche dal Piano Energetico Regionale, di aumentare flessibilità e sicurezza del sistema energetico locale.

5.3.7.2 Produzione di rifiuti

In fase di esercizio è occasionalmente possibile la produzione di rifiuti derivante dalle operazioni di manutenzione dell'impianto (es. sostituzione di componenti danneggiati o difettosi). La produzione di rifiuti 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 e smaltimento degli stessi secondo i disposti normativi vigenti.

Anche il materiale di risulta derivante dalle operazioni di manutenzione del verde (sfalci, potature) dovrà essere smaltito secondo normativa vigente.

5.3.7.3 Esposizione a radiazioni non ionizzanti

La valutazione dei possibili impatti riconducibili all'esposizione alle radiazioni non ionizzanti è contenuta nell'elaborato di progetto denominato “Relazione campi elettromagnetici”, a cui si rimanda per i necessari e ulteriori approfondimenti.

Riepilogando le conclusioni riportate nel documento suddetto, dall'analisi puntuale di tutti i parametri significativi si può affermare che le emissioni di campo elettrico e magnetico, previste dall'esercizio dell'impianto fotovoltaico in tutte le sue diverse componenti, risultano essere inferiori ai limiti previsti dalla normativa italiana relativa all'esposizione della popolazione e dei lavoratori a lungo termine alla frequenza industriale, risultando pienamente conformi.

Per quanto riguarda l'area di attenzione, ovvero quella vicina alle cabine di trasformazione e di consegna in un intorno di tre metri dalle pareti, per la tipologia di impianto e di attività umane che possono aver luogo in sua prossimità si può ritenere che non vi sia in ogni caso permanenza di persone o lavoratori per tempi maggiori di 4 ore.

In virtù di queste considerazioni, è possibile affermare che l'impianto proposto risulta essere conforme sia rispetto ai valori di attenzione, relativi alla esposizione in luoghi con permanenza maggiore di 4 ore, che agli obiettivi di qualità relativi al caso di progettazione di nuove sorgenti, come specificatamente richiesto dagli organi tecnici di controllo.

5.3.7.4 Fenomeni di abbagliamento

La presenza dei moduli fotovoltaici, in concomitanza con particolari altezze del sole, potrebbe teoricamente dare luogo a fenomeni localizzati di abbagliamento.

Tale fenomeno è stato registrato prevalentemente per le superfici fotovoltaiche “a specchio” montate sulle architetture verticali degli edifici, ovvero in condizioni completamente differenti da quelle in esame. Come già evidenziato in precedenza, occorre inoltre sottolineare che la superficie dei moduli fotovoltaici non è di per sé riflettente, in quanto è concepita per trasmettere il più possibile la radiazione solare incidente in modo che questa possa essere convertita in elettricità (alcuni studi svolti sull’argomento indicano che le perdite per riflessione ammontano a circa il 5% dell’energia solare ricevuta dai pannelli); peraltro i nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle, aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse, hanno consentito di diminuire ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello), riducendo conseguentemente la probabilità di abbagliamento.

Per ulteriori considerazioni in merito alle caratteristiche di riflettanza dei pannelli poste a confronto con varie tipologie di superficie si rimanda a quanto già specificato nel precedente paragrafo 5.3.5.1.

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.

5.4 IMPATTI IN FASE DI DISMISSIONE

Quasi tutti gli impatti rilevati in fase di dismissione sono analoghi agli impatti generati in fase di cantiere. Per tali impatti valgono, pertanto, le medesime misure di mitigazione già indicate per la fase di cantiere degli impianti.

L’unica voce d’impatto che non trova corrispondenza in quelle già trattate è quella inerente allo smontaggio delle componenti dell’impianto ed alla conseguente produzione di rifiuti in fase di smaltimento dei pannelli, operazione per la quale si rimanda alle indicazioni specifiche contenute nell’elaborato di progetto “Relazione gestione post-operativa”. In tale documento vengono fornite indicazioni circa la vita utile di impianto (considerata pari ad almeno 30 anni), le modalità di dismissione e lo smaltimento dei materiali utilizzati.

