



Regione Emilia Romagna  
Comune di Ferrara

# IMPIANTO FOTOVOLTAICO E OPERE CONNESSE

Potenza Impianto 9,573 MWp



## PROPONENTE

**LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 14 S.R.L.**

VIA G. LEOPARDI, 7 - 20123 MILANO (MI) - P.IVA: 12593780963 – PEC: [lightsourcespv\\_14@legalmail.it](mailto:lightsourcespv_14@legalmail.it)

## PROGETTAZIONE

**Ing. Antonello Ruttilio**



Via R. Zandonai, 4 – 44124 – FERRARA IT - P.IVA: 00522150382 – PEC: [incico@pec.it](mailto:incico@pec.it)  
Tel.: +39 0532 202613 – email: [a.ruttilio@incico.com](mailto:a.ruttilio@incico.com)

## COLLABORAZIONI

**Ing. Lorenzo Stocchino**



Via R. Zandonai, 4 – 44124 – FERRARA IT - P.IVA: 00522150382 – PEC: [incico@pec.it](mailto:incico@pec.it)  
Tel.: +39 0532 202613 – email: [l.stocchino@incico.com](mailto:l.stocchino@incico.com)

## COORDINAMENTO PROGETTUALE

**SOLAR IT S.R.L.**



VIA I. ALPI 4 – 46100 - MANTOVA IT - P.IVA: 02627240209 – PEC: [solarit@lamiappec.it](mailto:solarit@lamiappec.it)  
Tel.: +390425 072 257– email: [info@solaritglobal.com](mailto:info@solaritglobal.com)

## TITOLO ELABORATO

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

LIVELLO DI PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILE NAME	DATA
DEFINITIVO	23-LS15787-IT-CONA-SA-R02	23-LS15787-IT-CONA-SA-R02_2	08/03/2023

## REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	08/03/2023	Emesso per filing	MCA	LST	ARU
1	30/05/2023	Integrazione Volontaria	MCA	LST	ARU
2	21/09/2023	Integrazione Volontaria	MCA	LST	ARU

# STUDIO DI IMPATTO

---

## AMBIENTALE

## Sommario

1. PREMESSA.....	4
2. LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO .....	8
2.1 Aspetti generali.....	8
2.2 Geolocalizzazione del sito.....	13
3. QUADRO PROGRAMMATICO .....	14
4. PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA.....	14
4.1 Programmazione Europea Clean Energy Package .....	14
4.2 Piano Nazionale Integrato per l'Energia e per il Clima (P.N.I.E.C.) .....	15
4.3 Strategia energetica nazionale (S.E.N.).....	17
4.4 Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (P.N.R.R.) .....	21
4.5 Piano Energetico Regionale (P.E.R.).....	22
4.5.1 Produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili .....	24
4.5.2 La produzione regionale di energia elettrica .....	25
4.5.3 Le emissioni in atmosfera .....	27
4.5.4 Gli obiettivi di copertura dei consumi con fonti rinnovabili .....	28
4.6 Programma di Sviluppo Rurale (P.S.R.).....	30
5. PIANIFICAZIONE REGIONALE .....	31
5.1 Piano Territoriale Regionale e Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.R.) .....	31
5.2 Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.).....	34
5.3 Piano di Tutela del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.).....	36
5.3.1 Aree a Rischio Significativo (ARS) .....	38
5.3.2 ARS "Area omogenea pianura – reticolo secondario di bonifica" .....	39
5.3.3 Il Bacino Burana – Po di Volano .....	39
5.3.4 Aggiornamento giugno 2020: Aree a Rischio Potenziale Significativo (APSFR).....	40
5.3.5 Aggiornamento 2022: Aggiornamento Mappe a Rischio Potenziale Significativo .....	41
5.3.6 Verifica scenari di allagamento.....	41
6. PIANIFICAZIONE PROVINCIALE .....	48
6.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Ferrara (P.T.C.P.) .....	48
6.1.1 Unità di paesaggio di Rango provinciale.....	52
6.1.2 Strade storiche.....	53
6.1.3 Strade panoramiche.....	54
6.1.4 Dossi principali.....	54
6.1.5 Rete idrografica principale.....	54
6.1.6 Zone agricole pianificate.....	54
6.1.7 Parchi .....	54
6.1.8 Siti e paesaggi degni di tutela .....	54
6.2 Piano Provinciale di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria della Provincia di Ferrara (P.P.T.R.Q.A.) .....	54
7. PIANIFICAZIONE COMUNALE .....	56
7.1 Piano Strutturale Comunale (P.S.C.) .....	56
7.2 Regolamento Urbanistico Edilizio (R.U.E) .....	59
8. VINCOLI NATURALISTICI.....	63

