

IMPIANTO FOTOVOLTAICO EG DAFNE E OPERE CONNESSE

POTENZA IMPIANTO 34 MWp - COMUNE DI COPPARO (FE)

Proponente

EG DAFNE S.R.L.

VIA DEI PELLEGRINI, 22 - 20122 MILANO (MI) P.IVA: 12084690960 PEC: egdafne@pec.it

Progettazione

META STUDIO S.R.L.

VIA SETTEMBRINI, 1 - 65123 PESCARA (PE) P.IVA: 02164240687 PEC: metastudiosrl@pec.it TEL: +39/0854315000



Coordinamento e Responsabile della Progettazione

ING. DOMENICO MEMME

VIA L. SETTEMBRINI, 1 - 65123 PESCARA (PE) PEC: metastudiosrl@pec.it MAIL: d.memme@studiomemme.it
TEL: +39/0854315000 DIRECT: +39/3356390349

Collaboratori

ING. LUIGI NARDELLA

Progettazione Generale e Strutturale

ING. MAURIZIO ELISIO

Progettazione Ambientale e Paesaggistica

DOTT. FIORAVENTE VERI

Progettazione Elettrica

Titolo Elaborato

RELAZIONE PAESAGGISTICA

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILENAME	FORMATO	DATA	SCALA
Progetto Definitivo	DOC_REL_22	Relazione Paesaggistica	A4	01.04.2022	-

Revisioni

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
-----------	------	-------------	----------	------------	-----------



Regione Emilia-Romagna

Regione EMILIA ROMAGNA
Provincia di FERRARA
Comune di COPPARO





RELAZIONE PAESAGGISTICA

Indice

1. Introduzione	4
1.1 Premessa	4
1.2 Motivazione del progetto	6
1.3 Inquadramento territoriale e definizione aree di studio	7
2. Descrizione del progetto	10
2.1 Dati generali del progetto	10
2.2 Impianto fotovoltaico	11
2.2.1 Layout di progetto	12
2.2.2 Caratteristiche tecniche delle opere di progetto.....	15
2.3 Opere di connessione	30
2.3.1 Opere di Utenza.....	31
2.3.2 Opere Comuni.....	34
2.4 Descrizione lavori civili	36
2.4.1 Realizzazione impianto fotovoltaico.....	36
2.4.2 Realizzazione opere di connessione	41
2.4.3 Valutazione complessiva dei movimenti terra.....	44
2.4.4 Mezzi Impiegati	45
2.5 Cronoprogramma	46
2.6 Esercizio impianto	48
2.7 Dismissione impianto a fine vita utile	48
3. Pianificazione Territoriale e Regime Vincolistico	50
3.1.1 Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)	50
3.1.2 Piano Territoriale Di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Ferrara	55
3.1.3 Codice dei Beni culturali e del Paesaggio (D. Lgs. 42/2004 e s.m. i.)	62
3.1.4 Rete Natura 2000 (SIC, ZSC, ZPS).....	68
3.1.5 Elenco Ufficiale Aree Protette e Zone IBA	70
3.2 Strumenti di Pianificazione Urbanistica	73

3.2.1 Unione dei Comuni Terre e fiumi.....	73
3.2.2 Comune di Codigoro	77
3.2.3 Comune di Fiscaglia.....	81
4. Contesto Ambientale e Paesaggistico.....	84
4.1 Inquadramento geomorfologico.....	84
4.2 Ambiente idrico	87
4.3 Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali	93
4.3.1 Paesaggio	93
4.3.2 Beni del patrimonio culturale e beni materiali presenti nell'area	95
4.4 Vegetazione e flora.....	107
4.5 Uso del suolo.....	111
5. Valutazione della compatibilità paesaggistica	113
5.1 Modificazioni morfologiche	116
5.2 Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale.....	117
5.3 Modificazioni della compagine vegetale.....	121
5.4 Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico	122
5.5 Modificazioni dello skyline naturale o antropico e dell'assetto percettivo, scenico o panoramico.....	125
5.6 Modificazioni dell'assetto insediativo-storico.....	129
5.7 Modificazioni dei caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi	129
5.8 Misure di mitigazione	129
6. Conclusione.....	131
7. Bibliografia e Sitografia	134

Elenco Allegati

Allegato	Titolo
EL 01.01_INQ	Inquadramento generale su ORTOFOTO
EL 01.02_INQ	Inquadramento generale su ORTOFOTO
EL 02.0_INQ	Inquadramento generale su CTR
EL 02.1_INQ	Inquadramento generale su CTR Campo Fotovoltaico
EL 02.2_INQ	Inquadramento generale su CTR Allaccio alla Rete
EL 32_SIA	PPTR Carta delle Tutele
EL 33_SIA	PSC Unione dei Comuni Terre e Fiumi - Carta dei Vincoli
EL 34_SIA	Carta dei Vincoli da Sitap D.Lgs 42_2004
EL 35_SIA	Carta della Rete Natura 2000
EL 36_SIA	Carta delle Aree Protette EUAP e Aree importanti per l'avifauna
EL 40_SIA	Carta dell'uso del suolo
EL 41_SIA	Fotoinserimento
DOC SIA 87	Documentazione fotografica

1. Introduzione

1.1 Premessa

Il presente elaborato costituisce **Relazione Paesaggistica** prevista, ai sensi dell'art. 146 del D.lgs. 42/2004 e s.m.i., per la verifica di compatibilità paesaggistica del progetto relativo all'**impianto fotovoltaico** denominato "**EG DAFNE**" e delle relative opere di collegamento alla Rete Elettrica Nazionale (RTN), che la Società **EG DAFNE S.r.l.** intende realizzare in Emilia-Romagna nel territorio comunale di Copparo (FE).

Il parco fotovoltaico **EG DAFNE** avrà potenza elettrica nominale pari a 34 MW, sarà esercito in parallelo alla rete di distribuzione elettrica in regime di cessione totale e sarà costituito da diverse sezioni denominate "Campi" dislocate in aree tra loro limitrofe (Campo A, Campo B, Campo C, Campo D, Campo E).

In particolare, l'impianto sarà collegato alla rete di trasmissione nazionale sulla linea esistente "Ravenna Canala – Porto Tolle" a 380 kV e a tal fine il progetto includerà anche la realizzazione delle seguenti opere di connessione:

- cavidotti interrati in Media Tensione (MT) di connessione tra le varie sezioni di impianto e la Cabina di Raccolta di campo;
- una nuova Stazione Elettrica Utente di trasformazione 132/30 kV (SE Utente), da realizzare nel territorio comunale di Fiscaglia (FE);
- un cavidotto interrato MT di lunghezza pari a circa 16 km, per il collegamento tra la Cabina di Raccolta e la SE Utente, che attraverserà i territori comunali di Copparo, Jolanda di Savoia, Codigoro e Fiscaglia in Provincia di Ferrara;
- una nuova Stazione Elettrica Terna 380/132 kV (SE RTN), da realizzare nel territorio comunale di Fiscaglia (FE);
- una linea interrata in Alta Tensione (AT) a 132 kV di collegamento tra la SE Utente e la SE RTN, di lunghezza pari a circa 600 m;
- raccordi aerei a 380 kV per la connessione della SE RTN alla linea esistente "Ravenna Canala – Porto Tolle".

È necessario acquisire l'**Autorizzazione Paesaggistica** in quanto una parte delle opere previste interferiscono direttamente o sono contermini a zone di territorio sottoposte a tutela per la presenza dei seguenti beni paesaggistici:

- *“fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna”, tutelati ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera c) del D.lgs. 42/04*

Per l'individuazione dei suddetti beni paesaggistici si rimanda ai seguenti Capitoli e alla consultazione degli elaborati EL 32_SIA_PPTR Carta delle Tutele; EL 33_SIA_PSC Unione dei Comuni Terre e Fiumi - Carta dei Vincoli; EL 34_SIA_Carta dei Vincoli da Sitap D.lgs. 42_2004.

Il presente documento, pertanto, secondo quanto previsto del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 recante "Codice dei beni culturali e del paesaggio", costituisce per l'Autorità Competente il riferimento per la verifica della compatibilità paesaggistica del progetto.

La Relazione Paesaggistica in particolare è stata predisposta secondo i seguenti criteri:

- nel Capitolo 2 “Descrizione del progetto”, sono state richiamate le caratteristiche del progetto;
- nel Capitolo 3 “Pianificazione territoriale e regime vincolistico”, sono stati posti in evidenza gli indirizzi di tutela e/o prescrittivi indicati dalla pianificazione esistente;
- nel Capitolo 4 “Contesto ambientale e paesaggistico”, si dà conto delle qualità naturalistiche e paesaggistiche dell'area di studio, filtrate attraverso la verifica dei luoghi e gli strumenti di lettura utilizzati nel processo di pianificazione;
- nel Capitolo 5 “Valutazione della compatibilità paesaggistica”, è stata tracciata una sintesi delle interferenze previste e del livello di coerenza delle attività in progetto con la componente paesaggio.

Inoltre, in conformità a quanto previsto dall'art. 146 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., nel seguito della presente trattazione saranno descritti:

- lo stato attuale del territorio interessato dalle opere;
- gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti;
- le prescrizioni imposte nell'area di studio dagli strumenti di pianificazione e dal regime vincolistico vigenti;
- le potenziali interferenze sul paesaggio determinate dalle attività proposte dal progetto;
- gli eventuali elementi di mitigazione previsti;
- la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici vincolati.

1.2 Motivazione del progetto

Con la realizzazione dell'impianto fotovoltaico si intende conseguire un significativo risparmio energetico mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal Sole.

Il progetto si inquadra in quelli che sono i programmi Nazionali e Internazionali per la transizione verso un'economia globale a impatto climatico zero entro il 2050.

In occasione della Conferenza sul clima tenutasi nel 2015 a Parigi è stato stipulato un nuovo accordo sul clima per il periodo dopo il 2020 che, per la prima volta, impegna tutti i Paesi, compreso l'Italia a ridurre le proprie emissioni di gas serra

Nell'ambito di tale accordo l'Italia ha elaborato il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC) in cui ha fissato degli obiettivi vincolanti al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO₂. Il Piano stabilisce inoltre il target da raggiungere in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, definendo precise misure che garantiscano il raggiungimento degli obiettivi definiti con l'accordo di Parigi e la transizione verso un'economia a impatto climatico zero entro il 2050.

L'Italia intende accelerare la transizione dai combustibili tradizionali alle fonti rinnovabili promuovendo il graduale abbandono del carbone per la generazione elettrica a favore di un mix elettrico basato su una quota crescente di rinnovabili e, per la parte residua, sul gas.

L'uscita dal carbone al 2025 e la promozione dell'ampio ricorso a fonti energetiche rinnovabili, a partire dal settore elettrico, dovrà fare sì che al 2030 si raggiungano i 16 Mtep da FER, pari a 187 TWh di energia elettrica. Grazie in particolare alla significativa crescita di fotovoltaico la cui produzione dovrebbe triplicare ed eolico, la cui produzione dovrebbe più che raddoppiare, al 2030 il settore elettrico dovrebbe arrivare a coprire il 55,0% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017.

L'obiettivo finale del fotovoltaico è stato portato a 52 GW nel 2030, con la tappa del 2025 di 28,5 GW: si prevede dunque che negli ultimi 5 anni vengano installati più di 23 GW dei 30 GW nelle diverse regioni d'Italia vocate per la produzione di energia da fonte rinnovabile, tra cui figura anche la Regione Emilia-Romagna.

In tale scenario l'impianto fotovoltaico di progetto con la sua produzione netta attesa di 55.568 MWh/anno di energia elettrica da fonte rinnovabile e con un sostanziale abbattimento di emissioni in atmosfera di CO₂ ogni anno risponde pienamente agli obiettivi energetici e climatici del Paese.

In sintesi, la realizzazione e l'esercizio dell'impianto fotovoltaico proposto:

- consente la produzione di energia elettrica senza alcuna emissione di sostanze inquinanti;
- utilizza fonti rinnovabili eco-compatibili;
- consente il risparmio di combustibile fossile;
- non produce nessun rifiuto o scarto di lavorazione;
- non è fonte di inquinamento atmosferico;
- comporta l'esecuzione di opere edili di dimensioni modeste che non determinano in alcun modo una significativa trasformazione del territorio;
- è stato progettato in modo compatibile con esigenze architettoniche e di tutela ambientale;

Oltre a quanto detto le opere di connessione, e in particolare la Stazione Elettrica RTN, consentiranno di migliorare l'infrastruttura elettrica nazionale.

1.3 Inquadramento territoriale e definizione aree di studio

Il parco fotovoltaico sarà realizzato nell'ambito di aree agricole caratterizzata da pendenze molto blande tutte in comune di Copparo, in Provincia di Ferrara. Il cavidotto interrato MT di collegamento tra il parco fotovoltaico e la Stazione Elettrica Utente ricade nei comuni di Copparo, Jolanda di Savoia, Codigoro e Fiscaglia; mentre le due Stazioni Elettriche Utente e RTN saranno realizzate interamente su aree del comune di Fiscaglia.

Più in particolare il progetto proposto prevede:

- Il parco fotovoltaico che interesserà un'area pari a circa 63,64 ha (con riferimento al confine catastale dei mappali interessati dall'intervento). Di questa area la superficie coperta dai pannelli fotovoltaici, intesa quale proiezione sul piano orizzontale dell'area occupata dalle strutture, sarà pari a circa 18 ha. L'impianto fotovoltaico ricade all'interno del territorio comunale di Copparo da cui dista circa 10 km in direzione nord-est;
- Il cavidotto di collegamento interrato MT tra Cabina di Raccolta del parco fotovoltaico di e la Stazione Utente avrà una lunghezza complessiva di circa 16 km e attraverserà i territori comunali di Copparo, Jolanda di Savoia, Codigoro e Fiscaglia interessando in parte terreni agricoli, ed in parte strade comunali;
- Due nuove Stazioni Elettriche Utente e RTN, che comporteranno l'occupazione di circa 10 ha di terreno compreso nel territorio comunale di Fiscaglia, al confine con il comune di Codigoro.

L'impianto, infine, sarà connesso alla rete di trasmissione nazionale sulla linea esistente "Ravenna Canala – Porto Tolle" a 380 kV.

Le seguenti figure illustrano la collocazione geografica del progetto e l'inquadramento dell'area d'intervento su ortofoto satellitare comprensiva delle opere di connessione previste.

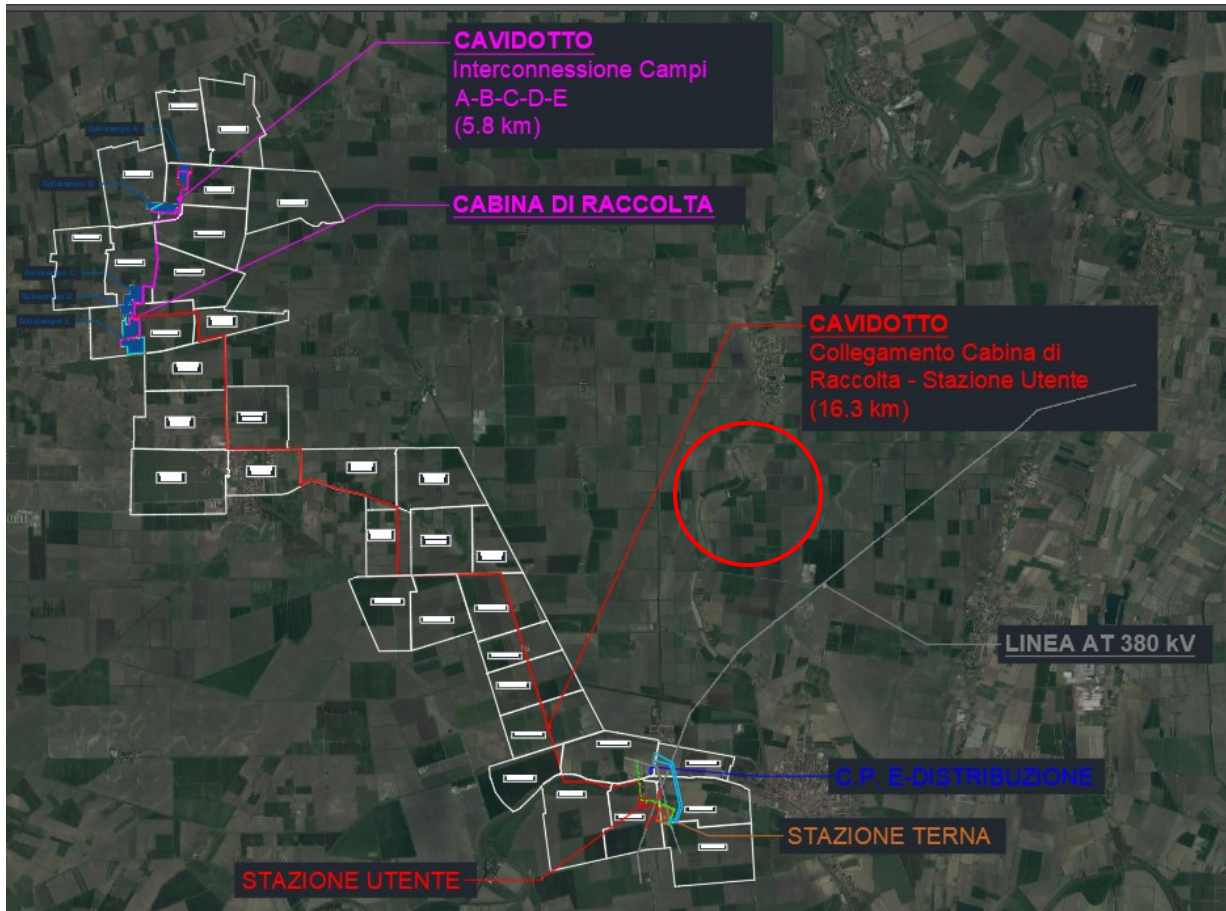


Figura 1-1 – Inquadramento progetto complessivo su ortofoto

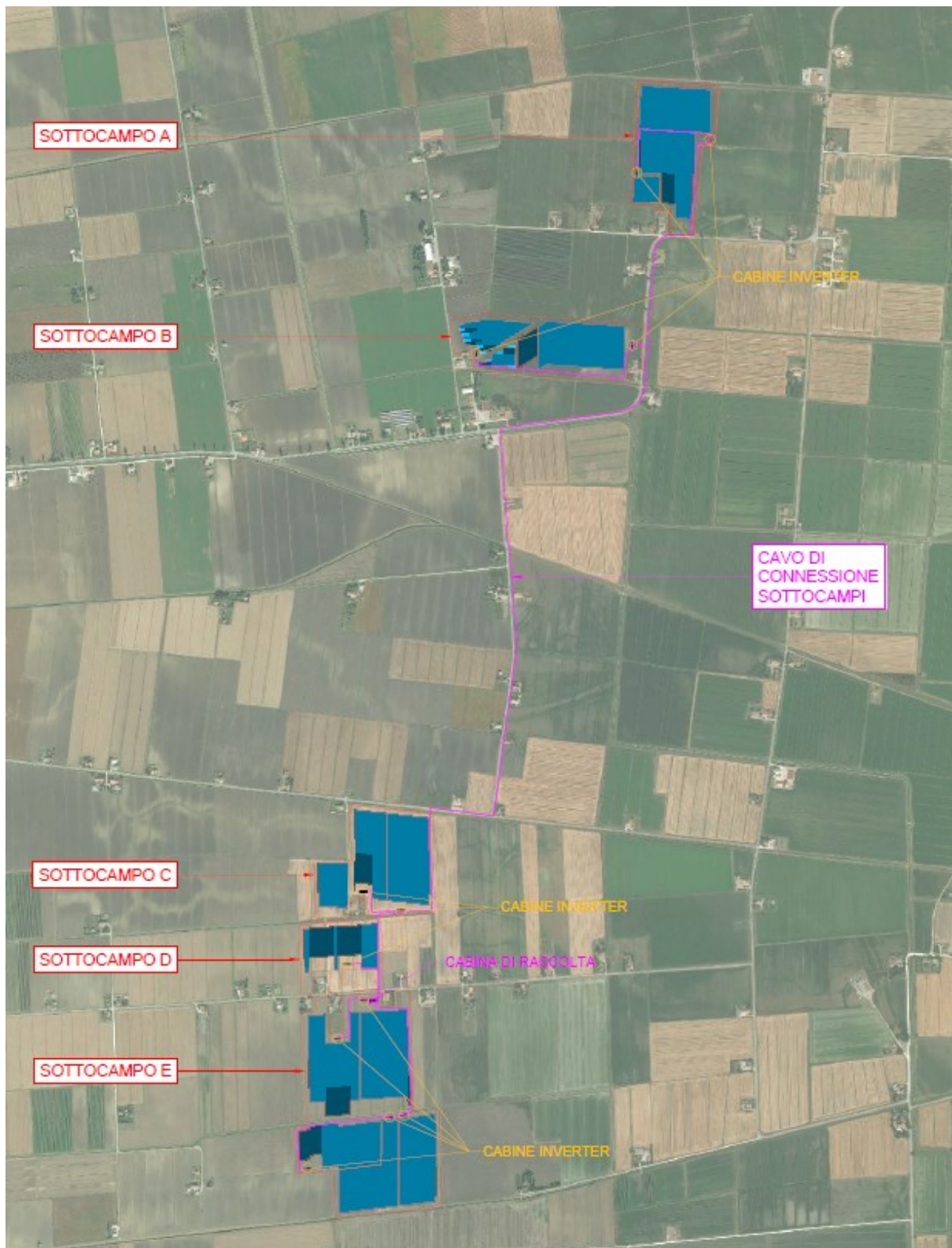


Figura 1-2 – Inquadramento impianto fotovoltaico su ortofoto

2. Descrizione del progetto

2.1 Dati generali del progetto

L'impianto fotovoltaico "EG DAFNE" di potenza elettrica nominale pari a 34 MW e le relative opere di collegamento alla Rete Elettrica Nazionale (RTN) saranno realizzati nell'ambito delle disposizioni del Decreto Legislativo del 29 dicembre 2003 n.387, in attuazione della Direttiva CE 2001/77 per la promozione della produzione di energia elettrica ottenuta da fonti rinnovabili.

Per il collegamento alla RTN sulla linea "Ravenna Canala – Porto Tolle" a 380 kV il progetto includerà la realizzazione delle seguenti opere di connessione:

- Nuova Stazione Elettrica Utente di trasformazione 132/30 kV (SE Utente), da realizzare nel territorio comunale di Fiscaglia (FE);
- Nuova Stazione Elettrica Terna 380/132 kV (SE RTN), da realizzare nel territorio comunale di Fiscaglia (FE);
- Cavidotto interrato MT 30 kV, lungo circa 16 km, che collegherà la Cabina di Raccolta del parco fotovoltaico in comune di Copparo alla SE Utente;
- Cavidotto interrato AT 132 kV di collegamento tra la SE Utente e la SE RTN;
- Raccordi a 380 kV per la connessione della SE RTN alla linea "Ravenna Canala – Porto Tolle".

Il parco fotovoltaico sarà realizzato nell'ambito del territorio comunale di Copparo (FE), nel settore Nord orientale della Regione Emilia-Romagna, su una superficie catastale complessiva (superficie disponibile) di circa 63,64 ettari. Il cavidotto MT di collegamento tra la Cabina di Raccolta e la Stazione Utente attraverserà i territori comunali di Copparo, Jolanda di Savoia e Codigoro, mentre le due Stazioni Elettriche Utente e Terna saranno realizzate su territorio del comune di Codigoro.

Il parco fotovoltaico e le Stazioni Elettriche Utente e Terna saranno realizzati in aree agricole caratterizzate da pendenze molto blande che attualmente, sulla base dei sopralluoghi effettuati in campo, risultano in prevalenza destinati a colture foraggere quali erba medica (*Medicago sativa*) o altre leguminose. I cavidotti MT ed AT, invece, interesseranno per la quasi totalità la viabilità esistente.

2.2 Impianto fotovoltaico

La componente primaria dell'impianto fotovoltaico è il modulo (pannello) fotovoltaico. Più moduli sono collegati in serie al fine di raggiungere la tensione richiesta per l'esercizio d'impianto, formando così una stringa. I moduli fotovoltaici generano corrente continua di intensità proporzionale all'irraggiamento incidente. Affinché il sistema fotovoltaico possa funzionare in parallelo con la rete esistente, è necessario convertire la corrente continua in corrente alternata, avente le stesse caratteristiche (tensione e frequenza) di quella della rete. La conversione è effettuata da uno o più dispositivi in parallelo elettrico fra loro (inverter). In relazione alla tipologia di inverter utilizzata per il progetto dell'Impianto Fotovoltaico "EG DAFNE", allo stato attuale di progettazione si ipotizzano due ipotesi:

- ipotesi 1: utilizzo di string-inverter;
- ipotesi 2: utilizzo di cabine inverter (inverter centrali).

La corrente alternata prodotta dagli inverter sarà quindi innalzata da Bassa a Media Tensione mediante un trasformatore localizzato in una **Cabina di Trasformazione** di campo. Più inverter saranno tra loro collegati in parallelo allo stesso quadro generale di bassa tensione a cui sarà associato un trasformatore.

La corrente alternata in Media Tensione così generata verrà trasportata, tramite cavidotti interrati, dalle **Cabine di Trasformazione** di campo alla **Cabina di Raccolta**. Successivamente, dalla **Cabina di Raccolta** una linea elettrica in MT collegherà l'Impianto Fotovoltaico "EG DAFNE" alla **Stazione Utente**, la quale permetterà il collegamento con la Rete di Trasmissione Nazionale.

Gli interventi in progetto possono essere divisi per macrocategorie, così come di seguito indicato:

- preparazione aree di intervento e allestimento cantiere;
- opere di montaggio delle strutture metalliche di supporto, dei moduli e degli altri item,
- realizzazione delle fondazioni dei cabinati e loro installazione;
- posa in opera dei cavidotti BT/MT/AT;
- opere di cablaggio elettriche e di comunicazione;
- smobilitazione cantiere;
- opere accessorie.

2.2.1 Layout di progetto

L'impianto fotovoltaico in progetto sarà composto da 56.832 moduli in silicio monocristallino, posizionati in parte su strutture fisse e in parte su strutture mobili monoassiali ad inseguimento solare (c.d. trackers), ciascuno di potenza elettrica di picco in condizioni standard di temperatura (25°C) e di irraggiamento (1000 W/m²) pari a 600 Wp, per una potenza complessiva pari a 34 MWp.

Nel complesso l'impianto fotovoltaico sarà costituito da:

- **n. 56.832 moduli fotovoltaici** da 600 Wp;
- n. 29 strutture fisse da 4x32 moduli in orizzontale, 9 strutture fisse da 4x16 moduli in verticale e 9 strutture fisse da 4x8 moduli in orizzontale con le seguenti caratteristiche dimensionali:
 - ancoraggio a terra in pali in acciaio zincato infissi direttamente nel terreno senza fondazioni o plinti;
 - altezza minima da terra dei moduli 50 cm;
 - altezza massima da terra dei moduli 2,381±0.3 m;
 - pitch 8,7m;
 - angolo di tilt 20° (angolo di inclinazione rispetto al suolo).
- n. 479 trackers da 96 moduli in verticale e 98 trackers da 64 moduli in verticale, con le seguenti caratteristiche dimensionali:
 - ancoraggio a terra in pali in acciaio zincato infissi direttamente nel terreno senza fondazioni o plinti;
 - altezza minima da terra dei moduli 50 cm;
 - altezza massima da terra dei moduli 2,701±0.3 m;
 - pitch 5,0 m;
 - angolo di tilt compreso tra 0° e 60°;
- n. 205 string-inverter (INGECON SUN 160-TL) o, in alternativa 12 cabine inverter;

Nell'impianto saranno inoltre presenti complessivamente:

- **n. 12 Cabine di Trasformazione:** trattasi di cabine prefabbricate, oppure container, all'interno dei quali saranno installati:
 - trasformatore MT/BT;
 - quadro media tensione;

-
- trasformatore per i servizi ausiliari;
 - quadri BT;
 - **n. 12 Cabine Storage per accumulo energia (BESS):** trattasi di cabine prefabbricate, oppure container, che serviranno per l'accumulo dell'energia prodotta se non immessa in rete. Al loro interno saranno installati:
 - serie di batterie agli ioni di litio tipo LIFePO4
 - trasformatore MT/BT;
 - quadro media tensione;
 - quadri MT/BT;
 - Sezionatori
 - **n. 1 Cabina di Raccolta e Controllo:** cabina prefabbricata, così suddivisa:
 - Locale Distribuzione con quadro di distribuzione di media tensione, trasformatore ausiliario MT/BT e quadro per i servizi ausiliari della centrale;
 - Locale Monitoraggio e Controllo con la componentistica dei sistemi ausiliari e monitoraggio:
 - rete elettrica interna di campo a 1500V tra i moduli fotovoltaici e gli inverter;
 - rete elettrica interna di campo a 800V tra gli **inverter** e le **Cabine di Trasformazione** di campo;
 - rete elettrica interna di media tensione (MT) a 30 kV per il collegamento tra le varie **Cabine di Trasformazione** di campo e la **Cabina di Raccolta**;

Più in particolare, il parco fotovoltaico sarà suddiviso in N.5 sottocampi:

- Sottocampo "A", costituito da 86 trackers da 96 moduli, 10 trackers da 64 moduli e 8 strutture fisse da 4x32 moduli, per complessivi 9.920 moduli;
- Sottocampo "B", costituito solo da strutture fisse di cui 17 strutture da 4x32 moduli, 6 strutture da 4x16 e 5 strutture da 4x8, per complessivi 2.720 moduli;
- Sottocampo "C", costituito da 52 trackers da 96 moduli, 12 trackers da 64 moduli, 4 strutture fisse da 4x32 moduli, 3 strutture fisse da 4x16 e 4 strutture fisse da 4x8, per complessivi 6.592 moduli;

- Sottocampo “D”, costituito da 96 trackers da 96 moduli e 13 trackers da 64 moduli per complessivi 10.048 moduli;
- Sottocampo “E”, costituito da 230 trackers da 96 moduli e 63 trackers da 64 moduli, per complessivi 27.552 moduli;

L'estensione dell'area interessata dalle opere d'impianto è pari a circa 63,64 ha (con riferimento al confine catastale dei mappali interessati dall'intervento) attualmente a destinazione agricola, mentre la superficie occupata per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico è complessivamente pari a circa 18 ha. L'energia prodotta dal parco fotovoltaico sarà convertita da continua (1500 Vcc) in alternata (800 Vca) tramite l'utilizzo di inverter collocati in posizione baricentrica rispetto ai moduli.

Da ciascun inverter partirà una linea interrata BT che afferirà alla relativa **Cabina di Trasformazione** di campo che innalzerà la tensione da 800V a 30 kV. Da ogni Cabina di Trasformazione partirà una linea interrata MT a 30 kV che trasporterà l'energia alla **Cabina di Raccolta**.

Dalla **Cabina di Raccolta** del campo, localizzata in posizione baricentrica rispetto ai sottocampi, partirà il cavidotto interrato MT (con i relativi cavi in fibra ottica di comunicazione dati) per il collegamento alla **Stazione Utente**, che sarà realizzata in prossimità della futura **Stazione Elettrica RTN 380/132 kV** nel territorio comunale di Fiscaglia.

La **Stazione Utente** effettuerà la trasformazione 30/132kV e sarà collegata alla futura **Stazione Elettrica RTN 380/132 kV** per mezzo di un cavidotto interrato AT.

Il progetto, inoltre, prevede la realizzazione della viabilità d'impianto interna perimetrale e dotata di accessi carrabili, recinzione, sistema di illuminazione, videocamere di videosorveglianza e sistema di irrigazione della fascia arborea di mitigazione del verde. Le successive immagini illustrano il layout dell'impianto.



Figura 2-1 Layout di impianto – sottocampi A/B

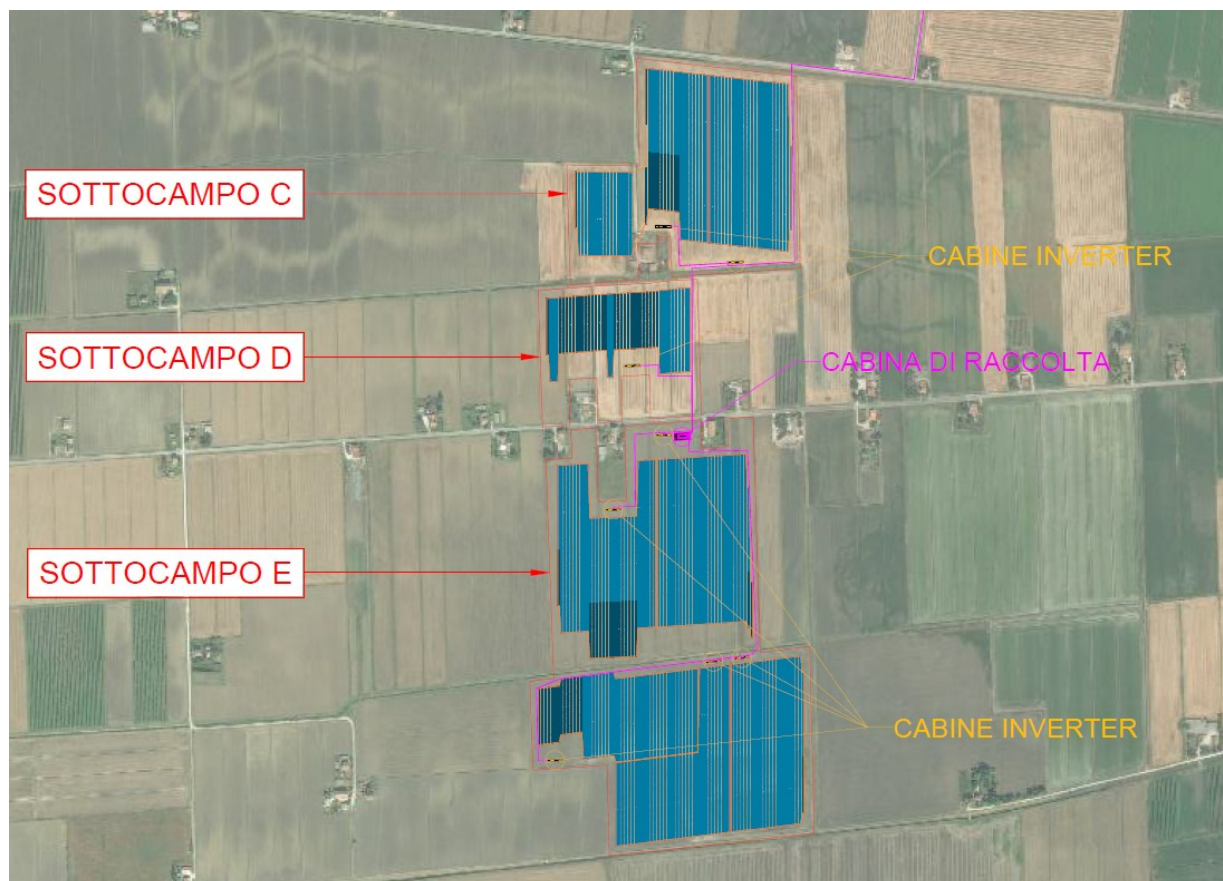


Figura 2-2 Layout di impianto – sottocampi C/D/E

Per ulteriori dettagli circa le caratteristiche tecnico-progettuali dei componenti d'impianto si rimanda ai paragrafi seguenti.

È bene precisare che l'indicazione di modello e fornitura, laddove presente, è da intendersi come orientativa, in considerazione del fatto che saranno ammissibili anche soluzioni alternative in base alla disponibilità del mercato purché equivalenti e/o migliorative di quanto già previsto. In tutti i casi, i materiali e le apparecchiature montate in opera sono scelti tra quelle delle primarie società costruttrici a livello mondiale.

2.2.2 Caratteristiche tecniche delle opere di progetto

2.2.2.1 Moduli fotovoltaici

La scelta dei moduli deve garantire il grado di assoluta affidabilità, durabilità e rendimento anche in funzione delle temperature medie del sito di intervento.

I moduli utilizzati saranno del tipo con celle di silicio monocristallino o policristallino con composizione vetro-tedlar con cornice, J-box sul retro con impiego di vetro temperato, resine EVA, strati impermeabili e cornice in alluminio. La scatola di giunzione, avente grado di protezione IP68, contiene i diodi di by-pass che garantiscono la protezione delle celle dal fenomeno di hotspot.

I cavi forniti a corredo saranno del tipo pre-cablati, completi di connettori pre innestati tipo MC4 o similari. Ogni modulo sarà corredato di diodi bypass per minimizzare la perdita di potenza per fenomeni di ombreggiamento.

I moduli fotovoltaici saranno dotati di un'etichetta segnaletica contenente nome del fabbricante, numero del modello, potenza in Wp e numero di serie. Saranno inoltre certificati secondo IEC 61215 e IEC 61730 rilasciate da laboratori accreditati secondo la norma ISO/IEC 17025 e avere Classe di isolamento Safety Class II e della Direttiva CEE 89/392.

Il collegamento meccanico tra i vari moduli, e tra questi e le strutture metalliche secondarie di sostegno, verranno effettuati mediante profili in alluminio anodizzato con bulloneria in acciaio inossidabile o zincato.

Il modulo fotovoltaico previsto per il progetto in esame che, come anticipato nel precedente paragrafo potrebbe variare in funzione della disponibilità del mercato, è il modello Trina VERTEX con potenza nominale di 600 Wp e di dimensioni pari a 2.172x1.030x40 mm, di caratteristiche analoghe a quelle riportate nelle specifiche tecniche riportate nelle immagini seguenti.

Preliminary

Mono Multi Solutions

Vertex

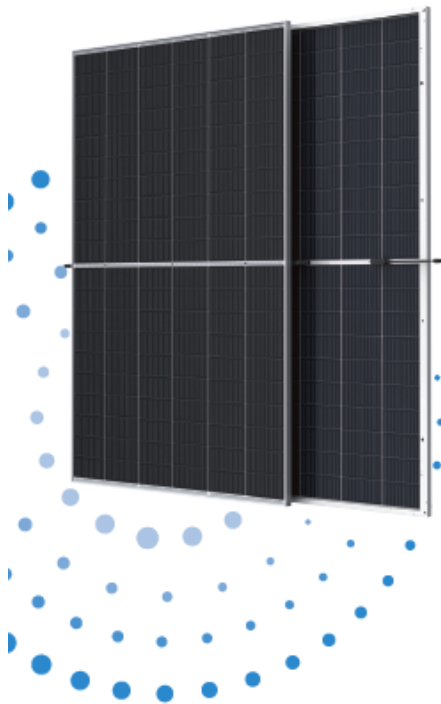
BIFACIAL DUAL GLASS MONOCRYSTALLINE MODULE

PRODUCT: TSM-DEG20C.20
PRODUCT RANGE: 580-600W

600W+
MAXIMUM POWER OUTPUT

0~+5W
POSITIVE POWER TOLERANCE

21.2%
MAXIMUM EFFICIENCY



High customer value

- Lower LCOE (Levelized Cost Of Energy), reduced BOS (Balance of System) cost, shorter payback time
- Lowest guaranteed first year and annual degradation;
- Designed for compatibility with existing mainstream system components
- Higher return on Investment



High power up to 600W

- Up to 21.2% module efficiency with high density Interconnect technology
- Multi-busbar technology for better light trapping effect, lower series resistance and improved current collection



High reliability

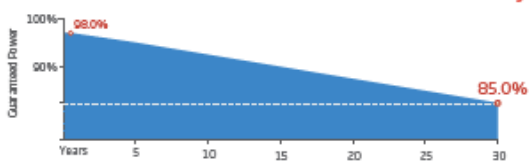
- Minimized micro-cracks with innovative non-destructive cutting technology
- Ensured PID resistance through cell process and module material control
- Resistant to harsh environments such as salt, ammonia, sand, high temperature and high humidity areas
- Mechanical performance up to 5400 Pa positive load and 2400 Pa negative load



High energy yield

- Excellent IAM (Incident Angle Modifier) and low irradiation performance, validated by 3rd party certifications
- The unique design provides optimized energy production under inter-row shading conditions
- Lower temperature coefficient (-0.34%) and operating temperature
- Up to 25% additional power gain from back side depending on albedo

Trina Solar's Vertex Bifacial Dual Glass Performance Warranty



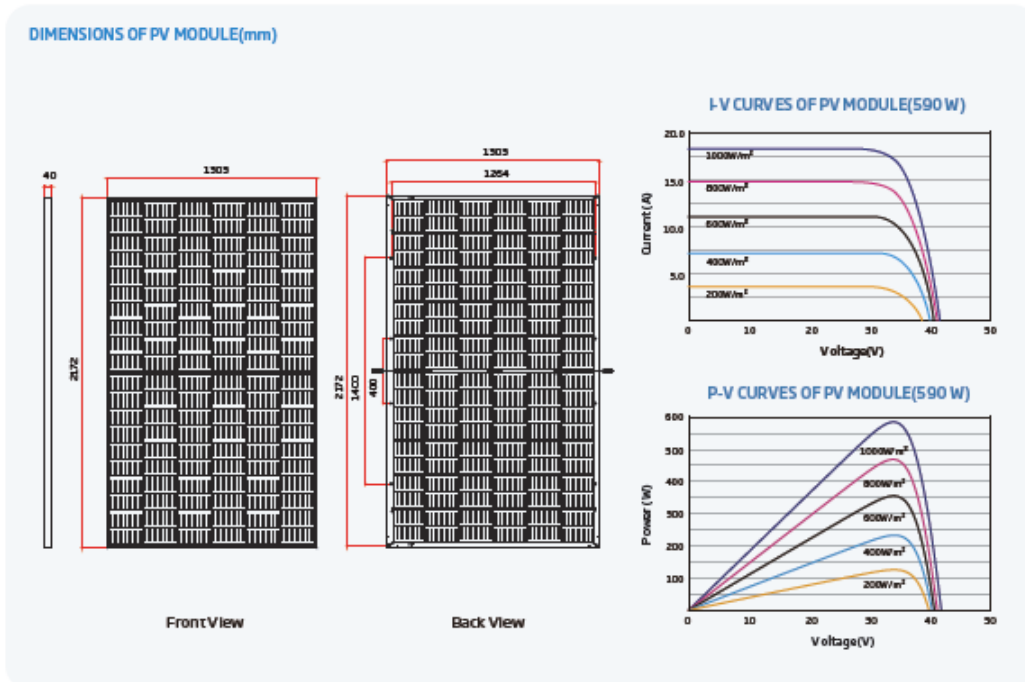
Comprehensive Products and System Certificates



IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716/UL161730
ISO 9001: Quality Management System
ISO 14001: Environmental Management System
ISO14064: Greenhouse Gases Emissions Verification
ISO45001: Occupational Health and Safety Management System

Trinasolar

Figura 2-3: Scheda tecnica moduli fotovoltaici (1/2)



ELECTRICAL DATA (STC)

Peak Power Watts - Pmax (Wp)*	580	585	590	595	600
Power Tolerance - Pmax (W)	0 - +5				
Maximum Power Voltage - Vmp (V)	33.8	34.0	34.2	34.4	34.6
Maximum Power Current - Imp (A)	17.16	17.21	17.25	17.30	17.34
Open Circuit Voltage - Voc (V)	40.0	41.1	41.3	41.5	41.7
Short Circuit Current - Isc (A)	18.21	18.26	18.31	18.36	18.42
Module Efficiency η_m (%)	20.5	20.7	20.8	21.0	21.2

STC: Irradiance 1000W/m², Cell Temperature 25°C, Air Mass 1.5. *Manufacturing tolerance: ±2%.