Esistono numerosi riferimenti di letteratura che evidenziano come lo smaltimento dell’impianto a fine vita utile non rappresenti assolutamente una operazione problematica e consenta un riuso quasi completo dei materiali e delle diverse componenti. I moduli fotovoltaici sono infatti costituiti prevalentemente da celle in silicio cristallino ad elevata purezza, per il quale esiste un mercato caratterizzato da crescente richiesta (sia nell’industria solare che nell’industria elettronica). Il tema dell’ottimizzazione delle fasi di recupero delle stesse celle risulta peraltro essere particolarmente vivo. A testimonianza di questo fatto può essere citato il vivace dibattito di ricerca teso a determinare le procedure più efficaci e meno energivore per recuperare il silicio di grado elettronico o solare dai dispositivi di microelettronica e, negli ultimi anni, dalle prime celle

solari giunte a fine vita utile. I costi di smaltimento delle parti solari dell'impianto (moduli) sono peraltro normalmente compensati dalle entrate scaturenti dal riciclo dei materiali silicei dei pannelli.

Lo smaltimento degli altri materiali segue invece le normali fasi di lavorazione che caratterizzano la demolizione controllata delle opere civili: durante lo smantellamento dell'impianto, una volta effettuata la disinstallazione delle unità produttive, si procederà al disaccoppiamento delle diverse componenti (moduli, strutture di sostegno, cabine, ecc.), selezionando i componenti riutilizzabili da quelli riciclabili e da quelli da rottamare, che saranno trattati secondo le normative vigenti.

Riepilogando quanto riportato nell'elaborato suddetto, per le lavorazioni di dismissione sarà necessaria l'opera di due persone qualificate per lo smontaggio dei vari telai, l'utilizzo di un generatore e un compressore da cantiere oltre che la disponibilità di un furgoncino (tipo *Daily*) per il trasporto di questi ultimi e di un camion attrezzato per carico e trasporto dei materiali risultanti dalla dismissione in siti autorizzati alla loro demolizione/riuso.

Complessivamente si possono riassumere i seguenti dati identificativi dell'intervento di dismissione:

- Vita utile di impianto: 30 anni (indicativamente possibile anche 35-40);
- Modalità di dismissione dell'impianto:
 - 1) disinstallazione di ognuna delle unità produttive;
 - 2) disaccoppiamento delle diverse componenti di impianto (moduli, strutture di sostegno, cabine, etc);
 - 3) demolizione degli edifici civili che saranno eventualmente realizzati in opera (e.g. cabine di consegna);
 - 4) selezione dei componenti riutilizzabili, quelli riciclabili e quelli da rottamare che saranno trattati secondo le normative vigenti;
 - 5) riciclo o smaltimento dei sistemi di comando in conformità alle normative sui rottami di apparecchi elettrici.
- Attività di ripristino dei luoghi nel rispetto della vocazione propria del territorio:
 - 1) integrale ripristino del sito nelle sue condizioni ante operam;
 - 2) risistemazione del terreno in prossimità delle porzioni di suolo interessate degli elementi di fondazione delle cabine;
 - 3) ripristino ante operam dei vialetti perimetrali dell'impianto e delle piazzole in prossimità delle cabine secondo due possibili opzioni: spontaneo ricoprimento naturale oppure rilavorazione con

- trattamenti addizionali finalizzati ad un più rapido riadattamento all'habitat naturale ed al paesaggio;
- 4) mantenimento delle siepi perimetrali previste dal progetto di inserimento paesaggistico ambientale.
- Alcune ipotesi di recupero ambientale dell'area a fine vita utile:
- 1) Se necessario, eventuale ulteriore piantumazione di essenze autoctone lungo il perimetro dello stesso sito, ad integrazione della siepe già prevista, con relativa valorizzazione ambientale del terreno;
 - 2) ripristino della cotica erbosa su tutta l'area di sedime dell'impianto fotovoltaico.

5.5 IMPATTI CUMULATIVI

Di seguito si riportano alcune considerazioni relative all'effetto cumulo derivante dalla presenza di altri impianti fotovoltaici in corrispondenza dell'area di intervento.