9.	VINCOLI PAESAGGISTICI, ARCHEOLOGICI E BENI CULTURALI .....	66
9.1	PATRIMONIO PAESAGGISTICO .....	66
9.2	BENI CULTURALI E AMBIENTALI .....	67
9.3	PATRIMONIO PAESAGISTICO .....	68
10.	SINTESI DEL REGIME VINCOLISTICO .....	69
11.	PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE (CLAC) .....	69
11.1	ZONIZZAZIONE COMUNALE ACUSTICA .....	69
11.2	CLASSIFICAZIONE ACUSTICA .....	72
12.	SINTESI DELLA COERENZA DEL PROGETTO .....	74
13.	QUADRO PROGETTUALE .....	75
13.1	Motivazioni della scelta tipologica dell'intervento .....	75
13.2	Layout Impianto .....	75
13.3	Strutture di fissaggio .....	79
13.4	Realizzazione delle interconnessioni .....	80
13.5	Sicurezza dell'impianto Fotovoltaico .....	81
13.5.1	Protezione da corto circuiti sul lato d.c. dell'impianto .....	81
13.5.2	Protezione da contatti accidentali lato d.c. ....	81
13.5.3	Protezione da fulmini lato d.c. ....	82
13.5.4	Protezione sul lato c.a. dell'impianto .....	82
13.5.5	Impianto di messa a terra .....	82
13.6	Solar inverter .....	82
13.7	Dimensionamento degli impianti .....	83
14.	FATTORI DI IMPATTO .....	84
14.1.1	Produzione di energia .....	84
14.1.2	Emissioni in atmosfera .....	84
14.1.3	Emissioni dovuti a malfunzionamenti batterie .....	84
14.1.4	Scarichi idrici .....	85
14.1.5	Rifiuti .....	85
14.1.6	Rumore .....	85
14.2	Analisi delle alternative .....	85
14.2.1	Alternativa zero .....	86
14.2.2	Alternativa di localizzazione .....	86
14.2.3	Alternative progettuali .....	86
15.	CLIMA E ATMOSFERA .....	87
16.	QUALITÀ DELL'ARIA .....	94
17.	SUOLO E SOTTOSUOLO .....	96
17.1	Geologia e Geomorfologia .....	96
17.2	Subsidenza .....	98
17.3	Sismicità .....	100
18.	ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE .....	100
18.1	Idrologia .....	101
18.2	Idrogeologia .....	103
18.3	Acque superficiali .....	104
18.4	Acque sotterranee .....	106
19.	PAESAGGIO, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI .....	109
20.	RISCHIO INCENDIO .....	109
21.	ANALISI DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE .....	115
21.1	Impatto sulla componente atmosfera .....	115
21.2	Impatto sulla componente ambiente idrico, suolo e sottosuolo .....	115