Electrical characteristics with different power in (reference to 10% Irradiance ratio)

Total Equivalent power - Pmax (Wp)	621	626	631	637	642
Maximum Power Voltage - Vmp (V)	33.8	34.0	34.2	34.4	34.6
Maximum Power Current - Imp (A)	18.36	18.41	18.46	18.51	18.55
Open Circuit Voltage - Voc (V)	40.0	41.1	41.3	41.5	41.7
Short Circuit Current - Isc (A)	19.48	19.54	19.59	19.65	19.71
Irradiance ratio (rear/front)	10%				

Power Efficiency 70±0.5%

ELECTRICAL DATA (NOCT)

Maximum Power - Pmax (Wp)	430	443	447	451	454
Maximum Power Voltage - Vmp (V)	31.5	31.7	31.9	32.0	32.2
Maximum Power Current - Imp (A)	13.93	13.97	14.01	14.05	14.10
Open Circuit Voltage - Voc (V)	38.5	38.7	38.9	39.1	39.3
Short Circuit Current - Isc (A)	14.68	14.72	14.76	14.80	14.84

NOCT: Irradiance 800W/m², Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1m/s.

MECHANICAL DATA

Solar Cells	Monocrystalline
No. of cells	120 cells
Module Dimensions	2372x1305x40 mm (85.51x51.30x1.57 inches)
Weight	35.3 kg (77.8 lb)
Front Glass	2.0 mm (0.08 inches), High Transmittance, All Glass Heat Strengthened Glass
Encapsulant material	POE/EVA
Back Glass	2.0 mm (0.08 inches), Heat Strengthened Glass (White Grid Glass)
Frame	40mm (1.57 inches) Anodized Aluminum Alloy
J-Box	IP68 rated
Cables	Photovoltaic Technology Cable 4.0mm ² (0.006 inches) ² , Portrait: 280/280 mm (11.02/11.02 inches) Landscape: 1400/1400 mm (55.12/55.12 inches)
Connector	MC4 EV02 / TS 4*

*Please refer to regional standards for specific connector.

TEMPERATURE RATINGS

NOCT (nominal operating cell temperature)	43°C (±2°C)
Temperature Coefficient of Pmax	- 0.34%/°C
Temperature Coefficient of Voc	- 0.25%/°C
Temperature Coefficient of Isc	0.04%/°C

MAXIMUM RATINGS

Operational Temperature	- 40 -- +85°C
Maximum System Voltage	1500V DC (IEC)
	1500V DC (UL)
Max Series Fuse Rating	35A

WARRANTY

12 year Product Workmanship Warranty
30 year Power Warranty
2% first year degradation
0.45% Annual Power Attenuation

(Please refer to product warranty for details)

PACKAGING CONFIGURATION

Modules per 40 container	448 pieces
--------------------------	------------

Figura 2-4: Scheda tecnica moduli fotovoltaici (2/2)

Al termine della vita utile di un impianto fotovoltaico, ove non sia possibile riutilizzare i pannelli presso altri impianti, i moduli verranno prelevati da operatori ambientali che si occupano di separare i materiali riciclabili da quelli inerti non riutilizzabili. Circa il 95% del modulo (in peso) è composto da materiali “nobili” che possono essere destinati ad altri utilizzi. Il resto del materiale costituirà rifiuto di tipo inerte che potrà essere inviato ad idoneo impianto di smaltimento. I pannelli possono essere prelevati sul sito da un soggetto pubblico o privato specializzato in ambito di recupero materiali, che potrà agevolmente sottoporre i pannelli ad un processo di recupero e smaltimento che presumibilmente potrà prevedere le seguenti macrofasi:

- Separazione e lavaggio dei vetri (invio dei vetri presso le industrie del settore);
- Separazione dei componenti metallici del modulo;
- Recupero dei metalli riutilizzabili e che possono essere riutilizzati per altri usi;
- Smaltimento dei residui (inerti) presso idonei impianti.

Il processo di smaltimento, data l'assenza di materiali pericolosi o inquinanti tra i componenti del pannello, non necessita di particolari competenze e può essere gestito da uno dei numerosi operatori ambientali che agiscono sul territorio. Inoltre, anche il sistema di supporto scelto, date le caratteristiche dei materiali che lo costituiscono (materiali metallici), risulta idoneo a diverse tipologie e possibilità di recupero.

2.2.2.2 Strutture di sostegno dei moduli

I moduli fotovoltaici saranno posizionati in parte su strutture fisse, e in parte su strutture mobili monoassiali ad inseguimento solare (c.d. trackers).

Nel complesso l'impianto fotovoltaico sarà costituito da:

- n. 56.832 moduli fotovoltaici da 600 W;
- n. 29 strutture fisse da 4x32 moduli, 9 strutture fisse da 4x16 moduli e 9 strutture fisse da 4x8 moduli;
- n. 464 trackers da 96 moduli e 98 trackers da 64 moduli.

La struttura di sostegno dei moduli fotovoltaici selezionata per il progetto in esame è di tipo fisso, in acciaio zincato a caldo, adeguatamente dimensionata e sarà ancorata al terreno o con un sistema di vitoni nel terreno o tramite pali battuti. Come tipologia si utilizzeranno strutture di sostegno mono palo per i trackers mono assiali e bi palo per le strutture fisse.

Le strutture utilizzate saranno completamente adattabili alle dimensioni del pannello fotovoltaico, alle condizioni geotecniche del sito ed allo spazio di installazione disponibile.

L'intero sistema di supporto dei moduli, inoltre, sarà dimensionato in modo tale da resistere alle sollecitazioni dovute al carico del vento e della neve e alle sollecitazioni sismiche.

Nel complesso i principali componenti delle strutture di sostegno saranno rappresentati da:

- 1) pali di lunghezza variabile in base alle caratteristiche geotecniche dell'area di infissione, generalmente caratterizzate da infissione nel suolo variabili tra 1,5 e 2,5 metri per le monopalo e tra 1,2 e 2 metri per le bipalo (la dimensione finale sarà calcolata in sede di progettazione esecutiva in base alle prove di estrazione e alle caratteristiche tecniche delle strutture);
- 2) testa palo in acciaio zincato a caldo;
- 3) corrente e profilo di supporto in acciaio zincato a caldo;
- 4) profili di supporto moduli, in acciaio zincato a caldo;
- 5) morsetti per l'ancoraggio dei moduli ai profili.

Per quanto riguarda i pali di supporto collocati nel terreno, in alcune aree soggette a erosione da scorrimenti meteorici superficiali o caratterizzate da terreni con caratteristiche geotecniche non idonee alla tipologia di palo ad infissione, in fase esecutiva potrebbero essere adottati degli accorgimenti puntuali di protezione.

Le successive immagini riportano degli esempi delle strutture proposte.



Figura 2-5: esempio campo fotovoltaico con 4 moduli in orizzontale montati su struttura fissa



Figura 2-6: esempio campo fotovoltaico con moduli installati su inseguitore mono assiale

3.1.1.1 Sistema di conversione cc/ac (inverter)

La conversione della corrente prodotta dal campo fotovoltaico, da continua in alternata, avviene tramite l'utilizzo di inverter.

Nel presente progetto si considerano 2 scenari per quanto riguarda i sistemi di condizionamento della potenza (inverter) in modo da adattarsi alle migliori condizioni di mercato e ai requisiti della rete di immissione.

Il primo scenario contempla l'utilizzo di **string-inverter**.

Lo string-inverter sarà ubicato alla fine di una fila di tracker e fissato sul palo. L'inverter sarà installato all'aperto, e utilizzerà un sistema di raffreddamento ad aria "smart air cooling" in modo da mantenere la temperatura interna nel range che evita un derating della potenza della macchina ed un veloce invecchiamento dei componenti elettronici.

Tutti gli inverter individuati per il progetto in esame sono di marca INGETEAM di tipo string INGECON SUN 160-TL, il design di impianto sarà tale per cui tutti gli inverter avranno la medesima taglia di potenze.

Nella pagina che segue si riporta la scheda tecnica del prodotto:

160TL						
Valores de Entrada (DC)						
Rango pot. campo FV recomendado	95 - 136 kWp	113 - 162,5 kWp	141 - 203 kWp	148 - 213 kWp	153,5 - 220 kWp	162 - 233,5 kWp
Rango de tensión MPP ¹⁾	576 - 1.250 V	692 - 1.250 V	864 - 1.250 V	908 - 1.250 V	936 - 1.250 V	994 - 1.250 V
Tensión máxima ²⁾	1.500 V					
Corriente máxima ³⁾	168 A					
Corriente de cortocircuito	250 A					
Entradas (STD / PRO)	1 / 20					
MPPT	1					
Valores de Salida (AC)						
Potencia nominal a 25 °C / 40 °C / 50 °C	92,8 kW / 85,9 kW / 83,8 kW	111,4 kW / 103,1 kW / 100,6 kW	139,3 kW / 128,9 kW / 125,8 kW	146,2 kW / 135,3 kW / 132 kW	150,9 kW / 139,6 kW / 136,2 kW	160,1 kW / 148,2 kW / 144,6 kW
Corriente máxima a 25 °C / 40 °C / 50 °C	134 A / 124 A / 121 A					
Tensión nominal	400 V	480 V	600 V	630 V	650 V	690 V
Frecuencia nominal	50 / 60 Hz					
Tipo de red	IT					
Factor de Potencia	1					
Factor de Potencia ajustable ⁴⁾	Si, 0 - 1 (capacitivo / inductivo)					
THD ⁵⁾	<3%					
Rendimiento						
Eficiencia máxima	99,1%					
Euroeficiencia	98,7%					
Datos Generales						
Sistema de refrigeración	Ventilación forzada					
Caudal de aire	570 m ³ /h					
Consumo en stand-by	20 W					
Consumo nocturno	1 W					
Temperatura de funcionamiento	-25 °C a 60 °C					
Humedad relativa (sin condensación)	0 - 100%					
Grado de protección	IP65 / NEMA 4					
Interruptor diferencial	Si					
Altitud máxima	4.000 m					
Conexión	AC: Máxima sección: 240 mm ² (un cable) Conexión DC (PRO): 6 mm ² (20 pares de conectores PV-Sick) Permitido el cableado en cobre y aluminio, tanto en DC como en AC					
Marcado	CE					
Normativa EMC y de seguridad	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, IEC60068-2-1:2007, IEC60068-2-2:20007, IEC60068-2-14:2009, IEC60068-2-30:2005, IEC62116, IEC61683 y EN50530					
Normativa de conexión a red	DIN V VDE V 0126-1-1, Arrêté du 23 avril 2008, EN 50438, EN 50439, EN 50549, CEI 0-21, CEI 0-16 VDE-AR-N 4105:2011-08, G59/3, P.O.12.3, AS4777.2, BDEW, IEC 62116, IEC 61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, Brazilian Grid Code, South African Grid Code, Chilean Grid Code, DEWA 2.0, Jordanian Grid Code, Thailand MEA & PEA requirements					

<p>Notas: ¹⁾ $V_{MPP,min}$ es para condiciones nominales ($V_{AC}=1$ p.u. y Factor de potencia=1). $V_{MPP,min}$ dependerá de la tensión de red (V_{AC}), de acuerdo con esta relación: $V_{MPP,min}=1,44 \cdot V_{AC}$. ²⁾ El inversor no entra en funcionamiento hasta que $V_{DC} < 1.425 V$. ³⁾ La corriente máxima por conector FV es 20 A para la versión PRO. ⁴⁾ Rango de ajuste extendido para puntos de trabajo nominales. ⁵⁾ Para potencia y tensión AC nominales de acuerdo con la norma IEC 61000-3-4.</p>	<p>Rendimiento INGECON® SUN 160TL (600 Vac) $V_{dc} = 1.075 V$</p>
---	--

<p>Dimensiones y pesos (mm)</p>	<p>160TL STD 75 kg.</p> <p>160TL PRO 78 kg.</p>
--	---

Figura 2-7: scheda tecnica string inverter

Il secondo scenario contempla l'utilizzo di **inverter centrali**.

Gli inverter centrali sono posizionati in un edificio prefabbricato e dotato di ventilazione forzata in modo da mantenere la temperatura interna nel range che evita un derating della potenza della macchina ed un veloce invecchiamento dei componenti elettronici.

Di seguito si riportano una immagine e la scheda tecnica del prodotto.

SG3125HV-MV-30/ Preliminary SG3400HV-MV-30

Turnkey Station for 1500 Vdc System MV Transformer Integrated



HIGH YIELD

- Advanced three-level technology, max. inverter efficiency 99%

EASY O&M

- Integrated zone monitoring and MV parameters monitoring function for online analysis and trouble shooting
- Modular design, easy for maintenance
- Convenient external touch screen

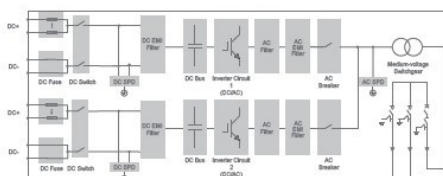
SAVED INVESTMENT

- Low transportation and installation cost due to 20-foot container design
- DC 1500V system, low system cost
- Integrated MV transformer, switchgear, and LV auxiliary power supply
- Q at night function optional

GRID SUPPORT

- Compliance with standards: IEC 61727, IEC 62116
- Low / High voltage ride through (L / HVRT)
- Active & reactive power control and power ramp rate control

CIRCUIT DIAGRAM



EFFICIENCY CURVE (SG3125HV-30)

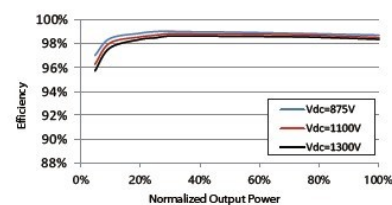


Figura 2-8: inverter centrali

Type designation	SG3125HV-MV-30	SG3400HV-MV-30
Input (DC)		
Max. PV input voltage	1500 V	
Min. PV input voltage / Start-up input voltage	875 V / 915 V	
MPP voltage range for nominal power	875 – 1300 V	
No. of independent MPP inputs	2	
No. of DC inputs	18 / 22 / 24 / 28 (max. 24 for floating system)	
Max. PV input current	3997 A	
Max. DC short-circuit current	10000 A	
PV array configuration	Negative grounding or floating	
Output (AC)		
AC output power	3125 kVA @ 50 °C / 3437 kVA @ 45 °C	3437 kVA @ 45 °C
Max. inverter output current	3308 A	
AC voltage range	20 kV – 35 kV	
Nominal grid frequency / Grid frequency range	50 Hz / 45 – 55 Hz, 60 Hz / 55 – 65 Hz	
THD	< 3 % (at nominal power)	
DC current injection	< 0.5 % In	
Power factor at nominal power / Adjustable power factor	> 0.99 / 0.8 leading – 0.8 lagging	
Feed-in phases / connection phases	3 / 3	
Efficiency		
Inverter max. efficiency	99.0%	
Inverter Euro. efficiency	98.7%	
Transformer		
Transformer rated power	3125 kVA	3437 kVA
Transformer max. power	3437 kVA	3437 kVA
LV / MV volatage	0.6 kV / (20 – 35) kV	
Trnsformer vector	Dy11	
Transformer cooling type	ONAN (Oil-natural, air-natural)	
Oil type	Mineral oil (PCB free) or degradable oil on request	
Protection		
DC input protection	Load break switch + fuse	
Inverter output protection	Circuit breaker	
AC MV output protection	Circuit breaker	
Overvoltage protection	DC Type I + II / AC Type II	
Grid monitoring / Ground fault monitoring	Yes / Yes	
Insulation monitoring	Yes	
Overheat protection	Yes	
Q at night function	Optional	
General Data		
Dimensions (W*H*D)	6058 * 2896 * 2438 mm	
Weight	15 T	
Degree of protection	IP54 (Inverter: IP65)	
Auxiliary power supply	5 kVA (optional: max. 40 kVA)	
Operating ambient temperature range	-35 to 60 °C (> 50 °C derating)	-35 to 60 °C (> 45 °C derating)
Allowable relative humidity range (non-condensing)	0 – 100 %	
Cooling method	Temperature controlled forced air cooling	
Max. operating altitude	1000 m (standard) / > 1000 m (optional)	
Display	Touch screen	
Communication	Standard: RS485, Ethernet; Optional: optical fiber	
Compliance	CE, IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116	
Grid support	Q at night fuction (optional), L/HVRT, active & reactive power control and power ramp rate control	

Figura 2-9: scheda tecnica inverter centrali

2.2.2.3 Cablaggio interno ai campi fotovoltaici

Il cablaggio interno al campo fotovoltaico relativo alla parte di potenza del sistema prevede tre tipologie di connessioni: la prima collega le stringhe ai **combiner box** posti in campo, la seconda prevede il collegamento tra i **combiner box** e le **Cabine di Trasformazione**, la terza ed ultima tipologia riguarda l'anello di media tensione che inizia e termina in corrispondenza della **Cabina di Raccolta**.

2.2.2.4 Cabinati

Il progetto prevede l'installazione dei seguenti cabinati:

- n. 12 Cabine di Trasformazione in container in acciaio;
- n.1 Cabina di Raccolta e Controllo di campo in elementi prefabbricati.

Di seguito sono riportate le tipologie e dimensioni fisiche degli elementi:

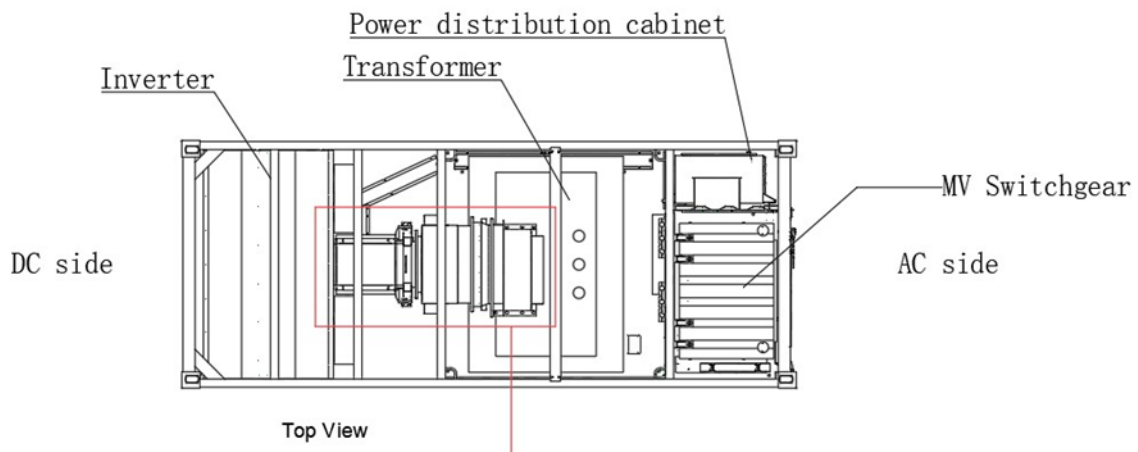


Figura 2-10: pianta Cabina di Trasformazione BT/MT

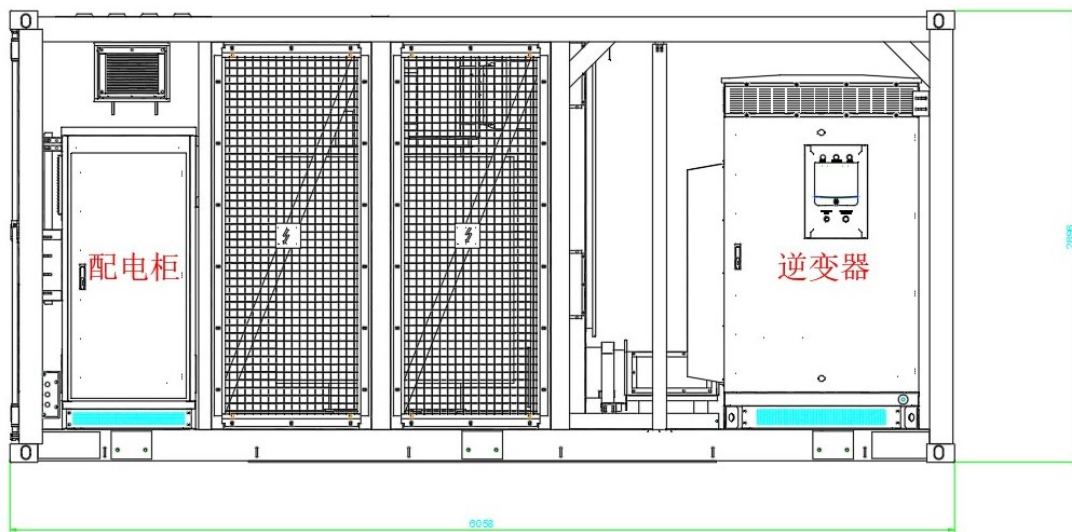


Figura 2-11: prospetto Cabina di Trasformazione

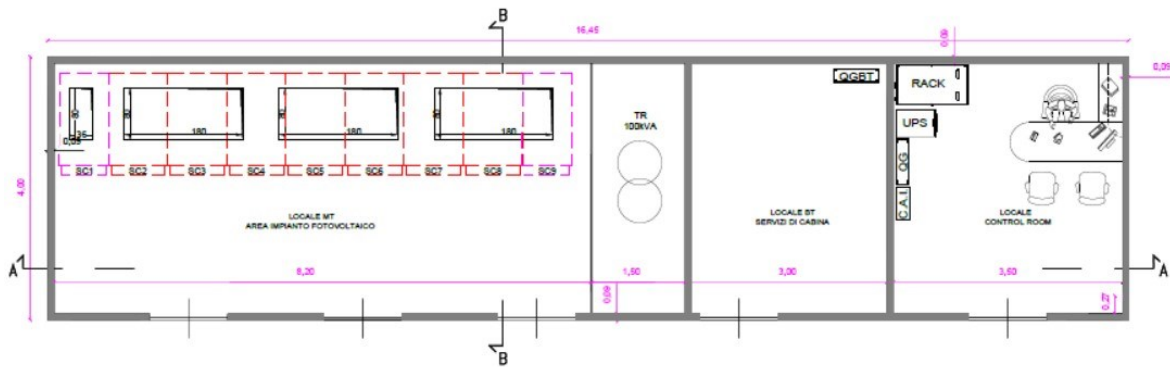


Figura 2-12: pianta Cabina di Raccolta e Controllo

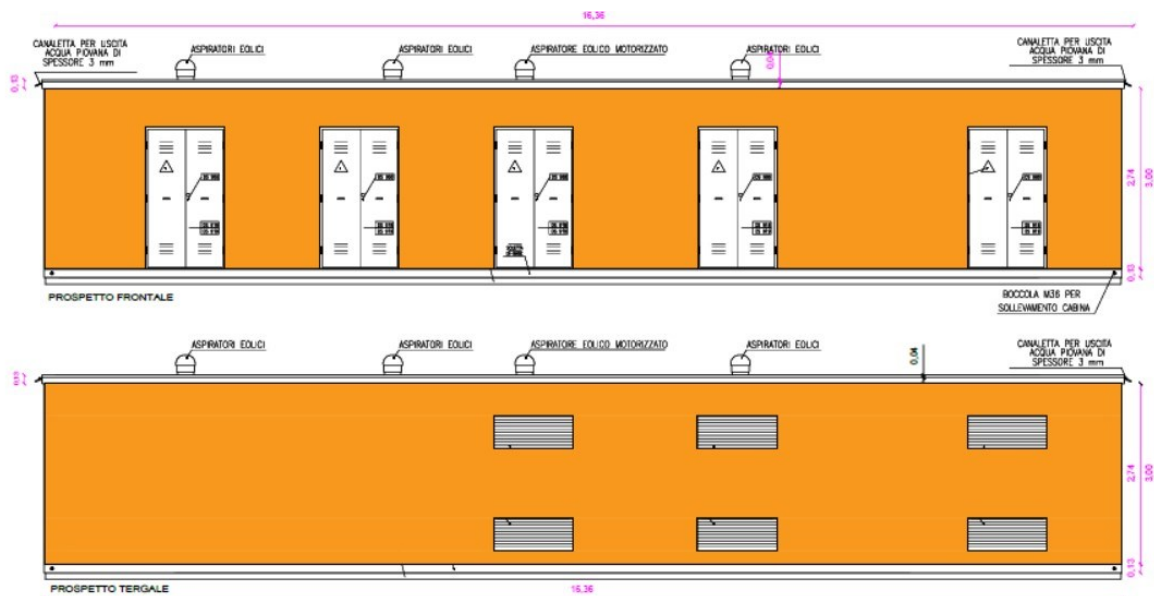


Figura 2-13: prospetti Cabina di Raccolta e Controllo

2.2.2.5 Recinzioni ed accessi

L'area su cui sorgerà l'impianto fotovoltaico sarà dotata di recinzione perimetrale di altezza pari a 1,90 m dal terreno. La recinzione sarà distaccata dal terreno di circa 15 cm e sarà dotata di piccole aperture dimensione pari 0,2x1 mal fine di consentire il passaggio della fauna terrestre di piccola e media dimensione.

La recinzione sarà realizzata in rete a maglia metallica plastificata 5 x 5 cm con filo, con diametro 2,5 mm, con vivagni di rinforzo in filo di ferro zincato e sarà fissata al terreno con pali verticali di supporti in legno castagno infissi nel suolo a 100 cm e distanti gli uni dagli altri 2,5 m.

L'accesso all'area sarà garantito attraverso cancelli a doppia anta a battente di larghezza pari a 5 m, idonei al passaggio dei mezzi pesanti. Il cancello sarà realizzato in acciaio zincato a caldo con supporti in acciaio 15 x 15 cm e fissato su trave di fondazione in cemento armato.

Di seguito si riportata una rappresentazione schematica della recinzione e del cancello di accesso previsti per l'impianto.

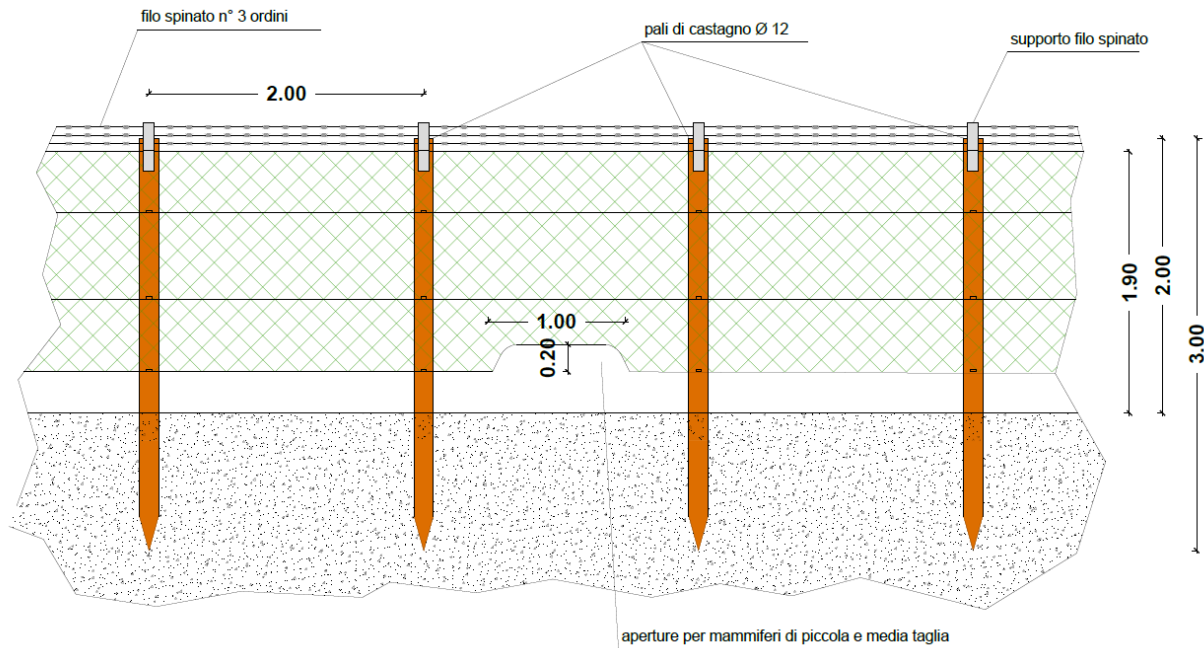


Figura 2-14: Tipologico recinzione

2.2.2.6 Componenti e opere servizi ausiliari

Sistema di monitoraggio

Il sistema sarà dotato di un sistema scada di monitoraggio delle prestazioni energetiche e degli allarmi elettrici, installato all'interno dei cabinati, la cui struttura risponda a condizioni di modularità e di rispetto dei blocchi funzionali fondamentali di cui si compone generalmente un sistema di acquisizione dati.

Il sistema è costituito da uno o più datalogger (in funzione del tipo di dispositivo e dal numero di variabili che dovrà acquisire) con moduli di espansione (sistema elettronico di controllo, di acquisizione e trasmissione dati) in grado di acquisire i dati provenienti dalle seguenti apparecchiature:

- la stazione meteo principale;
- la/e stazione/i meteo secondaria/e (eventuale);
- gli inverter;
- i relè degli interruttori MT;
- i contatti binari (ON/OFF) relativo allo stato degli interruttori dei quadri elettrici MT;

- il contatore di energia;

Permette il monitoraggio locale al servizio degli operatori di manutenzione (con tempi di latenza realtime ridottissimi) e la trasmissione via internet a web cloud con tutte le informazioni acquisiti dal campo fotovoltaico come grandezze elettriche cumulative e di dettaglio delle singole unità di produzione.

Il sistema di trasmissione dei dati per l'impianto in oggetto utilizzerà:

- preferibilmente una comunicazione a onde convogliate attraverso i cavi di potenza degli inverter (al fine di limitare la collocazione di linee dati seriale) o in alternativa con classica comunicazione seriale;
- comunicazione seriale tra i sensori e i datalogger;
- comunicazione in fibra ottica tra le cabine di campo e cabine di ricezione.

Sistema antintrusione (videosorveglianza, allarme e gestione accessi)

L'area di impianto sarà completamente recintata e sorvegliata e dotata di un sistema antintrusione che consente di inviare allarmi via web e/o SMS alla rilevazione di una infrazione, costituito dai seguenti sistemi che funzioneranno in modo integrato:

- sistema di videosorveglianza perimetrale
- sistema di allarme e antintrusione a barriere a microonde
- sistema di gestione degli accessi

Il sistema di videosorveglianza registrerà tutti gli eventi di movimenti interni all'area di progetto e di passaggio nei pressi dell'anello perimetrale. È costituito da:

- telecamere fisse con o senza faretto all'infrarosso che permettono il funzionamento 24h/24h posti su pali a una distanza l'una dall'altra di circa 40 metri;
- server per videosorveglianza, videoregistratore, monitor LCD, Armadio rack, cavi rack.
- Il sistema di allarme e antintrusione a barriere a microonde rileva l'accesso nell'area dell'impianto ed in prossimità delle cabine.
- barriere a microonde (distanza RX-TX di circa 60 m) da installare lungo l'anello perimetrale ed in prossimità dei punti di accesso e cabine;
- centrale antintrusione, DGP in campo installati in adeguati box su palo, lettore di badge, tastiera di gestione, rivelatori volumetrici, rivelatori volumetrici a doppia tecnologia, contatti

magnetici, sirena esterna, rilevatori di fumo, pulsante antincendio, cavi bus (RS485), cavi di allarme, cavi di alimentazione, cavi antincendio, batterie, ups, ecc

Il sistema di gestione degli accessi monitora gli stati degli ingressi del parco fotovoltaico e alle cabine di controllo e sarà implementato con sensoristica a contatti magnetici sui relativi elementi:

- cancelli di ingresso
- porte della cabina di controllo

Gli accessi sono gestiti con lettori e schede badge di accesso, al fine di consentire il tracciamento storico degli operatori che hanno accesso e gestiscono nel tempo l'impianto.

I suddetti sistemi di allarme e videosorveglianza potranno essere integrati o sostituiti con altre tecnologie al momento della costruzione.

Sistema di illuminazione

Il sistema di illuminazione sarà realizzato in prossimità di accesso parco e cabine e lungo la recinzione perimetrale.

La tipologia costruttiva della illuminazione perimetrale è costituita da palo di illuminazione di altezza fuori terra pari a 3,00 m posizionati all'interno dell'area, mentre per le aree nei pressi delle cabine saranno usati dei diffusori in policarbonato con altezza palo di circa un 1 metro.

I corpi illuminanti saranno con lampada a LED 50W 230V-50Hz, con riflettore con ottica antinquinamento luminoso in alluminio e diffusore in cristallo temperato resistente agli shock termici e agli urti, portalampada in ceramica, e ciascuno sarà dotato di propria protezione termica e sezionatore.

Sistema idrico

Il sistema idrico che sarà installato in campo includerà esclusivamente un impianto di irrigazione della fascia arborea di mitigazione del verde. Comprenderà un sistema di tubazioni in polietilene ad alta densità o polivinilidene atossico con irrigatori, valvole e innesti rapidi, connesso all'acquedotto o utilizzando una cisterna mobile munita di sistema di pressurizzazione, dotato di impianto automatizzato e temporizzato al fine di ottimizzare l'uso della risorsa idrica.

Non è prevista l'installazione di un sistema specifico distribuito in campo per la pulizia dei moduli fotovoltaici.

2.2.2.7 Viabilità interna di impianto

La circolazione dei mezzi all'interno dell'area di impianto sarà garantita dalla presenza di una apposita viabilità per il collegamento delle cabine MT/BT, disposte all'interno dell'area sulla quale

sorgerà la centrale fotovoltaica al fine di garantire la fruibilità ad esse, e strade per poter accedere alle vele fotovoltaiche per la manutenzione ordinaria e straordinaria.

Per la realizzazione di questa viabilità sarà effettuato uno scavo di profondità paria circa 30-50 cm, ed il successivo riempimento con materiale misto cava di cava o riciclato. Le strade avranno una larghezza compresa tra 3 e 5 metri e avranno una pendenza trasversale del 3% per permettere un corretto deflusso delle acque piovane. Il raggio delle strade interne sarà adeguato al trasporto di tutti i materiali durante la fase di costruzione. La fondazione stradale sarà eseguita con tout-venant di cava, costituiti da materiali rispondenti alle norme CNR UNI 10006 e relativo costipamento 95% della densità AASHO modificata.

2.2.2.8 Viabilità esterna (accesso al sito)

L'area di progetto risulta ben servita dalla viabilità locale trovandosi in adiacenza di strade Comunali direttamente connesse alle strade Provinciali.

Le opere in progetto prevedono solo la realizzazione di brevi strade di accesso per consentire di raggiungere gli ingressi carrabili dai parchi. Tali strade avranno caratteristiche analoghe a quella della viabilità interna descritta nel paragrafo precedente.

2.3 Opere di connessione

L'impianto fotovoltaico in progetto sarà connesso alla rete di trasmissione nazionale sulla linea "Ravenna Canala – Porto Tolle" a 380 kV e a tal fine il progetto includerà anche le seguenti opere di connessione:

- Nuova Stazione Elettrica Utente di trasformazione 132/30 kV (SE Utente), da realizzare nel territorio comunale di Fiscaglia (FE);
- Nuova Stazione Elettrica Terna 380/132 kV (SE RTN), da realizzare nel territorio comunale di Fiscaglia (FE);
- Cavidotto interrato MT 30 kV, lungo circa 17 km, che collegherà la Cabina di Raccolta del parco fotovoltaico in comune di Copparo alla SE Utente;
- Cavidotto interrato AT 132 kV di collegamento tra la SE Utente e la SE RTN;
- Raccordi a 380 kV per la connessione della SE RTN alla linea "Ravenna Canala – Porto Tolle".

Le opere di connessione possono essere divise in "Opere di Utenza" e "Opere Comuni". Saranno definite "**Opere di Utenza**" le seguenti opere di connessione:

- Stazione Elettrica Utente di trasformazione 132/30 kV (SE Utente);
- Cavidotto MT di collegamento tra i campi fotovoltaici in comune di Copparo e la Stazione Utente;

Saranno definite “**Opere Comuni**” le seguenti opere di connessione:

- Stazione Elettrica Terna 380/132kV (SE RTN);
- Cavidotto AT di collegamento tra la SE Utente e la SE RTN;
- Raccordi 380kV alla linea “Ravenna Canala – Porto Tolle”.

Di seguito si riporta una breve descrizione delle suddette installazioni, mentre si rimanda alla documentazione progettuale per dettagli e approfondimenti sulle caratteristiche tecniche delle opere.

2.3.1 Opere di Utenza

L’area di intervento per la realizzazione della Stazione Utente rientra totalmente nel Comune di Fiscaglia (FE).

L’area sulla quale insisterà la Cabina Utente occupa una superficie di circa 10.354,00 m² e al termine dei lavori di costruzione risulterà interamente recintata.

Il cavidotto di collegamento con la Cabina di Raccolta (posizionata in corrispondenza del sottocampo “E”) interesserà i territori comunali di Copparo, Jolanda di Savoia, Codigoro e Fiscaglia.

La scelta dell’area di ubicazione della Stazione Utente e del percorso del cavidotto è stata effettuata con l’obiettivo di coniugare l’esigenza di trasporto e distribuzione di energia con la ricerca della massima appropriatezza insediativa che potesse garantirne l’inserimento paesaggistico e il rispetto della pianificazione territoriale, ed è stata inoltre condizionata dalla scelta di Terna per le realizzazioni della nuova Stazione Elettrica di rete 380/132 kV, nei pressi della linea esistente 380 kV “Ravenna Canala – Porto Tolle”.

2.3.1.1 Stazione Elettrica Utente

La Stazione Utente sarà del tipo con isolamento in aria (AIS), e nella sua massima estensione sarà costituita da N. 1 stallo trasformatore MT/AT dotato di:

- N. 1 arrivo linea in cavo 150 kV;
- N. 3 scaricatori di sovratensione 150 kV (COV 108 kV) completi di conta scariche;
- N. 1 sezionatore orizzontale 150 kV, 1.250 A;
- N. 3 trasformatori di tensione induttivi isolati in olio/SF6 con due avvolgimenti afferenti al

circuito di protezione di cui uno con collegato a triangolo aperto e due avvolgimenti riguardanti il circuito di misura;

- N. 1 interruttore tripolare 150 kV, 2.000 A, isolato in SF6;
- N. 3 trasformatori di corrente 150 kV isolati in SF6 con due avvolgimenti afferenti al circuito di protezione, e due avvolgimenti riguardanti il circuito di misura;
- N. 3 scaricatori di sovratensione 150 kV (COV 108 kV) completi di conta scariche;
- N. 1 trasformatore AT/MT 132/30 kV della potenza di 60 MVA, utilizzando il criterio previsto dal Codice di Rete, per il quale la potenza apparente del trasformatore debba essere $\geq 120\%$ P_n impianto fotovoltaico. Il trasformatore sarà dotato di variatore sotto carico $\pm 10 \times 1,25\%$ e sarà di gruppo vettoriale YNd11. Il neutro AT sarà accessibile e ad isolamento pieno. Il trasformatore sarà conforme alla fase-2 del Regolamento Commissione UE 21 Maggio 2014 No. 548/2014, circa la riduzione delle perdite.

I sostegni dei componenti e delle apparecchiature AT saranno di tipo tubolare o di tipo tralicciato.

Il tipo tubolare sarà utilizzato per la realizzazione dei sostegni delle apparecchiature AT e delle sbarre, mentre il tipo tralicciato sarà eventualmente utilizzato per i sostegni dei terminali cavo AT e degli interruttori AT.

I sostegni a traliccio saranno realizzati con strutture tralicciate formate da profilati aperti del tipo a "L" ed a "T", collegati fra loro mediante giunzioni bullonate. I collegamenti saldati tra le diverse membrature saranno ridotti al minimo indispensabile. Non saranno realizzate aste mediante saldature di testa di due spezzoni. I sostegni saranno completi di tutti gli accessori necessari e saranno predisposti per il loro collegamento alla rete di terra di stazione.

Fabbricati

Nella Stazione Utente sono previsti due fabbricati.

I due fabbricati saranno formati da due corpi distinti di dimensioni in pianta l'uno di circa 16,00 x 5,5 m e l'altro di dimensione 21,00x 5,50 ed altezza fuori terra di circa 3,90 m.

Essi saranno destinati a contenere i quadri di comando e controllo dello stallo MT/AT, gli apparati di telecontrollo sia del montante MT/AT che del parco fotovoltaico, il quadro MT per la connessione del parco fotovoltaico al trasformatore MT/AT, i servizi ausiliari dello stallo (intesi come le batterie, i quadri BT in cc ed in ca, il trasformatore servizi ausiliari ed il gruppo elettrogeno d'emergenza), un locale dedicato al sistema di misura UTF, un locale di servizio per la manutenzione ed i servizi igienici.

Saranno incluse le opere di finitura consone al tipo di locale, quali il pavimento flottante, il tinteggio dei locali, l'installazione dell'impiantistica per illuminazione, forza motrice, anti-intrusione, controllo e sorveglianza, rilevazione incendi, la posa della segnaletica di sicurezza prevista, unitamente ai presidi antincendio ed all'impianto idraulico/sanitario per i servizi igienici, a servizio dei quali verranno installati un serbatoio per lo stoccaggio dell'acqua e una fossa imhoff dimensionata in conformità alle normative vigenti.

La superficie complessiva occupata sarà di circa 203,50 m² con un volume di circa 790 m³.

La costruzione potrà essere di tipo tradizionale, con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile, oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo o graniglia minerale). Le coperture, a tetto piano, saranno opportunamente coibentate ed impermeabilizzate. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato. Particolare cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla Legge 9 Gennaio 1991, N. 10 e successivi regolamenti di attuazione.

2.3.1.2 Cavidotto MT (collegamento tra Cabina di Raccolta del parco fotovoltaico e la Stazione Utente)

Descrizione sintetica del cavidotto MT

Il cavidotto avrà una lunghezza complessiva di circa 16 km e collegherà i campi fotovoltaici di Copparo alla Stazione Utente di Fiscaglia.

La massima potenza transitante sul cavo MT è pari a 34 MW.

La tensione di esercizio è di 30 kV e saranno posate due terne di cavo unipolare avente sezione di 120 mm² del tipo ARE4H1R 18/30 kV.

2.3.1.3 Cavidotto AT (collegamento tra Stazione Utente e nuova Stazione Elettrica Terna)

Descrizione sintetica del cavidotto AT

Il cavidotto AT interrato, di lunghezza pari a circa 600 m, collegherà la Stazione Utente alla Stazione Elettrica Terna 380/132 kV.

Per il collegamento in cavo, sono previsti i seguenti componenti:

- Conduttori di energia;
- Giunti;

-
- Terminali per esterno;
 - Scaricatori di sovratensione;
 - Corda equipotenziale;
 - Cassette di sezionamento.

2.3.2 Opere Comuni

2.3.2.1 Stazione Elettrica Terna 380/132kV

La nuova Stazione Elettrica di trasformazione 380/132 kV sarà ubicata nel Comune di Fiscaglia (FE), a circa 400 metri dal fiume PO di Volano.