In particolare, analizzando un buffer esteso di 5 km dal perimetro esterno dell'area oggetto di intervento, si rileva che sono attualmente presenti due impianti fotovoltaici a terra situati rispettivamente circa 800 m ad est e 1,3 km a nord-ovest (vedi figura seguente); come già specificato, è inoltre stato recentemente autorizzato (Det. ARPAE SAC di Piacenza n. 793 del 18/02/2022) l'impianto “San Francesco 2”, adiacente all'impianto in progetto.



Figura 5-6: Localizzazione impianti oggetto della presente analisi: in rosso è indicato l'impianto “San Francesco 3”, in verde l'impianto “San Francesco 2”, con cerchio giallo gli altri impianti esistenti.

Per quanto riguarda la fase di cantiere, solamente in caso di contemporaneità dei lavori per la realizzazione degli impianti “San Francesco 2” e San Francesco 3” potrebbe verificarsi un effetto cumulo su alcune componenti ambientali, in particolare su aria (produzione polveri ed emissioni gassose), acqua (eventuali sversamenti accidentali), rumore e suolo: occorre tuttavia evidenziare che l'impatto sarà limitato temporalmente e, se saranno adottate le opportune misure di mitigazione evidenziate nel paragrafo 5.2, gli impatti previsti possono essere ritenuti trascurabili. D'altra parte, la procedura di Screening già effettuata su entrambi i progetti aveva dato atto della scarsa significatività degli impatti attesi.

Durante la fase di esercizio degli impianti l'unica componente ambientale che può essere maggiormente influenzata dalla presenza di più impianti fotovoltaici a terra nello stesso territorio, è quella relativa alla componente paesaggio; a questo proposito occorre effettuare le seguenti considerazioni:

- l'impianto realizzato in via Ricetto, situato circa 1,3 km rispetto all'area di progetto, si colloca a nord del sistema infrastrutturale composto dalla linea ferroviaria Milano-Bologna e dalla SS9, ed è separato fisicamente oltre che visivamente dall'area di progetto anche dai fabbricati allineati lungo la viabilità stradale;

- l'impianto realizzato nei pressi dell'ex stabilimento RDB, localizzato ad oltre 750 m ad ovest rispetto alla S.P. 29, presenta un sistema a verde di mitigazione ed inserimento paesaggistico risultando già di sé scarsamente visibile, ed inoltre è posizionato su lato ovest della S.P. 29, quindi in direzione opposta all'area di progetto;
- per quanto riguarda gli aspetti localizzativi, si ritiene che la scelta di realizzare due impianti tra loro in adiacenza risulti preferibile rispetto alla realizzazione in diverse aree dello stesso territorio, cosa che comporterebbe una maggiore percettività degli impianti tecnologici all'interno del contesto paesaggistico agricolo in quanto andrebbe ad interessare ambiti anche distanti e visibili da un numero maggiore di percorsi stradali;
- nella definizione della geometria dell'impianto in progetto, sono state recepite le prescrizioni richieste dalla competente Soprintendenza per i Beni Culturali per il vicino impianto “San Francesco 2”, mantenendo un'adeguata fascia di rispetto dal Rio della Fontana (almeno 60 metri) e rendendo meno rettilinea la forma della recinzione dell'impianto nella porzione ricadente in area vincolata;
- il mantenimento delle medesime linee progettuali, sia per i manufatti tecnologici, sia per il sistema di mitigazione e inserimento paesaggistico, renderanno il sistema composto dagli impianti San Francesco 2 San Francesco 3 percepibili come un unico elemento, di fatto riducendo fortemente gli impianti cumulativi.

Per quanto sopra esposto, si ritiene che l'effetto cumulo sulla componente paesaggio derivante dalla realizzazione delle opere in progetto possa essere ritenuto trascurabile rispetto alla situazione in essere o già autorizzata. Per ulteriori dettagli si rimanda alla consultazione della Relazione paesaggistica allegata al progetto.