21.3 Rischio archeologico .....	117
21.4 Impatto sulla componente rumore e vibrazioni .....	117
21.5 Impatto su flora, fauna ed ecosistema .....	118
21.6 Produzioni agricole di pregio .....	119
21.7 Terre e rocce da scavo .....	122
21.8 Impatto sulla componente rifiuti .....	122
21.9 Rischio di incidenti per i lavoratori impiegati nel cantiere .....	123
21.10 Traffico indotto .....	123
21.11 Impatti in fase di dismissione .....	124
22. ANALISI DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO .....	125
22.1 Impatto sulla componente atmosfera .....	125
22.2 Impatto sulla componente ambiente idrico, suolo e sottosuolo .....	126
22.2.1 Consumi e scarichi idrici .....	126
22.2.2 Suolo e sottosuolo .....	126
22.2.3 Impatto sulla componente rumore e vibrazioni .....	127
22.2.4 Impatto sulla componente rifiuti .....	127
22.2.5 Impatto su flora, fauna ed ecosistema .....	127
22.2.6 Impatto sul paesaggio e patrimonio storico culturale .....	128
23. MISURE DI MITIGAZIONE .....	128
23.1 Misure di inserimento paesaggistico-ambientale .....	128
23.1.1 Opere di mitigazione paesaggistica .....	128
24. MONITORAGGIO .....	130
24.1 Monitoraggio della produzione di energia elettrica .....	130
24.2 Manutenzione e monitoraggio dello stato di conservazione delle opere a verde .....	130
24.3 Monitoraggio della produzione di rifiuti .....	131
24.4 Monitoraggio delle attività di manutenzione .....	131
25. CONCLUSIONI .....	131

Il presente documento, sostituisce la precedente versione, in quanto è stato corretto il punto della Delibera dell'Assemblea regionale del 6 dicembre 2010 n.28, in base al quale l'area è ritenuta idonea (vedi capitolo 1). E' stata recepita inoltre la Deliberazione Assemblare Legislativa della Regione Emilia-Romagna in attuazione della Delibera di Giunta n. 214 del 13 febbraio 2023 *"Specificazione dei criteri localizzativi per garantire la massima diffusione degli impianti fotovoltaici e per tutelare i suoli agricoli e il valore paesaggistico e ambientale del territorio"*.

## 1. PREMESSA

Lightsource Renewable Energy Italy SPV 14 S.r.l., con sede legale in Milano (MI) Via Giacomo Leopardi n° 7, fa parte del gruppo Light Source bp con HQ a Londra (UK) e base operativa a Milano, società specializzata in soluzioni, servizi e progetti per lo sviluppo d'impianti e per la generazione di energia da fonti rinnovabili. Lightsource bp costruisce parchi solari in tutto il mondo. Lightsource-bp è un'azienda solare internazionale.

Sviluppa, finanzia, costruisce e gestisce progetti di energia solare su larga scala attraverso soluzioni intelligenti e sostenibili. In qualità di sviluppatore solare leader a livello globale, Lightsource-bp, si sta espandendo per aiutare a soddisfare la crescente domanda di elettricità affidabile, supportando al contempo la transizione energetica globale verso lo zero netto.

In quest'ottica, Lightsource Renewable Energy Italy SPV 14 S.r.l. ha in progetto lo sviluppo di impianto fotovoltaico della potenza di 9,572 MWp nel Comune di Ferrara (FE) in località Cona Via Vallazza.

**L'adozione delle determinazioni di VIA in merito agli impatti ambientali del progetto si realizza nell'ambito del provvedimento autorizzatorio unico regionale (PAUR), disciplinato agli articoli da 15 a 21 della LR n. 4/2018 di competenza ARPAE. L'area occupata è di circa 11.50, ritenuta idonea alla costruzione di impianti FV ai sensi della Delibera Assembleare n° 28 del 06/12/2010 – punto B7 dell'allegato (per impianti che occupano una superficie non superiore al 10% delle particelle catastali contigue nella disponibilità del richiedente).**

**Inoltre viene recepita la DAL n° 125 del 23/05/2023 in attuazione, con modifiche, della DGR n° 214/2023, con la quale in particolare viene confermata l'idoneità dell'area della lettera B.7 della DAL 28/2010 di cui sopra nel suo più ampio ambito di applicabilità.**