La Stazione, secondo le indicazioni di TERNA, sarà collegata in entra-esce sull'esistente elettrodotto a 380 kV "Ravenna Canala – Porto Tolle" e la sua ubicazione è stata individuata come la più idonea a minimizzare la lunghezza dei raccordi.

La stazione interesserà un'area di circa 260 m x 320 m, per complessivi 83.200 m², che verrà interamente recintata e resa accessibile tramite un cancello carrabile largo 7 m di tipo scorrevole.

Sarà realizzato inoltre un cancello pedonale, ubicato lungo il lato ovest della stazione, che sarà posto in collegamento, mediante un tratto di circa 10 m di nuova viabilità, con la strada comunale Via Canale Bastione di Fiscaglia che corre parallela alla stazione stessa.

Disposizione elettromeccanica

La Stazione RTN sarà composta da una sezione a 380 kV e da una sezione a 132 kV.

La sezione a 380 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e sarà costituita da:

- n° 1 sistema a doppia sbarra;
- n° 2 stalli linea (Ravenna Canala – Porto Tolle);
- n° 1 stallo primario trasformatore (ATR);
- n° 1 parallelo sbarre;

La sezione a 132 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e sarà costituita da:

- n° 1 sistema a doppia sbarra;
- n° 3 stalli linea;
- n° 1 stallo secondario trasformatore (ATR);
- n° 1 parallelo sbarre:

- n° 1 stallo congiuntore;
- n° 1 ATR 400/132 kV con potenza di 250 MVA.

Ogni stallo di linea sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure.

Ogni montante (stallo) “autotrasformatore” sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6, scaricatori di sovratensione ad ossido di zinco e TA per protezioni e misure.

I montanti “parallelo sbarre” e lo “stallo congiuntore” con interruttore saranno equipaggiati con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6 e TA per protezione e misure.

Il montante (stallo) “congiuntore senza interruttore” sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali.

Le linee afferenti si attesteranno su sostegni portale di altezza massima pari a 21 m mentre l’altezza massima delle altre parti d’impianto (sbarre di smistamento a 380 kV) sarà di 12 m.

L’immagine seguente riporta una pianta della Stazione Elettrica Terna 380/132 kV.

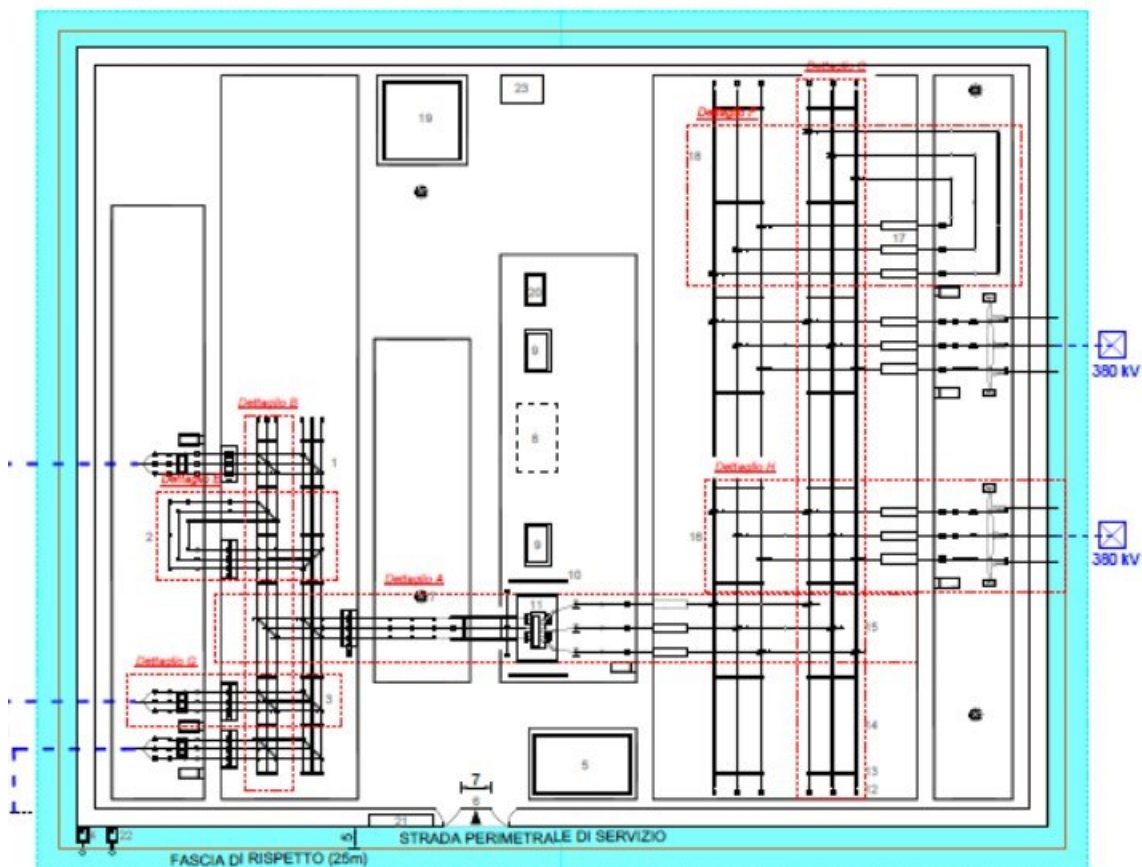


Figura 2-15: pianta della Stazione Elettrica Terna 380/132 kV

Servizi Ausiliari

I Servizi Ausiliari della nuova stazione elettrica saranno alimentati da trasformatori BT/MT derivati dalla rete MT locale provenienti dalla vicina stazione di Codigoro di Enel Distribuzione ed integrati da un gruppo elettrogeno di emergenza che assicuri l'alimentazione dei servizi essenziali in caso di mancanza tensione alle sbarre dei quadri principali BT.

Le principali utenze in corrente alternata sono: pompe ed aerotermini dei trasformatori, motori interruttori e sezionatori, raddrizzatori, illuminazione esterna ed interna, scaldiglie, ecc.

Le utenze fondamentali quali protezioni, comandi interruttori e sezionatori, segnalazioni, ecc saranno alimentate in corrente continua a 110 V tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori.

2.4 Descrizione lavori civili

2.4.1 Realizzazione impianto fotovoltaico

Scavi e movimento terra

Non sono previsti sbancamenti e terrazzamenti al fine di non alterare il naturale deflusso delle acque. La tipologia di struttura di fissaggio moduli proposta è perfettamente in grado di adeguarsi alle pendenze naturali del terreno.

Le strutture fisse e i tracker su cui sono installati i moduli fotovoltaici saranno ancorati a terra tramite pali in acciaio zincato infissi direttamente nel terreno (senza fondazioni o plinti).

Saranno eseguite due tipologie di scavi:

- scavi a sezione ampia per la realizzazione della fondazione dei cabinati di campo e della viabilità interna;
- scavi a sezione ristretta per la realizzazione delle trincee dei cavidotti MT, BT e ausiliari.

Entrambe le tipologie saranno eseguite con mezzi meccanici o, qualora particolari condizioni lo richiedano, a mano, evitando scoscendimenti e franamenti e, per gli scavi dei cavidotti, evitando che le acque scorrenti sulla superficie del terreno si riversino nei cavi.

In particolare:

- gli scavi per la realizzazione della fondazione dei cabinati si estenderanno fino ad una profondità di ca. 80 cm (e comunque non superiore a 1,2 m);

- gli scavi per la realizzazione della viabilità interna saranno eseguiti mediante scotico del terreno fino alla profondità di ca. 30-50 cm.
- gli scavi per la realizzazione dei cavidotti avranno profondità variabile in genere tra 0,50 m e 1 m;

Il rinterro dei cavi dopo la posa avverrà su un letto di materiale permeabile arido (sabbia o pietrisco minuto) su fondo perfettamente spianato e privo di sassi e spuntoni di roccia.

Per il rinterro degli scavi potrà essere utilizzato lo stesso terreno di scavo o materiale da cava, con elementi di pezzatura non superiori a 30 mm posati su strati successivi di circa 30 cm accuratamente costipati.

Trincee di scavo posa elettrodotti

Per i cavi interrati la Norma CEI 11-17 prescrive che le minime profondità di posa fra il piano di appoggio del cavo e la superficie del suolo sono rispettivamente di:

- 0,5 m per cavi con tensione fino a 1000 V;
- 0,8 m per cavi con tensione superiore a 1000 V e fino a 30 kV (su suolo privato tale profondità può essere ridotta a 0,6 m);
- 1,2 m per cavi con tensione superiore a 30 kV (su suolo privato tale profondità può essere ridotta a 1,0 m).

Lo strato finale di riempimento della trincea sarà compattato utilizzando compattatori leggeri o utilizzando autocarri leggeri per evitare qualsiasi danno ai cavi.

Nei casi di cavi posati in condutture interrate, le distanze tra tubi adiacenti saranno poste ad almeno la metà ($\frac{1}{2}$) del diametro esterno del tubo.

Le condutture coinvolte da attraversamento di strade, canali di drenaggio o attraversamenti di servizi sotterranei saranno protette meccanicamente con opportuna protezione.

In caso di attraversamenti sia longitudinali che trasversali di strade pubbliche con occupazione della carreggiata saranno applicate in generale le prescrizioni dell'art. 66 del Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada (DPR 16/12/92, n. 945) e, se emanate, le disposizioni dell'Ente proprietario della strada.

Canalizzazioni ad altezza ridotta su strada pubblica saranno ammesse soltanto previa accordo con l'Ente proprietario della strada ed a seguito di comprovate necessità di eseguire incroci e/o parallelismi con altri servizi che non possano essere realizzati aumentando la profondità di posa dei cavi.

Le sezioni adottate per gli scavi oggetto del presente studio, rappresentate in Figura 2-16 e in Figura 2-17 che includono tutte le tipologie di trincee che si rendono necessarie, sono state selezionate sulla base delle suddette considerazioni e riguarderanno:

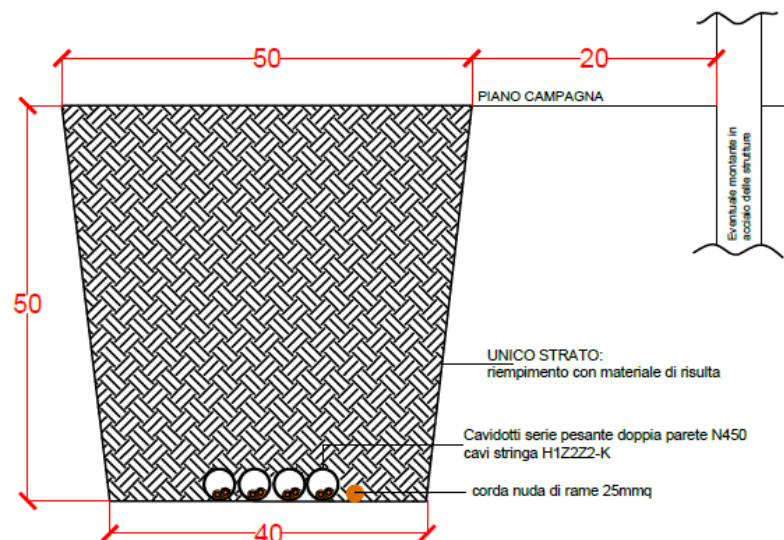
- trincee per passaggio cavi MT;
- trincee per cavi BT per trasmissione di potenza dagli inverter;
- trincee per cavi DC per collegamento di condutture per stringhe dai moduli agli inverter,
- trincee per cavi BT e dati che contengono condutture per il passaggio cavi di alimentazione e comunicazione dei circuiti ausiliari e perimetrali.

All'interno dello scavo e a circa 30-40 cm al di sopra delle linee, il passaggio cavo sarà segnalato e identificato mediante l'utilizzo di nastri di 100 mm di larghezza, disposti per tutta la lunghezza del percorso con colori diversi a seconda del tipo di servizio e recanti la dicitura specifica come descritto di seguito:

- Per linee BT: Nastro verde o giallo con avviso di presenza cavo elettrico;
- Per linee MT: Nastro rosso con avviso di presenza cavo elettrico di media tensione.

Di seguito, le sezioni di posa in opera dei cavi di collegamento.

PARTICOLARE 4: SEZIONE SCAVO COLLEGAMENTO BASSA TENSIONE / CORRENTE CONTINUA



PARTICOLARE 2: SEZIONE SCAVO COLLEGAMENTO BASSA TENSIONE / CORRENTE ALTERNATA

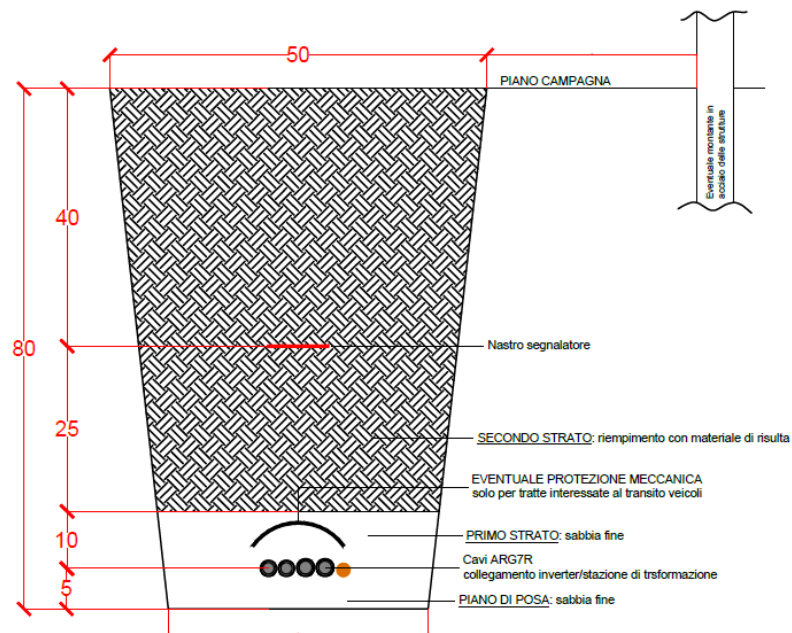


Figura 2-16: particolare dei cavi interni alle aree del parco fotovoltaico

PARTICOLARE 1: SEZIONE SCAVO COLLEGAMENTO MEDIA TENSIONE

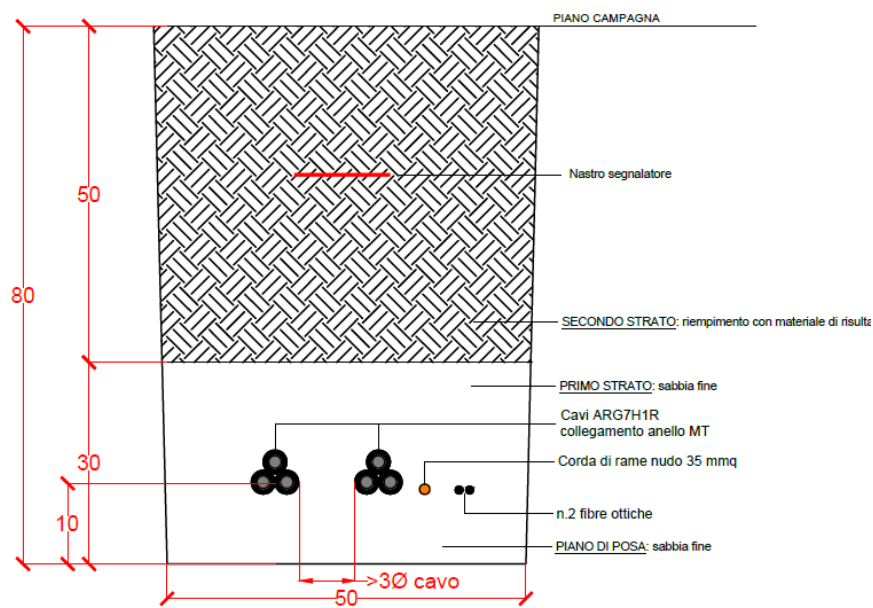


Figura 2-17: tipici di posa del cavidotto MT

Basamenti e opere in calcestruzzo

Verranno realizzati dei basamenti in calcestruzzo con scavo di profondità mediamente intorno a 80-90 cm e comunque non superiore a 1,2 m. I basamenti in calcestruzzo comprenderanno:

- basamenti dei cabinati (cabine di trasformazione BT/MT e cabina di ricezione);
- basamenti dei cabinati (cabine di trasformazione BT/MT e cabine per accumulatori);
- plinti di fondazione dei pali di illuminazione e videosorveglianza perimetrale.

La successiva tabella riporta una stima della di basamenti previsti in progetto.

Basamenti	Parti uguali	Quantità	Totale (mc)
Cabine di campo MT	12	6,10 x 2.50 x 0,30	54,90
Cabina Elettrica e control room	1	16,50 x 4,00 x 0,40	26,40
Sistemi di accumulo trasformazione	12	6,10 x 2.50 x 0,30	54,90
Sistemi di accumulo accumulatori	12	$(0,3 \times 0,40 \times 1,50 + 0,60 \times 0,60 \times 0,30) \times 10$	34,56
Basamenti pali per CCTV	203	0,40x0,40x0,80	25,98
Totale			196,74

Drenaggi e regimentazione delle acque meteoriche

Non si rileva necessità di un sistema di regimentazione delle acque o di modifica dei dreni naturali esistenti, in quanto la superficie dell'impianto fotovoltaico sarà quasi totalmente permeabile; le strutture di fissaggio moduli saranno tali da non ostacolare il normale deflusso delle acque superficiali, e le cabine creeranno un impedimento sostanzialmente minimo.

Le strade saranno realizzate in materiale inerte drenante, per cui sarà garantita il normale scorrimento delle acque superficiali.

In ogni caso, nella eventualità in cui le proprietà drenanti della viabilità interna o delle aree di installazione delle cabine non riescano a far fronte a una regimentazione delle acque di fronte ad eventi meteorici di significativa importanza, un sistema di regimentazione può essere integrato al lato della viabilità interna e/ perimetrale e/o in prossimità delle cabine per mezzo della costruzione di cunette drenanti realizzate effettuando uno scavo a sezione ristretta, di tipo aperto o rivestito con geo tessuto e riempito con stabilizzato di piccola pezzatura.

Opere di sistemazione a verde

Saranno eseguite le seguenti opere:

- Inerbimento del terreno nudo;

- Piantumazione fascia arborea perimetrale, con la messa a dimora di specie arboree, arbustive e cespugliose autoctone;
- Installazione dell'impianto di irrigazione fascia arborea, mediante impianto automatizzato e temporizzato.

2.4.2 Realizzazione opere di connessione

2.4.2.1 Opere di utenza

Stazione Utente

I movimenti di terra per la realizzazione del Stazione Utente consisteranno nei lavori civili di preparazione del terreno e negli scavi necessari alla realizzazione delle opere di fondazione (edifici, portali, fondazioni macchinari e apparecchiature, ecc.).

L'area di cantiere sarà costituita essenzialmente dall'area su cui insisterà l'impianto.

I lavori civili di preparazione, in funzione delle caratteristiche plano-altimetriche e fisico/meccaniche del terreno, consisteranno in un lieve sbancamento al fine di ottenere un piano a circa meno 50÷60 cm rispetto alla quota del piazzale di stazione, ovvero in uno "scotico" superficiale di circa 30÷40 cm con scavi a sezione obbligata per le fondazioni.

La quota di imposta del piano di stazione sarà stabilita in modo da ottimizzare i volumi di scavo e di riporto.

Il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il riempimento degli scavi e per il livellamento del terreno alla quota finale di progetto, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito.

In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato a smaltimento presso siti esterni regolarmente autorizzati, e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

Le fondazioni delle varie apparecchiature saranno realizzate in conglomerato cementizio armato.

Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna, saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato.

Le acque di scarico dei servizi igienici, ubicati nell'edificio, saranno trattate da appositi sistemi filtranti.

Per l'illuminazione esterna del punto di raccolta sarà prevista l'installazione di paline h 9 m posizionate perimetralmente.

La recinzione perimetrale, di altezza 2,2 m dal piano di calpestio esterno, sarà realizzata in calcestruzzo in opera, ovvero mediante pannelli prefabbricati del tipo a pettine con alla base un muro in cemento armato per evitare lo sfondamento della stessa recinzione.

Sarà realizzato un cancello carrabile scorrevole della larghezza di 7 m, unitamente ad un cancello pedonale della larghezza di 1 m, entrambi inseriti fra pilastri in cemento armato.

Modalità realizzative del cavidotto MT (collegamento tra Cabina di Raccolta Parco Fotovoltaico e la Stazione Utente)

Il cavidotto avrà una lunghezza complessiva di circa 16 km e collegherà i campi fotovoltaici di Copparo alla Stazione Utente.

Le fasi lavorative necessarie alla posa in opera del cavo MT comprenderanno:

- scavo in trincea;
- posa cavi;
- rinterri trincea;
- esecuzione giunzioni e terminali;
- rinterro buche di giunzione.

Lo scavo della trincea avverrà tramite escavatore a benna stretta con tratti pari all'incirca alla pezzatura dei cavi da posare (250-300 m).

Agli estremi di queste tratte verranno realizzate le buche per i giunti, mentre il terreno scavato verrà posato, durante la fase di posa dei cavi, al fianco dello scavo stesso.

Una volta completata la posa, il medesimo terreno verrà riutilizzato per ricoprire lo scavo, con il vantaggio di ridurre sensibilmente la quantità di materiale conferito in discarica ed il transito di mezzi pesanti.

Lo scavo, per tutto il periodo nel quale sarà aperto, verrà opportunamente delimitato da recinzione.

Una volta creato il letto di posa (sabbia o terreno vagliato) verranno posizionati i rulli sui quali far scorrere il cavo, mentre alle estremità verranno posti un argano per il tiro e le bobine.

I cavi verranno interrati ad una profondità minima di 1,2 metri e posati su un letto di sabbia vagliata. La distanza minima tra le coppie di terne, disposte a trifoglio, sarà pari a 25 cm.

In corrispondenza di ogni giunto verrà realizzato un pozzetto di ispezione, mentre si poseranno i cavi all'interno di tubi in caso di attraversamenti stradali, con lo scopo di limitare la presenza di scavi aperti in carreggiata. In questo caso, come da norma CEI 11-17 III ed., il diametro minimo interno del tubo deve essere 1,4 volte il diametro circoscritto del fascio di cavi.

Nel medesimo scavo verrà posata la fibra ottica armata, al fine di garantire la comunicazione tra il parco fotovoltaico e la Stazione Elettrica di trasformazione del produttore.

Oltre alla segnalazione in superficie della presenza del cavidotto mediante opportuni ceppi di segnalazione, verrà anche posizionato del nastro monitore al di sopra dei cavi al fine di segnalarne preventivamente la presenza in caso di esecuzione di scavi.

La larghezza dello scavo sarà di circa 70 cm alla base, arrivando a circa 1 metro in cima, mentre la quota di posa delle terne di cavi sarà pari a circa 1,1 metro di profondità, quindi posati su circa 10 cm di sabbia o terra vagliata.

Infine, i cavi saranno ulteriormente protetti tramite la posa superiore di tegoli di protezione.

Modalità realizzative del cavidotto AT (tra Stazione Utente e Stazione Elettrica Terna)

Il cavidotto AT collegherà la Stazione Utente alla Stazione Elettrica Terna 380/132 kV.

Il cavo AT sarà interrato e avrà una lunghezza complessiva di circa 600 m.

Si prevede una posa in trincea con disposizione dei cavi a "trifoglio", che verranno interrati ad una profondità di 1,6 metri e posati su un letto in calcestruzzo C12/15 con spessore di circa 10 cm.

Al di sopra dei cavi verrà posato uno strato di circa 50 cm di sabbia e una tegola a protezione meccanica del cavo.

Il completamento del riempimento avverrà con materiale di risulta o di riporto, e sarà collocato un nastro monitore all'incirca a metà dello strato del materiale sovrastante il cavo.

L'attraversamento di tratti su strade avverrà nelle modalità prescritte dagli enti proprietari.

In corrispondenza di attraversamenti stradali ovvero di interferenza con sottoservizi (gasdotti, cavidotti, fognature e scarichi etc.) si dovrà provvedere all'utilizzo di tubazioni PVC serie pesante, e i cavi dovranno essere posati all'interno di tubi inglobati in manufatti in cemento.

Nel caso le prescrizioni degli Enti o la tipologia di tratta da scavare (dovuta eventualmente a particolari esigenze di servizio della stazione di Terna) non consenta la possibilità di operare con scavi a cielo aperto ovvero con chiusure parziali della strada, si dovrà prevedere l'utilizzo di sistemi di perforazione teleguidata per la posa dei tubi all'interno dei quali alloggiare i cavi.

2.4.2.2 Opere comuni

Stazione Elettrica Terna 380/132kV

I movimenti di terra per la realizzazione della nuova Stazione Elettrica Terna consisteranno nei lavori civili di preparazione del terreno e negli scavi necessari alla realizzazione delle opere di fondazione (edifici, portali, fondazioni macchinario e apparecchiature, torri faro, etc).

L'area di cantiere in questo tipo di progetto sarà costituita essenzialmente dall'area su cui insisterà l'impianto.

I lavori civili di preparazione, in funzione delle caratteristiche planoaltimetriche e fisico/meccaniche del terreno, consisteranno in un eventuale sbancamento/riporto al fine di ottenere un piano a circa 60+80 cm rispetto alla quota del piazzale di stazione, ovvero in uno "scortico" superficiale di circa 30 cm con scavi a sezione obbligata per le fondazioni.

Le fondazioni delle varie apparecchiature saranno realizzate in conglomerato cementizio armato.

Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna, saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato.

Per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche, sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che convoglierà la totalità delle acque raccolte in due distinte vasche di prima pioggia per essere successivamente conferite ad un corpo ricettore compatibile con la normativa in materia di tutela delle acque.

La recinzione perimetrale sarà costituita da manufatti prefabbricati in cls, di tipologia aperto/chiuso.

Per l'illuminazione esterna della Stazione sono state previste alcune torri faro a corona mobile equipaggiate con proiettori orientabili.

2.4.3 Valutazione complessiva dei movimenti terra

Tutto il materiale proveniente dagli scavi sarà depositato in aree di cantiere dedicate. Parte del terreno di scavo, se idoneo, sarà riutilizzato in sito, mentre per la parte eccedente (sempre se idonea) in fase esecutiva sarà valutata la possibilità di riutilizzo come sottoprodotto in siti esterni all'area di progetto. La quota parte di materiale che, per esigenze progettuali o per caratteristiche, non potrà essere riutilizzata in sito e/o presso siti esterni verrà gestita in accordo alla normativa vigente (D.P.R. 120/17 e D.lgs. 152/06), garantendone il corretto recupero o smaltimento in idonei impianti. Le attività di scavo saranno effettuate nel rispetto della normativa in tema di salute e sicurezza dei

lavoratori e saranno adottate tutte le precauzioni necessarie al fine di non generare alcun tipo di inquinamento e/o contaminazione delle matrici ambientali interessate. Si riporta nella seguente tabella la stima dei volumi previsti delle terre e rocce da scavo generati dalla realizzazione delle opere di progetto.

Tabella 2-1: volumetrie di scavo e modalità di utilizzo

Opere in progetto	Quantità m (lineari)	Area di scavo m²	Volume TRS m³
Trincee linee BT	4.088	0,8x1,2	3.924,00
Trincee linee sicurezza	8.133	0,8x1,2	7.808,00
Trincee linee MT	8.914	0,8x1,2	8.557,00
Trincee linee MT	700	1,2x1,2	1.008,00
Cavidotto esterno	15.900	0,80x1,2	15.264,00
Strade	6.744	0,40X5,00	13.488,00
Basamenti cabinati	12	26,30x4,90	1.546,00
Cabina di Raccolta	1	25,4x12,0	305,00
Stazione Elettrica Utente	A stima		250,00
Stazione Elettrica Terna	A stima		7.500,00

Si evidenzia che le quantità verranno nuovamente computate in fase di progettazione esecutiva, analizzando la stratigrafia dei sondaggi esecutivi per poter stimare, sulla base delle litologie riscontrate, i volumi riutilizzabili tenendo in considerazione le esigenze di portanza delle varie opere di progetto. Eventuali eccedenze saranno trattate come rifiuto e conferite alle discariche autorizzate e/o a centri di recupero.

2.4.4 Mezzi Impiegati

Per realizzare i lavori civili descritti nei precedenti paragrafi si prevede di impiegare la seguente tipologia dei mezzi d'opera:

<ul style="list-style-type: none"> • autocarri pesanti da trasporto; • escavatori cingolati; • betoniere; • pompe calcestruzzo; • autogru gommate; • macchine trivellatrici; • compressori; 	<ul style="list-style-type: none"> • demolitori; • gruppi elettrogeni; • rullo compressore; • vibratore a piastra; • argani di tiro per stendimento cavi elettrici; • macchina TOC.
--	---

La Tabella seguente riporta, per ciascun mezzo o attrezzatura, alcuni dati tecnici caratteristici.

Descrizione mezzo	Potenza	Potenza acustica singolo macchinario [dB(A)]	Fonte dati
Autocarro	368 kW	103	CPT Torino - Autocarro iveco eurotrakker 410
Escavatore cingolato	110 kW	107	CPT Torino - Escavatore new holland kobelco e245
Betoniera		112	CPT Torino - Autobetoniera volvo fm 12-420
Pompa calcestruzzo		104	Da studi/misure in cui viene utilizzato un macchinario analogo
Gru gommata	116 kW	100	Da studi/misure in cui viene utilizzato un macchinario analogo
Macchina trivellatrice	261 kW	106 dB	Da studi/misure in cui viene utilizzato un macchinario analogo
Compressore	40 kW	101	CPT Torino - Autocarro iveco eurotrakker 410
Martellone Demolitore	110 kW	110	CPT Torino - Martello de walt d25900 k-qs
Gruppo elettrogeno	125 kW	95	*da schede di gruppi con stessa potenza
Rullo compressore	93kW	113	CPT Torino - Rullo compressore vibromax w 1105d
Vibratore a piastra	10 kW	106	Da studi/misure in cui viene utilizzato un macchinario analogo
Argano	10 kW	92 dB	Da studi/misure in cui viene utilizzato un macchinario analogo
Macchina TOC	300 kW	103 dB	Da studi/misure in cui viene utilizzato un macchinario analogo
Macchina Microtunneling	450kW	103 dB	Da studi/misure in cui viene utilizzato un macchinario analogo

2.5 Cronoprogramma

La successiva Tabella riporta un cronoprogramma indicativo per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle relative opere di rete. In totale si stima che le attività previste siano realizzate in un arco temporale compreso tra circa 21 mesi.

CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI																							
		MESI COMPLESSIVI																					
#	FASI DI PROGETTO	MESI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
LAVORI IMPIANTO FOTOVOLTAICO																							
1	Allestimento cantiere	1																					
2	Picchettamenti	1																					
3	Realizzazione recinzione e accesso di cantiere	1																					
4	Sistemazione terreno e livellamenti	2																					
5	Realizzazione viabilità interna	2																					
6	Montaggio cancello di ingresso e recinzione	2																					
7	Montaggio strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici	3																					
8	Realizzazione scavi per cavidotti e basamenti cabine	2																					
9	Posa in opera corrugati e rete di terra	2																					
10	Montaggio moduli fotovoltaici	3																					
11	Cablaggio stringhe	3																					
12	Posa in opera basamenti cabinati	1																					
13	Posa in opera cabine di trasformazione	1																					
14	Posa in opera cabina servizi ausiliari	1																					
15	Posa in opera cabina di consegna e misura	1																					
16	Posa in opera inverter	2																					
17	Posa in opera trasformatori e quadri elettrici	1																					
18	Cablaggio cabine di trasformazione - cabina servizi ausiliari - cabina di consegna e misure	2																					
19	Installazione impianto di controllo e monitoraggio	2																					
20	Realizzazione impianto di illuminazione	2																					
21	Realizzazione sistema di videosorveglianza	3																					
LAVORI IMPIANTO DI UTENZA PER LA CONNESSIONE																							
22	Realizzazione Stazione AT/MT e Stazione di raccolta	18																					
OPERE RTN - TERNA S.p.A.																							
23	Realizzazione opere RTN	21																					
TEST E COLLAUDI																							
24	Test - Collaudi - Messa in servizio campo fotovoltaico	1																					
25	Test - Collaudi - Messa in servizio generale	1																					
26	Entrata in esercizio impianto fotovoltaico	1																					
OPERE DI MITIGAZIONE																							
27	Realizzazione fascia arborea perimetrale	1																					
28	Realizzazione impianto di irrigazione	1																					
29	Inerbimento del terreno nudo	1																					

2.6 Esercizio impianto

Una volta terminata la costruzione dell'impianto, le attività previste per la fase di esercizio sono connesse all'ordinaria conduzione dell'impianto. L'esercizio dell'impianto fotovoltaico non prevede il presidio costante da parte di personale preposto.

L'impianto, infatti, verrà esercito, a regime, mediante il sistema di supervisione che consentirà di rilevare le condizioni di funzionamento e di effettuare comandi sulle macchine ed apparecchiature da remoto. La presenza di personale sarà invece subordinata solamente alla verifica periodica e alla manutenzione dell'impianto fotovoltaico, delle opere connesse, e in casi limitati, alla manutenzione straordinaria.

La fase manutentiva è particolarmente importante per un impianto fotovoltaico, al fine di garantirne efficienza, regolarità e sicurezza durante la vita utile, stimata, in circa 25-30 anni. Tra le operazioni di manutenzione ordinaria si ricordano: controllo dei dati registrati da sistema di monitoraggio, ispezione delle componenti meccaniche ed elettriche, eventuale sostituzione di componenti danneggiate, pulizia dei moduli fotovoltaici, operazioni di taglio dell'erba nelle aree d'impianto.

In aggiunta alle sopracitate operazioni di manutenzione preventiva ed ordinaria programmata seguendo le procedure stabilite, le attività di conduzione dell'impianto comprenderanno:

- Monitoraggio e controllo da remoto;
- Redazione di rapporti periodici sui livelli di produzione di energia elettrica e sulle prestazioni dei vari componenti di impianto;
- Operazioni di verifica programmata per garantire le prestazioni ottimali, la regolarità e la sicurezza di funzionamento;
- Pronto intervento in caso di segnalazione di anomalie legate alla produzione e all'esercizio da parte sia del personale di impianto sia di ditte esterne specializzate;

I dettagli delle operazioni di manutenzione, della loro frequenza e modalità di esecuzione saranno resi noti in fase di progetto esecutivo.

2.7 Dismissione impianto a fine vita utile

Al termine del periodo di vita utile dell'impianto (circa 25-30 anni) si procederà al suo completo smantellamento con conseguente ripristino dei luoghi nello stato "ante operam" e dismissione dei materiali, come previsto dal comma 4 dell'art. 12 del d.lgs. 387/2003.

Le principali fasi che caratterizzeranno lo smantellamento dell'impianto sono elencate di seguito:

- disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica e messa in sicurezza dei generatori fotovoltaici;
- smontaggio;
- smontaggio dei moduli fotovoltaici;
- smontaggio delle strutture di sostegno;
- rimozione cavi elettrici di collegamento tra moduli e cavi da canali interrati e delle apparecchiature elettriche in campo;
- rimozione elettrodotti cavo interrato;
- rimozione manufatti prefabbricati;
- demolizione delle eventuali platee in cls a servizio dell'impianto;
- consegna materiali a ditte specializzate allo smaltimento;
- ripristino aree ed eventuale pulizia;
- ispezione finale e riconsegna aree.

Da quanto sopra esposto emerge una caratteristica molto importante che connota la produzione di energia da fonte solare in termini di sostenibilità, ossia la possibilità di effettuare un rapido ripristino ambientale, a seguito della dismissione dell'impianto, garantendo la totale reversibilità dell'intervento in progetto ed il riutilizzo del sito con funzione identiche o analoghe a quelle preesistenti.

3. Pianificazione Territoriale e Regime Vincolistico

Il presente Capitolo fornisce un quadro sintetico degli strumenti di pianificazione, programmazione e tutela territoriale e ambientale che possono essere messi in relazione con il progetto proposto.

Nel seguito, in particolare, saranno evidenziati gli elementi di valore paesaggistico localizzati in prossimità delle aree in cui saranno realizzate le attività, oltre che la compatibilità dell'intervento con il regime vincolistico vigente

3.1.1 Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) è parte tematica del Piano Territoriale Regionale (PTR) e si pone come riferimento centrale della pianificazione e della programmazione regionale dettando regole e obiettivi per la conservazione dei paesaggi regionali.

Il PTPR della Regione Emilia-Romagna è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 1338 del 28 gennaio 1993 e successivamente modificato con delibere G.R. 93/2000 - 2567/2002 – 272/2005 – 1109/2007.

L'art. 40-quater della Legge Regionale 20/2000, Disciplina generale sulla tutela e uso del territorio, introdotto con la L. R. n. 23 del 2009, che ha dato attuazione al D. Lgs. n. 42 del 2004, s.m.i., relativo al Codice dei beni culturali e del paesaggio, in continuità con la normativa regionale in materia, affida al Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), quale parte tematica del Piano Territoriale Regionale, il compito di definire gli obiettivi e le politiche di tutela e valorizzazione del paesaggio, con riferimento all'intero territorio regionale, quale piano urbanistico-territoriale avente specifica considerazione dei valori paesaggistici, storico-testimoniali, culturali, naturali, morfologici ed estetici.

Il PTPR influenza le strategie e le azioni di trasformazione del territorio sia attraverso la definizione di un quadro normativo di riferimento per la pianificazione provinciale e comunale, sia mediante singole azioni di tutela e di valorizzazione paesaggistico-ambientale.

Sotto il profilo degli elaborati che lo costituiscono, l'impostazione del Piano è del tutto tradizionale, essendo formato da un corpo normativo e da una cartografia che delimita le aree a cui si applicano le relative disposizioni.

Il PTPR individua le grandi suddivisioni di tipo fisiografico (montagna, collina, pianura, costa), i sistemi tematici (agricolo, boschivo, delle acque, insediativo) e le componenti biologiche, geomorfologiche o insediative che per la loro persistenza e inerzia al cambiamento si sono poste come elementi ordinatori delle fasi di crescita e di trasformazione della struttura territoriale regionale.

Il PTPR va ricondotto nell'ambito di quei piani urbanistici territoriali con specifica considerazione dei

valori paesaggistici e ambientali che trovano la loro fonte primaria nell'art. 1 bis della L. 431/85. In quanto tale è idoneo a imporre vincoli e prescrizioni direttamente efficaci nei confronti dei privati e dei Comuni: Le prescrizioni devono considerarsi prevalenti rispetto alle diverse destinazioni d'uso contenute negli strumenti urbanistici vigenti o adottati.

Dare attuazione al PTPR dell'Emilia-Romagna significa affrontare la gestione del territorio da una prospettiva diversa: partendo dal riconoscimento delle identità locali e assumendo la consapevolezza (e quindi la responsabilità) del loro valore e degli effetti che azioni improprie, o non sufficientemente ponderate, possono determinare nella trasformazione delle culture e della storia della società regionale a partire dalla modificazione dei caratteri del paesaggio.

Il PTPR individua gli elementi “invarianti” del territorio, da sottrarre a qualsiasi trasformazione e gli elementi da assoggettare a particolari discipline di tutela.

I beni considerati sono stati raggruppati in 4 categorie:

- Zone ed elementi strutturanti la forma del territorio (sistema del crinale appenninico, sistema costiero, sistema delle acque, zone di particolare rilievo paesaggistico, boschi, aree agricole);
- Zone ed elementi di particolare interesse storico-archeologico e testimoniale (zone archeologiche, pianura centuriate, insediamenti storici, zone che testimoniano la storia del paesaggio e la sua costituzione materiale);
- Zone ed elementi di rilievo naturalistico (biotopi, rarità geologiche, “monumenti naturali”);
- Zone ed elementi che per particolari caratteristiche dei suoli (franosità, permeabilità, pendenza, ecc.) richiedono limitazioni agli usi ed alle trasformazioni.

Attraverso l'incrocio dei fattori ambientali e storico culturali sono state individuate 23 unità di paesaggio che rappresentano ambiti territoriali con specifiche, distinte e omogenee caratteristiche di formazione e di evoluzione.

Secondo quanto previsto dall'articolo 7 delle norme di PTPR il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale potrà specificare, approfondire e, se necessario, eventualmente, modificare le disposizioni normative.

La figura successiva mostra la suddivisione in UP del PTPR.

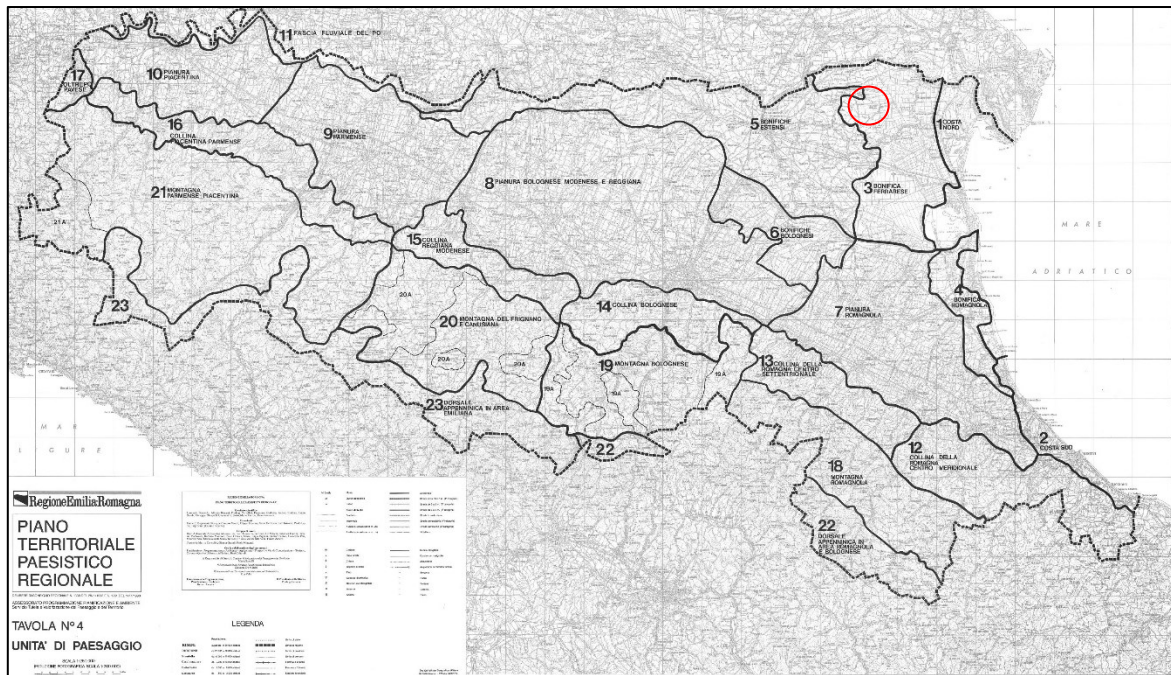


Figura 3-1: Articolazione delle Unità di Paesaggio del PTPR

Il progetto in esame si colloca nell'UP della Bonifica Ferrarese (UP n. 3) che si caratterizza per i seguenti elementi fisici, biologici ed antropici.