6 INDICAZIONI PRELIMINARI PER IL MONITORAGGIO

L'ultima fase del procedimento valutativo è volta alla predisposizione di un sistema di monitoraggio nel tempo degli effetti dell'intervento di progetto. In modo particolare è opportuno introdurre alcuni parametri di sorveglianza volti a verificare la bontà delle scelte effettuate e l'evoluzione temporale del sistema territoriale interessato, che saranno utili al Proponente per la corretta gestione dell'impianto. A ciò si aggiunga la necessità di individuare strumenti di valutazione adatti ad evidenziare l'eventuale insorgenza di elementi di contrasto e di impatto ambientale non previsti. A tale scopo sono stati individuati in via preliminare alcuni indicatori in grado di descrivere sinteticamente lo stato attuale del territorio e la sua evoluzione futura.

Il monitoraggio potrà essere modificato e/o integrato nel tempo, anche in relazione all'insorgenza di elementi di criticità non previsti.

6.1.1 Monitoraggio della produzione di energia elettrica

Annualmente il Soggetto gestore dell'impianto dovrà rendicontare l'energia effettivamente prodotta dall'impianto e la loro efficienza, al fine di verificare i benefici ambientali apportati dagli impianti medesimi e la necessità di eventuali interventi di manutenzione.

6.1.2 Manutenzione e monitoraggio dello stato di conservazione delle opere a verde

Allo scopo di garantire nel tempo l'effettiva funzionalità delle opere a verde realizzate, la manutenzione degli impianti vegetazionali avrà inizio immediatamente dopo la messa a dimora (o la semina) delle piante e del prato e dovrà prolungarsi per almeno 3 anni.

Ogni nuova piantagione sarà infatti mantenuta con particolare attenzione fino a quando non sarà evidente che le piante, superato lo stress da trapianto (o il periodo di germinazione per le semine), siano ben attecchite e siano in buone condizioni vegetative.

A tale scopo, le attività di manutenzione dei nuovi impianti messi a dimora dovranno comprendere le seguenti operazioni:

- irrigazione, mediante periodico controllo delle esigenze idriche delle piante e la verifica e regolazione dell'impianto di irrigazione;
- ripristino conche e rincalzo, al fine di ricostituire se necessario la conchetta per le irrigazioni alla base delle piantine;
- operazioni di difesa dalla vegetazione infestante, da realizzarsi 2-3 volte l'anno nei primi anni successivi all'impianto; tale intervento, che potrà avvenire sia manualmente che con opportuni mezzi meccanici, prevede l'eliminazione della vegetazione infestante (ad es. *Rubus* sp.) lungo e tra le file dei nuovi impianti;
- potature di allevamento e contenimento, al fine di evitare il potenziale ombreggiamento nei confronti del limitrofo impianto fotovoltaico;
- controllo degli ancoraggi e ripristino della verticalità delle piante, da effettuarsi periodicamente negli anni successivi all'impianto;
- rimozione e sostituzione fallanze, con altro materiale avente le stesse caratteristiche, da realizzarsi nei primi 3 anni al termine della stagione vegetativa;
- rimozione protezioni e strutture di ancoraggio, da realizzarsi una volta verificato il corretto affrancamento di ogni singolo esemplare messo a dimora;
- sfalcio aree prative, da realizzarsi 2-3 all'anno con adeguato mezzo meccanico, senza l'impiego di diserbanti chimici, ed avendo l'accortezza di lasciare alcune “fasce di rispetto” di erba non sfalcata

larghe circa 3 metri, che fungeranno da rifugio per la fauna selvatica e per la produzione di una ricca entomofauna.

6.1.3 Monitoraggio della produzione di rifiuti

In tutte le fasi di vita dell'impianto fotovoltaico in progetto (fase di cantiere, fase di esercizio e fase di dismissione) annualmente il soggetto gestore dell'area registrerà 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.

6.1.4 Monitoraggio delle attività di manutenzione effettuate

In fase di esercizio il soggetto gestore dell'area manterrà un registro in cui annotare tutte le attività effettuate sull'impianto fotovoltaico e gli interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria eseguiti.