**L'istanza è su richiesta volontaria del proponente.**

In particolare, lo Studio di Impatto Ambientale è stato redatto in base ai contenuti previsti dall'Allegato

VII alla Parte II del D.lgs. 152/06 e s.m.i, ovvero:

- 1) Descrizione del progetto, comprese in particolare:
  - a) la descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti;
  - b) una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché' delle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
  - c) una descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione, a titolo esemplificativo e non esaustivo, del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità);
  - d) una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
  - e) la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili.
- 2) Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato.
- 3) La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche.
- 4) Una descrizione dei fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del D.lgs. 152/06

potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora), al territorio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità), all'aria, ai fattori climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l'adattamento), ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché' all'interazione tra questi vari fattori.

5) Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:

- a) alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione;
- b) all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;
- c) all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;
- d) ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, in caso di incidenti o di calamità);
- e) al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto;
- f) all'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;
- g) alle tecnologie e alle sostanze utilizzate.

La descrizione dei possibili impatti ambientali sui fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del D.lgs. 152/06 include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto.

La descrizione deve tenere conto degli obiettivi di protezione dell'ambiente stabiliti a livello di Unione o degli Stati membri e pertinenti al progetto.

- 6) La descrizione da parte del proponente dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché' sulle principali incertezze riscontrate.
- 7) Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un'analisi ex post del progetto). Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento.
- 8) La descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché' dell'impatto del progetto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie.
- 9) Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione. A tale fine potranno essere utilizzate le informazioni pertinenti disponibili, ottenute sulla base di valutazione del rischio effettuate in conformità della legislazione dell'Unione (a titolo e non esaustivo la direttiva 2012/18/UE del Parlamento europeo e del Consiglio o la direttiva 2009/71/Euratom del Consiglio), ovvero di valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione nazionale, a condizione che siano soddisfatte le prescrizioni del D.lgs. 152/06. Ove opportuno, tale descrizione dovrebbe comprendere le misure previste per evitare o mitigare gli impatti ambientali significativi e negativi di tali eventi, nonché' dettagli riguardanti la preparazione a tali emergenze e la risposta proposta.
- 10) Un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.
- 11) Un elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.
- 12) Un sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti di cui al punto 5.))