Tabella 4-2 – Elementi fisici, biologici ed antropici

Elementi Fisici	Elementi biologici	Elementi antropici
<ul style="list-style-type: none"> • Depositi alluvionali; • Zona di ex palude molto estesa che presenta ancora un forte legame con l'ambiente marino e ora in parte è assente la presenza antropica; • Falda acquifera affiorante o sub-affiorante; • Andamento topografico pressoché uniforme segnato in senso ovest/est da grondaie del vecchio delta del Po; • Difficile scolo delle acque; • Dossi di pianura 	<ul style="list-style-type: none"> • Fauna della pianura prevalentemente nei coltivi alternati a scarsi incolti • Dominanza di seminativi con colture erbacee su bonifiche dell'ultimo secolo nella parte nord. In origine, e parzialmente ancora, risaie e più recente sviluppo di colture legnose in alcune aree lottizzate dall'ente Riforma del Delta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Impronta di bonifiche rinascimentali riprese nell'ultimo secolo; • Boarie delle terre vecchie; • Viabilità pensiline e insediamento lineare lungo le strade; • Bassa densità di popolazione sparsa; • Popolazione urbanizzata lungo la direttrice del Po, del Po di Goro, e del Po di Volano che interseca quella del sistema dunoso in direzione nord-sud; • Centro di bonifica di Iolanda di Savoia

Nel corso del tempo sono stati realizzati alcuni studi propedeutici per l'aggiornamento del PTPR e tra questi anche lo studio degli Ambiti di Paesaggio intesi come evoluzione delle Unità di Paesaggio

individuate.

La definizione degli ambiti paesaggistici si sviluppa in diretta continuità con la visione geografica sottesa nel PTPR vigente, confermando un'articolazione del territorio implicita nelle unità di paesaggio regionale.

Gli ambiti paesaggistici riconosciuti nei diversi sistemi geografici sono complessivamente 49 e le opere in progetto si collocano nell'Ambito 12 – Basso ferrarese e bonifiche recenti.

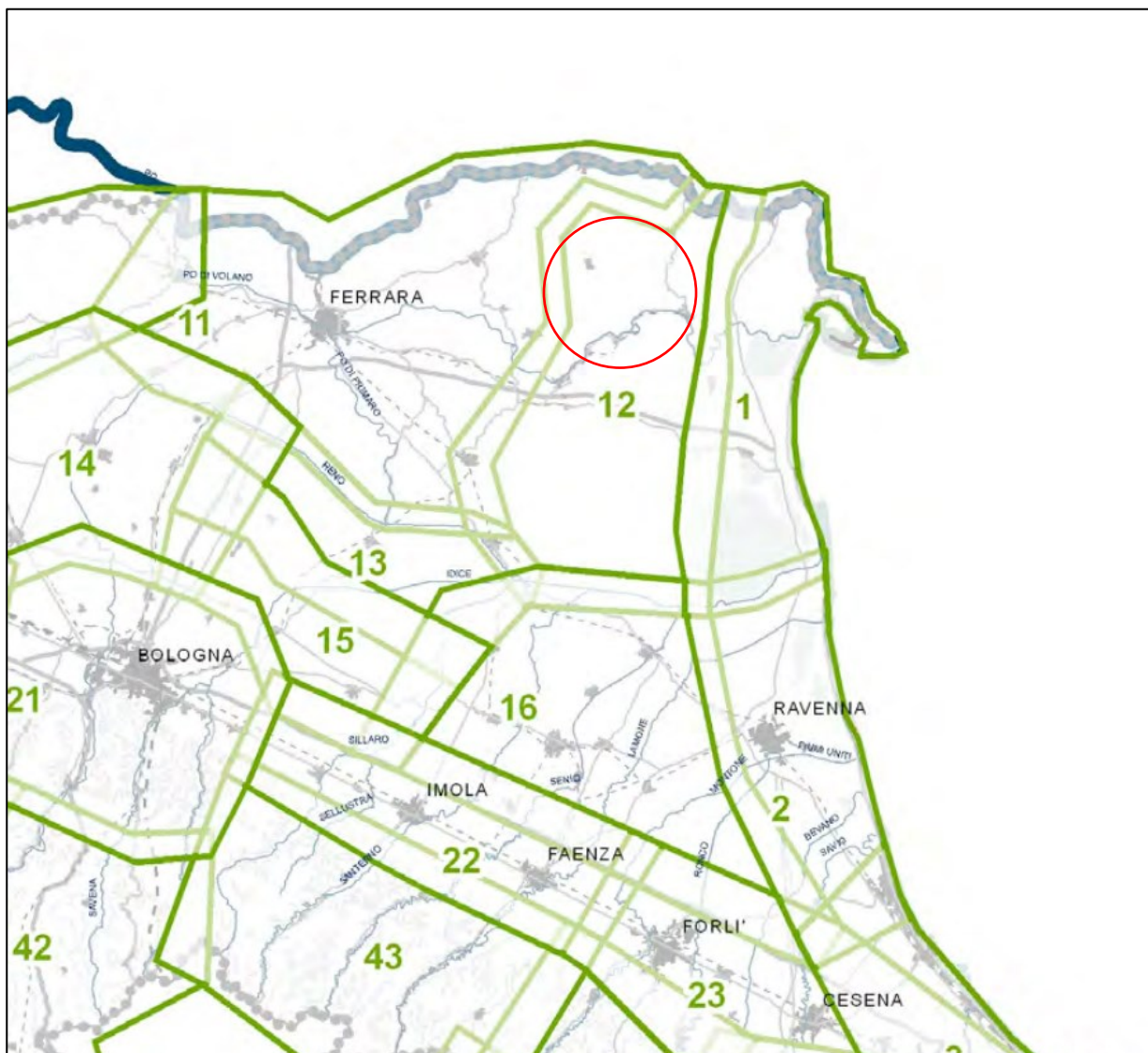


Figura 3-2: Ambiti di paesaggio identificate in fase di revisione del PTPR

Rispettando la medesima classificazione della Convenzione europea, gli obiettivi strategici di tutti i 49 ambiti sono ricondotti a 14 tipologie e l'ambito 12 di interesse ha come obiettivo strategico il seguente:

- *A.4 Integrazione tra politiche di conservazione del patrimonio e progetti di riconfigurazione del sistema delle risorse naturali;*

tale obiettivo indica le azioni volte alla conservazione e al mantenimento degli aspetti significativi del paesaggio, giustificate dal suo valore di patrimonio derivante dalla sua configurazione naturale e/o dal tipo d'intervento umano.

Ai fini del presente Studio è stata esaminata la Tavola 1 del PTPR relativa alla sintesi delle tutele identificate dal Piano.

Dall'esame della successiva Figura 3-3, che riporta uno stralcio dell'elaborato EL 32_SIA_PPTR Carta delle Tutele allegato al presente SIA, si desume che:

- Un breve tratto del cavidotto interrato MT di collegamento tra il parco fotovoltaico e la Stazione Utente attraversa la perimetrazione dei **“Dossi di pianura (Art.20)”**. Le NTA prevedono che in queste zone sono vietate le attività che possano alterare negativamente le caratteristiche morfologiche ed ambientali in essere. Il progetto in esame prevede il ripristino dei luoghi allo stato ante operam dopo la posa del cavo MT che avverrà lungo la sede stradale. Per tale motivo si ritiene che il progetto proposto non sia in contrasto con le disposizioni del piano.

Il tratto finale del cavidotto interrato MT di collegamento tra il parco fotovoltaico e la Stazione Utente ricade nel perimetro delle **“Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art.17)”**. Il comma 5 dell'art.17 per i *“sistemi tecnologici per il trasporto della energia”* prevede che sia *“verificata la compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali, paesaggistiche e storico-documentali del territorio interessato direttamente o indirettamente dall'opera stessa, con riferimento ad un tratto significativo del corso d'acqua e ad un adeguato intorno”*. A tal riguardo, ricordando che il cavidotto MT sarà realizzato completamente interrato, che la trincea di scavo sarà chiusa subito dopo la posa in opera e che al termine dei lavori lo stato dei luoghi sarà ripristinato allo stato ante-operam, si ritiene che il progetto proposto non comporterà l'alterazione della funzionalità idraulica dei corpi idrici interessati. A ciò si aggiunge che la redazione del presente SIA risponde alle previsioni dello stesso comma dell'art. 17 il quale prevede lo svolgimento della procedura di *“valutazione di impatto ambientale, qualora prescritta da disposizioni comunitarie, nazionali o regionali”*.

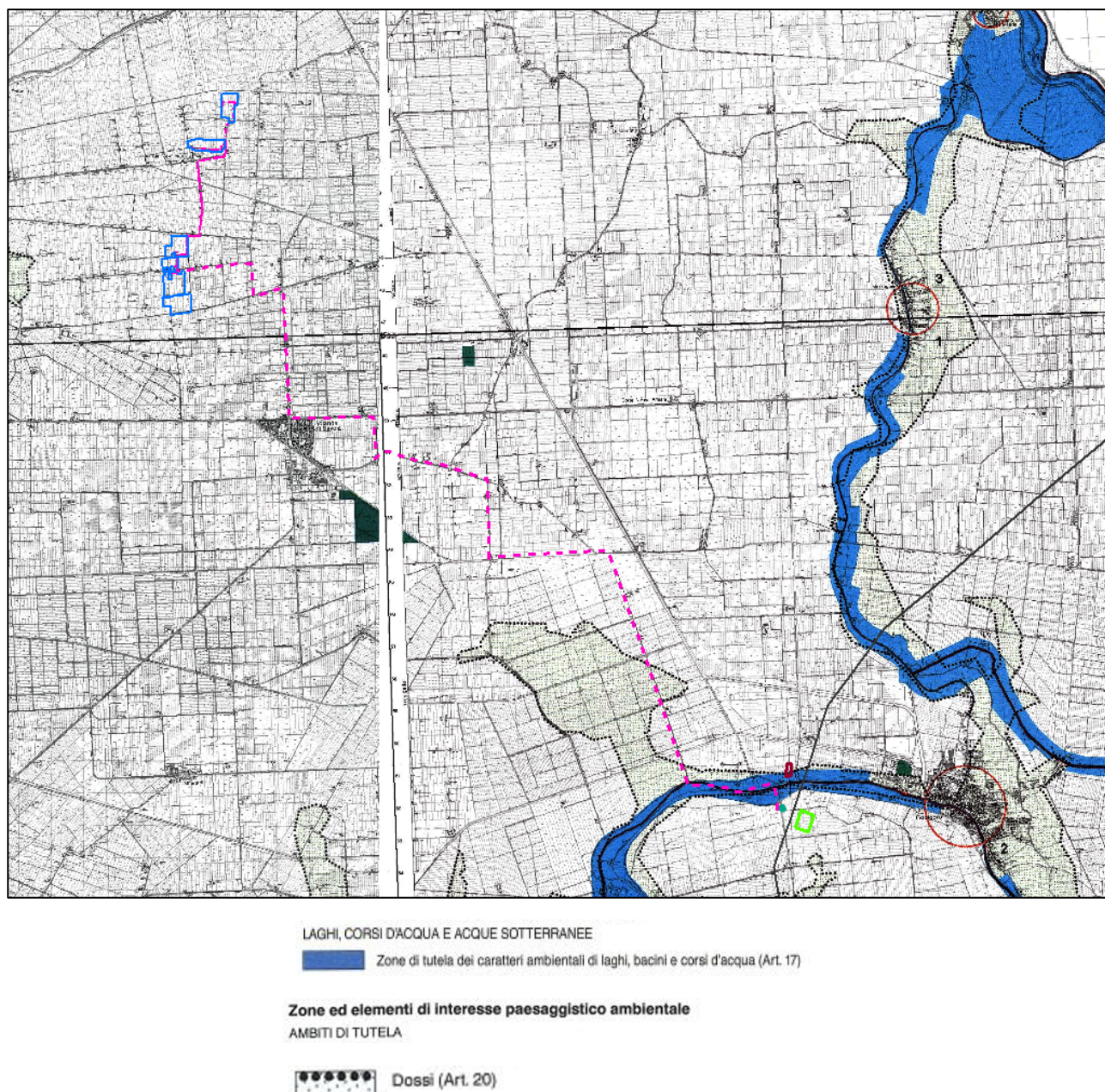


Figura 3-3: Stralcio della Tavola 1 sintesi delle tutele del PTPR per l'area di interesse

3.1.2 Piano Territoriale Di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Ferrara

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Ferrara, formato nel periodo 1993- 1995, dopo l'entrata in vigore della Legge 142/90 e come prosecuzione del processo di pianificazione d'area vasta, è stato approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 20 del 20/01/1997. Con Delibera del C.P. n. 34 del 26/09/2018 è stata approvata una Variante specifica al PTCP, che adegua il PTCP Provinciale alla Legge Regionale 20/2000 per quanto riguarda l'assetto

dei poli ordinatori, delle infrastrutture per la mobilità e la logistica, degli ambiti specializzati per la produzione di rilevanza sovra comunale.

In seguito alla nuova legge urbanistica regionale (L.R. 24/2017), la provincia sta elaborando il Piano Territoriale d'Area Vasta (PTAV) che è il nuovo strumento pianificatorio della Provincia di Ferrara che sostituirà il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale PTCP approvato nel 1997.

Il compito del PTAV sarà quello di rileggere l'armatura territoriale policentrica del territorio ferrarese, strutturata su importanti valori ambientali, paesaggistici e storico-culturali, alla luce del mutato contesto istituzionale, culturale, economico e ambientale, definendo gli indirizzi strategici di assetto e cura del territorio e dell'ambiente provinciale e disciplinando gli insediamenti e le infrastrutture di rilievo sovracomunale, nel rispetto degli obiettivi regionali del contenimento del consumo di suolo e dell'incentivo alla rigenerazione urbana. Gli obiettivi imprescindibili del Piano saranno quindi riferiti alla sostenibilità ambientale, alla valorizzazione delle connessioni, al contenimento del consumo di risorse non rinnovabili, alla resilienza del territorio, alla rigenerazione dei tessuti urbanizzati e alla valorizzazione degli spazi aperti urbani ed extraurbani e dei connessi servizi ecosistemici, nella ricerca dell'equilibrio in un territorio eternamente sospeso tra terra e acqua.

Ad oggi il documento vigente rimane comunque il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) approvato nel 1997 e oggetto di varianti, l'ultima della quale approvata nel 2018.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della provincia di Ferrara è lo strumento che disciplina le attività di pianificazione della Provincia e stabilisce le linee guida per gli strumenti di pianificazione inferiore, che si pone come diretta integrazione del Piano Territoriale Regionale e del Piano Territoriale Paesistico Regionale costituendone una componente essenziale.

È costituito da due parti integrate:

- 1) le linee di programmazione economica e territoriale e di indirizzo alla pianificazione di settore (Relazione e tav. 2);
- 2) le specifiche di tutela dell'ambiente e del paesaggio in attuazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), specifiche contenute nelle Norme e nelle tavole.

Naturalmente il PTCP è strettamente legato e connesso alle disposizioni impartite dai Piani di Settore e dai Piani Regolatori Generali vigenti ed operanti sul territorio.

Il PTCP, attraverso l'incrocio di una serie complessa di fattori (costituzione geologica, elementi geomorfologici, quota, microclima ed altri caratteri fisico geografici, vegetazione espressioni materiali della presenza umana ed altri) suddivide il territorio Provinciale in Unità di Paesaggio.

Le Unità di Paesaggio rappresentano ambiti territoriali con specifiche, distintive e omogenee

caratteristiche di formazione e di evoluzione. Esse permettono di individuare l'originalità del paesaggio Ferrarese, di precisarne gli elementi caratterizzanti e consentiranno in futuro di migliorare la gestione della pianificazione territoriale di settore.

All'interno delle Unità di Paesaggio il PTCP individua gli elementi specifici degni di tutela.

Di seguito si esaminano i tematismi trattati dal PTCP di ritenuti di interesse per il presente progetto.

SISTEMA AMBIENTALE

Dalla valutazione degli elaborati cartografici relativi al **sistema ambientale** si evince che il progetto rientra prevalentemente nella Unità di Paesaggio n. 8 “delle Risaie” e per la porzione riguardante le stazioni rientra nell’ Unità del Paesaggio n.5 “delle Terre Vecchie”, ed è compreso nella perimetrazione delle *Tavole 5.3 e 5.4 – Sistema Ambientale* del PTCP di cui si riporta uno stralcio a seguire. Dalla lettura della figura si evidenzia che l’area di intervento non interferisce direttamente con aree vincolate da ambiti di tutela e con zone ed elementi di particolare interesse storico-archeologico. Si fa comunque presente che il tratto finale del cavidotto interrato MT si colloca all’interno della zona di particolare interesse paesaggistico-ambientale (Art.19 per P.T.C.P), vista la natura dell’intervento non sussiste interferenza con lo strumento di pianificazione.

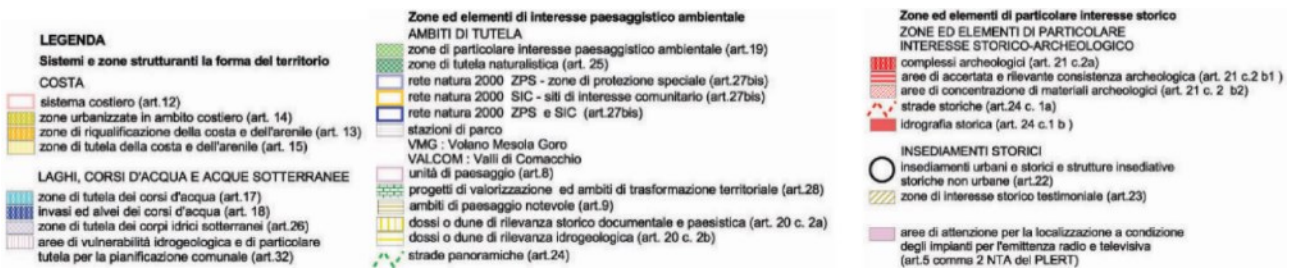
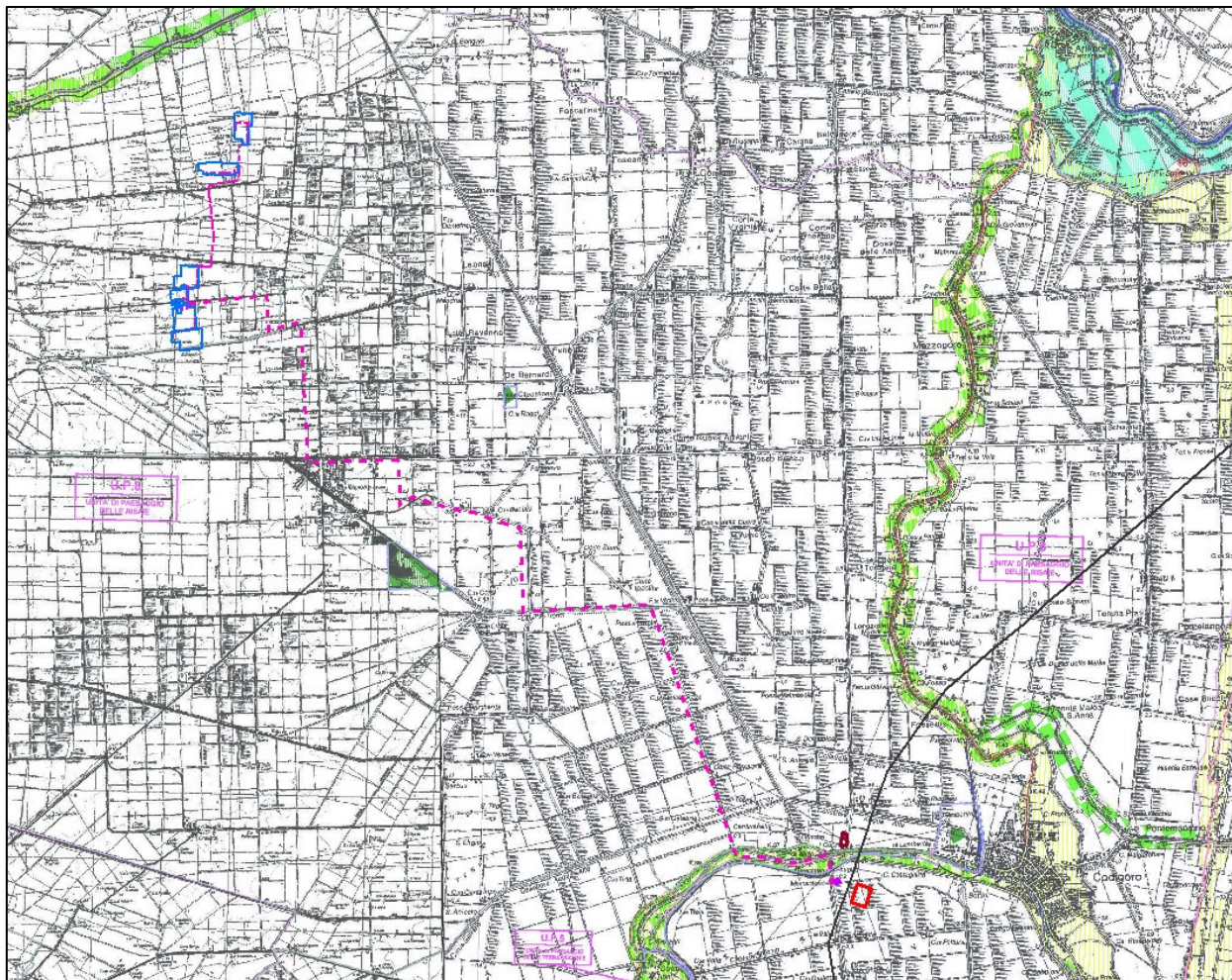
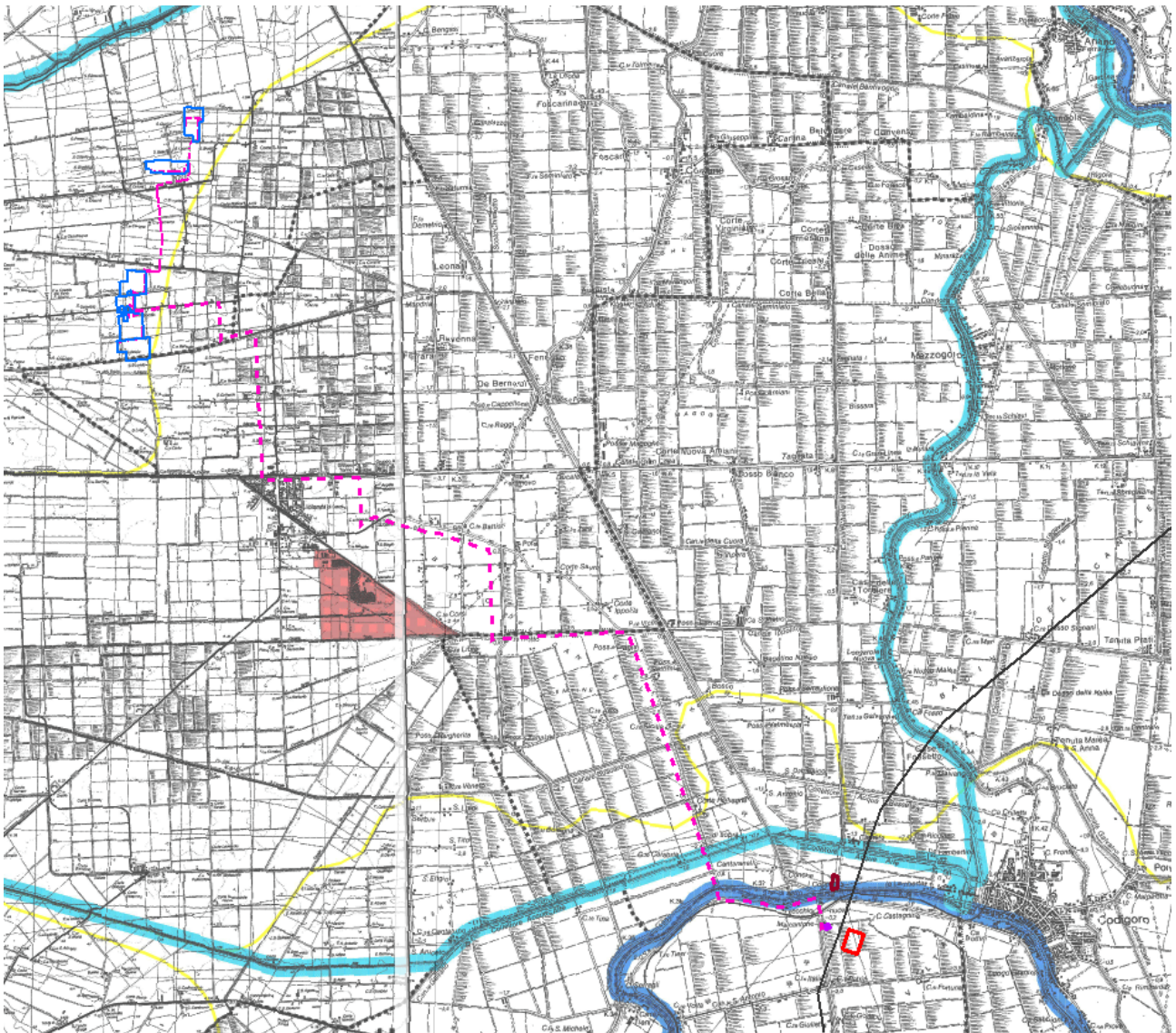


Figura 3-4: Il sistema ambientale

ASSETTO DELLA RETE ECOLOGICA

La successiva Figura 3-5 riporta uno stralcio della *Tavola 5.1.6 – Il sistema ambientale assetto della rete ecologica* provinciale (luglio 2016).



- | | | | |
|--|---|--|---|
| | Nodo ecologico esistente -core area-(Art. 27-quater) | | Corridoio ecologico primario (Art. 27-quater) |
| | Nodo ecologico esistente -area tampone-(Art. 27-quater) | | Corridoio ecologico secondario (Art. 27-quater) |
| | Nodo ecologico di progetto (Art. 27-quater) | | Direttirci di continuit  (Art. 27-quater) |
| | Stepping stone esistente (Art. 27-quater) | | Areali speciali - connettivo ecologico diffuso (Art. 27-quater) |
| | Stepping stone progetto (Art. 27-quater) | | |
| | Aree protette | | |

Figura 3-5: Il sistema ambientale assetto della rete ecologica

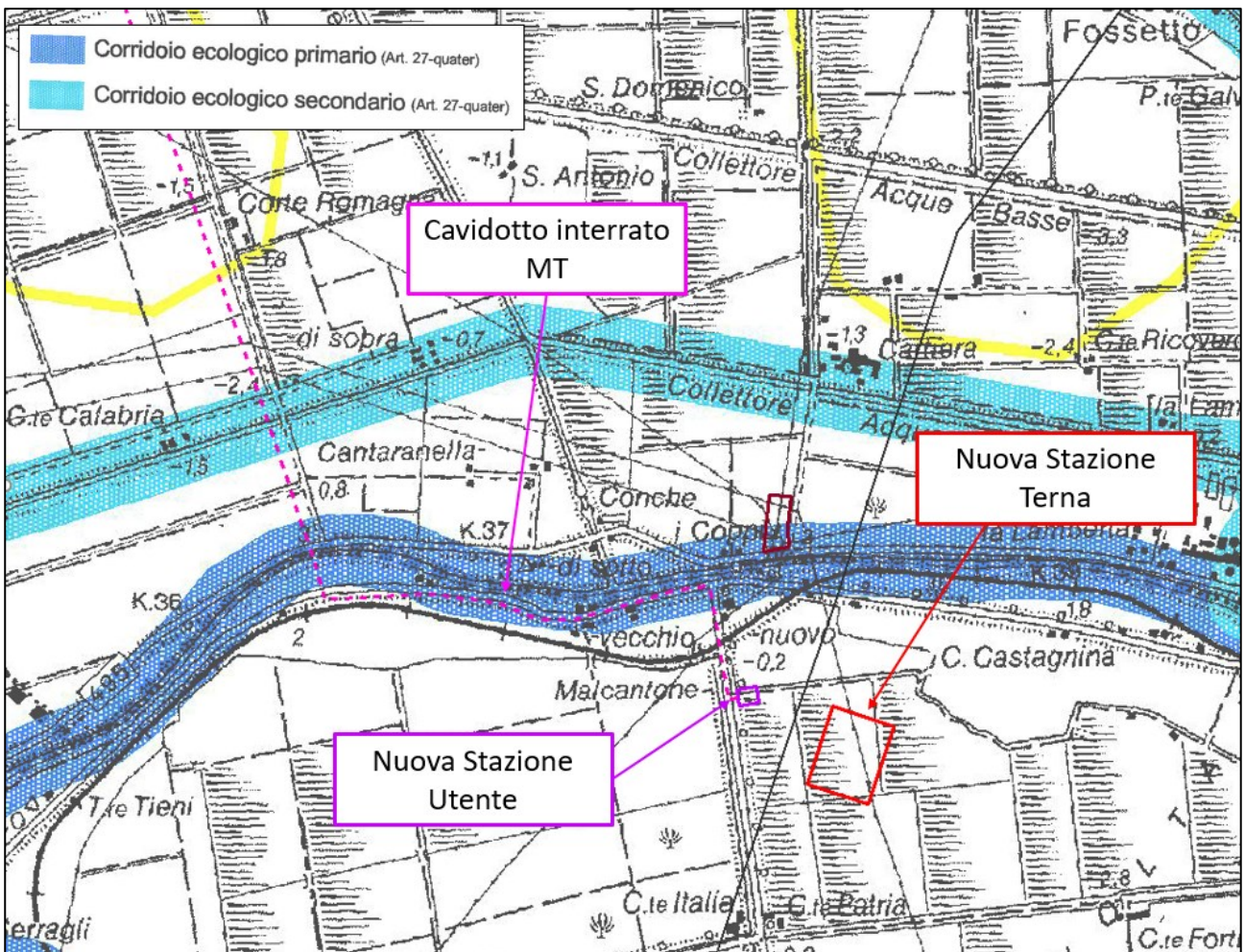


Figura 3-6: Stralcio della Tavola 5.1.6 del PTCP e l'interferenza con l'area di intervento

Le Stazioni Elettriche Utente e RTN in progetto saranno realizzate nelle vicinanze di un **corridoio ecologico primario** (corrispondente alla fascia di rispetto Fiume Po di Volano) senza generare interferenze con l'area, mentre un tratto del cavidotto interrato MT di collegamento tra il parco fotovoltaico e la Stazione Utente interferisce direttamente con la sopracitata perimetrazione, in parte attraversando il Po di Volano in TOC ed in parte costeggiando Via castagnina.

Tali aree risultano entrambe disciplinate dall'art. 27-quater delle NTA del PTCP che prevede quanto di seguito descritto.

I corridoi ecologici primari e secondari (comma 3):

I corridoi ecologici primari e secondari sono costituiti da unità lineari naturali e semi-naturali, in prevalenza acquatici, con andamento ed ampiezza variabili in grado di svolgere, anche a seguito di azioni di riqualificazione ambientale e di trasformazione territoriale, la funzione di collegamento tra i Nodi, garantendo la continuità della REP (Rete Ecologica Provinciale). I corridoi esistenti coincidono

prevalentemente con i principali corsi d'acqua superficiali e con le relative fasce di tutela e pertinenza, oltre che con il reticolo principale della bonifica. Tali unità assumono le funzioni di cui alla lettera p), art. 2 del DPR 8/9/1997, n. 357 e s.m.i , vale a dire di collegamento ecologico funzionale, in quanto aree che per la loro struttura lineare e continua (come i corsi d'acqua con le relative sponde, o i sistemi tradizionali di delimitazione dei campi) o il loro ruolo di collegamento (come le zone umide e le aree forestali) sono essenziali per la migrazione, la distribuzione geografica e lo scambio genetico di specie selvatiche.

I Corridoi ecologici coincidono con i corridoi di connessione (green ways-blue ways) convenzionalmente definiti dal Servizio Conservazione della Natura del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Oltre quanto descritto, il comma 9 dell'art 27-quater, specifica quanto segue:

L'individuazione cartografica nel PTCP dei nodi, dei corridoi e degli stepping stones della REP ha valore di direttiva nei confronti dei PSC per quanto riguarda il riconoscimento di tali elementi; spetta al Piano Strutturale Comunale il compito di dettagliare e specificare cartograficamente tale individuazione. La pianificazione comunale entro tali aree può fare salve le previsioni urbanistiche vigenti all'atto della adozione del presente Piano.

Per l'intervento relativo alla realizzazione delle opere di connessione (Stazione RTN, Stazione Utente, cavidotto MT) il PTCP ai sensi del comma 9 dell'art. 27- quater rimanda alle previsioni del livello di pianificazione comunale trattate nel seguito.

SISTEMA FORESTALE BOSCHIVO

Dall'esame delle *Tavole 4.3 / 4.4 Sistema Forestale Boschivo* risulta che tutta l'area di progetto non interferisce con alcuna area boscata.

Relazione con il progetto

Sulla base delle indicazioni fornite per le singole tematiche non si rilevano particolari incompatibilità tra indirizzi del PTCP e il progetto di realizzazione del parco fotovoltaico in esame e delle relative opere di connessione (Stazione RTN, Stazione Utente, cavidotto MT).

3.1.3 Codice dei Beni culturali e del Paesaggio (D. Lgs. 42/2004 e s.m. i.)

Il D.lgs. 42/2004 e s.m.i. disciplina la conservazione, la fruizione e la valorizzazione dei beni culturali e dei beni paesaggistici. Tale decreto è stato ripetutamente modificato da ulteriori disposizioni integrative e correttive, senza apportare modifiche sostanziali relativamente all'identificazione e alla tutela dei beni culturali ed ambientali.

Sono Beni Culturali *“le cose immobili e mobili che, ai sensi degli art. 10 e 11, presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà”*.

Alcuni beni, inoltre, vengono riconosciuti oggetto di tutela ai sensi dell'art. 10 del D.lgs. 42/04 e s.m.i. solo in seguito ad un'apposita dichiarazione da parte del soprintendente.

Sono Beni Paesaggistici (art. 134) *“gli immobili e le aree indicate all'articolo 136, costituente espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge”*. Sono altresì beni paesaggistici *“le aree di cui all'art. 142 e gli ulteriori immobili ed aree specificatamente individuati ai termini dell'art. 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli art. 143 e 156”*.

Ai commi 2 e 3 dell'art. 142 si definiscono le esclusioni per cui non si applica quanto indicato al comma 1 del medesimo articolo.

3.1.3.1 Beni Culturali (art. 10, D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.)

Per verificare l'eventuale presenza di Beni Culturali tutelati nell'area di interesse, è stata consultata la cartografia disponibile sul WEBGIS del patrimonio culturale dell'Emilia-Romagna (patrimonioculturale-er.it). Il sito, realizzato a cura della Regione Emilia-Romagna e Segretariato Regionale del Mibact per l'Emilia-Romagna, contiene tutti i riferimenti normativi, la localizzazione delle zone e dei beni soggetti a vincoli sul territorio emiliano e le schede utili per consultare informazioni e dati. Come evidenziato nella successiva Figura 3-7, che riporta uno stralcio della cartografia disponibile sul visualizzatore cartografico, nell'area oggetto di analisi sono presenti alcuni Beni Culturali tutelati, evidenziati per categorie tipologiche, ma non risultano interferenze dirette con il progetto in esame.

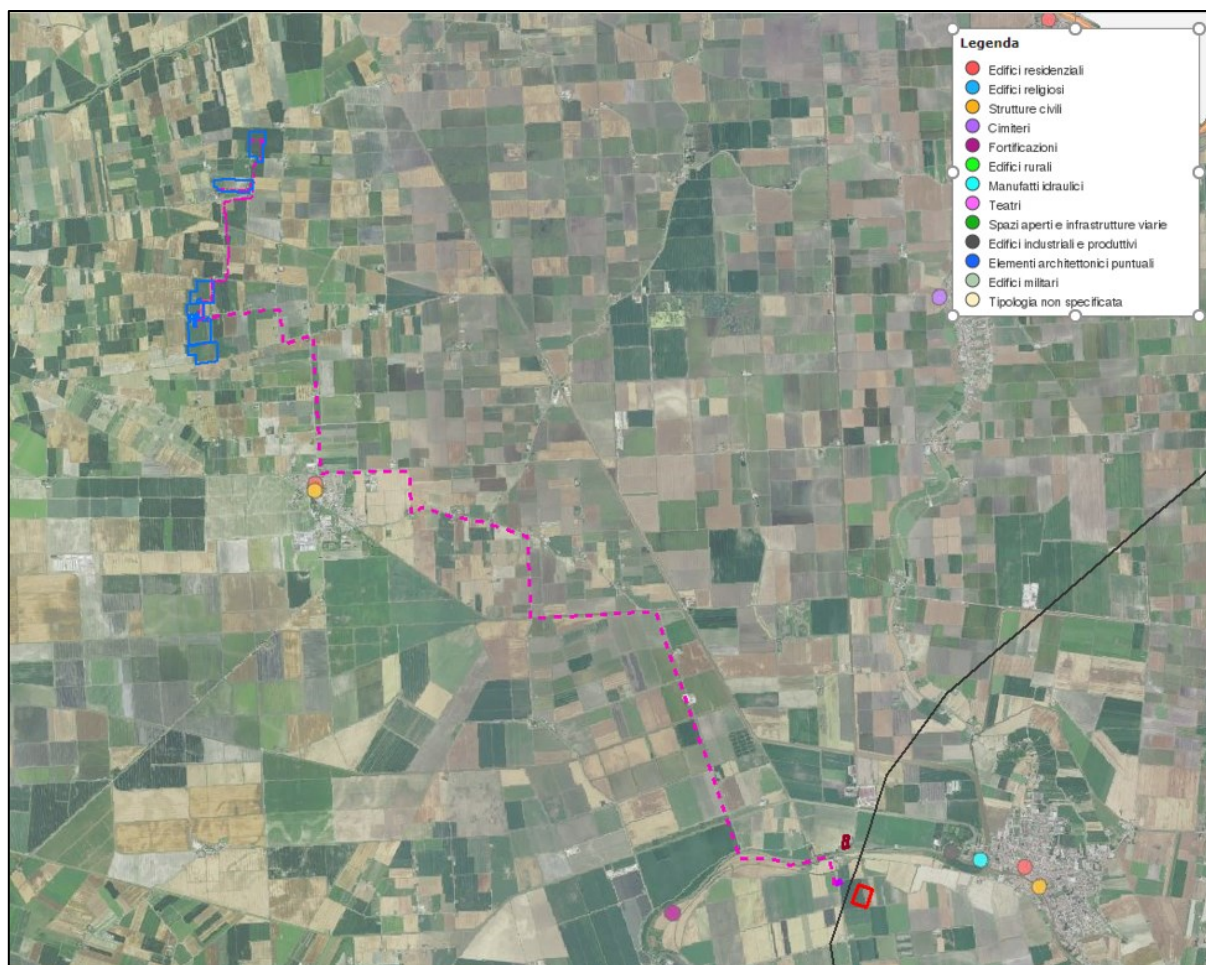


Figura 3-7: Beni culturali vincolati (fonte WEBGIS patrimonio culturale Emilia-Romagna)

3.1.3.2 Beni Paesaggistici (artt. 136 e 142, D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.)

L'art. 134 del D.lgs. 42/2004 individua e definisce i Beni paesaggistici, di seguito elencati:

- a) gli immobili e le aree di cui all'art 136, individuati ai sensi degli articoli da 138 a 141;
- b) le aree di cui all'art. 142;
- c) gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156.

L'art. 136 individua gli immobili ed aree di notevole interesse pubblico, che sono:

- a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;

- c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;
- d) le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

Infine, l'art. 142 del suddetto decreto individua e classifica le aree di interesse paesaggistico tutelate per legge:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18/05/2001, n. 227;
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13/03/1976, n. 448;
- l) i vulcani;
- m) le zone di interesse archeologico.

Coerenza delle attività in progetto:

Per verificare l'eventuale presenza di Beni Paesaggistici tutelati nell'area di interesse sono stati consultati il PSC del Comune di Copparo, il WebGis del Patrimonio culturale dell'Emilia-Romagna e il SITAP del Ministero per i Beni e per le Attività Culturali.

Dalle verifiche effettuate, come rappresentato nell'elaborato **EL 33_SIA_PSC Unione dei Comuni**

Terre e Fiumi - Carta dei Vincoli, risulta che le attività in progetto generano alcune interferenze dirette con beni paesaggistici tutelati.

Nella fattispecie il **cavidotto interrato MT** di collegamento tra il parco fotovoltaico e la Stazione Utente ricade per un tratto di circa 2 km nella **fascia di rispetto dei corsi d'acqua vincolati** (art. 142 comma 1 lett. c) D. Lgs. 42/2004), all'interno della medesima perimetrazione la legenda indica la presenza di **dossi di rilevanza storico-documentale** e di un **corridoio ecologico primario** di cui si è già trattato nella precedente sezione (cfr. Figura 3-8).

Inoltre, dall'esame del SITAP (Figura 3-9) risulta che il **cavidotto interrato MT** attraversa più volte corsi d'acqua iscritti nell'elenco delle acque pubbliche e relative fasce di rispetto (art. 142 comma 1 lett. c) D. Lgs. 42/2004).

Considerando che parte delle opere in progetto interferiscono direttamente (cavidotto interrato MT) o sono contermini (Stazioni Elettriche RTN e Utente) a zone di territorio sottoposte a tutela per la presenza dei citati beni paesaggistici, a corredo del presente SIA è stata predisposta anche la Relazione Paesaggistica (cfr. elaborato **DOC REL 22 Relazione Paesaggistica**) per la richiesta di Autorizzazione.

In relazione alle citate interferenze si precisa, tuttavia, che la realizzazione **cavidotto interrato MT** rientra tra gli interventi compresi nell'Allegato A del D.P.R. del 13 febbraio 2017, n. 31 esclusi dalla Autorizzazione Paesaggistica, così come specificato al **punto A.15 - fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all'art. 149, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: ... (omissis) ... tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l'allaccio alle infrastrutture a rete.**

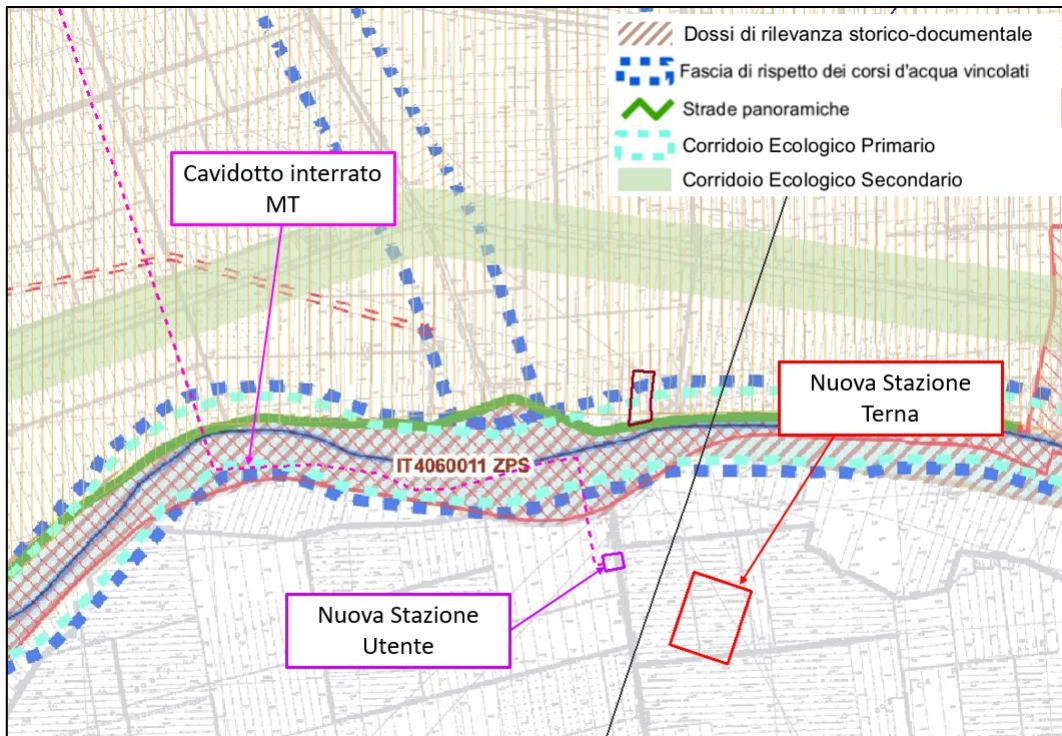


Figura 3-8 : Stralcio Tav.12 Sistema dei vincoli paesaggistici

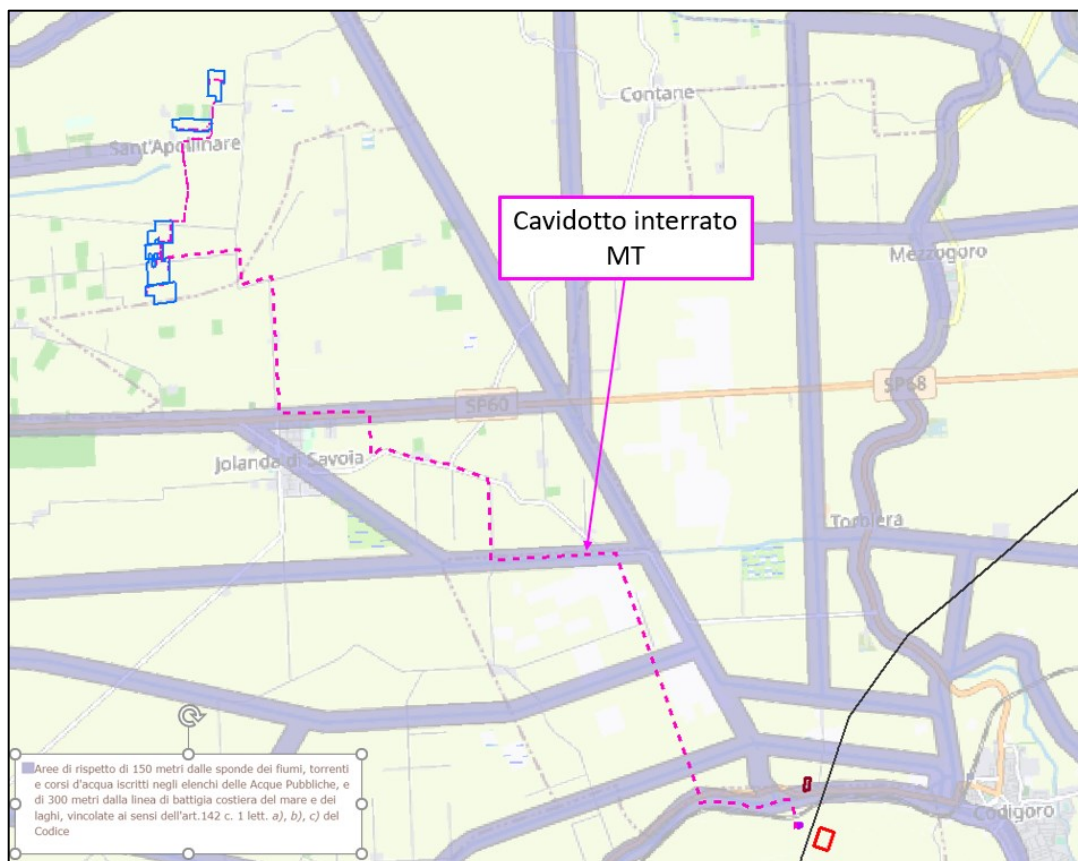


Figura 3-9 : Stralcio della carta dei vincoli (fonte: [SITAP \(beniculturali.it\)](http://SITAP (beniculturali.it)))

3.1.3.3 Beni archeologici (art.10 D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.)

Da un'analisi condotta partendo dallo studio archeologico allegato al PSC, elaborato dall'Unione dei Comuni Terre e Fiumi, si evince che l'opera in progetto **non interferisce direttamente con beni archeologici sottoposti a tutela.**

Si fa comunque presente che all'interno del perimetro dei campi A e B sono individuate delle aree classificate a rischio archeologico (Figura 3-10) che rappresentano le attestazioni di rischio archeologico rinvenute nel territorio e costituiscono la fase preliminare alla definizione del vincolo archeologico. In dettaglio:

- il **Campo A** genera interferenza con l'**area rischio archeologico 36** descritta nelle schede come **area di frammenti fittili risalenti all'epoca romana;**
- il **Campo B** genera interferenza con l'**area a rischio archeologico 19** descritta nelle schede come **necropoli di epoca romana.**

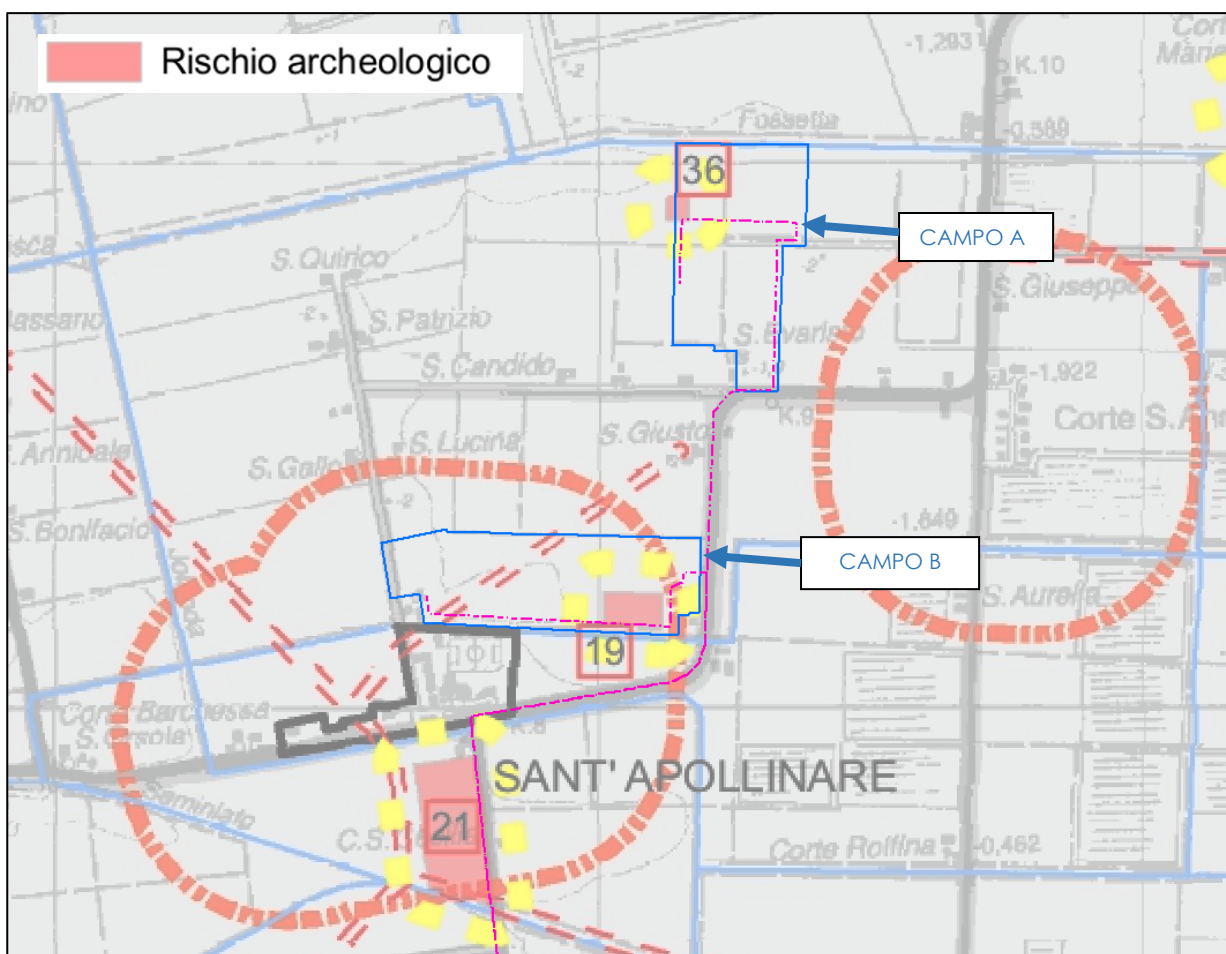


Figura 3-10 : Stralcio della TAV.12 – Sistema dei Vincoli del PSC

3.1.4 Rete Natura 2000 (SIC, ZSC, ZPS)

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat (Direttiva del Consiglio 92/43/CEE), che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

La Rete Natura 2000 in Emilia-Romagna attualmente comprende 19 Zone di Protezione Speciale (ZPS), 72 Siti di Importanza Comunitaria/ Zone Speciali di Conservazione (SIC/ZSC), e 68 siti nei quali i SIC/ZSC coincidono completamente con le ZPS (ZPS-SIC/ZSC) (Fonte: sito web del MiTE: <https://www.mite.gov.it/pagina/sic-zsc-e-zps-italia> – consultazione del 04/02/2022).

Relazione con il progetto

Dall'esame della successiva Figura 3-11 che riporta uno stralcio dell'elaborato **EL 35_SIA_Carta della Rete Natura 2000**, risulta che nell'area vasta sono presenti i seguenti siti Rete Natura 2000:

- **IT4060014 – ZPS** Bacini di Jolanda di Savoia (distante circa 800 m dal cavo interrato che collega il parco fotovoltaico con le stazioni elettriche);
- **IT4060011 – ZPS** Garzaia dello zuccherificio di Codigoro e Po di Volano (nella zona sud dell'area vasta, nei pressi della zona in cui saranno realizzate le stazioni elettriche e del sottopasso del cavidotto MT);
- **IT4060016 – ZSC, ZPS** Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico (distante oltre 5 km dal campo fotovoltaico più prossimo).

In relazione ai siti Rete Natura 2000 citati si segnala che:

- **L'area del parco fotovoltaico non interferisce con alcun sito Rete Natura 2000;**

- Le stazioni elettriche Utente e RTN in progetto distano circa 200 m dal sito Rete Natura 2000 più prossimo identificato come ZPS - IT4060011 “Garzaia dello zuccherificio di Codigoro e Po di Volano”;
- Un breve tratto finale (circa 1,6 km) del cavidotto interrato MT in progetto attraversa la ZPS - IT4060011 “Garzaia dello zuccherificio di Codigoro e Po di Volano” senza tuttavia generare interferenza diretta poiché si tratta di un intervento interrato.

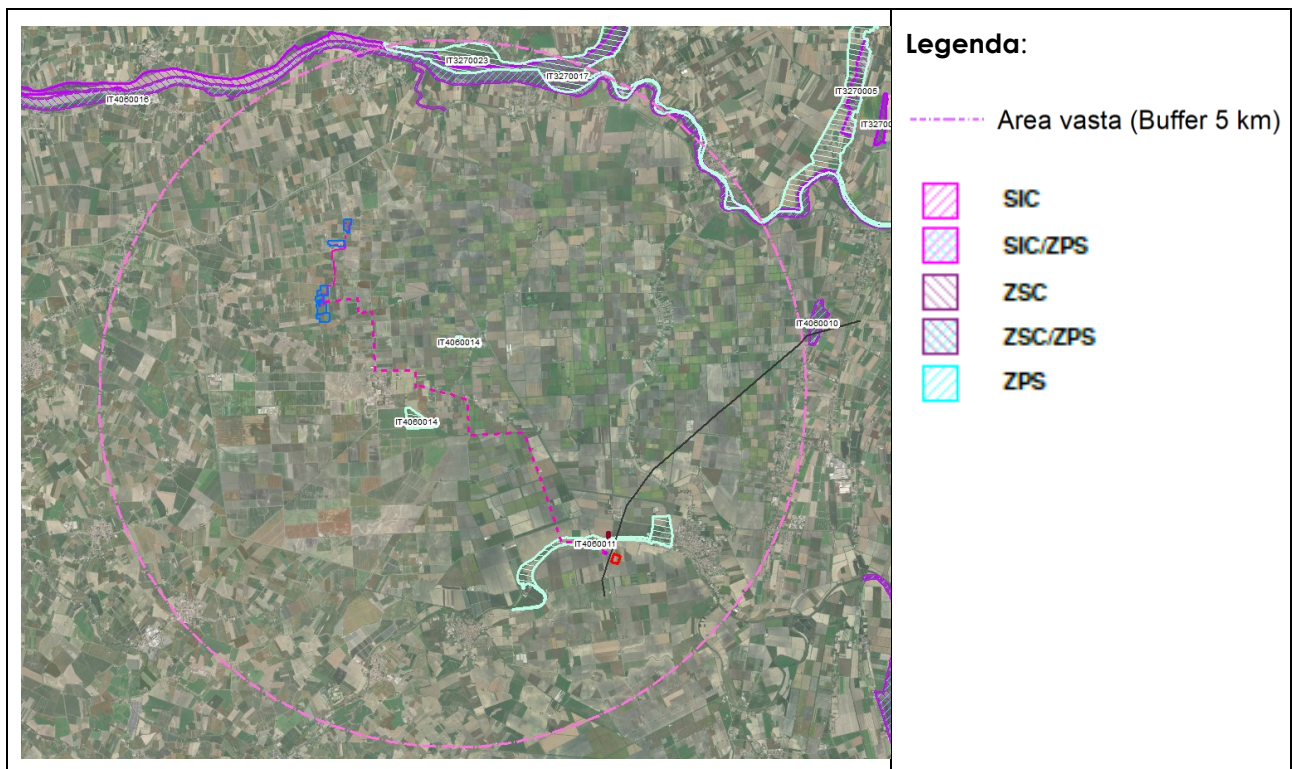


Figura 3-11: Rete Natura 2000 (Area Vasta)

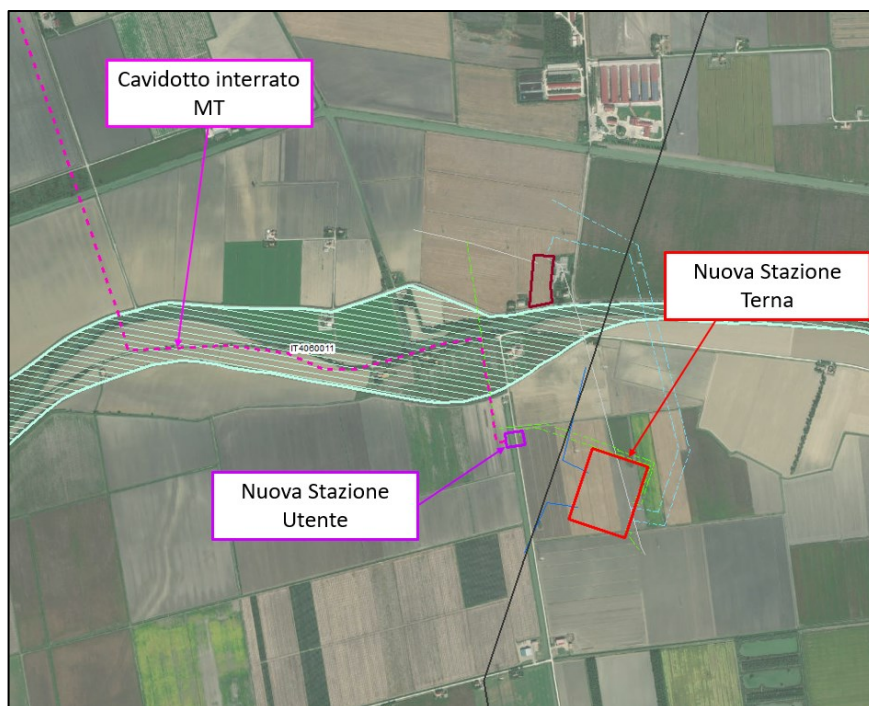


Figura 3-12: Rete Natura 2000 (dettaglio delle stazioni)

3.1.5 Elenco Ufficiale Aree Protette e Zone IBA

Le aree protette indicano i territori nei quali si presenta un patrimonio naturale e culturale di valore rilevante, sottoposti pertanto ad uno speciale regime di tutela e gestione.

La Legge Quadro del 6 dicembre 1991, n. 394 definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'Elenco Ufficiale delle Aree naturali Protette (EUAP), nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti, a suo tempo, dal Comitato nazionale per le aree protette. Le aree naturali protette sono zone caratterizzate da un elevato valore naturalistico, per le quali è prevista la protezione in modo selettivo del territorio ad alta biodiversità.

Attualmente il sistema delle aree naturali protette è classificato come segue (Fonte: Portale del MiTE - Ministero della Transizione Ecologia, consultazione del 07/02/2022):

Parchi Nazionali: costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.

Parchi naturali regionali e interregionali: costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed

eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.

Riserve naturali: costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati.

Zone umide di interesse internazionale: costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar.

Altre aree naturali protette: aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.

Aree di reperimento terrestri e marine: indicate dalle leggi 394/91 e 979/82, che costituiscono aree la cui conservazione attraverso l'istituzione di aree protette è considerata prioritaria.

Le Aree naturali protette dell'Emilia-Romagna comprendono 17 riserve naturali statali, 2 parchi nazionali, 13 parchi regionali, 14 riserve naturali regionali, 2 oasi naturali protette, oltreché i siti appartenenti alla Rete Natura 2000 descritti nel precedente paragrafo.

In riferimento alla **Direttiva "Uccelli"**, la Commissione Europea ha in seguito incaricato la rete di associazioni ambientaliste dedicate alla tutela degli uccelli "Bird Life International" di realizzare uno strumento tecnico per censire le aree prioritarie nelle quali applicare i principi previsti dalla Direttiva. Tale progetto prende il nome di "Important Bird Area (IBA)" ("Aree Importanti per l'Avifauna").

Per quanto concerne le Zone Umide di importanza internazionale, istituite con la Convenzione di Ramsar stipulata nel 1971, esse rappresentano habitat per gli uccelli acquatici, sono zone costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri.

Relazione con il progetto

Dalla consultazione del Geoportale Nazionale e del Geoportale Regionale, come evidenziato nell'elaborato **EL 36_SIA_Carta delle Aree Protette EUAP e Aree importanti per l'avifauna**, di cui si riporta uno stralcio nella successiva Figura 3-13, risulta che nell'Area Vasta sono identificabili le seguenti aree protette.

EUAP

- EUAP 1062 – Parco Regionale del Delta del Po (VE)

Important Bird Areas

- IBA 216 - Aree umide di Iolanda di Savoia
- IBA 070 – Delta del Po
- IBA 069 – Garzaia di Codigoro

In particolare, si segnala che un tratto lungo circa 500 m del cavidotto interrato che collega il parco fotovoltaico alla Stazione Utente attraversa la perimetrazione dell'IBA 216 “Aree umide di Iolanda di Savoia”.

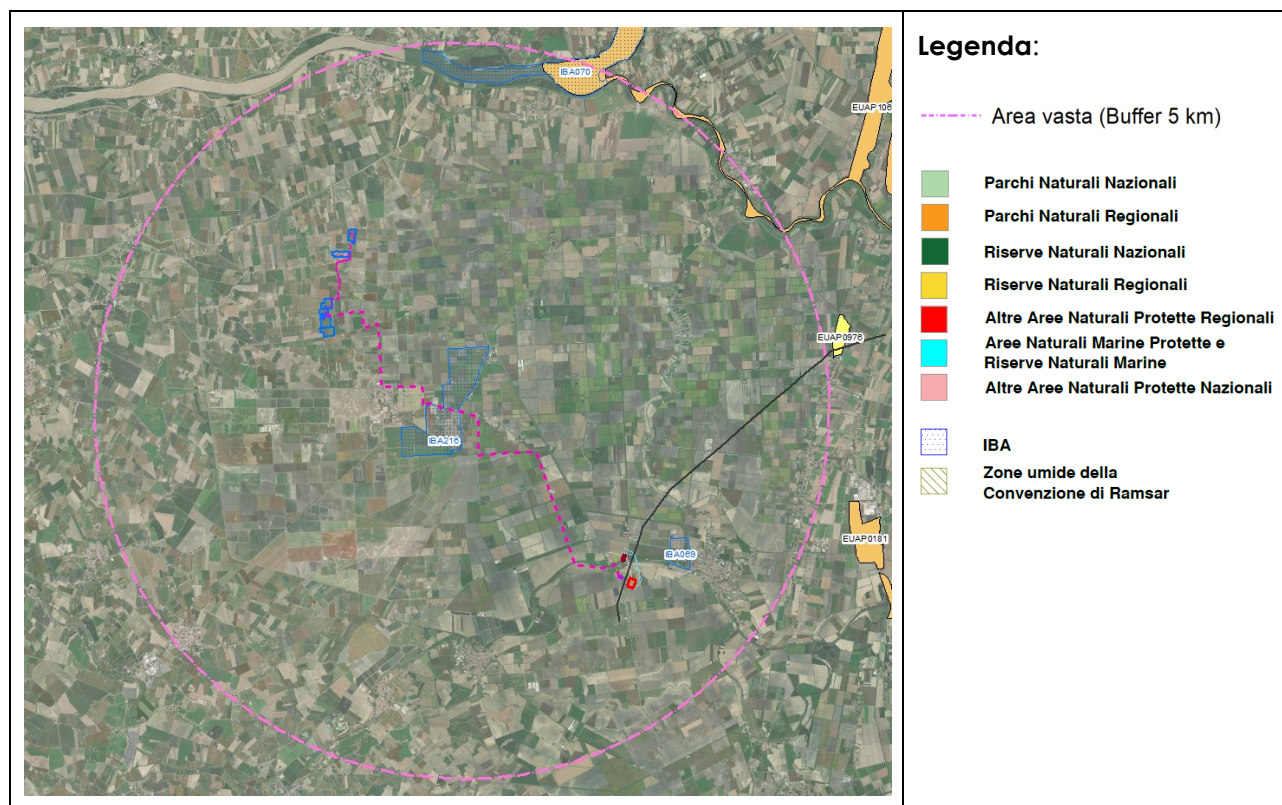


Figura 3-13: Aree protette EUAP, IBA e Ramsar nell'area vasta (5 km) del progetto

3.2 Strumenti di Pianificazione Urbanistica

3.2.1 Unione dei Comuni Terre e fiumi

L'Unione dei Comuni Terre e Fiumi ha concluso il processo di approvazione dei nuovi strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica previsti dalla legge regionale n. 20/2000. Tali strumenti si sostanziano in uno generale, il Piano Strutturale Comunale (PSC), e due operativi, il Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) e il Piano Operativo Comunale (POC).

Fino all'approvazione del Piano Urbanistico Generale, il quale risulta adottato con delibera del Consiglio Comunale n. 65 del 28/12/2021, restano in vigore gli strumenti urbanistici previsti dalla LR 20/2000, ovvero il Piano Strutturale Comunale (PSC), il Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) ed il Piano Operativo Inter-Comunale (POC), che l'Unione ha approvato in forma unificata per tutto il territorio dei Comuni che ne fanno parte.

Il PSC è lo strumento di pianificazione urbanistica generale che delinea le scelte strutturali di assetto e sviluppo di tutto il territorio dell'Unione e ne tutela l'integrità fisica, ambientale e culturale.

Il RUE contiene le norme attinenti alle attività di costruzione, di trasformazione fisica e funzionale e di conservazione delle opere edilizie, nonché degli elementi architettonici e urbanistici, degli spazi verdi e degli altri elementi che caratterizzano l'ambiente urbano.

Il POC è lo strumento urbanistico che individua e disciplina gli interventi di tutela e valorizzazione, di organizzazione e trasformazione del territorio da realizzare nell'arco temporale di cinque anni.

La pianificazione del territorio comprende anche la Classificazione Acustica inter-Comunale, ai sensi della LR 15/2001, che, per quanto riguarda l'Unione, viene suddivisa in "Strategica" ed "Operativa". La prima è inserita quale parte integrante, nel PSC, mentre la seconda viene a far parte del RUE e del POC per i rispettivi ambiti di competenza.

3.2.1.1 Piano Strutturale Comunale di Copparo e Jolanda

Il Piano Strutturale inter-Comunale (PSC) dell'Unione dei Comuni Terre e Fiumi, adottato con Delibera di Consiglio Unione n. 45 del 28/11/2011 ed approvato con Delibera di Consiglio Unione n. 42 del 29/09/2015, comprendente i territori comunali di Berra, Formignana, **Copparo, Jolanda di Savoia**, Ro e Tresigallo, è redatto ai sensi della LR 20/2000 "Disciplina generale della tutela e dell'uso del territorio" e costituisce parte del complesso degli atti di pianificazione territoriale che, come previsto dall'articolo 28 della medesima LR 20/2000, disciplinano l'utilizzo e la trasformazione del territorio e delle relative risorse.

Il PSC dell'Unione è costituito da un QUADRO CONOSCITIVO, a sua volta suddiviso in:

A. MATRICE SOCIO-ECONOMICA

A1 - Sistema Demografico

A2 - Sistema Produttivo

A3 - Sistema Sociale, Scolastico e Sanità

B. MATRICE AMBIENTALE

B1 - Rete Ecologica Territoriale Locale

B2 - Sistema del Paesaggio

B3 - Sistema delle Risorse Naturali

C. MATRICE TERRITORIALE

C1 - Sistema Insediativo

C2 - Sistema delle Infrastrutture per la Mobilità

C3 - Sistema del Territorio Rurale

D. MATRICE DELLA PIANIFICAZIONE

Ai fini del presente Studio è stata attenzionata la matrice ambientale ed in particolar modo sono state analizzate le seguenti carte tematiche:

- TAV_4_Rete_ecologica_territorio_locale
- TAV_5_Sistema_del_paesaggio
- TAV_12_Sistema_dei_vincoli

Dall'analisi della **TAV. 4 – RETE ECOLOGIA TERRITORIO LOCALE** di cui si riporta uno stralcio (Figura 3-14) emerge quanto segue:

- Il parco fotovoltaico ricade all'interno della perimetrazione di aree definite "Territorio agricolo";
- il cavidotto interrato MT attraversa l'ambito dell'areale delle risaie e dei terreni agricoli e, inoltre, attraversa diversi corridoi ecologici rappresentati dalla rete idrografica minore;

A margine dell'analisi condotta si riporta a seguire uno stralcio dell'art. 3.1.4. (Composizione della Rete Ecologica Territoriale Locale - RETL) delle NTA che riferisce quanto segue a riguardo dell'areale delle risaie e alle aree di connessione ecologica:

comma 7. *Costituiscono le aree di connessione ecologica della RETL i seguenti elementi:*

- *corridoi ecologici primari (Po, Po di Volano e fasce perfluviali)*

-
- *areale delle risaie (agroecosistema di risaia)*

comma 9. (D) Relativamente alle aree di connessione ecologica ed alla componente secondaria, il RUE individua le categorie di intervento ambientale e gli usi ammissibili, in coerenza con i seguenti obiettivi:

- *tutelare la funzionalità eco sistemica della rete dei canali e delle risaie;*
- *conservare le attività agricole idonee (agricoltura conservativa, vivaismo, agriturismo, ecc.) e la presenza antropica nelle aree di interesse paesaggistico-ambientale marginali agli ecosistemi;*
- *favorire lo sviluppo del turismo naturalistico e culturale ed indirizzare le attività del tempo libero verso la fruizione delle risorse ambientali con l'offerta di una gradualità di usi compatibili;*
- *prevedere opere di mitigazione e di compensazione ambientale per la realizzazione di interventi di de-naturalizzazione più impattanti.*

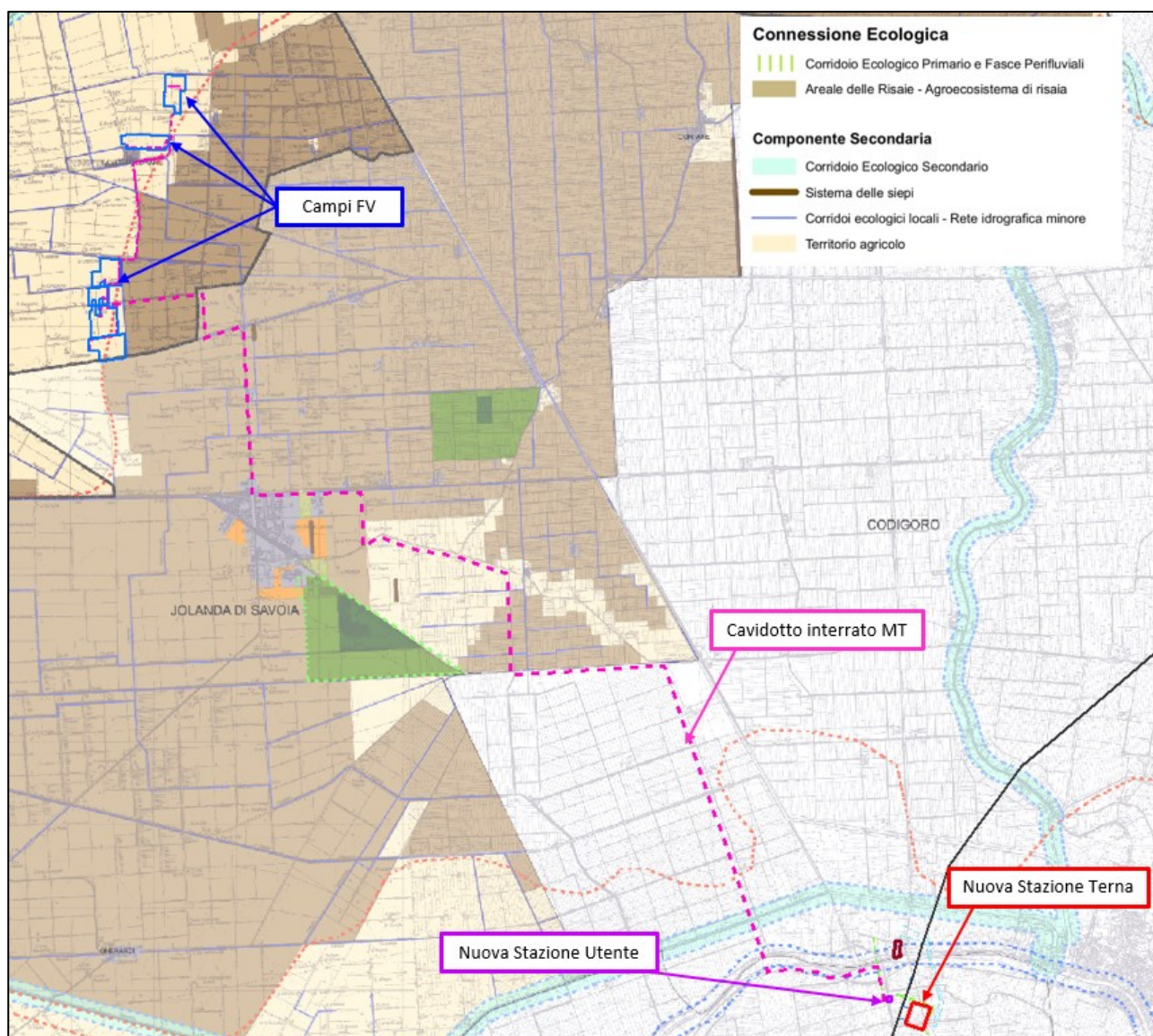


Figura 3-14 : Stralcio TAVOLA 4 – RETE ECOLOGIA TERRITORIO LOCALE

Dall'analisi della **TAVOLA 5 – SISTEMA DEL PAESAGGIO**, di cui si riporta uno stralcio (Figura 3-15), il progetto si inserisce come segue:

- il parco fotovoltaico sarà realizzato in una zona libera da vincoli;
- il tratto di cavidotto interrato MT è compreso nella perimetrazione dell'ambito delle risaie. Tuttavia, in relazione alla tipologia di intervento, che prevede il ripristino dei luoghi dopo la posa in opera del cavidotto, le NTA prescrizioni o limitazioni;

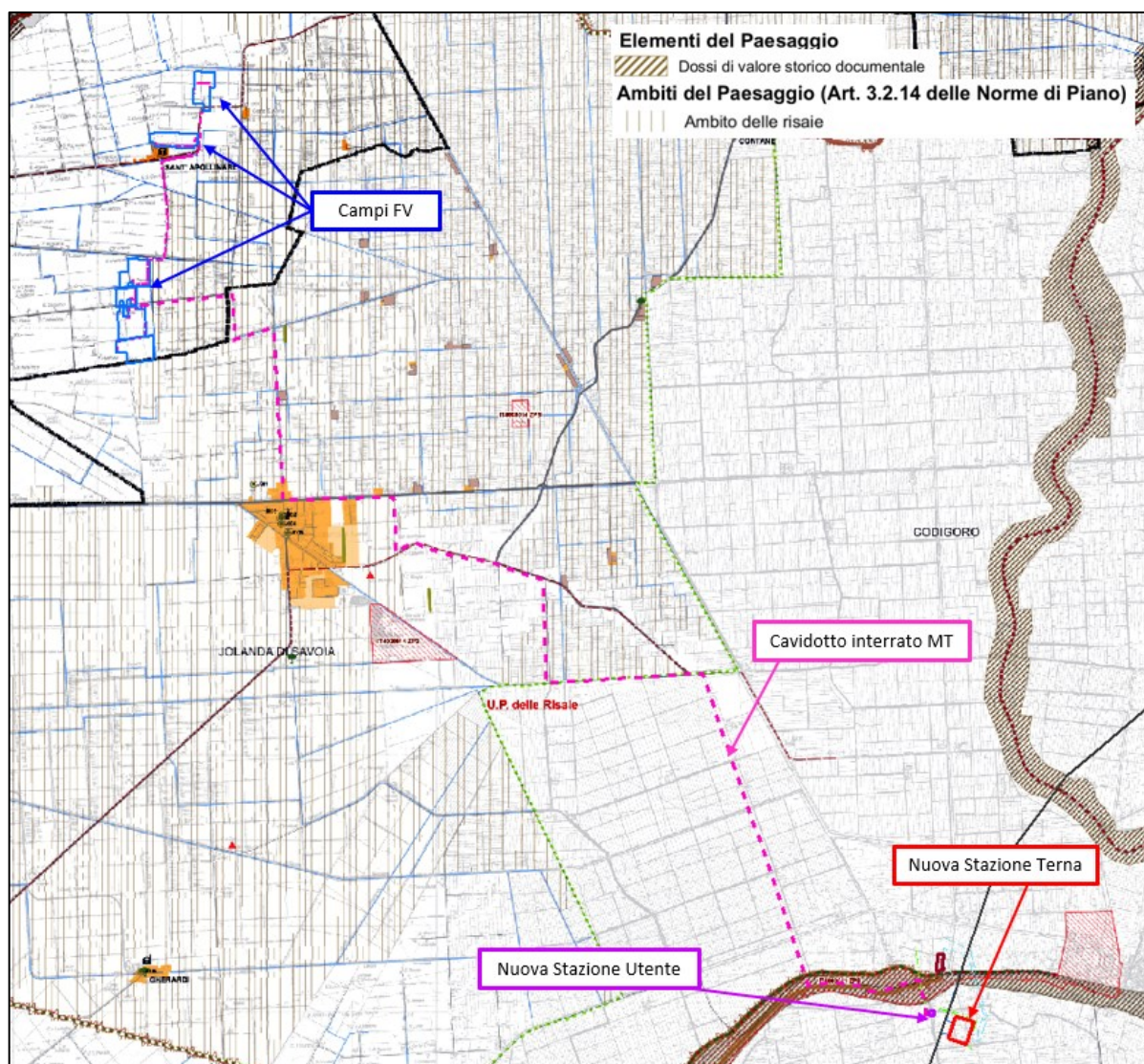


Figura 3-15: Stralcio TAV.5 SISTEMA DEL PAESAGGIO

Per la trattazione della **TAVOLA 12 – SISTEMA DEI VINCOLI** si rimanda al paragrafo **paragrafo 3.1.3 Codice dei Beni culturali e del Paesaggio**.

In conclusione, dall'analisi del Piano strutturale Comunale dell'Unione dei Comuni Terre e fiumi non emergono elementi ostativi alla realizzazione dell'opera in progetto.

3.2.2 Comune di Codigoro

3.2.2.1 PSC del Comune di Codigoro

Il PSC del Comune di Codigoro è stato adottato con DCC n. 49 del 07/08/2008 ed approvato con DCC n. 49 del 29/03/2011, secondo le disposizioni contenute nella LR 20/2000 e s.m.i.

Esso si compone di un **QUADRO CONOSCITIVO**, una **RELAZIONE GENERALE**, un documento di

VALSAT e le TAVOLE E NORME DI PIANO.

La porzione di opera ricadente all'interno del comune di Codigoro consiste in parte del cavidotto interrato MT di collegamento con il parco fotovoltaico.

In relazione alle opere in progetto si evidenzia che il tratto di cavo interrato MT rientra all'interno di

- **Ambiti a vocazione produttiva (art. 5.9)**
- **Aree di valore ambientale e naturale (art. 5.9)**
- **Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico (art. 5.9).**

Dalla consultazione delle NTA del PSC risulta che:

- Negli **Ambiti a vocazione produttiva** gli obiettivi del PSC prevedono:
 - di tutelare e conservare il sistema dei suoli agricoli produttivi.
 - di favorire lo sviluppo ambientalmente sostenibile delle aziende agricole, consentendo interventi edilizi volti ad assicurare dotazioni infrastrutturali, attrezzature legate al ciclo produttivo agricolo e al trattamento e alla mitigazione delle emissioni inquinanti, la trasformazione e l'ammodernamento delle sedi operative dell'azienda, ivi compresi i locali adibiti ad abitazione.
- nelle **Aree di valore ambientale e naturale** gli obiettivi del PSC prevedono di armonizzare gli assetti insediativi e infrastrutturali del territorio con le finalità di tutela dell'ambiente naturale e delle sue risorse.
- Negli **Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico** il PSC persegue gli obiettivi:
 - di tutelare e conservare il sistema dei suoli agricoli produttivi.
 - di favorire lo sviluppo ambientalmente sostenibile delle aziende agricole, consentendo interventi edilizi volti ad assicurare dotazioni infrastrutturali, attrezzature legate al ciclo produttivo agricolo e al trattamento e alla mitigazione delle emissioni inquinanti, la trasformazione e l'ammodernamento delle sedi operative dell'azienda, ivi compresi i locali adibiti ad abitazione.

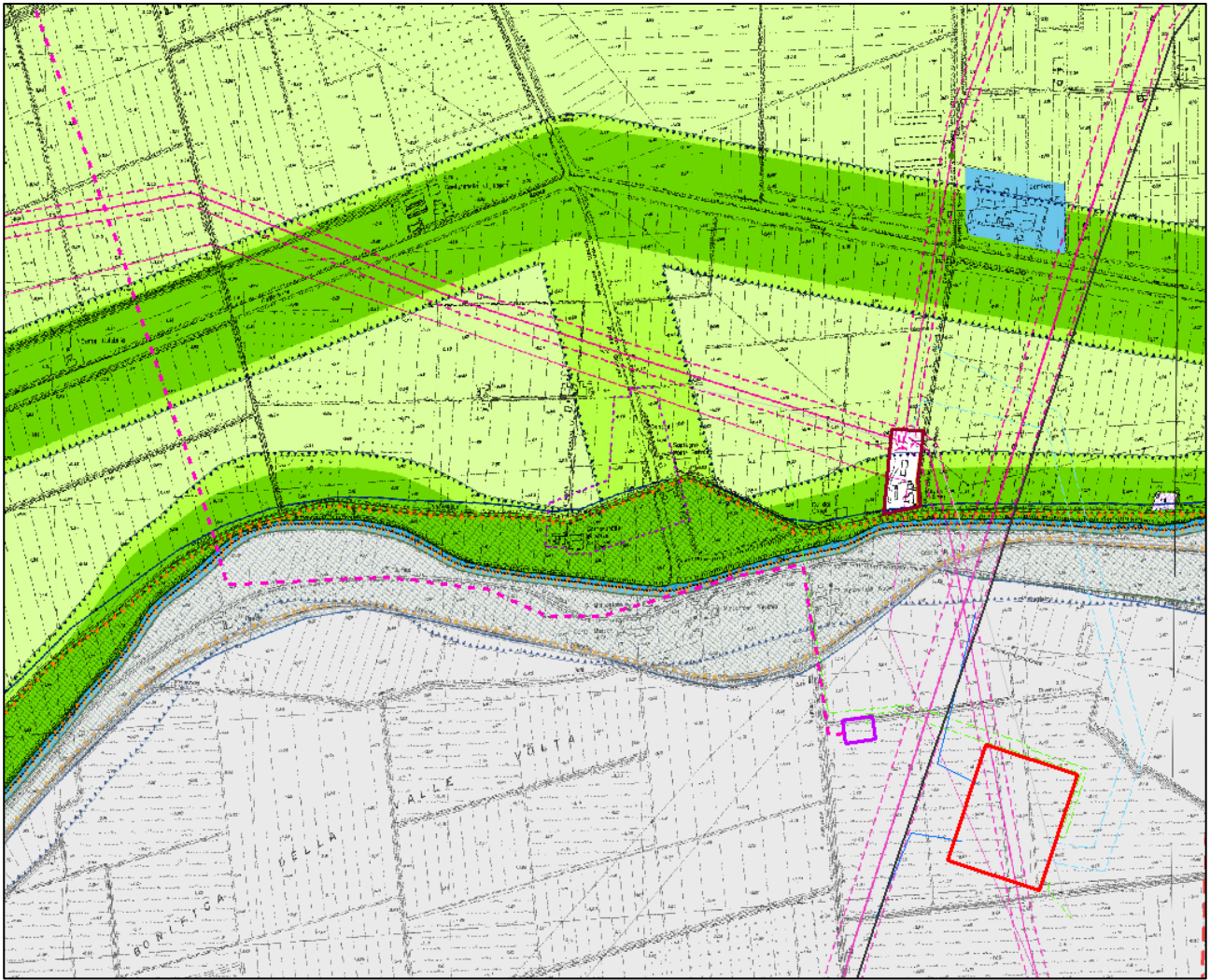


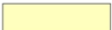


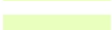
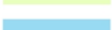



























Figura 3-16 : T20 Ambiti sistemi e azioni strutturali

AMBITI NORMATIVI AI SENSI DELLA L.R. 20/2000

-  Perimetro del territorio urbanizzato (art. 4.1)
-  Centri storici secondo la definizione delle L.R. 20/2000 (art. 5.1)
-  Ambiti urbani consolidati (art. 5.2)
-  Aree di valore naturale e ambientale (art. 5.9)
-  Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico (art. 5.9)
-  Ambiti a vocazione produttiva (art. 5.9)
-  Ambiti da riqualificare (art. 5.3)
-  Ambiti specializzati per attività produttive esistenti (art. 5.4)
-  Ambiti specializzati per attività produttive (Ambiti destinati ad attività estrattive - PIAE) (art. 5.4)
-  Ambiti specializzati per attività produttive (Ambiti destinati ad attività estrattive - PAE) (art. 5.4)
-  Nuovi ambiti specializzati per attività produttive (art. 5.7)
-  Ambiti per nuovi insediamenti urbani in corso di attuazione (art. 5.5)
-  Ambiti per potenziali nuovi insediamenti urbani (art. 5.5)
-  Ambiti per potenziali nuovi insediamenti urbani da non destinare all'edificazione (art. 5.5)

TUTELA DELL'AMBIENTE E DELL'IDENTITA' STORICO CULTURALE E DELLA SICUREZZA DEL TERRITORIO

TUTELE AMBIENTALI E PAESAGGISTICHE

-  Invasi alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (art. 2.2)
-  Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (art. 2.3)
-  Zone di tutela naturalistica (art. 2.4)
-  Dossi di rilevanza storico-documentale e paesaggistica (art. 2.5)
-  Maceri (art. 2.7)
-  Alberi di pregio (art. 2.7)
-  Vincolo idrogeologico (art. 2.20)
-  Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS) (art. 3.4)
-  Strade panoramiche (art. 2.9)
-  Parco del Delta del Po (Stazione Volano - Mesola - Goro) (art. 2.4)
- Zonizzazione Parco del Delta del Po (Stazione Volano - Mesola - Goro) (art. 2.4)
 -  Zone B di protezione generale
 -  Zone C di protezione ambientale
 -  Progetti di Intervento Particolareggiato (P.d.I.P.)
 -  Zone di pre-parco (PP)
 -  Riserve naturali (RNS)
- Sistema delle aree forestali (art. 2.6)
 -  Basso Pregio
 -  Medio Pregio
 -  Pregio

TUTELA DEI BENI STORICO-CULTURALI E TESTIMONIALI

- Edifici e complessi edilizi di interesse storico-architettonico (art. 2.11 e 2.12)
- Vincoli monumentali - Beni di Enti Pubblici la cui esecuzione risale ad oltre 50 anni (art. 2.11)
- ▭ Pertinenze di edifici di interesse storico-architettonico (art. 2.11 e 2.12)
- ▭ Vincoli monumentali - Da decreti e leggi specifiche (art. 2.11)
- ▭ Viabilità storica (art. 2.10)

- ▭ Area di accertata e rilevante consistenza archeologica (art. 2.13)
- ▭ Aree di concentrazione di materiali archeologici (art. 2.13)

AREE SOGGETTE A VINCOLO PAESAGGISTICO

- ▭ Torrenti e corsi d'acqua e relative sponde (art. 2.15)
- ▭ Aree interessate da specifiche disposizioni di vincolo (art. 2.15)

TUTELE AMBIENTALI E PAESAGGISTICHE

- ▭ Fascia di rispetto degli elettrodotti (art. 3.8)
- ▭ Rispetto cimiteriale (art. 3.8)
- ▭ Rispetto dei depuratori (art. 3.8)
- ▭ Metanodotto esistente (art. 3.8)

Elettrodotto (art. 3.8)

380kv

132kv

50kv

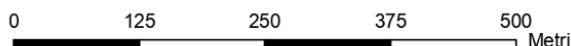
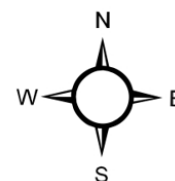


Figura 3-17 : T20 Ambiti sistemi e azioni strutturali

Per la trattazione del sistema dei vincoli si rimanda a quanto già descritto ed analizzato nel **paragrafo 3.1.3 Codice dei Beni culturali e del Paesaggio**.