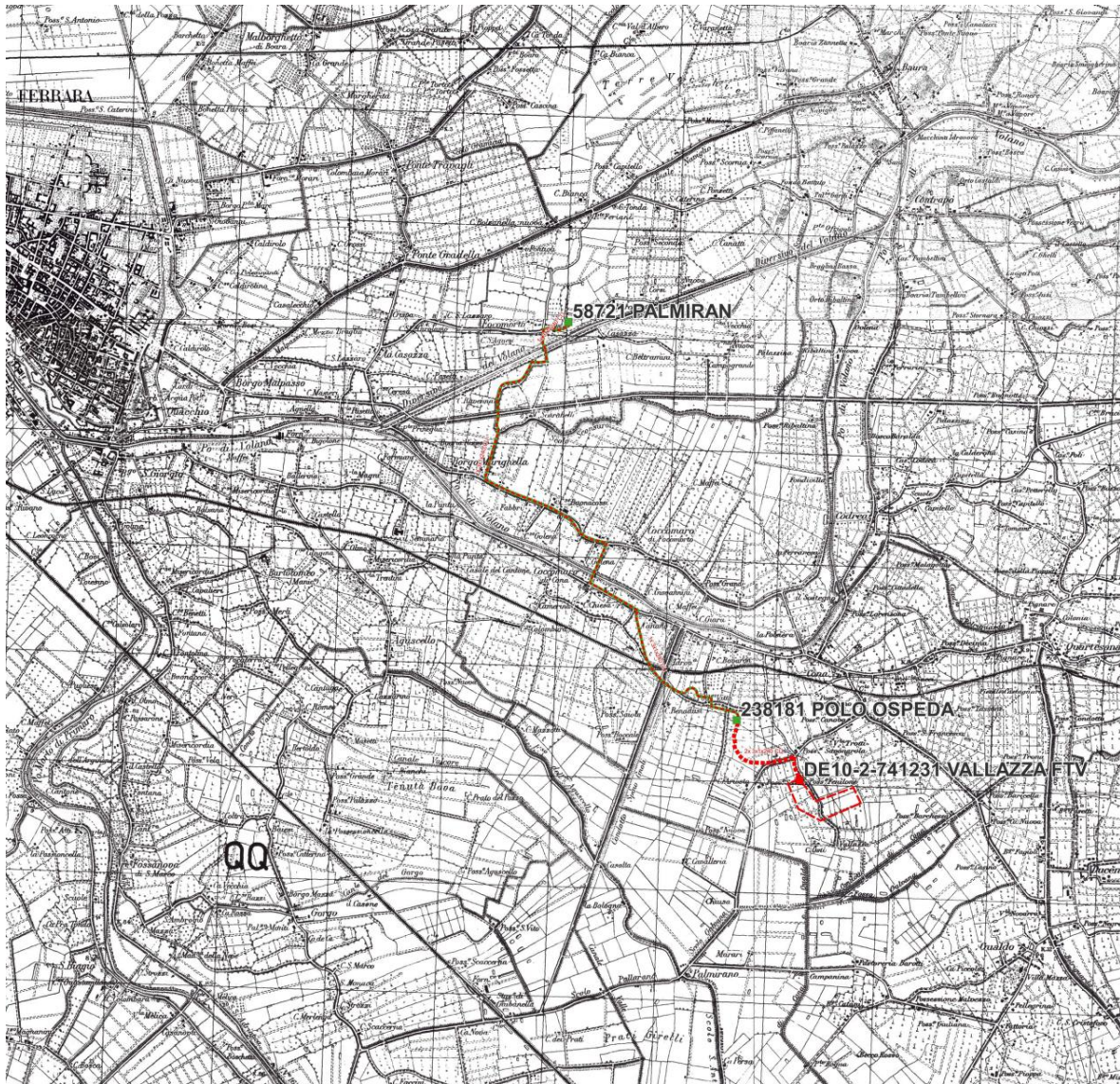
## 2. LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

### 2.1 Aspetti generali

In linea con le passate esperienze del gruppo, con le attuali strategie di sviluppo aziendale, con i chiari indirizzi della Comunità Europea e dello Stato italiano, nasce il progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico da 9,572 MWp e relative opere di connessione che prevedono il collegamento alla rete di Distribuzione tramite la realizzazione di una nuova cabina ("VALLAZZA FTV") di consegna collegata in antenna da cabina primaria AT/MT FOCOMORTO tramite nuova linea MT DE1058721 "PALMIRAN". La connessione avverrà in collegamento passante attraverso la cabina "POLO OSPEDA" con tratto in nuovo cavidotto (1250m) e da qui, in un cavidotto esistente della lunghezza di circa 5700m, alla cabina di connessione "PALMIRAN",

L'area di intervento oggetto di valutazione è localizzata in provincia di Ferrara, nel comune di Ferrara, in confine con la provincia di Ferrara.





GEOLOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO SU IGM 50K

Come anticipato, l'impianto fotovoltaico in progetto, sarà realizzato interamente nel territorio del comune di Ferrara (FE) in località Cona Via Vallazza, su terreni regolarmente censiti al catasto terreni come da piano particellare riportato nel documento relativo (si veda l'elenco documenti di progetto).