3.2.3 Comune di Fiscaglia

3.2.3.1 PRG del Comune di Fiscaglia

Il comune di Fiscaglia è stato istituito il 1° gennaio 2014 dalla fusione dei comuni di Massa Fiscaglia, Migliarino e Migliaro, che ne costituisce il capoluogo. La ratifica, avvenuta con Legge Regionale 07/11/2013, n. 18 "Istituzione del Comune di Fiscaglia mediante fusione dei Comuni di Migliaro, Migliarino e Massa Fiscaglia nella Provincia di Ferrara", riporta all'estratto Art. 3 Comma 4: <<I regolamenti e gli atti amministrativi a contenuto generale, ivi compresi gli strumenti urbanistici, dei Comuni di Migliaro, Migliarino e Massa Fiscaglia, restano in vigore, in quanto compatibili, ai sensi dell' articolo 14, comma 3, della legge regionale n. 24 del 1996, sino a quando non vi provveda il Comune di Fiscaglia.>> Inoltre, Fiscaglia fa parte dell'Unione Delta del Po.

A margine di quanto detto, lo strumento di pianificazione territoriale attualmente vigente del Comune di Fiscaglia è il PRG.

In particolare, il piano regolatore è suddiviso in 3 località:

- Località Migliaro;
- Località Migliarino;
- Località Massa Fiscaglia

Ognuna delle località ha degli elaborati di progetto e delle NTA afferenti alla specifica località.

Per il progetto che si sta analizzando si è tenuto conto della località Massa Fiscaglia; dunque, lo strumento esaminato è la variante al PRG, che è stata adottata con DCC n. 59 del 24/11/2005 ed approvata con DCC n. 9 del 13/03/2009.

Esso si compone di una tavola di zonizzazione e delle norme tecniche a suo corredo.

La porzione di opera ricadente all'interno della località di Massa Fiscaglia consiste nelle due Stazioni Elettriche Utente e RTN di nuova realizzazione e parte del cavidotto interrato MT di collegamento con il parco fotovoltaico.

In relazione alle opere in progetto ricadono tutte in **ZONA AGRICOLA E** (Figura 3-18) Figura 3-18 : Stralcio Tav.3 Zonizzazione_187131 Corte Calabria (PRG Massa Fiscaglia) ed in dettaglio:

- Il **cavidotto MT** ricade in parte prevalentemente in **SOTTOZONA E5 – “Po di Volano” Zone di Particolare interesse paesaggistico-ambientale** e per un piccolo tratto in **SOTTOZONA E7 – “Terre Alte” Dossi e Paleo Alvei**;
- **Le stazioni** ricadono ambedue in **SOTTOZONA E2 – “Valle Volta”**.

Le norme tecniche a riguardo delle zone interessate riportano all'Art.65 la classificazione delle zone E con relativa descrizione degli interventi consentiti, nello specifico nelle sottozone interessate non emergono fattori ostativi alla realizzazione delle opere in progetto. Inoltre, nella sottozona E2 sono ammessi interventi edilizi di nuova costruzione, fatto salvo all'interno delle corti storico-testimoniali.

In definitiva le opere non risultano interferenti con lo strumento urbanistico vigente.

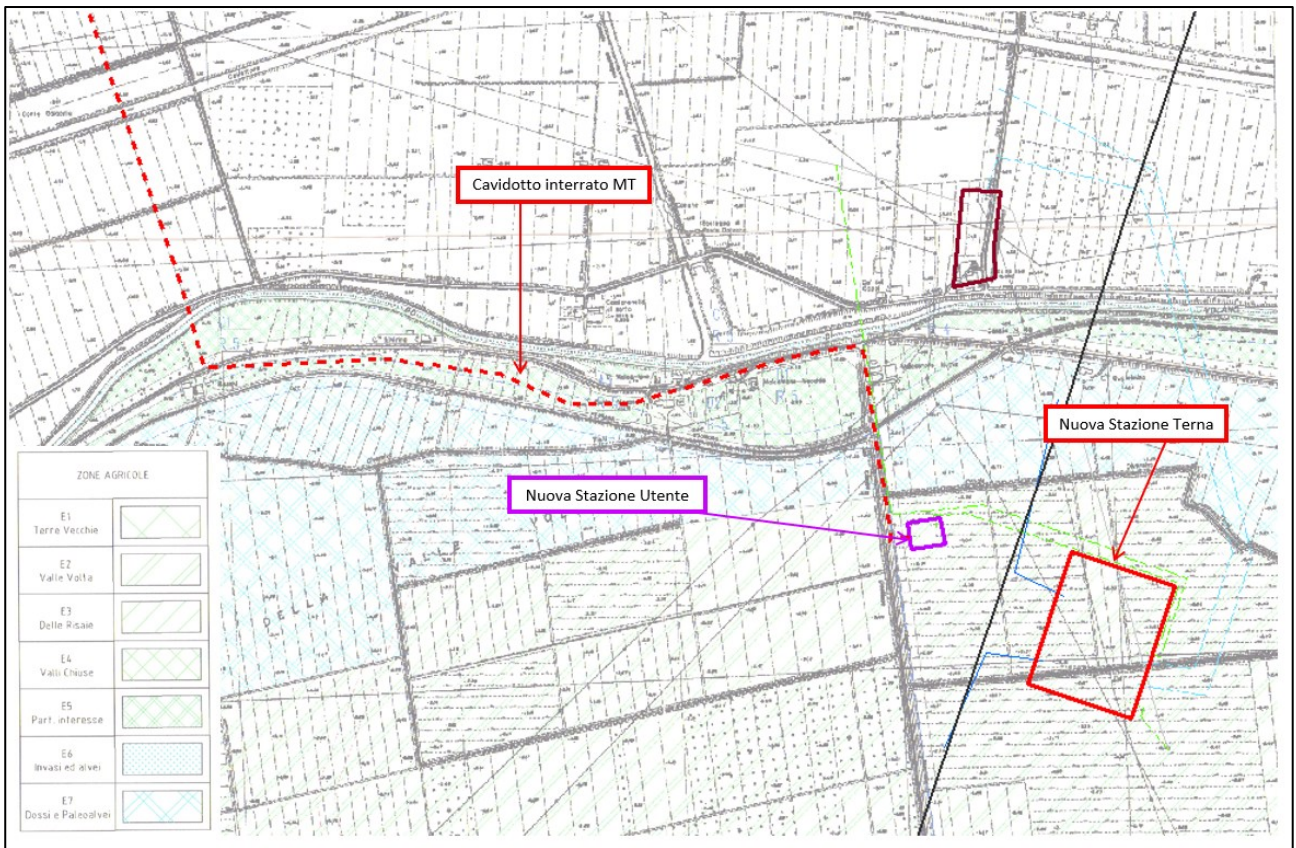


Figura 3-18 : Stralcio Tav.3 Zonizzazione_187131 Corte Calabria (PRG Massa Fiscaglia)

4. Contesto Ambientale e Paesaggistico

4.1 Inquadramento geomorfologico

In linea generale, i territori in cui si inseriscono il campo fotovoltaico, i cavidotti e le Stazioni Elettriche RTN e Utente sono caratterizzati da pendenze praticamente inesistenti, modellati sui depositi alluvionali quaternari ascrivibili al Fiume Po che possiedono morfologia pianeggiante alla vista (cfr. EL 39_SIA_Carta Geomorfologica).

Le aree, come definito anche dai piani di settore (in particolare mappe dell'AdB), possono subire alluvionamenti con tempi di ritorno piuttosto lunghi, per cui gli agenti morfologici sono pressoché totalmente legati alle acque dilavanti superficiali (fluviali e di pioggia) e ai processi antropici: l'uomo, attraverso la pratica agricola, la realizzazione di canali artificiali con scopo soprattutto irriguo, la posa in opera di infrastrutture lineari e puntuali, l'inserimento nel territorio di strutture come abitazioni, opifici, altro, ha modificato l'aspetto superficiale del territorio, aggiungendo elementi non naturali al contesto primigenio.

Tuttavia, l'assetto morfologico originario è rimasto il medesimo, conservando i tipici tratti di una bassa valle alluvionale, in prossimità della zona di sfocio, con topografia grosso modo piatta, talora al di sotto del livello medio del mare.

Camo fotovoltaico

Le aree di inserimento si trovano, complessivamente, a quote comprese tra i - 1 ed i - 2 m circa al di sotto del livello del mare. L'area presenta carattere pianeggiante ed è solcata da diversi canali naturali e antropici che drenano, in ultima analisi, nei fiumi Po e Po di Volano. **Circa i processi legati alla gravità**, non vi è alcun fenomeno agente. **Circa i processi legati alle acque di scorrimento superficiali**, gli elementi morfologici principali sono il Fiume Po e il Fiume Po di Volano, i quali scorrono svariati chilometri a Nord e a Sud dell'area di interesse. Non hanno alcun tipo di influenza, in termini di erosione spondale o di fondo alveo, nei confronti delle aree che accoglieranno i **parchi FV**; l'unico processo che potrebbe interferire, con tempi di ritorno piuttosto lunghi in ragione delle distanze dagli assi dei due corsi d'acqua, è quello alluvionale, attraverso l'allagamento. Su tutti i luoghi agisce il normale dilavamento superficiale dovuto alle precipitazioni e talora potrebbero verificarsi fenomeni di temporaneo impaludamento proprio in occasione di eventi meteorici particolarmente sfavorevoli. In via collaterale, **i processi legati all'uomo** sono piuttosto presenti: pratica agricola e insediamenti stabili sono gli elementi principali ai quali si affiancano canali realizzati soprattutto a scopi agricoli, infrastrutture lineari (viarie, energetiche, *lifelines*) e puntuali.

Opere di connessione

I tracciati dei cavidotti si snodano all'interno del paesaggio descritto in premessa del presente paragrafo, tra quote che si aggirano intorno ad un metro al di sotto del livello marino medio, con zone sporadicamente poco al di sopra del livello del mare. Anch'essi sono totalmente liberi da qualsiasi forma e/o processo legato alla forza di gravità.

Per quanto attiene ai **processi e forme legati alle acque di scorrimento superficiali**, il **cavidotto di interconnessione tra i campi fotovoltaici**, in base a quanto indicato nel documento progettuale **EL 22_CAV_Interferenze corpi idrici** presenta le seguenti interferenze:

- Attraversamento del canale consorziale SC. MOTTALUNGA all'interno della sede stradale di Via Seminiato in comune di Copparo (FE) all'interno di manufatto di attraversamento esistente
- Attraversamento del canale consorziale CA. SEMINIATO 2R all'interno della sede stradale di Via Seminiato in comune di Copparo (FE) all'interno di manufatto di attraversamento esistente;
- Attraversamento del canale consorziale SC. VALLAZZA all'interno della sede stradale di Via Vallazza in comune di Copparo (FE) all'interno di manufatto di attraversamento esistente;
- Attraversamento del canale consorziale FO. PEGNA all'interno della sede stradale interpodereale particella n. 20 del foglio n 65 del comune di Copparo (FE) all'interno di manufatto di attraversamento esistente.

Il **cavidotto di collegamento tra la Cabina di raccolta e la Stazione Elettrica Utnete**, in base al medesimo documento progettuale presenta le seguenti (n. 12) interferenze con corpi idrici superficiali:

- Attraversamento del canale consorziale FO. PEGNA all'interno della sede stradale di Via Bruno Rossi in comune di Copparo (FE) all'interno di manufatto di attraversamento esistente;
- Parallelismo interrato in sinistra del canale consorziale CA. CARLO lungo via Jolanda Bonaglia TR6 in comune di Jolanda di Savoia (FE);
- Attraversamento del canale consorziale CA. CARLO all'interno della sede stradale di Via Jolanda Bonaglia TR 6 in comune di Jolanda di Savoia(FE) all'interno di manufatto di attraversamento esistente;
- Parallelismo interrato in sinistra del canale consorziale CT. CENTRALE lungo via Jolanda Bonaglia in comune di Jolanda di Savoia (FE);

- Attraversamento del canale consorziale CT. CENTRALE all'interno della sede stradale di Via Jolanda Bonaglia in comune di Jolanda di Savoia(FE) all'interno di manufatto di attraversamento esistente;
- Attraversamento del canale consorziale CA. MALPIGLIO NUOVO all'interno della sede stradale di corso Matteotti in comune di Jolanda di Savoia(FE) all'interno di manufatto di attraversamento esistente;
- Parallelismo interrato in destra del canale consorziale CA. MALPIGLIO NUOVO lungo via G. Di Vittorio in comune di Jolanda di Savoia (FE);
- Attraversamento del canale consorziale CA. MALPIGLIO NAVIGABILE all'interno della sede stradale Strada Reale Traversa 6 in comune di Jolanda di Savoia(FE) all'interno di manufatto di attraversamento esistente;
- Parallelismo interrato in destra del canale consorziale CA. MALPIGLIO NAVIGABILE in catasto al foglio n. 47 particelle 32 e 34, foglio 48 particelle 43 e 45 e al folio 49 particelle 30,22,25 e 26 in comune di Codigoro (FE);
- Attraversamento del canale consorziale CA. BOSCAROLO NAVIGABILE all'interno della sede stradale via Bagaglione Sud in comune di Codigoro (FE) all'interno di manufatto di attraversamento esistente;
- Attraversamento del canale consorziale COLLETTORE ACQUE ALTE all'interno della sede stradale via Bagaglione Sud in comune di Codigoro (FE) all'interno di manufatto di attraversamento esistente;
- Attraversamento in tecnologia TOC Canale consorziale PO DI VOLANO.

Stazioni Elettriche RTN e Utente

In dettaglio, le aree di progetto si trovano, complessivamente, a quote comprese tra gli 0,6 ed i - 2 m circa rispetto al livello del mare, muovendosi rispettivamente dalla zona meridionale a quella settentrionale dei lotti interessati. L'area presenta carattere pianeggiante ed è solcata da diversi canali naturali e antropici che drenano, in ultima analisi, nei fiumi Po e Po di Volano. **Circa i processi legati alla gravità**, non vi è alcun fenomeno agente. **Circa i processi legati alle acque di scorrimento superficiali**, gli elementi morfologici principali sono il Fiume Po e il Fiume Po di Volano, i quali scorrono rispettivamente svariati chilometri a Nord e circa 500-600 m Nord dell'area di interesse. Non hanno alcun tipo di influenza, in termini di erosione spondale o di fondo alveo, nei confronti delle aree che accoglieranno la **Stazione Utente e RTN**; l'unico processo che potrebbe interferire, con tempi di ritorno piuttosto lunghi in ragione della distanza per il Fiume Po e con tempi

di ritorno più brevi per il Fiume Po di Volano, è quello alluvionale, attraverso l'allagamento. In ogni caso, si rammenta che per il PGRA la pericolosità legata alle alluvioni è di livello basso (*low*) per l'area di progetto delle stazioni. Su tutti i luoghi agisce il normale dilavamento superficiale dovuto alle precipitazioni e talora potrebbero verificarsi fenomeni di temporaneo impaludamento proprio in occasione di eventi meteorici particolarmente sfavorevoli. In via collaterale, **i processi legati all'uomo** sono piuttosto presenti: pratica agricola e insediamenti stabili sono gli elementi principali ai quali si affiancano canali realizzati soprattutto a scopi agricoli, infrastrutture lineari (viarie, energetiche, *lifelines*) e puntuali.

4.2 Ambiente idrico

Il concetto di bacino idrografico in un territorio di pianura è convenzionale. È in effetti difficile, in tali condizioni, tracciare dei precisi spartiacque, anche in considerazione del fatto che l'assetto idraulico è strettamente controllato da canali artificiali e chiaviche, e con particolari manovre, è possibile deviare le acque di scolo in territori adiacenti. Un bacino idrografico in pianura viene perciò generalmente definito – come si è detto - con riferimento al sistema di convogliamento delle acque di scolo in condizioni ordinarie, ossia di normale piovosità e con la sistemazione più frequente delle chiaviche. In questa accezione, è stato definito Bacino Burana-Volano-Canal Bianco il territorio le cui acque trovano recapito a mare nel tratto costiero compreso fra la foce del Po di Goro e la foce del Reno. La Provincia di Ferrara ricade quasi interamente all'interno di tale bacino idrografico.

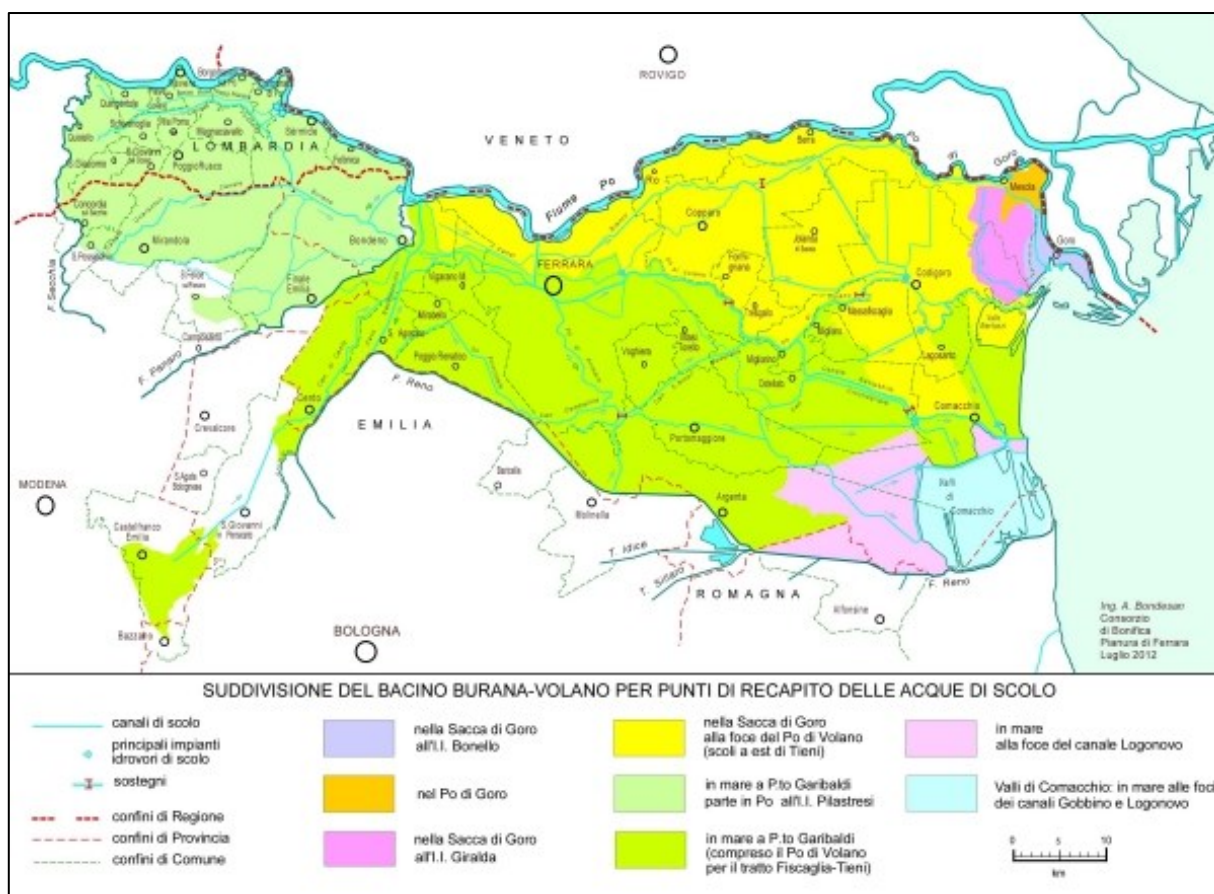


Figura 4-1- Suddivisione del Bacino Burana-Volano per punti di recapito delle acque di scolo

I principali canali preposti a tale recapito a mare sono, da nord a sud, sono:

- il Canal Bianco (che sbocca nella Sacca di Goro);
- il sistema Po di Volano-Canale Navigabile (il primo in Sacca di Goro e il secondo direttamente in mare);
- il Canale Logonovo (in mare).

Sempre fra la foce del Po di Goro e la foce del Reno riversano acque in mare anche:

- l'Impianto Idrovoro Bonello (in Sacca di Goro);
- l'Impianto Idrovoro Giralda (in Sacca di Goro);
- la vecchia foce del Po di Volano (che consente rapporti idraulici tra Sacca di Goro, Valle Bertuzzi e Lago delle Nazioni);
- il Canale Gobbino (che - assieme al Navigabile e al Logonovo - mette in comunicazione con il mare le Valli di Comacchio).

L'estensione totale del bacino è di 324.000 ha, tutti in pianura; di questi, oltre 130.000 ha, sono situati a quota inferiore al livello del mare (aree in azzurro blu nella Figura 4-2); le pendenze sono generalmente minime spesso inferiori allo 0,05 per mille.

L'esame dell'altimetria (cfr- Figura 4-2) rivela attraverso il disegno delle isoipse ad equidistanza di 1 m, l'andamento dei paleoalvei più importanti e la successione delle linee di costa. Un tempo caratterizzato dal predominio delle valli e paludi, il territorio del bacino Burana – Volano è oggi interamente soggetto alla bonifica; le acque vengono raccolte ed allontanate per mezzo di una fitta rete di canali e numerosi impianti idrovori, che servono la maggior parte della superficie.

Il Bacino di Burana-Volano è dunque individuato come bacino di scolo (cfr. Figura 4-1), ma la maggior parte dei suoi canali sono anche chiamati a svolgere funzioni irrigue.

Tre grandi canali (Boicelli, Po di Volano e Navigabile) costituiscono inoltre l'Idrovia Ferrarese. Il Po di Goro e i tratti del Po, del Panaro, del Reno e del Secchia che lambiscono (o attraversano) questo bacino presentano alvei pensili e il bacino stesso ha relazioni idrauliche, in fase di scolo, solo con il Po Grande, potendo scaricarvi acque presso Moglia (Impianto Idroforo Moglia) e presso Stellata (Impianto Idroforo Pilastresi), e con il Po di Goro (Impianto Idroforo Vidàra nord, di recente costruzione).

Per il resto i suddetti fiumi esercitano azione scolante solo sulle relative fasce golenali.

Il Bacino Burana-Volano è inserito in un territorio dalle caratteristiche morfologiche peculiari e in un tessuto idraulico di straordinaria complessità. I fiumi Po, Po di Goro, Panaro, Reno e Secchia, che lo lambiscono o attraversano, presentano alvei pensili.

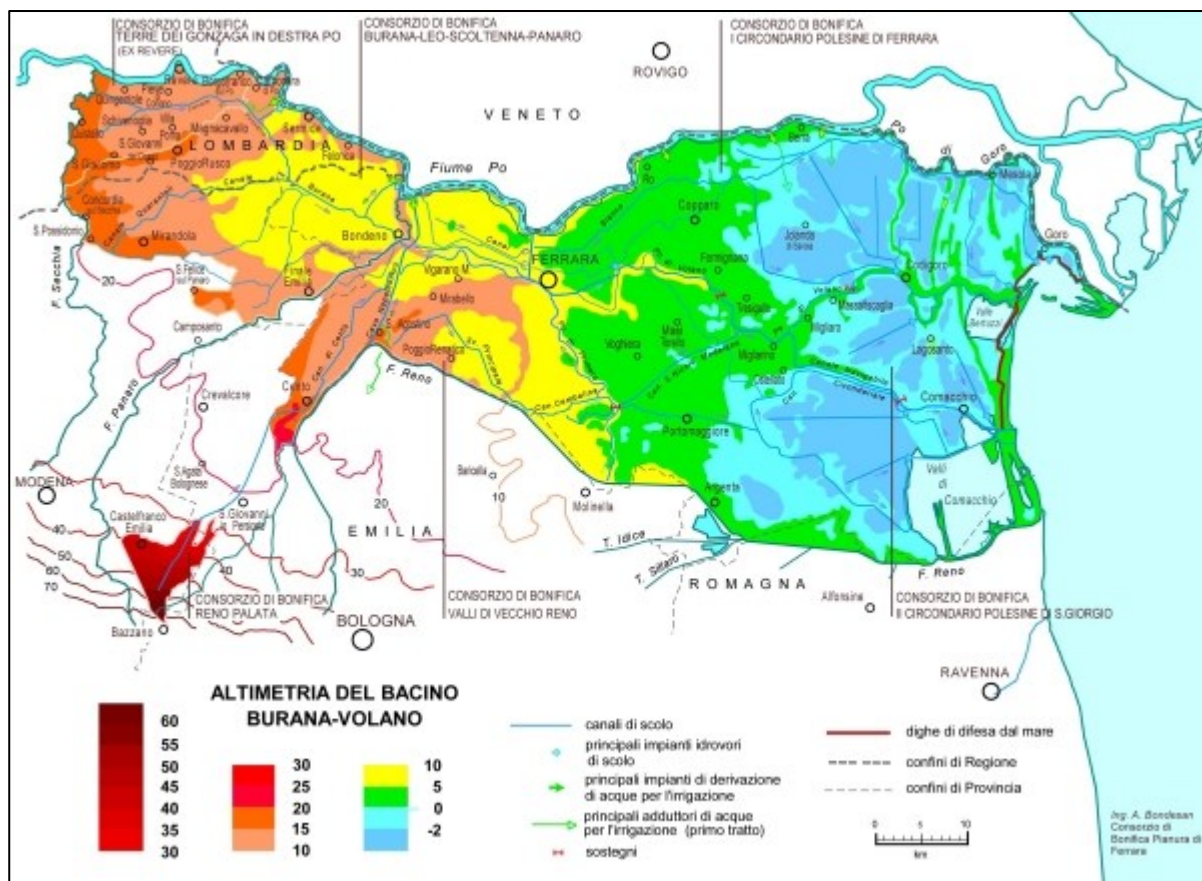


Figura 4-2 - Altimetria del bacino Burana-volano

Gli alvei tuttora attivi e gli antichi alvei abbandonati, che corrispondono frequentemente a dossi, sono caratterizzati da terreni di grana grossa e meno compressibili (sabbie e limi); per contro, alle aree un tempo paludose oggi corrispondono di norma zone depresse caratterizzate da terreni di grana più fine e più compressibili, spesso con forte componente vegetale (argille, torbe).

L'intervento antropico ha profondamente influito nel determinare l'assetto attuale del territorio, prima con il disboscamento, poi con la stabilizzazione della rete fluviale, per favorire l'agricoltura e l'insediamento in generale, infine con le numerose altre attività che si sono impiantate sul territorio. Molte di queste pratiche hanno avuto effetti notevolissimi.

Ad esempio, l'arginamento dei fiumi li ha resi pensili ed ha impedito l'arrivo nei territori circostanti di nuovi sedimenti a compensare gli abbassamenti dovuti alla subsidenza naturale. Ciò ha favorito l'estendersi delle zone umide dolci e salmastre. Alcune di queste ultime sono state trasformate in saline, molte in bacini da pesca.

La subsidenza naturale, sommata alla subsidenza artificiale, provocata dalle sottrazioni di fluidi da strati di varie profondità, ha fatto in modo che già una cinquantina di anni fa gran parte del territorio fosse al di sotto del livello del mare. A causa di questa condizione e delle pendenze comunque molto

deboli, è stato necessario installare numerosissime idrovore, che sollevano anche più volte le acque dei canali che attraversano il territorio.

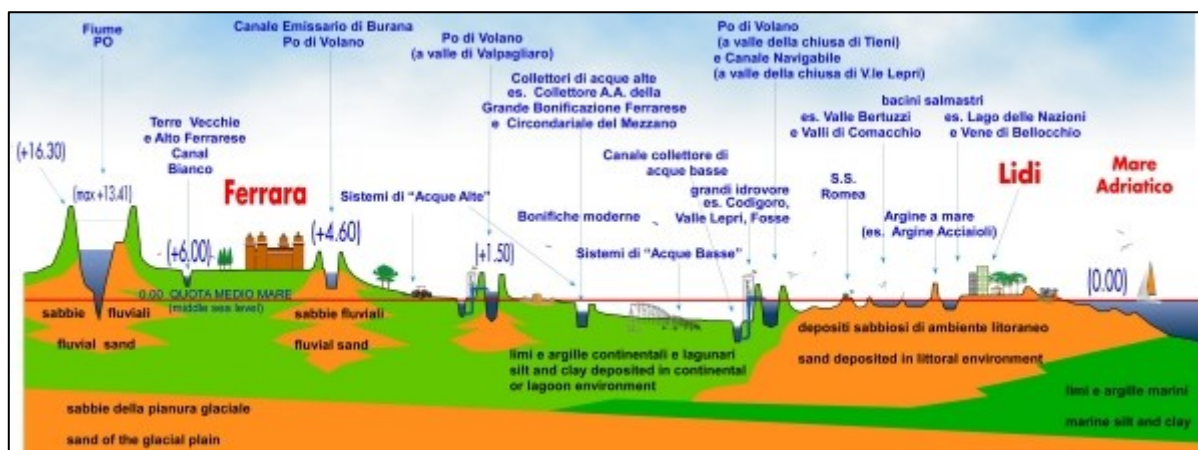


Figura 4-3 - Profilo schematico ovest-est del territorio ferrarese.

Il territorio ha quindi sempre presentato un rischio idraulico più elevato delle altre regioni italiane, ossia rischio di allagamento da fiumi (in particolar modo dal Po), rischio di allagamento da mare e rischio di allagamento da canali.

Con l'ampliamento delle aree urbanizzate, sia nell'area in esame, sia nell'intero bacino del Po, è aumentata l'impermeabilizzazione dei terreni, con conseguente aumento delle portate liquide e riduzione dei tempi di corrivazione nei fiumi e nei canali. Ciò ha aumentato il rischio di allagamento da fiumi e da canali.

Nuovi problemi sono poi intervenuti negli ultimi decenni, legati anche al cambiamento climatico, quali la diminuzione di portata liquida nei fiumi, la ulteriore diminuzione di apporto sedimentario, l'innalzamento - sia pure controverso - del livello marino, l'aggravamento del fenomeno della risalita del cuneo salino lungo i fiumi, la risalita delle acque salate nei terreni, il rischio siccità. I periodi esenti da piogge tendono infatti ad allungarsi e il Po registra sempre più spesso fasi di magra con portate bassissime.

Gli eventi precipitazionali sono divenuti più brevi ma più intensi, con ulteriore aumento delle portate liquide degli impluvi ed accentuazione dei rischi di allagamento da fiumi e da canali. Ancor oggi la sopravvivenza delle attività economiche e la stessa abitabilità di questo territorio dipendono quindi da un'azione incessante di gestione delle acque, che viene effettuata dai servizi tecnici di bacino e dai consorzi di bonifica, ma anche da altri enti operanti sul territorio, in costante collegamento tra loro.

Il deflusso delle acque di pioggia è infatti artificialmente regolato da un complesso sistema di canali che convergono verso vari impianti idrovori, le cui pompe sollevano le acque di scolo

per avviarle al mare.

Senza gli impianti idrovori, realizzati e gestiti dai vari consorzi di bonifica, questa pianura, imprigionata fra bordi rilevati del Po, del Reno, del Secchia e chiusa verso mare dalla fascia litoranea che la sovrasta, ben presto verrebbe in gran parte sommersa.

I Consorzi di Bonifica che insistono sul bacino sono, da monte a valle:

- il Consorzio di Bonifica Terre dei Gonzaga in destra Po (ex Bonifica di Revere oggi fusa con l'Agro Mantovano Reggiano)
- il Consorzio di Bonifica Reno-Palata
- il Consorzio della Bonifica Burana
- il Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

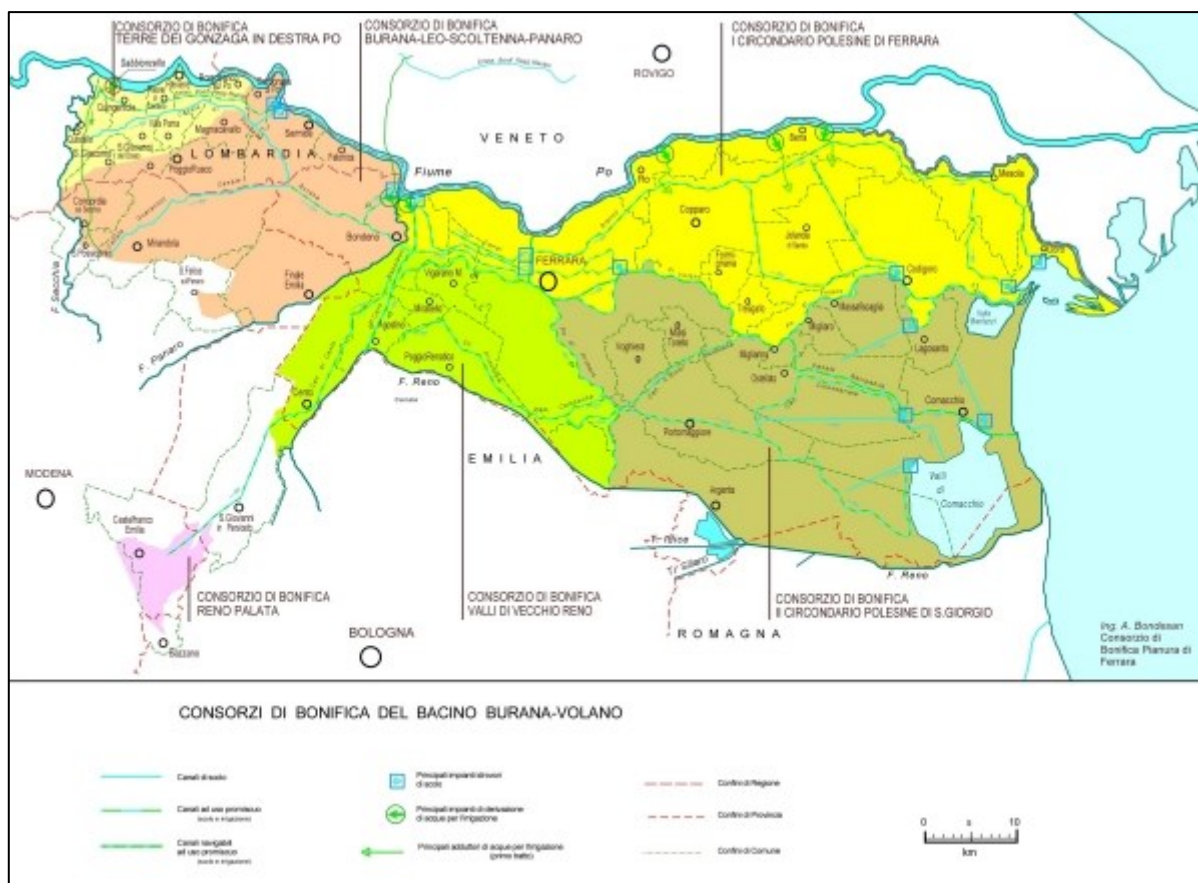


Figura 4-4 - I consorzi di bonifica del bacino Burana Volano.

I Po di Goro e i tratti del Po, del Panaro, del Reno e del Secchia che lambiscono (o attraversano) questo bacino presentano alvei pensili e il bacino stesso ha relazioni idrauliche, in fase di scolo, solo con il Po Grande, potendo scaricarvi acque presso Moglia (Impianto Idrovoro Moglia) e presso Stellata (Impianto Idrovoro Pilastresi), e con il Po di Goro (Impianto Idrovoro Vidàra nord, di recente

costruzione). Per il resto i suddetti fiumi esercitano azione scolante solo sulle relative fasce golenali. Il territorio del Bacino Burana Volano si può suddividere, a grandi linee, in cinque aree ben caratterizzate altimetricamente (cfr. Figura 4-4).

La maggior parte dell'intervento in progetto (parco fotovoltaico e cavidotto di connessione MT) è compreso nell'area a nord del Po di Volano, con i margini rilevati costituiti dalla fascia costiera e dai corsi d'acqua ad essi esterni (Panaro, Po, Poatello-Volano, Po di Goro), con vaste depressioni interne (circa la metà del territorio consortile) che si spingono fino a 4 m al di sotto del livello del mare. Questa area costituisce l'ex Consorzio di Bonifica I Circondario Polesine di Ferrara.

4.3 Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali

4.3.1 Paesaggio

L'area di interesse ricade nell'ambito paesaggistico della Pianura Ferrarese, nel sotto ambito comprendente il Basso Ferrarese e Bonifiche recenti (Ag-E – 12 da PPR). È l'ambito di pianura che fa da transizione con i territori della costa settentrionale con la quale parzialmente condivide dinamiche di sviluppo. Hanno una comune origine di paesaggi delle grandi bonifiche ottocentesche e novecentesche caratterizzate da un assetto territoriale regolare che prende origine dalle necessità idrauliche di prosciugamento delle aree vallive.

È uno dei pochi ambiti di pianura in cui la popolazione è in costante diminuzione dagli anni '80 e registra livelli di densità di imprese piuttosto bassi. Il paesaggio agrario è dominato dalle coltivazioni a seminativo con una scarsa presenza di elementi vegetali ridotti alle zone contigue ai principali corsi d'acqua. Gli ambiti fluviali e i sistemi di canali artificiali sono le aree privilegiate dai recenti interventi di rinaturalizzazione a fini ricreativi o faunistico venatori. Le opere per la regimazione idraulica e gli insediamenti unitari realizzati durante la riforma agraria costituiscono il patrimonio storico testimoniale da tutelare come testimonianza dell'evoluzione di questi territori e della sua progressiva antropizzazione.

A scala locale l'intervento si inserisce nel sub-ambito 12 A - Area delle risaie che riguarda proprio i comuni interessati dall'intervento ossia Copparo, Jolanda di Savoia, Codigoro e Fiscaglia.

I caratteri identificativi di questo sub-ambito sono così descritti:

- E' il territorio più a nord dell'ambito di transizione tra costa ed entroterra.
- Presenta un assetto territoriale caratterizzato dalla presenza dei dossi e delle infrastrutture della bonificazione. L'assetto fondiario si caratterizza per la presenza di aziende di grande

estensione.

- Sul dosso del Po di Volano e su quello della direttrice Codigoro-Adria si concentrano i nuclei abitati più importanti, mentre all'interno delle ex-valli l'insediamento è quasi del tutto assente.
- Le coltivazioni dominanti sono a risaia.

L'Unità di Paesaggio "delle Risaie" corrisponde alla parte più depressa della provincia, di bonifica recente unitamente alla zona delle valli, la quale sviluppa una facies paesaggistica fortemente artificiale e storicamente poco consolidata sul sostrato di matrice naturale ancora percettibile chiaramente dai rilevamenti aerofotogrammetrici.

A scala più estesa può essere identificata una più ampia unità di paesaggio che, a livello di PTRP Emilia-Romagna - Piano Territoriale Regionale Paesistico - viene definito "Paesaggio della bonifica ferrarese" caratterizzata da giacitura pianeggiante e da un assetto idrogeologico segnato dalle profonde opere di regimazione delle acque.

L'analisi dell'evoluzione di questi territori mostra come sia frutto di un'intensa attività di controllo antropico in particolare sulla regimazione delle acque. Le trasformazioni più recenti in questa direzione hanno determinato una perdita progressiva di naturalità degli ambienti e una parziale rottura degli ecosistemi umidi della pianura orientale. Le trasformazioni delle coltivazioni, gli effetti delle moderne pratiche di appoderamento e dalla meccanizzazione agricola, hanno ridotto e banalizzato l'ecosistema dei campi coltivati.

All'interno dell'unità del paesaggio, la bonifica pianificata è tra le aree che presentano caratteri di omogeneità per morfologia, copertura e utilizzo del suolo. Quest'area presenta massima estensione per l'area interessata dal progetto e per la zona circostante. L'unità si caratterizza per una prevalenza (non per la totalità) di aree ottenute da recenti operazioni di bonifica, sostanzialmente operate nell'ultimo secolo di storia, all'interno delle quali la partizione dei fondi è più larga, a maglie regolari di chiara natura artificiale. L'impianto di tali aree è più semplificato e, con esso, il sistema insediativo rurale. La concentrazione di elementi architettonici ed urbanistici di pregio è, logicamente, più scarsa. L'impronta agricola è tipicamente quella dei seminativi, prevalenti nel ferrarese, con superfici aziendali molto estese e cascine di maggiori dimensioni, site perlopiù lungo la viabilità principale o gli assi di bonifica di maggiori portata. La presenza di vegetazione arborea è limitata ad alcune emergenze puntuali prossime alle abitazioni, di impianto artificiale e scarso pregio, ad esemplari arborei di notevoli dimensioni che crescono talora isolati a margine dei poderi e talvolta sono affiancati a formare filari contrapposti. Rara è la presenza di lembi di bosco residuo.

4.3.2 Beni del patrimonio culturale e beni materiali presenti nell'area

4.3.2.1 Componente antropico-culturale

Sistemi insediativi storici (centri storici, edifici storici)

Gli insediamenti e le infrastrutture storiche del territorio rurale sono costituiti dalle strutture insediative puntuali, rappresentate da edifici e spazi inedificati di carattere pertinenziale, nonché dagli assetti e dalle infrastrutture territoriali che costituiscono elementi riconoscibili dell'organizzazione storica del territorio, quali: il sistema insediativo rurale e le relative pertinenze piantumate; la viabilità storica extraurbana; il sistema storico delle acque derivate e delle opere idrauliche; la struttura centuriata; le sistemazioni agrarie tradizionali, tra cui le piantate, i maceri e i filari alberati; il sistema storico delle partecipanze, delle università agrarie e delle bonifiche.

L'area urbana più prossima a quella d'intervento è Copparo, un centro storico di epoca ottocentesca, caratterizzato dalla presenza di architetture religiose, tra cui si annoverano:

- La chiesa parrocchiale dei Santi Pietro e Paolo, antecedente all'anno mille e riedificata postumo in stile romanico;



- Pieve di Santa Maria di Savonuzzo, detta di San Venanzio. Chiesetta romanica trecentesca dedicata alla "Natività della Vergine";



- Chiesa dell'Annunciazione di Maria Santissima di Ambrogio.



Inoltre, a riguardo dell'architettura civile storica, il centro di Copparo conserva la testimonianza di una delle 19 prestigiose abitazioni appartenute alla Famiglia Este, la Delizia di Copparo, oggi

dell'originaria costruzione ne rimane l'edificio turrato ricostruito nell'Ottocento ed inglobato alla costruzione del municipio.

L'area oggetto di intervento si colloca in contesto tipicamente rurale al di fuori del centro storico di Copparo, ed è caratterizzata da forme di insediamento sparso. Nelle campagne limitrofe al centro è possibile individuare ancora alcune torri e fortificazioni, erette a partire dall'alto medioevo dagli Estensi sia come presidio della pesca e dei trasporti lungo le vie d'acqua, sia come difesa dai Veneziani. Tra queste, spicca a qualche centinaio di metri nelle vicinanze delle stazioni in progetto la Torre di Tieni (cfr. Figura 4-6), alta circa 26 metri, un edificio in muratura di mattoni, a base quadrilatera di 6,5m.

Sorta lungo il corso del Po di Volano, tra Massafiscaglia e Codigoro, la cosiddetta Bastida di Thieni era composta da due fortificazioni che si fronteggiavano sulle rive opposte del fiume. Tra le due strutture poteva essere tesa una catena che avrebbe impedito il passaggio delle navi. Del dispositivo militare rimane oggi solo la torre sulla sponda meridionale, mentre tracce della struttura posta a nord pare fossero visibili in passato nell'alveo del fiume.

Attestata almeno dal 1388, la torre di Thiene pare traesse la sua denominazione dalla confluenza tra il fiume Tidino e il Po di Volano. Costituisce la parte residuale di una struttura fortificata che assieme alle bastide di Massafiscaglia e Codigoro, componeva il presidio difensivo eretto lungo il Po di Volano non lontano dalla foce del fiume. (<https://cantiereestense.it/cantiere/terredelta-torre-tieni-costruita-per-bloccare-le-flotte-nemiche-che-volevano-risalire-il-fiume/>)



Figura 4-5: Alcune immagini della Torre di Tieni



Figura 4-6: Alcune immagini della Torre di Tieni

Paesaggio agrario e tessitura territoriale storica

L'area oggetto di intervento presenta una forte connotazione rurale con sistemi di colture irrigue intensive, come mostrato in Figura 4-7. Come cita l'Atlante degli Ambiti Paesaggistici, "Il paesaggio agrario attuale è soggetto ad un processo di progressiva banalizzazione che vede rarefarsi la presenza di elementi di attenzione o di significato culturale e identitario diventando monotono e omogeneo nelle sue caratteristiche. L'impermeabilizzazione progressiva del territorio esercitata dalla realizzazione di nuovi insediamenti, la realizzazione di nuove infrastrutture lineari, la banalizzazione degli ambiti fluviali e dei corsi d'acqua hanno generalmente ridotto l'articolazione caratteristica dei paesaggi della bassa pianura".

Nello specifico, il territorio presenta testimonianza di intensa bonifica realizzata in epoche relativamente recente, all'interno delle quali la partizione dei fondi è più larga, a maglie regolari di chiara natura artificiale, assimilabile a forme di insediamento "di bonifica pianificata". L'impronta agricola è tipicamente quella dei seminativi intensivi (cereali ed erbai), con superfici aziendali molto estese e cascine di maggiori dimensioni, site perlopiù lungo la viabilità principale o gli assi di bonifica di maggiori portata. Gli interventi di prosciugamento dei polesini hanno inizio con la realizzazione di argini circondariali che seguono la morfologia del suolo ed in particolare l'andamento dei dossi storici. Un fitto reticolo di canali interni e un sistema di chiaviche permettono lo scolo delle acque

all'interno dei corsi d'acqua principali. Particolare importanza nell'area ha quindi l'andamento dei dossi, il quale è associato ad una viabilità storica rilevante per le connessioni territoriali, ai corsi d'acqua e ai canali ancora presenti, ad un insediamento lineare che si sviluppa con continuità lungo l'infrastruttura storica. Il paesaggio è dunque caratterizzato dall'alternanza di seminativi e legnose agrarie su una trama agricola di fondi lunghi e stretti di piccole e medie dimensioni orientate in relazione all'andamento del corso d'acqua. L'insediamento diffuso di corti rurali, che si concentrano nelle aree di dosso, si relaziona con la presenza di maceri o sistemi di maceri un tempo utilizzati per le coltivazioni della canapa e con una forma di vegetazione prevalentemente a siepi.

La convivenza di campi, corti rurali, maceri e siepi erano in passato frutto di un'organizzazione in cui tutti gli elementi risultavano integrati tra loro e con il loro contesto. L'esito era un agroecosistema unitario, riconoscibile, ricco di specie e di habitat e funzionale alla produzione e alle attività agricole che si svolgevano. Oggi sopravvivono alcuni di questi elementi residuali, ma in forma isolata. Le trasformazioni nelle pratiche agronomiche e la meccanizzazione dell'agricoltura hanno consentito raramente la conservazione delle regole che li tenevano insieme.



Figura 4-7: Nell'area oggetto di intervento si registra un'ampia prevalenza di campi coltivati a seminativo.

Sistemi tipologici di forte connotazione locale

La concentrazione di elementi architettonici ed urbanistici di pregio al di fuori dei nuclei storici di Copparo e Jolanda di Savoia è scarsa. Sono praticamente assenti tipicità dell'impianto insediativo e viabilistico di antica origine.

Nell'ambito rurale del territorio comunale è raro individuare edifici con carattere monumentale, nella

maggior parte dei casi sono inglobate nel tessuto edilizio dei centri edificati o in altri casi costituenti emergenze architettonico-ambientali del territorio agricolo totalmente isolati.

Nell'area di interesse, gli immobili rurali sono organizzati in corti aperte, ad elementi giustapposti o separati spesso allineati secondo la facciata principale. Gli edifici rurali comprendono abitazioni, stalle, fienili, depositi agricoli e sono costituiti quasi totalmente in muratura, talora faccia a vista, talora intonacata. Spesso sono dotati di portici a pilastri alti e snelli, a volte con piccoli capitelli ma usualmente privi di decorazioni, con orditura portante lignea e copertura a falde o padiglione con manto di coppi ferraresi o, meno comunemente, tegole marsigliesi, questo genere di architettura rurale per lo più storica riguarda i ruderi. Le abitazioni spesso conservano l'impianto della casa mezzadrile, con le finestre centrali rispetto agli ambienti interni com'è tipico del territorio poggese. Diffusa infatti nelle zone limitrofe all'impianto è l'abitazione a casseri multipli addossati, sviluppata su due livelli con tetti a falde o pensiline a quote diverse, caratterizzate da una finitura duplice intonaco-mattoncino con recinzioni per lo più in rete o schermi alberati. Alcune abitazioni o fienili mostrano ornamenti e forature in muratura a vista definiti "gelosie". Frequente è la presenza di sottotetti adibiti a granaio. Molti di questi edifici risultano disabitati e pericolanti, situazione aggravata dal sisma del 2012. Alcuni esempi di immobili rurali caratteristici del territorio di Copparo e Jolanda di Savoia che si possono osservare nelle vicinanze dell'area di intervento sono illustrati in Figura 4-8, Figura 4-9, Figura 4-10.



Figura 4-8: Edificio rurale tipico del luogo



Figura 4-9: Casale adibito ad abitazione rurale



Figura 4-10: Esempio di abitazione rurale con annesso fienile che si può incontrare nelle vicinanze dell'area studio.

Paesaggio industriale e impianti energetici – elementi detrattori del paesaggio

Nell'area oggetto di intervento è possibile scorgere alcuni fabbricati ed infrastrutture legati alla produzione e distribuzione dell'energia, oltre che piccoli impianti di trattamento rifiuti e stoccaggio di rottami.

Per quanto riguarda l'area destinata all'impianto dei campi Fv si segnalano:

- A nord-est del CAMPO A un piccolo impianto di trattamento rifiuti organici ed una struttura che accoglie stoccaggio rottami e rivendita (Figura 4-12);
- Ad ovest del CAMPO B un piccolo impianto FV a moduli fissi esistente (Figura 4-13);

Nella zona di attraversamento del tracciato in cavo, in prossimità del centro urbano di Jolanda di Savoia sparsi sul territorio troviamo alcuni opifici di tipo industriale e artigianale.

Nella zona di impianto della nuova stazione Utente e RTN si evidenziano:

- In adiacenza al sito di futura costruzione, una preesistente stazione elettrica Terna che fa capo alla linea elettrica area esistente "Ravenna Canala – Porto Tolle"
- Ad est si trova l'impianto dismesso dell'Ex zuccherificio Eridania, oggi divenuto un enorme rudere collabente (Figura 4-15);
- A nord, in adiacenza con il sito designato alla realizzazione delle nuove stazioni si colloca un'industria di ovoprodotti (Figura 4-14).

In linea generale l'intero progetto si localizza in ambito agricolo ordinario con presenze sparse di impianti industriali ed energetici, in alcuni casi anche dismessi o abbandonati.

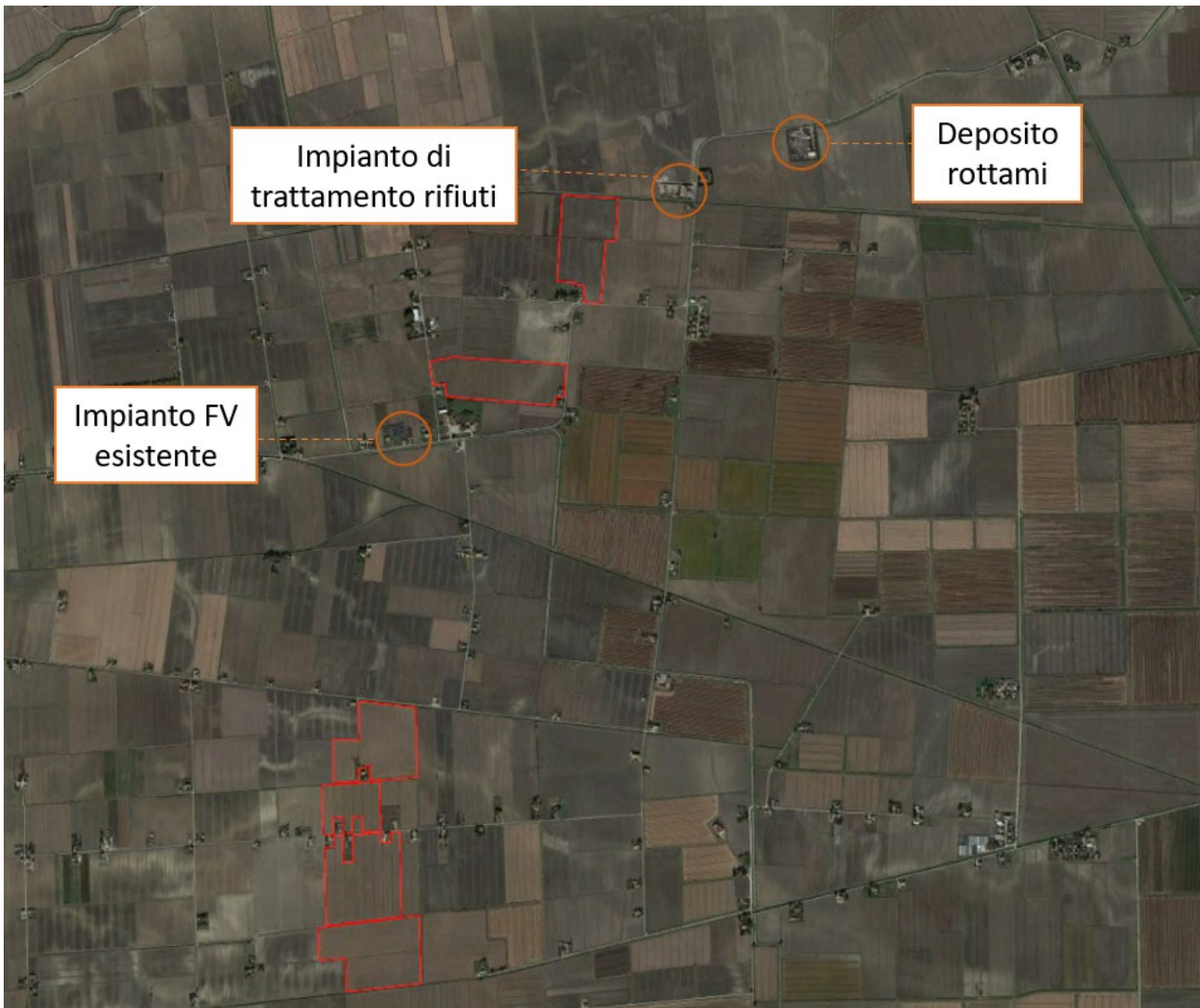


Figura 4-11: Immagine da satellite in cui sono evidenziati i Campi FV (in rosso) ed alcuni impianti esistenti.



Figura 4-12: Deposito e rivendita rottami a nord-est del Campo A



Figura 4-13: Impianto fotovoltaico presente a sud-ovest del Campo B



Figura 4-14: Industria di ovoprodotti a nord del sito di progetto delle stazioni.



Figura 4-15: Zuccherificio dismesso Ex stabilimento Eridania.

4.3.2.2 Componente percettiva

Ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici

L'area oggetto di intervento si articola all'interno di una rete di vie di comunicazione prevalentemente comunali o interpoderali, e vede solo marginalmente interessata la viabilità provinciale e ferroviaria.

Più in particolare, la viabilità in prossimità dell'impianto fotovoltaico in progetto risulta locale e poco frequentata e per questo la componente percettiva non assume valore di rilievo.

Non si riscontra la presenza di particolari ambiti a forte valenza simbolica, tutto sommato dall'analisi del PSC dell'Unione Terre e Fiumi, la strada provinciale SP68, a sud della quale si andranno a realizzare la nuova SE Utente e SE RTN, risulta mappata come Strada panoramica all'interno della Carta dei Vincoli. La PS68 si sviluppa parallelamente all'andamento del Fiume Po di Volano, i cui argini alberati offrono barriere visive al paesaggio che caratterizza l'area oggetto di intervento.

Le vie di comunicazione sopraccitate si sviluppano perlopiù in piano o su massicciata a pochi metri dal piano campagna (non si tratta di infrastrutture sopraelevate), e vedono la presenza di alcuni cavalcavia fluviali che non offrono scorci visuali degni di attenzione.

Le strade provinciali a doppia corsia sono spesso fiancheggiate da fossi e da piccoli arbusti e, sporadicamente, da alberature isolate o raggruppate a medio-alto fusto che mascherano parzialmente la visuale. Un filare di alberi costeggia anche il tratto ferroviario regionale Ferrara-Codigoro che si trova su rilevato a pochi metri al di sopra del piano campagna posto tra la strada Panoramica e le stazioni (cfr. Figura 4-16).



Figura 4-16: Vista dalla Strada Panoramica SP68 che costeggia il percorso del fiume Po di Volano

4.4 Vegetazione e flora

In linea generale, la funzionalità ecologica nel territorio è legata sia agli elementi a più elevata naturalità (Fiume Po di Volano, aree golenali, piccoli lembi residuali di vegetazione naturale) che al sistema agricolo nella sua complessa articolazione che rappresenta la base della connettività

ecologica sia a scala locale che territoriale.

Le caratteristiche ambientali dell'area vasta oggetto di studio, comprendente la parte meridionale del fiume Po nella provincia di Ferrara, sono quelle tipiche delle zone planiziali intensamente sfruttate dall'agricoltura, con presenza di canali di sgrondo, tratti fluviali di pianura, infrastrutture viarie, centri abitati di territorio caratterizzati da un buon grado di naturalità, legati prevalentemente alle aree golenali del fiume Po e dei canali di dimensioni maggiori, ad antiche casse di espansione, a bacini rinaturalizzati di ex cave ed ex zuccherifici e a zone umide ripristinate nel corso degli ultimi 20 anni da aziende agricole su terreni ritirati dalla produzione attraverso l'applicazione di misure agro-ambientali comunitarie.

Sono inoltre presenti vasche di decantazione delle acque, dette "maceri", che solitamente sono contornate da siepi ben strutturate.

Le fitocenosi semi-naturali che si possono individuare nell'area di studio sono poco numerose a causa della progressiva ed intensa antropizzazione dei luoghi. Sottili frange di vegetazione si localizzano nelle fasce identificabili con i corsi d'acqua, attorno ai maceri residui o ai canali di scolo e lungo elementi isolati del paesaggio, come siepi e filari arborei. Lungo queste vie d'acqua artificiali si possono anche notare formazioni di tipo elofitico a *Phragmites australis* e *Typha latifolia*.

L'area di progetto è caratterizzata da vaste estensioni di colture cerealicole ed abitazioni sparse in concentrazioni rade.

Nell'area considerata le formazioni boscate sono rarissime ed evidenziano un grado di complessità strutturale mediocre, che si trova ad essere limitata rispetto alla situazione potenziale a causa dell'intervento dell'uomo.

L'ecosistema agrario si presenta quasi ovunque notevolmente banalizzato e semplificato a causa dell'intenso sfruttamento. Le siepi e le bordure hanno una diffusione modesta. Il quadro ecosistemico appare quindi piuttosto sfavorevole. L'immagine seguente mostra lo stralcio della carta della vegetazione potenziale presa in considerazione per analizzare l'area in esame (Figura 4-17). E' evidente come, se l'uomo non avesse trasformato il territorio in esame per gli usi agricoli, gran parte della superficie, ad esclusione delle aree più depresse e paludose, sarebbe coperto da una vegetazione forestale dominata dalla farnia (*Quercus robur*) e dal carpino bianco (*Carpinus betulus*), i cosiddetti querco-carpineti planiziali.

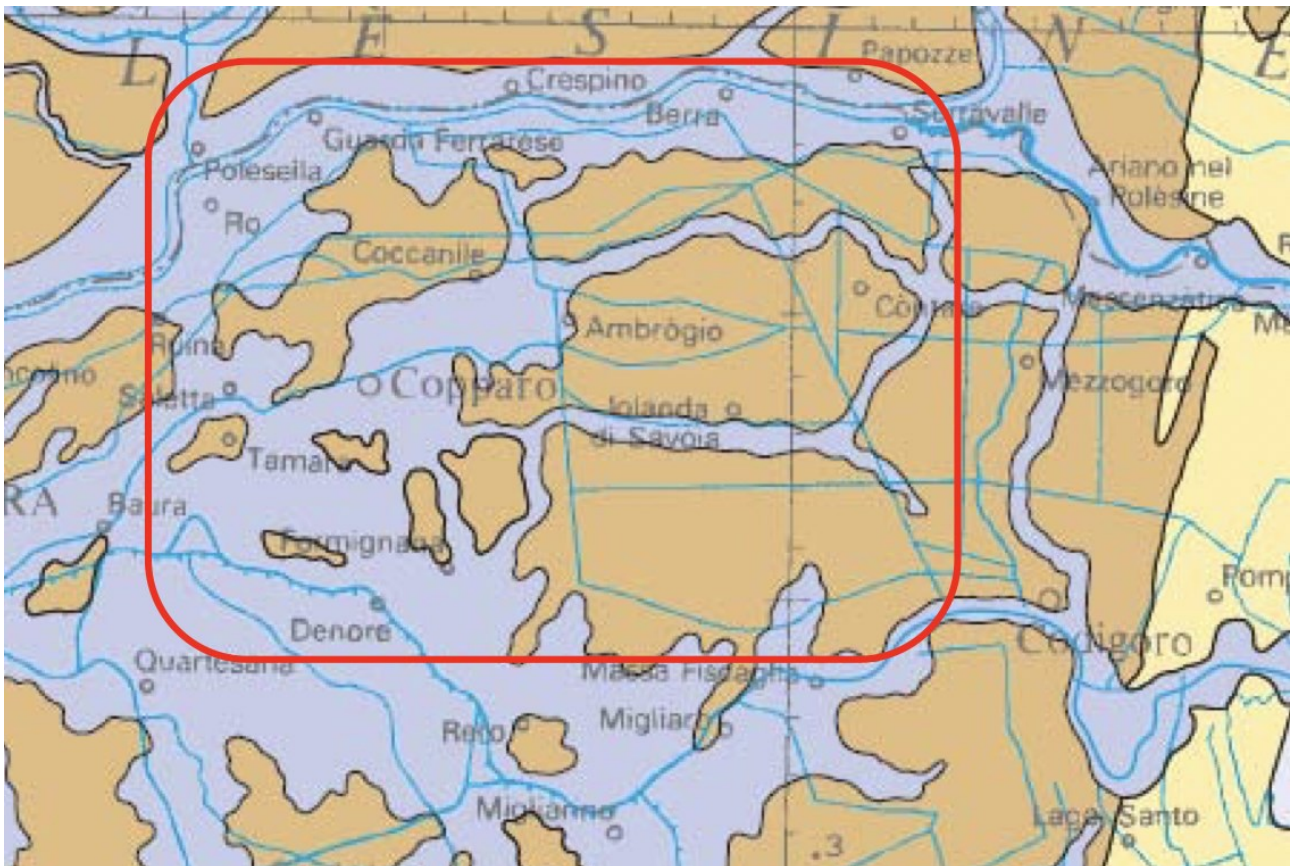


Figura 4-17: Stralcio della Carta della Vegetazione (Blasi et al., 2010). L'area in esame ricade all'interno del riquadro rosso.

Oggi queste specie si rinvencono solo nei piccoli lembi residui di vegetazione naturale, nei parchi privati e in alcune siepi, ma in parte sono di origine culturale. Infatti, la vegetazione naturale, quasi completamente scomparsa, ormai costituisce nuclei di qualche rilevanza quasi solo lungo i corsi d'acqua, dove si rilevano boschetti igrofilo dominati da pioppi (*Populus nigra* e *P. alba*), frassino meridionale (*Fraxinus oxycarpa*) e olmo (*Ulmus minor*).

La "Carta della serie di vegetazione d'Italia" (A. Zanotti in C. Blasi, 2010) indica in generale, per la pianura emiliana, due principali serie di vegetazione potenziale legata ai depositi di limi, sabbie e argille e agli alvei dei fiumi. Nello specifico si tratta della serie dei "querco-carpineti della pianura alluvionale", spontanea e caratterizzante zone umide, maceri e fontanili, e la serie "Geosigmeto planiziale igrofilo della vegetazione perialveale della bassa pianura" che comprende boschi alveali e golenali con *Salix alba* e scarso strato arbustivo ed erbaceo di specie ruderali ubiquiste.

I risultati del progetto nazionale sulla flora alloctona (Celesti-Grappo et al., 2010) ha permesso di stimare per la regione Emilia Romagna oltre 330 entità con un impatto complessivo della flora alloctona di circa il 12%; tale valore pone l'Emilia-Romagna al secondo posto tra le regioni con

maggior presenza di specie alloctone nella flora.

In particolare, per la provincia di Ferrara la flora alloctona incide per il 12,9%, interferendo negativamente soprattutto negli ambienti fluviali e nelle zone umide, che rappresentano i luoghi di più facile diffusione delle specie esotiche. Nel paesaggio dell'Unione Terre e Fiumi si rileva l'elevata presenza della Robinia pseudoacacia, una specie arborea naturalizzata originaria del Nord America, che rappresenta la specie dominante in gran parte dei filari e dei nuclei arborei presenti nell'area.

Nello specifico, all'interno delle aree direttamente interessate dall'intervento non si individuano porzioni di terreno ad alto valore vegetazionale, in particolare le sedi d'impianto a terra dei campi FV e delle stazioni elettriche di nuova costruzione sono individuate in aree totalmente a carattere agricolo. Le sole aree con ragguardevole valore ecologico si collocano a ridosso del comune di Jolanda di Savoia, e sono individuate nella Carta della Rete ecologica territoriale Tav.4 del PSC di cui si riporta uno stralcio (Figura 4-18). Queste aree non risultano minimamente interferite dal progetto.

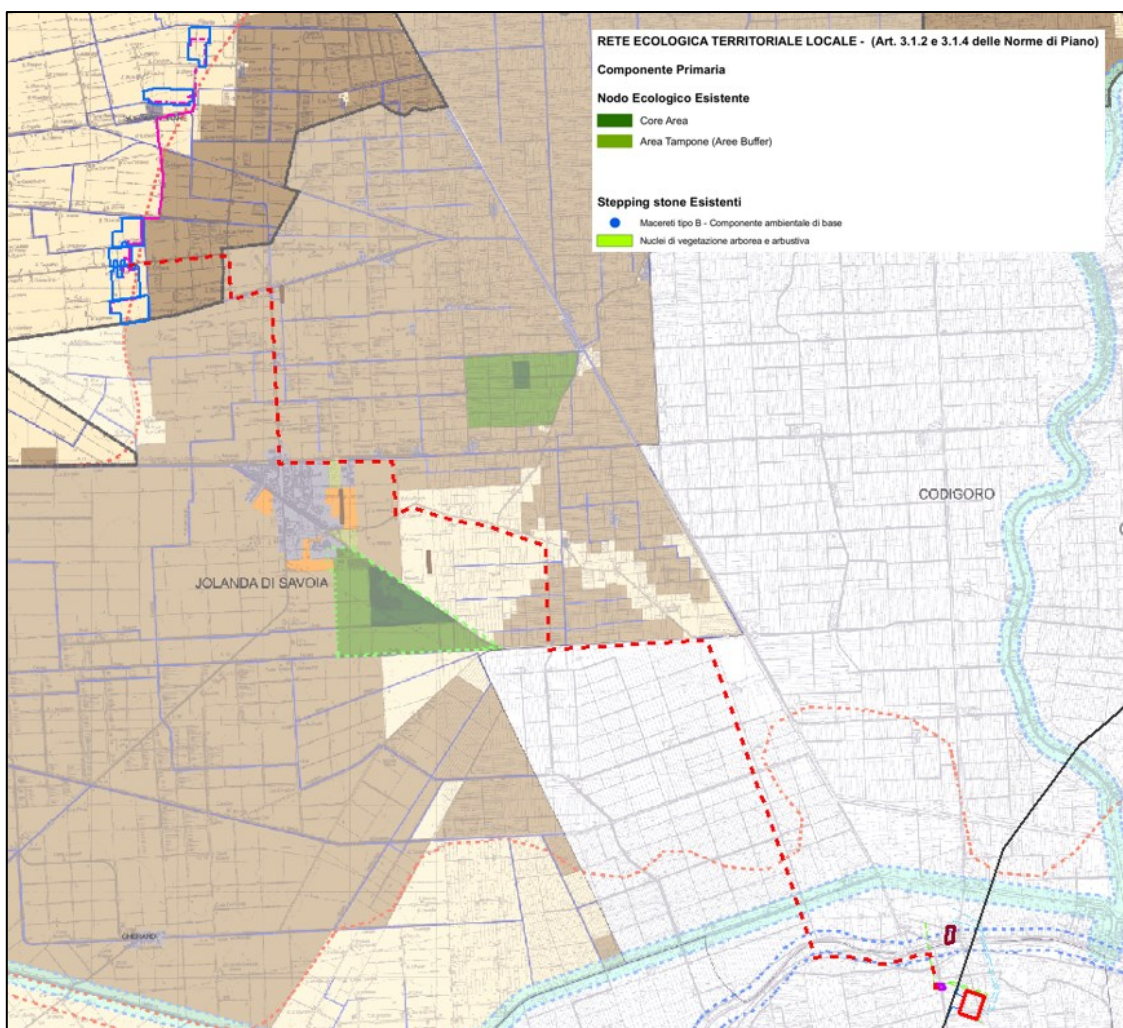


Figura 4-18: Stralcio della Carta della Rete Ecologica territoriale – TAV.4



Figura 4-19: Foto aerea dei bacini dell'ex zuccherificio di Jolanda di Savoia

4.5 Uso del suolo

Con il termine uso del suolo si intende la copertura biofisica della superficie terrestre, comprese le superfici artificiali, le zone agricole, i boschi e le foreste, le aree seminaturali, le zone umide, i corpi idrici, come definita dalla direttiva 2007/2/CE. L'analisi dell'uso del suolo è stata condotta incrociando le informazioni derivanti dal sopralluogo in sito con quelle derivanti dalla Carta dell'uso del suolo (EL 40_SIA_Carta dell'uso del suolo) realizzata sulla base della copertura Corine Land Cover 2018 livello di dettaglio 3 (Fonte Ispra Ambiente).

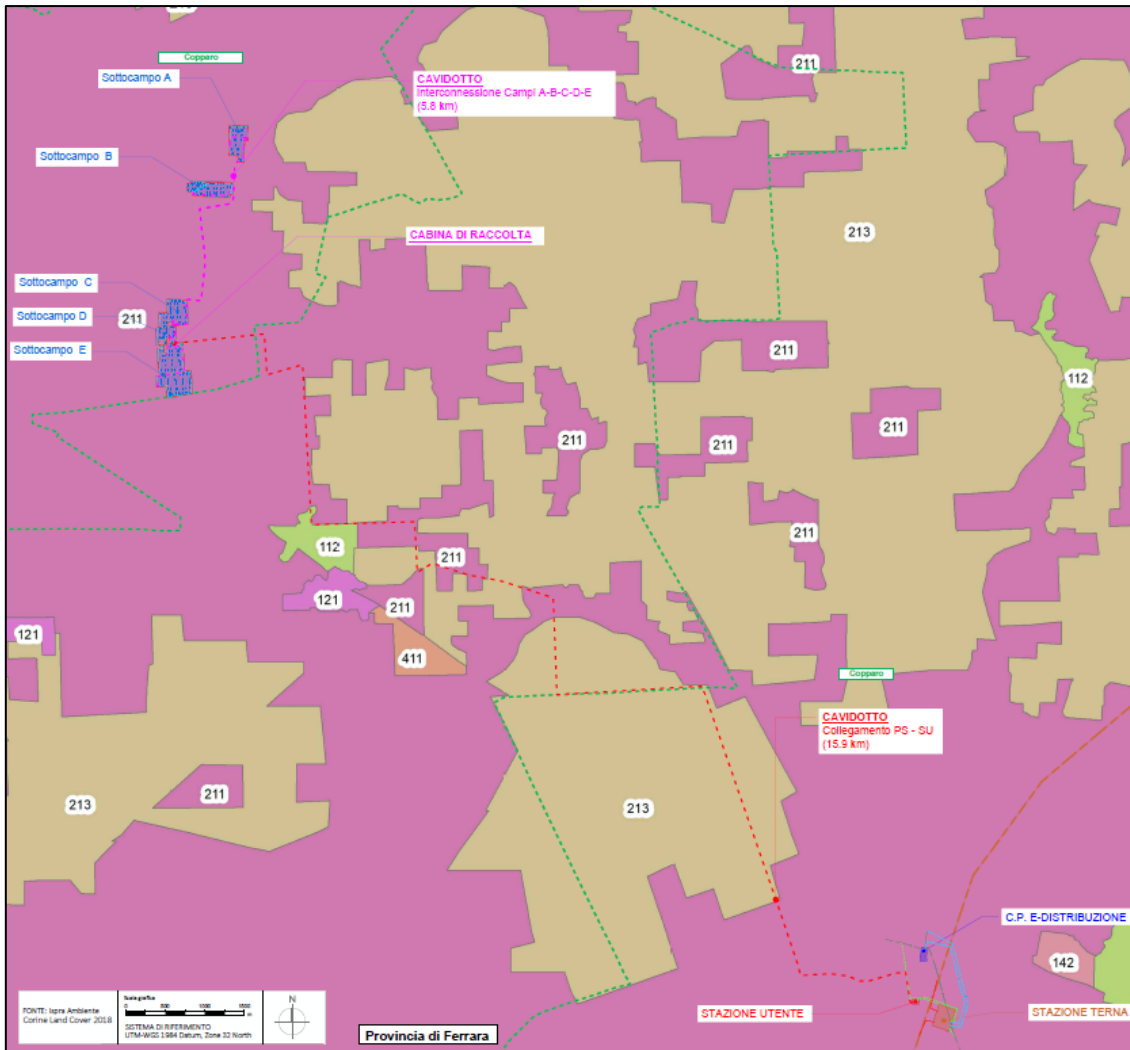
Dall'analisi della Carta dell'uso del suolo di cui si riporta uno stralcio (Figura 4-20) emerge che:

- I campi FV sono collocati in "2.1.1. Seminativi in aree non irrigue";
- Le stazioni RTN e Utente si collocano, ugualmente, in "2.1.1. Seminativi in aree non irrigue":
 - l'opera di connessione che riguarda il cavidotto interrato MT si svilupperà sulle seguenti aree: "2.1.1. Seminativi in aree non irrigue" e "2.1.3 Risaie".

Più in dettaglio, dal rilievo in sito risulta quanto segue:

- Il terreno del campo A è pronto per ricevere il seme di erba medica o di sorgo. Sul terreno dei campi B e C è stato seminato il grano.
- Sul terreno dei campi D - E – F e G viene coltivato l'erba medica.

Tutti i campi sono inseriti in un'area dove vengono coltivati prevalentemente cereali. I frutteti e i vigneti rappresentano una porzione trascurabile del contesto agrario.



LEGENDA CORINE LAND COVER 2018

- 1.1.2 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado
- 2.1.1 - Seminativi in aree non irrigue
- 2.1.3 - Risaie

Figura 4-20: Stralcio della Carta dell'uso del suolo

5. Valutazione della compatibilità paesaggistica

Nel presente Capitolo vengono analizzati i potenziali impatti sul contesto paesaggistico in relazione al progetto di un impianto fotovoltaico denominato “EG DAFNE” e delle relative opere di collegamento alla Rete Elettrica Nazionale (RTN), che la Società EG DAFNE S.r.l. intende realizzare in Emilia-Romagna nel territorio comunale di Copparo (FE).

Il parco fotovoltaico EG DAFNE avrà potenza elettrica nominale pari a 34 MW, sarà composto da 56.832 moduli in silicio monocristallino, posizionati in parte su strutture fisse e in parte su strutture mobili monoassiali ad inseguimento solare (c.d. trackers), dislocati in diverse aree tra loro limitrofe denominate “Campi” (Campo A, Campo B, Campo C, Campo D, Campo E).

L’impianto sarà esercito in parallelo alla rete di distribuzione elettrica in regime di cessione totale e sarà collegato sulla linea esistente “Ravenna Canala – Porto Tolle” a 380 kV.

A tal fine il progetto includerà anche la realizzazione delle seguenti opere di connessione:

- cavidotti interrati in Media Tensione (MT) di connessione tra le varie sezioni di impianto e la Cabina di Raccolta di campo;
- una nuova Stazione Elettrica Utente di trasformazione 132/30 kV (SE Utente), da realizzare nel territorio comunale di Fiscaglia (FE);
- un cavidotto interrato MT di lunghezza pari a circa 16 km, per il collegamento tra la Cabina di Raccolta e la SE Utente, che attraverserà i territori comunali di Copparo, Jolanda di Savoia, Codigoro e Fiscaglia in Provincia di Ferrara;
- una nuova Stazione Elettrica Terna 380/132 kV (SE RTN), da realizzare nel territorio comunale di Fiscaglia (FE);
- una linea interrata in Alta Tensione (AT) a 132 kV di collegamento tra la SE Utente e la SE RTN, di lunghezza pari a circa 600 m;
- raccordi aerei a 380 kV per la connessione della SE RTN alla linea esistente “Ravenna Canala – Porto Tolle”.

Come descritto nel precedente paragrafo 3.1.3 (Codice dei Beni culturali e del Paesaggio) e richiamato nelle successive immagini (cfr. Figura 5-1 e Figura 5-2), la presente Relazione Paesaggistica si rende necessaria in quanto una parte delle opere previste interferiscono direttamente o sono contermini a zone di territorio sottoposte a tutela per la presenza dei seguenti beni paesaggistici: *“fiumi, i torrenti, i corsi d’acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933,*

n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna”, tutelati ai sensi dell’art. 142, comma 1, lettera c) del D.lgs. 42/04

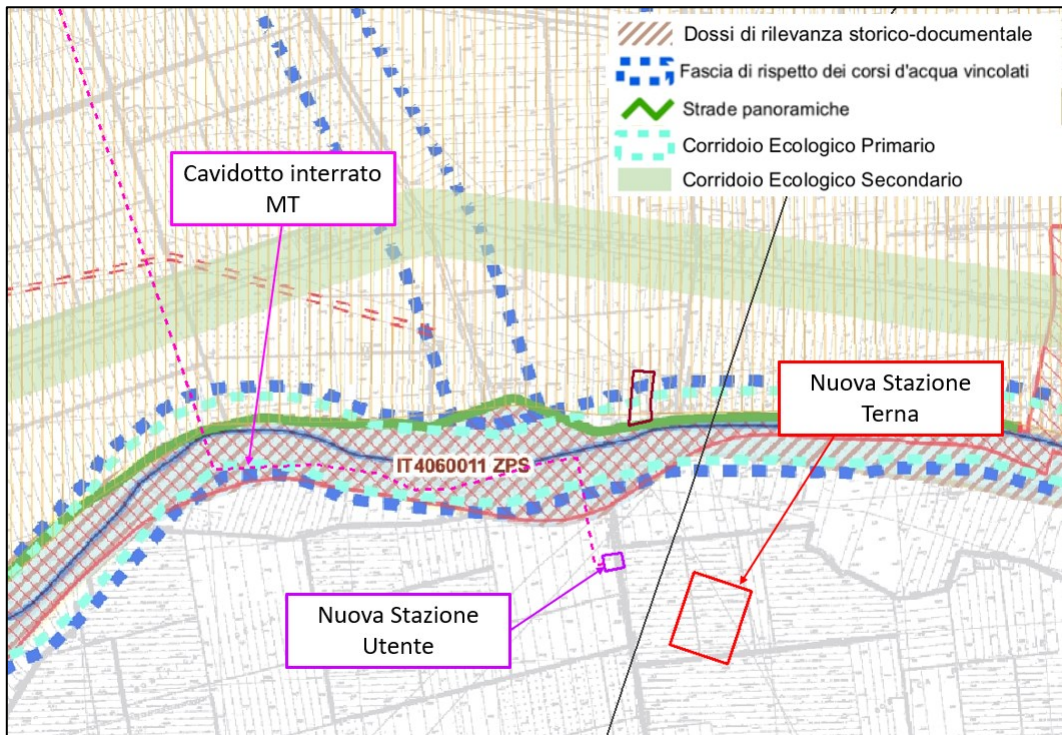


Figura 5-1 : Stralcio Tav.12 Sistema dei vincoli paesaggistici

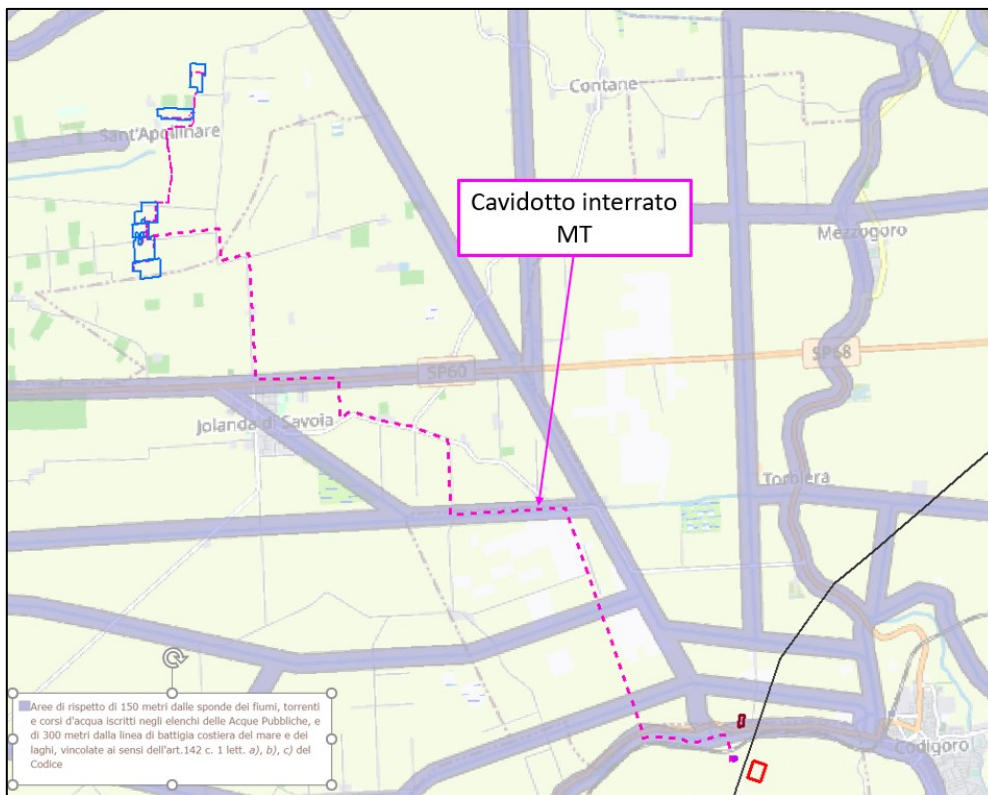


Figura 5-2 : Stralcio della carta dei vincoli (fonte: [SITAP \(beniculturali.it\)](http://SITAP(beniculturali.it)))

Gli interventi di progetto, per macrocategorie, possono essere così divisi:

- Preparazione aree di lavoro e rimozione di elementi che possano ostacolare la costruzione;
- Trasporto moduli fotovoltaici, strutture di sostegno metalliche e altri materiali;
- Ancoraggio a terra in pali in acciaio zincato infissi direttamente nel terreno (senza fondazioni o plinti) delle strutture di supporto metalliche e montaggio dei moduli fotovoltaici sulle stesse.
- Installazione delle cabine elettriche: movimento terra/scavi per la realizzazione delle fondazioni e dei basamenti in calcestruzzo e realizzazione delle strutture;
- Costruzione dei cavidotti: movimento terra/scavi per la posa dei cavidotti e la realizzazione delle opere di rete accessorie;
- Realizzazione della viabilità d'impianto (interna e perimetrale).
- Realizzazione delle Stazioni Elettriche RTN e Utente: movimento terra/scavi e realizzazione delle opere di fondazione (edifici, portali, fondazioni macchinari e apparecchiature, ecc.).
- Trasporto e smaltimento materiale di risulta/rifiuti.
- Smobilitazione e ripristino delle aree temporanee di cantiere.
- Opere accessorie.

A corredo delle citate operazioni è previsto l'utilizzo di camion per il trasporto della componentistica e mezzi pesanti quali, ad esempio, escavatori, ruspe, ecc...

Durante la **“fase di cantiere”** per l'esecuzione dei lavori civili, le interferenze con la qualità del paesaggio saranno imputabili essenzialmente alla presenza del cantiere (presenza fisica dei mezzi d'opera e delle attrezzature operanti nell'area) e dei mezzi utilizzati per il trasporto delle attrezzature e del personale. A livello intrusivo gli elementi rilevanti introdotti nel paesaggio sono quindi rappresentati dai mezzi d'opera, oltre che dalla presenza delle attrezzature. Tali attività svilupperanno un'interferenza con la qualità del paesaggio di carattere temporaneo (le attività saranno concluse in circa 22/23 mesi) e reversibile, in quanto destinata ad essere riassorbita al termine dei lavori.

In **fase di esercizio**, invece, si inseriranno nel paesaggio i pannelli fotovoltaici, le strutture di sostegno (traker monoassiali) e i cabinati elettrici, oltre che gli edifici e gli impianti in progetto per le Stazioni Elettriche RTN e Utente. Tuttavia, come meglio descritto nel successivo paragrafo 5.5 cui si rimanda per maggiori dettagli, considerando la topografia dell'area di progetto, le fasce verdi

naturali che contribuiranno a “schermare” la vista delle nuove installazioni a potenziali osservatori, si ritiene che l’inserimento dell’opera nel contesto territoriale non comporterà modificazioni dello skyline naturale o antropico e dell’assetto percettivo, scenico o panoramico.

Nei successivi paragrafi verranno analizzati i potenziali impatti degli interventi in progetto sullo stato del contesto paesaggistico e delle aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/04 e s.m.i.

In particolare, come indicato dall’Allegato al DPCM 12 dicembre 2015 (punto 3.2), saranno valutati i seguenti impatti:

- modificazioni morfologiche;
- modificazioni dell’assetto fondiario, agricolo e colturale;
- modificazioni della compagine vegetale;
- modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell’equilibrio idrogeologico;
- modificazioni dello skyline naturale o antropico e dell’assetto percettivo, scenico o panoramico;
- modificazioni dell’assetto insediativo-storico;
- modificazioni dei caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi.

5.1 Modificazioni morfologiche

Gli interventi previsti in fase di realizzazione dell’impianto che potrebbero determinare modifiche morfologiche sono riconducibili alle seguenti attività:

- approntamento delle aree in cui sarà realizzato il parco fotovoltaico e in cui saranno installati i cabinati prefabbricati;
- approntamento delle aree in cui saranno realizzate le Stazioni Elettriche RTN e Utente;
- realizzazione del sistema di cavidotti interrati di interconnessione tra i campi fotovoltaici e con la Stazione Elettrica Utente;

I **cavidotti** saranno realizzati completamente interrati. Le profondità minime di posa fra il piano di appoggio del cavo e la superficie del suolo saranno rispettivamente di:

- 0,5 m per cavi con tensione fino a 1000 V;
- 0,8 m per cavi con tensione superiore a 1000 V e fino a 30 kV (su suolo privato tale profondità può essere ridotta a 0,6 m);

- 1,2 m per cavi con tensione superiore a 30 kV (su suolo privato tale profondità può essere ridotta a 1,0 m).

Dopo la posa in opera dei cavi si procederà con l'immediato ripristino dello stato dei luoghi: chiusura della trincea, con primo strato di sabbia o terra vagliata e successivo strato di materiale di risulta, e lavori di compattazione. A fine attività la morfologia delle zone di intervento non risulterà variata.

Per la realizzazione dei **Campi fotovoltaici** non sono previsti sbancamenti e terrazzamenti. Le strutture fisse e i tracker su cui sono installati i moduli fotovoltaici saranno ancorati a terra tramite pali in acciaio zincato infissi direttamente nel terreno (senza fondazioni o plinti).

Le attività necessarie per l'allestimento dell'impianto, pertanto, comporteranno solo la rimozione dello strato superficiale di terreno per uno spessore di circa 1 m, oltre che la realizzazione di scavi a sezione ampia per la realizzazione delle fondazioni dei cabinati di campo che si estenderanno fino ad una profondità di ca. 80 cm (e comunque non superiore a 1,2 m). Inoltre, per la realizzazione della viabilità interna, sarà previsto anche lo scotico del terreno fino alla profondità di ca. 30-50 cm.

Per la realizzazione delle **Stazioni Elettriche RTN e Utente** i lavori civili di preparazione, in funzione delle caratteristiche plano-altimetriche e fisico/meccaniche del terreno, consisteranno in un lieve sbancamento al fine di ottenere un piano a circa meno 50÷60 cm rispetto alla quota del piazzale per la Stazione Utente e a meno 60÷80 cm per la Stazione RTN, ovvero in uno "scotico" superficiale di circa 30÷40 cm con scavi a sezione obbligatoria per le fondazioni. Inoltre, in corrispondenza delle aree interessate dall'installazione delle apparecchiature elettriche o dalla realizzazione dei fabbricati ausiliari, saranno previsti scavi più ampi per le fondazioni.

Alla fine delle attività di realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle opere di connessione la morfologia delle zone di intervento non risulterà variata.

Pertanto, se da un lato la realizzazione delle opere comporterà l'occupazione di superficie libera, complessivamente non sono previste attività (scavi di sbancamento o rilevanti movimenti di terra) in grado di determinare modifiche morfologiche apprezzabili.

5.2 Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale

Gli interventi previsti in fase di realizzazione dell'impianto che potrebbero determinare modifiche dell'assetto fondiario, agricolo e colturale sono riconducibili alle seguenti attività:

- approntamento delle aree in cui sarà realizzato il parco fotovoltaico e in cui saranno installati i cabinati prefabbricati;
- approntamento delle aree in cui saranno realizzate le Stazioni Elettriche RTN e Utente;

Il cavidotto MT lungo circa 16 km per la connessione tra la Cabina di Raccolta del parco fotovoltaico e la Stazione Elettrica Utente, invece, per la maggior parte del percorso interesserà strade statali esistenti e per brevi tratti fiancheggerà le strade provinciali, senza quindi determinare alcuna modifica dell'assetto fondiario, agricolo e colturale esistente.

Le opere in progetto saranno realizzate in contesto agricolo di tipo seminativo (prevalentemente cereali), mentre i frutteti e i vigneti rappresentano una porzione trascurabile del contesto agrario.

Più in particolare, come evidenziato nella documentazione fotografica allegata alla presente Relazione (elaborato DOC_SIA_87_Documentazione fotografica), da cui sono state tratte alcune immagini riportate nel seguito, al momento del sopralluogo l'area di progetto è risultata interessata da attività agricola: il terreno del campo fotovoltaico A è risultato pronto per ricevere il seme di erba medica o di sorgo; sul terreno dei campi B e C era stato seminato il grano; sul terreno dei campi D - E - F e G era presente una coltura di erba medica; le aree in cui dovranno essere realizzate le Stazioni Elettriche si presentavano arate e pronte alla semina.



Figura 5-3: vista Campo A



Figura 5-4: vista campo D



Figura 5-5: Panoramica dell'area in cui sorgeranno le future stazioni elettriche

Ai fini della realizzazione del progetto proposto, sarà dunque necessario procedere alla trasformazione di parte del fondo agricolo.

La superficie totale disponibile per la realizzazione dei campi fotovoltaici (area recinzione) è pari a circa 54,78 ettari, mentre la superficie effettivamente occupata sarà pari a circa 18,15 ettari, di questi:

- 18.810 mq saranno impegnati per realizzazione la viabilità interna al campo:
- 160.841 mq è la superficie occupata dai moduli FV (superficie netta):

- 1.851 mq saranno necessari per realizzare i cabinati di campo;
- 201 mq interesseranno basamenti per pali illuminazione e videosorveglianza.

Una volta posati i moduli, l'area sotto i pannelli resta libera e sarà sottoposta a un processo di rinaturalizzazione spontanea che porterà in breve al ripristino del soprassuolo originario.

Tale configurazione di impianto, pertanto, non "sottrae" fisicamente suolo nel senso stretto della parola, ma ne limita parzialmente le capacità di uso: viene di fatto limitata l'attività agricola durante la vita utile dell'impianto.

A mitigazione di tale impatto, nell'ambito del progetto proposto si intende implementare una migliore gestione agronomica dei terreni al fine di contribuire nel tempo al miglioramento decisivo della fertilità del suolo agrario e restituire, alla fine della vita utile dell'impianto fotovoltaico, un terreno migliorato e pronto ad essere reimmesso nel ciclo produttivo agro-zootecnico.

In particolare, una volta posati i moduli, l'area libera compresa tra le vele fotovoltaiche (area compresa tra due stringhe di pannelli) sarà destinata ad ospitare colture di sorgo ed erba medica con una rotazione quinquennale che consenta di migliorare sia la struttura del terreno che la sua fertilità.

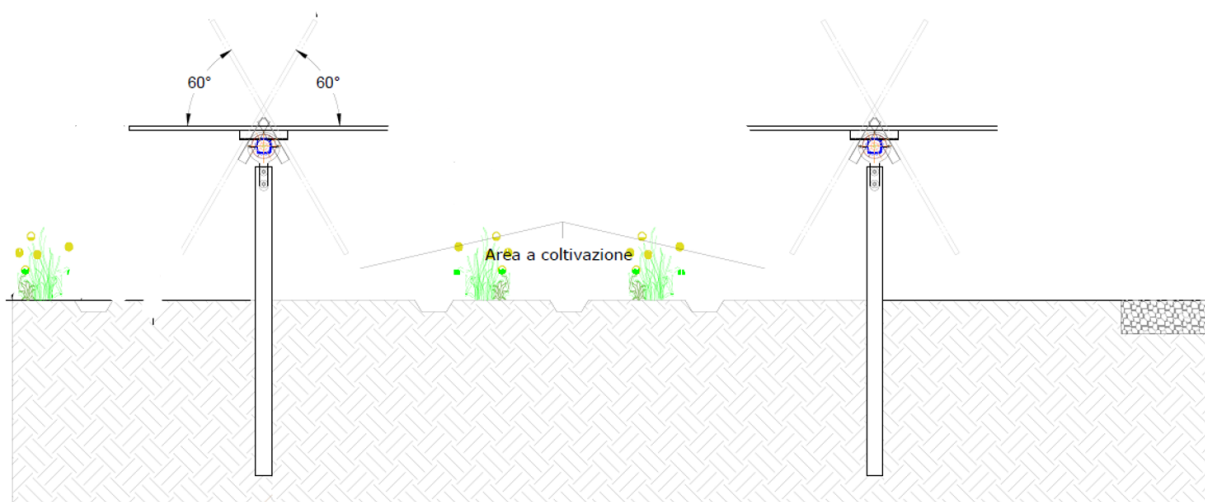


Figura 5-6: esempio di schema di piantumazione tra le vele fotovoltaiche

Tale programma di gestione agronomica permetterà di ottenere, nel corso del tempo, un graduale miglioramento della fertilità del suolo che progressivamente incrementerà consentendo di raggiungere un miglioramento agronomico della superficie agricola.

Dopo la fase di dismissione, che comporterà il ripristino complessivo dello stato dei luoghi e il rilascio

delle aree agli usi pregressi, si avrà un impatto pertanto un impatto **positivo**.

Per maggiori dettagli circa la gestione dei terreni nella fase di esercizio si rimanda alla **Relazione agronomica** allegata alla presente Relazione.

L'unico impatto residuo sul consumo di suolo è relativo alla necessità di realizzare le Stazioni Elettriche RTN e Utente che comporterà l'occupazione e la trasformazione di un'area ampia circa 10 ha.

5.3 Modificazioni della compagine vegetale

Come descritto nel precedente paragrafo, le opere in progetto saranno realizzate in contesto agricolo di tipo seminativo (prevalentemente cereali), mentre i frutteti e i vigneti rappresentano una porzione trascurabile del contesto agrario.

Più in particolare, come evidenziato nella documentazione fotografica allegata alla presente Relazione (elaborato DOC_SIA_87_Documentazione fotografica), al momento del sopralluogo l'area di progetto è risultata interessata da attività agricola.

Il terreno del campo fotovoltaico A è risultato pronto per ricevere il seme di erba medica o di sorgo; sul terreno dei campi B e C era stato seminato il grano; sul terreno dei campi D - E – F e G era presente una coltura di erba medica; le aree in cui dovranno essere realizzate le Stazioni Elettriche si presentavano arate e pronte alla semina.

Durante la fase di realizzazione del progetto, pertanto, l'unico impatto potenziale sulla flora e la vegetazione sarà riconducibile alla sottrazione di aree destinate a colture agricole di cui si è discusso nel paragrafo precedente. Non sono previste invece attività che comporteranno sottrazione di specie floristiche, né taglio di specie arboree.

Analogamente, la posa in opera del cavidotto MT lungo circa 16 km per la connessione tra la Cabina di Raccolta del parco fotovoltaico e la Stazione Elettrica Utente, che per la maggior parte del percorso interesserà strade statali esistenti e per brevi tratti fiancheggerà le strade provinciali, non comporterà sottrazione di specie floristiche, né taglio di specie arboree.

Pertanto, nel complesso, è possibile affermare che le attività in progetto non determineranno modificazioni della compagine vegetale.

5.4 Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico

Funzionalità idraulica ed Equilibrio idrogeologico

Come descritto nel paragrafo 2.4 (Descrizione lavori civili), le attività previste per la preparazione delle aree in cui saranno installati i pannelli fotovoltaici non comporteranno la realizzazione di superfici impermeabili e non determineranno quindi alcuna modifica al deflusso naturale delle acque.

Come detto, una volta posati i moduli, l'area sotto i pannelli resterà libera e subirà un processo di rinaturalizzazione spontanea che porterà in breve tempo al ripristino del soprassuolo originario. Si aggiunge inoltre, che la strategia progettuale di mitigazione agronomica proposta (descritta nel paragrafo 5.2), implicando la necessità di continuare a curare e presidiare i terreni per la coltivazione di sorgo ed erba medica, contribuirà a minimizzare il rischio idrogeologico. La futura configurazione, che tra l'altro contribuirà ad evitare anche l'abbandono dei siti agricoli, si prevede che possa costituire beneficio anche in termini di minimizzazione del rischio di dilavamento dei suoli stessi.

Relativamente alla realizzazione della connessione tra la Cabina di Raccolta del parco fotovoltaico e la Stazione Elettrica Utente, come illustrato nella seguente Figura 5-7 che riprota uno stralcio dell'elaborato **EL-22 Interferenze corpi idrici** allegato al SIA, il tracciato del cavidotto MT interrato presenta interferenze/parallelismi (n.16) con le seguenti strutture idrauliche demaniali in gestione al Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara:

1. Attraversamento del canale consorziale SC. MOTTALUNGA all'interno della sede stradale di Via Seminiato in comune di Copparo (FE) all'interno di manufatto di attraversamento esistente;
2. Attraversamento del canale consorziale CA. SEMINIATO 2R all'interno della sede stradale di Via Seminiato in comune di Copparo (FE) all'interno di manufatto di attraversamento esistente;
3. Attraversamento del canale consorziale SC. VALLAZZA all'interno della sede stradale di Via Vallazza in comune di Copparo (FE) all'interno di manufatto di attraversamento esistente;
4. Attraversamento del canale consorziale FO. PEGNA all'interno della sede stradale interpodereale particella n. 20 del foglio n 65 del comune di Copparo (FE) all'interno di manufatto di attraversamento esistente;
5. Attraversamento del canale consorziale FO. PEGNA all'interno della sede stradale di Via Bruno Rossi in comune di Copparo (FE) all'interno di manufatto di attraversamento esistente;
6. Parallelismo interrato in sinistra del canale consorziale CA. CARLO lungo via Jolanda Bonaglia TR6 in comune di Jolanda di Savoia (FE);
7. Attraversamento del canale consorziale CA. CARLO all'interno della sede stradale di Via Jolanda Bonaglia TR 6 in comune di Jolanda di Savoia (FE) all'interno di manufatto di attraversamento esistente;
8. Parallelismo interrato in sinistra del canale consorziale CT. CENTRALE lungo via Jolanda

Bonaglia in comune di Jolanda di Savoia (FE);

9. Attraversamento del canale consorziale CT. CENTRALE all'interno della sede stradale di Via Jolanda Bonaglia in comune di Jolanda di Savoia (FE) all'interno di manufatto di attraversamento esistente;
10. Attraversamento del canale consorziale CA. MALPIGLIO NUOVO all'interno della sede stradale di corso Matteotti in comune di Jolanda di Savoia (FE) all'interno di manufatto di attraversamento esistente;
11. Parallelismo interrato in destra del canale consorziale CA. MALPIGLIO NUOVO lungo via G. Di Vittorio in comune di Jolanda di Savoia (FE);
12. Attraversamento del canale consorziale CA. MALPIGLIO NAVIGABILE all'interno della sede stradale Strada Reale Traversa 6 in comune di Jolanda di Savoia (FE) all'interno di manufatto di attraversamento esistente;
13. Parallelismo interrato in destra del canale consorziale CA. MALPIGLIO NAVIGABILE in catasto al foglio n. 47 particelle 32 e 34, foglio 48 particelle 43 e 45 e al folio 49 particelle 30,22,25 e 26 in comune di Codigoro (FE);
14. Attraversamento del canale consorziale CA. BOSCAROLO NAVIGABILE all'interno della sede stradale via Bagaglione Sud in comune di Codigoro (FE) all'interno di manufatto di attraversamento esistente;
15. Attraversamento del canale consorziale COLLETTORE ACQUE ALTE all'interno della sede stradale via Bagaglione Sud in comune di Codigoro (FE) all'interno di manufatto di attraversamento esistente;
16. Attraversamento in tecnologia TOC Canale consorziale PO DI VOLANO.

In relazione a tali interferenze e parallelismi, si precisa che in fase esecutiva verranno adottate idonee modalità per la realizzazione degli attraversamenti nel rispetto dei vincoli e delle prescrizioni previste dal vigente regolamento consortile.

Non si prevede dunque alcuna alterazione della funzionalità idraulica e dell'equilibrio idrogeologico delle aree interessate dal progetto.

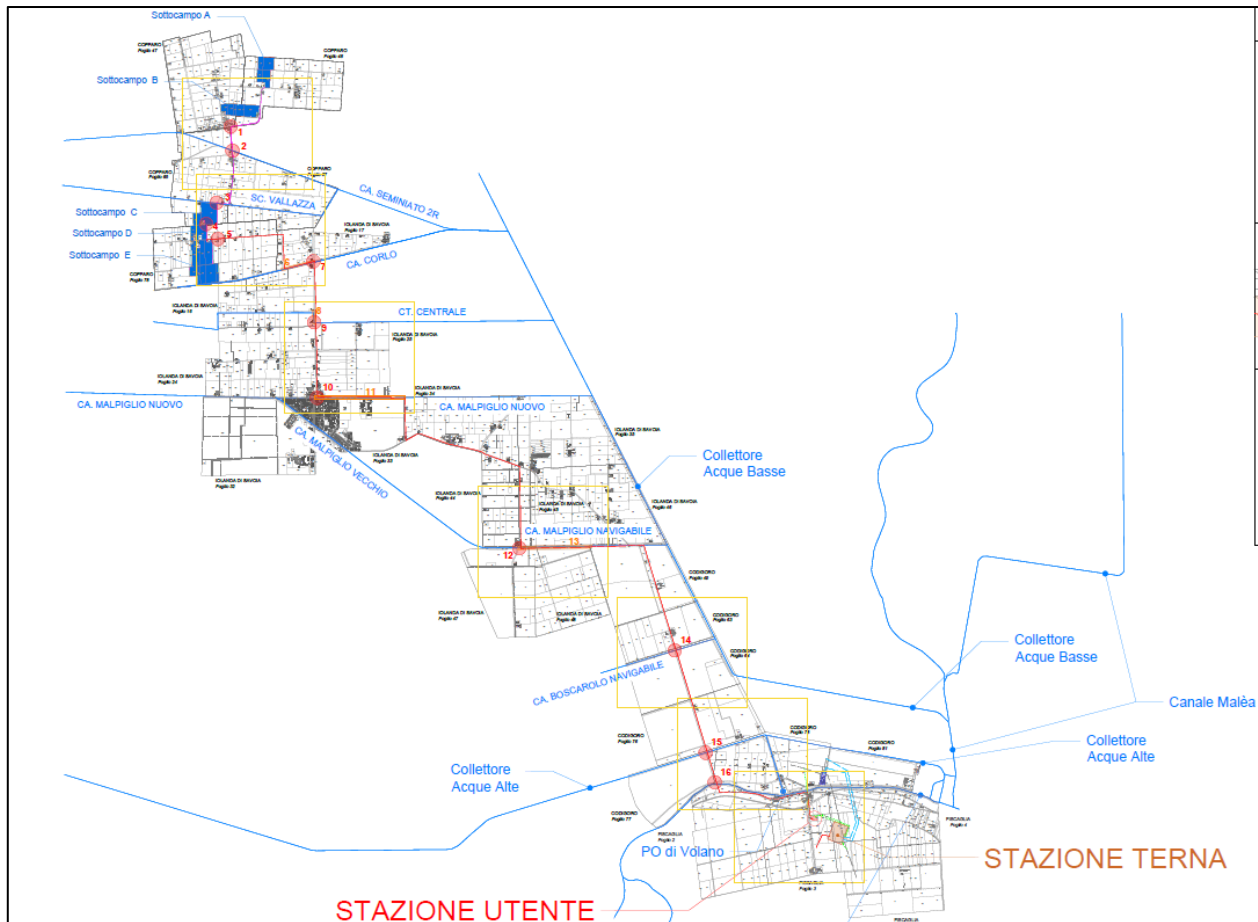


Figura 5-7: Stralcio EL-22 Interferenze corpi idrici

Gli unici impatti residui sul fattore funzionalità idraulica sono riconducibili alla realizzazione delle Stazioni Elettriche RTN e Utente che comporteranno la trasformazione di superfici oggi libere da altre installazioni e destinate ad uso agricolo. Per limitare tale impatto si cercherà di ridurre il più possibile la realizzazione di superfici impermeabili. A tal fine le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna dovranno essere pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso. Per la gestione delle acque meteoriche, sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che convoglierà la totalità delle acque raccolte in due distinte vasche di prima pioggia per essere successivamente conferite ad un corpo ricettore, previo trattamento.

Funzionalità ecologica

Per “funzionalità ecologica” devono intendersi tutti i quei processi di colonizzazione macrobentonica, i modelli di approvvigionamento alimentare autoctono ed alloctono, le capacità di ciclizzazione e ritenzione della sostanza organica, le relazioni trofiche tra gli organismi viventi. In queste ultime, in

particolare, rientrano a pieno titolo anche quei vertebrati terrestri (erpetofauna, mammalofauna, avifauna) che intessono rapporti diretti o indiretti con gli organismi acquatici.

In relazione a tali aspetti, si ritiene che la previsione di integrare nel progetto dell'impianto fotovoltaico anche la coltivazione di erba medica e sorgo possa contribuire alla conservazione della biodiversità animale e vegetale preesistente senza determinare pregiudizi.

Inoltre, si ritiene che il progetto di mitigazione a verde, che prevede la piantumazione di formazioni lineari costituite da piante e/o arbusti ad alto fusto al perimetro dell'impianto fotovoltaico per il mascheramento visivo delle opere, possa fungere anche da utile portatore di "servizi ecosistemici", potendo essere nel contempo un riparo per un'ampia gamma di organismi utili e piccoli nuclei di disseminazione di biodiversità vegetale.

Non si prevede dunque alcuna alterazione della funzionalità ecologica delle aree interessate dal progetto.

5.5 Modificazioni dello skyline naturale o antropico e dell'assetto percettivo, scenico o panoramico

La maggior parte delle interferenze relative alla **fase di cantiere** saranno reversibili e cesseranno di sussistere alla fine dei lavori.

Gli impatti che interessano la componente "paesaggio" consisteranno nella limitazione delle funzionalità e della fruibilità delle aree dovuta alla presenza del cantiere per la realizzazione del cabinato e dei cavidotti, con conseguente alterazione e/o modifica della percezione del paesaggio antropico.

Come spiegato nei precedenti paragrafi, la realizzazione delle opere in progetto non determineranno significative alterazioni della morfologia, dell'assetto fondiario, agricolo e colturale e dell'assetto floristico vegetazionale.

Le interferenze sullo skyline naturale e sull'assetto percettivo, scenico o panoramico saranno imputabili essenzialmente alla presenza fisica dei mezzi d'opera e delle attrezzature operanti nell'area. Le attività previste svilupperanno, dunque, un'interferenza con la qualità del paesaggio di carattere temporaneo e reversibile, in quanto destinata ad essere riassorbita al termine dei lavori, e di entità trascurabile, in quanto il cantiere interesserà spazi di superficie limitati.

In **fase di esercizio** le modifiche dello skyline naturale e dell'assetto percettivo, scenico o panoramico sono legate alla presenza fisica dell'impianto fotovoltaico (moduli fotovoltaici, strutture di sostegno) e delle Stazioni Elettriche Utente e RTN.

La morfologia del terreno interessato dall'intervento in oggetto si presenta totalmente pianeggiante,

e le aree circostanti risultano a destinazione agricola.

Da un punto di vista paesaggistico, come evidenziato nella documentazione fotografica allegata al presente Studio (cfr. elaborato **DOC_SIA_87_Documentazione fotografica**), si nota come nel corso del tempo la realizzazione delle opere per la regimazione idraulica e lo sviluppo dell'attività antropica volta per lo più alla coltivazione dei campi (prevalenza di campi destinati a seminativo) abbiano determinato una perdita progressiva di naturalità degli ambienti che caratterizzano l'ambito di studio.

Le trasformazioni delle coltivazioni, gli effetti delle moderne pratiche di appoderamento e della meccanizzazione agricola, hanno di fatto ridotto e banalizzato l'ecosistema dei campi coltivati. La presenza di vegetazione arborea risulta ormai limitata ad alcune emergenze puntuali prossime alle abitazioni, di impianto artificiale e scarso pregio, ad esemplari arborei di notevoli dimensioni che crescono talora isolati a margine dei poderi e talvolta sono affiancati a formare filari contrapposti.

Va osservato, inoltre, che l'area oggetto di intervento si articola all'interno di una rete di vie di comunicazione prevalentemente di tipo comunale e/o interpodereale, vede solo marginalmente interessata la viabilità provinciale e ferroviaria. Più in particolare, la viabilità in prossimità dell'impianto fotovoltaico in progetto risulta locale e poco frequentata e per questo la componente percettiva non assume valore di rilievo.

Tutto ciò considerato, si ritiene che la conformazione pianeggiante dell'area di intervento e l'assenza di punti di osservazione panoramici privilegiati, unitamente alla scelta progettuale di realizzare delle "schermature" perimetrali con piantumazione specie arboree e/o arbustive, renderanno di fatto l'impianto fotovoltaico non visibile a "potenziali osservatori", sia che questi si trovino nelle immediate vicinanze dell'area di progetto, sia che questi si trovino a diversi chilometri di distanza.

A tal riguardo, la successiva Figura 5-8, che riporta uno stralcio dell'elaborato **EL 41_SIA_Fotoinserimento**, mostra una vista dello stato di fatto dell'area di progetto e il successivo inserimento nel territorio del parco fotovoltaico in progetto, prima senza l'adozione di misure di mitigazione e poi con l'evidenza delle fasce di arboree previste lungo i confini perimetrali dei singoli lotti d'impianto a riduzione degli impatti percettivi.

In relazione alle fasce arborate da introdurre a mascheramento dell'impianto fotovoltaico, si precisa che saranno costituite da **specie arboree ad arbustive autoctone facenti parte della vegetazione potenziale dell'area** e storicamente presenti nel sito. In questo modo non solo si provvederà a mitigare e minimizzare l'impatto visivo dell'impianto, ma anche a migliorare la qualità paesaggistica del sito in esame.

Gli unici impatti residui, pertanto, saranno riconducibili alla presenza nel territorio delle Stazioni

Elettriche Utente ed RTN. A tal riguardo si segnala che dall'analisi della Carta dei Vincoli del PSC dell'Unione Terre e Fiumi, le nuove Stazioni Elettriche saranno realizzate a sud della strada provinciale SP68 classificata come strada panoramica. Tuttavia, considerando che tale strada si sviluppa parallelamente all'andamento del Fiume Po di Volano, si ritiene che le strutture in progetto risulteranno nascoste ai potenziali "osservatori" in modo naturale dagli argini alberati del corso d'acqua che offrono barriere visive al paesaggio che caratterizza l'area di intervento.

Pertanto, sulla base di quanto descritto, è possibile affermare che l'inserimento delle opere in progetto nel contesto territoriale della pianura ferrarese non comporterà significative *modificazioni dello skyline naturale o antropico e dell'assetto percettivo, scenico o panoramico*.

VISTA 01 - ANTE OPERAM



VISTA 01 - POST OPERAM



VISTA 01 - POST OPERAM CON FASCIA DI MASCHERAMENTO



Figura 5-8: Stralcio EL 41_SIA_Fotoinserimento

5.6 Modificazioni dell'assetto insediativo-storico

Il progetto sarà realizzato in un contesto tipicamente rurale al di fuori dei centri abitati, caratterizzato da forme di insediamento sparso. Nelle aree di intervento, inoltre, non risulta la presenza di beni di interesse storico, artistico, culturale ed archeologico. Pertanto, è possibile affermare che la realizzazione del progetto non comporterà *modificazioni dell'assetto insediativo-storico*.

5.7 Modificazioni dei caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi

L'impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile sarà inevitabilmente realizzato tramite moduli fotovoltaici (di ultima generazione) realizzati con materiali e tonalità di colori che si discostano da quelli caratterizzanti il paesaggio.

Tuttavia, come descritto dettagliatamente nei paragrafi precedenti, si è posta particolare cura e attenzione al progetto di mitigazione e inserimento paesaggistico per far sì che l'impianto si possa integrare nel contesto territoriale esistente.

5.8 Misure di mitigazione

Per compensare l'impatto sul paesaggio dovuto alle nuove realizzazioni, si provvederà a ricostruire, ridistribuire e irrobustire la struttura paesaggistica in cui si insedia l'impianto.

Le misure di mitigazione che saranno adottate sono già state descritte in modo dettagliato nei precedenti paragrafi e, pertanto, qui di seguito se ne riporta solo una breve sintesi.

Scopo principale del progetto di mitigazione paesaggistico/ambientale è stato quello di realizzare delle aree a verde attorno all'impianto al fine di ottenere un effetto di "schermatura", e potenziare la biodiversità a beneficio antropico, faunistico, costituendo rifugio e risorse trofiche per la fauna selvatica eventualmente presente nel territorio.

In relazione alle fasce arboree da introdurre a "schermatura" dell'impianto fotovoltaico, si precisa che saranno costituite da specie arboree ad arbustive autoctone facenti parte della vegetazione potenziale dell'area e storicamente presenti nel sito. In questo modo non solo si provvederà a mitigare e minimizzare l'impatto visivo dell'impianto, ma anche a migliorare la qualità paesaggistica del sito in esame.

Oltre quanto detto, nell'ambito del progetto proposto si intende implementare una migliore gestione agronomica dei terreni al fine di contribuire nel tempo al miglioramento decisivo della fertilità del

suolo agrario e restituire, alla fine della vita utile dell'impianto fotovoltaico, un terreno migliorato e pronto ad essere reimmesso nel ciclo produttivo agro-zootecnico. In particolare, una volta posati i moduli, l'area libera compresa tra le vele fotovoltaiche (area compresa tra due stringhe di pannelli) sarà destinata ad ospitare colture di sorgo ed erba medica con una rotazione quinquennale che consenta di migliorare sia la struttura del terreno che la sua fertilità.

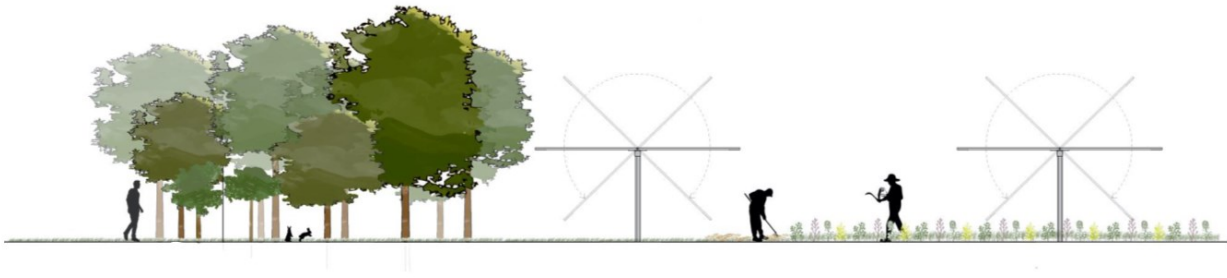


Figura 5-9: Sezione tipo distribuzione di specie arboree autoctone lungo i limiti di impianto e di coltivazione tra le fila di pannelli fotovoltaici

6. Conclusione

La presente Relazione Paesaggistica ha avuto lo scopo di verificare la compatibilità paesaggistica del progetto relativo all'**impianto fotovoltaico** denominato "**EG DAFNE**" e delle relative opere di collegamento alla Rete Elettrica Nazionale (RTN), che la Società **EG DAFNE S.r.l.** intende realizzare in Emilia-Romagna nel territorio comunale di Copparo (FE).

La Relazione è stata predisposta in quanto in quanto una parte delle opere previste interferiscono direttamente o sono contermini a zone di territorio sottoposte a tutela per la presenza dei seguenti beni paesaggistici:

- *“fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna”, tutelati ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera c) del D.lgs. 42/04*

Più in particolare, il progetto in esame prevede la costruzione di un nuovo impianto fotovoltaico di potenza elettrica nominale pari a 34 MW da esercitare in parallelo alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) in regime di cessione totale, e sarà collegato alla RTN sulla linea esistente “Ravenna Canala – Porto Tolle” a 380 kV tramite le seguenti opere di connessione:

- cavidotti interrati in Media Tensione (MT) di connessione tra le varie sezioni di impianto e la Cabina di Raccolta di campo;
- una nuova Stazione Elettrica Utente di trasformazione 132/30 kV (SE Utente), da realizzare nel territorio comunale di Fiscaglia (FE);
- un cavidotto interrato MT di lunghezza pari a circa 16 km, per il collegamento tra la Cabina di Raccolta e la SE Utente, che attraverserà i territori comunali di Copparo, Jolanda di Savoia, Codigoro e Fiscaglia in Provincia di Ferrara;
- una nuova Stazione Elettrica Terna 380/132 kV (SE RTN), da realizzare nel territorio comunale di Fiscaglia (FE);
- una linea interrata in Alta Tensione (AT) a 132 kV di collegamento tra la SE Utente e la SE RTN, di lunghezza pari a circa 600 m;
- raccordi aerei a 380 kV per la connessione della SE RTN alla linea esistente “Ravenna Canala – Porto Tolle”.

Gli interventi di progetto, per macrocategorie, possono essere così divisi:

- Preparazione aree di lavoro e rimozione di elementi che possano ostacolare la costruzione;

- Trasporto moduli fotovoltaici, strutture di sostegno metalliche e altri materiali;
- Ancoraggio a terra in pali in acciaio zincato infissi direttamente nel terreno (senza fondazioni o plinti) delle strutture di supporto metalliche e montaggio dei moduli fotovoltaici sulle stesse.
- Installazione delle cabine elettriche: movimento terra/scavi per la realizzazione delle fondazioni e dei basamenti in calcestruzzo e realizzazione delle strutture;
- Costruzione dei cavidotti: movimento terra/scavi per la posa dei cavidotti e la realizzazione delle opere di rete accessorie;
- Realizzazione della viabilità d'impianto (interna e perimetrale).
- Realizzazione delle Stazioni Elettriche RTN e Utente: movimento terra/scavi e realizzazione delle opere di fondazione (edifici, portali, fondazioni macchinari e apparecchiature, ecc.).
- Trasporto e smaltimento materiale di risulta/rifiuti.
- Smobilitazione e ripristino delle aree temporanee di cantiere.
- Opere accessorie.

A corredo delle citate operazioni è previsto l'utilizzo di camion per il trasporto della componentistica e mezzi pesanti quali, ad esempio, escavatori, ruspe, ecc...

Nel Capitolo 5 del presente studio sono stati analizzati i potenziali impatti dell'intervento sullo stato del contesto paesaggistico e delle aree oggetto di tutela ai sensi del D.Lgs. 42/04 e s.m.i..

In particolare, per quanto riguarda le interferenze sullo skyline naturale e sull'assetto percettivo, scenico o panoramico, l'analisi condotta ha evidenziato che i potenziali disturbi che l'intervento potrebbe arrecare all'ambiente circostante in fase di cantiere, saranno riconducibili alla presenza fisica dei mezzi d'opera e delle attrezzature operanti nell'area. Le attività previste svilupperanno, dunque, un'interferenza con la qualità del paesaggio di carattere temporaneo e reversibile, in quanto destinata ad essere riassorbita al termine dei lavori, e di entità trascurabile, in quanto il cantiere interesserà spazi di superficie limitati.

In fase di esercizio, invece, le modifiche dello skyline naturale e dell'assetto percettivo, scenico o panoramico sono legate alla presenza fisica dell'impianto fotovoltaico (moduli fotovoltaici, strutture di sostegno) e delle Stazioni Elettriche Utente e RTN.

Tuttavia, la conformazione pianeggiante dell'area di intervento e l'assenza di punti di osservazione panoramici privilegiati, unitamente alla scelta progettuale (misure di mitigazione) di realizzare delle fasce arboree perimetrali con piantumazione di nuove specie, renderanno di fatto l'impianto fotovoltaico non visibile a "potenziali osservatori", sia che questi si trovino nelle immediate vicinanze

dell'area di progetto, sia che questi si trovino a diversi chilometri di distanza.

Gli unici impatti residui, pertanto, saranno riconducibili alla presenza nel territorio delle Stazioni Elettriche Utente ed RTN. A tal riguardo si segnala che dall'analisi della Carta dei Vincoli del PSC dell'Unione Terre e Fiumi, le nuove Stazioni Elettriche saranno realizzate a sud della strada provinciale SP68 classificata come strada panoramica. Tuttavia, considerando che tale strada si sviluppa parallelamente all'andamento del Fiume Po di Volano, si ritiene che le strutture in progetto risulteranno nascoste ai potenziali "osservatori" in modo naturale dagli argini alberati del corso d'acqua che offrono barriere visive al paesaggio che caratterizza l'area di intervento

Pertanto, sulla base di quanto descritto, si ritiene che l'inserimento delle opere in progetto nel contesto territoriale della pianura del ferrarese e dei territori comunali di Copparo, Jolanda di Savoia, Codigoro e Fiscaglia, sia compatibile con gli obiettivi di tutela del Paesaggio previsti dagli strumenti di pianificazione vigenti

7. Bibliografia e Sitografia

- Piano Strutturale Comunale (PSC) e Classificazione Acustica Strategica (CAS): http://admin.comune.copparo.fe.it/nqcontent.cfm?a_id=7660
- PTPR: [Strumenti di gestione del PTPR — Territorio \(regione.emilia-romagna.it\)](http://www.territoioemilia-romagna.it)
- GEOPORTALE EMILIA ROMAGNA: [Geoportale 3D \(regione.emilia-romagna.it\)](http://www.geoportaleemilia-romagna.it)
- PTCP FERRARA: [PTCP Vigente | Provincia di Ferrara](http://www.provincia.ferrara.it)
- AREE PERCORSE DAL FUOCO:
 - [Cartografia vettoriale delle aree percorse dal fuoco in formato shapefile — Ambiente \(regione.emilia-romagna.it\)](http://www.ambienteemilia-romagna.it)
 - [Catasto incendi boschivi \(regione.emilia-romagna.it\)](http://www.ambienteemilia-romagna.it)
- VERIFICA DEI PIANI VIGENTI: [Piani Urbanistici Comunali – Report strumento — E-R Territorio \(regione.emilia-romagna.it\)](http://www.territoioemilia-romagna.it)
- RUE: [Unione dei Comuni Terre e Fiumi \(unioneterrefiumi.fe.it\)](http://www.unioneterrefiumi.fe.it)
- PSC CODIGORO: [Piano Strutturale Comunale \(PSC\) - Comune di Codigoro](http://www.comune.codigoro.fe.it)
- WEBGIS PATRIMONIO CULTURALE EMILIA ROMAGNA: [WebGIS del Patrimonio culturale - Emilia-Romagna \(patrimonioculturale-er.it\)](http://www.patrimonioculturale-er.it)
- DELIBERA EMILIA-ROMAGNA IMPIANTI FER: [Delibera dell'Assemblea regionale del 6 dicembre 2010 n.28 — Territorio \(regione.emilia-romagna.it\)](http://www.territoioemilia-romagna.it)
- UDS: [Uso del suolo \(regione.emilia-romagna.it\)](http://www.ambienteemilia-romagna.it)
- VINCOLO IDROGEOLOGICO: [Vincolo idrogeologico - Unione Romagna Faentina](http://www.unioneemilia-romagna.it)
- CARTOGRAFIA TEMATICA;: [Dataset - minERva \(regione.emilia-romagna.it\)](http://www.minervaemilia-romagna.it)
- EX ADB REGIONE: [Piani di Bacino — Ambiente \(regione.emilia-romagna.it\)](http://www.ambienteemilia-romagna.it)
- AdB PO:
http://www.adbpo.it/maplab_projects/webgis/webgis_app/webgis.phtml?mappa_geo=/usr/local/layers/mapfile/atlante_dei_piani.map&instance=1&idChannel=1&node=null
- SITI NAZIONALI: [SIC, ZSC e ZPS in Italia | Ministero della Transizione Ecologica \(mite.gov.it\)](http://www.mite.gov.it)
- PRIT 2025 EMILIA ROMAGNA: [Prit 2025: Elaborati tecnici — Mobilità \(regione.emilia-romagna.it\)](http://www.territoioemilia-romagna.it)
- PTA EMILIA ROMAGNA: [Piano di tutela delle acque — Ambiente \(regione.emilia-romagna.it\)](http://www.ambienteemilia-romagna.it)
- CONSORZIO DI BONIFICA FERRARA: [INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E MORFOLOGICO - Consorzio di bonifica Pianura di Ferrara \(bonificaferrara.it\)](http://www.bonificaferrara.it)