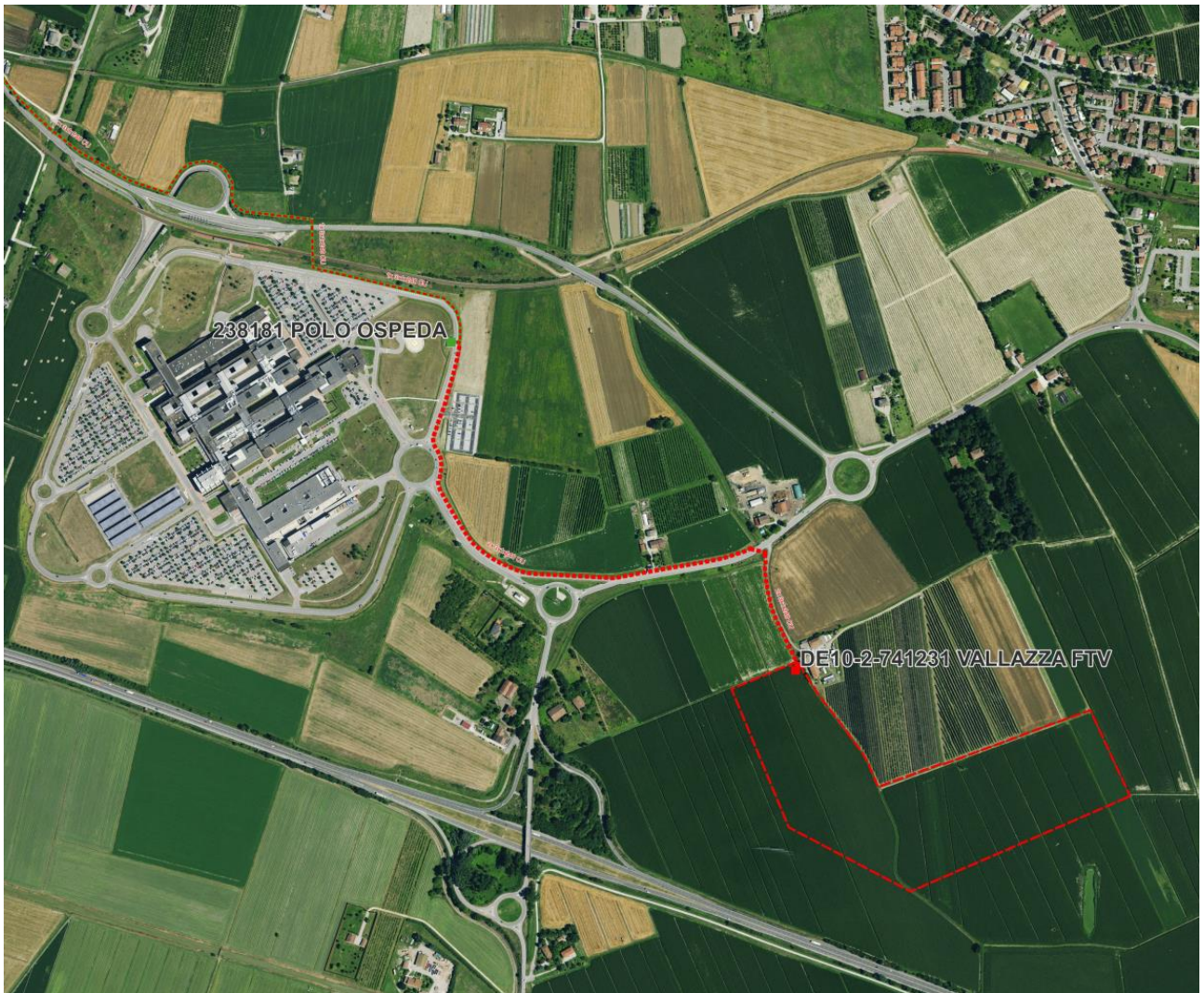
Il design di impianto ha tenuto conto delle due superfici di terreno disponibile all'installazione del generatore fotovoltaico. Rispetto all'agglomerato urbano della città di Ferrara l'area di impianto è ubicata a Ovest dell'abitato della città di Ferrara ad una distanza media di circa 5 km in linea d'aria dalla periferia più estrema ed 8,5 km dal centro cittadino. Il sito inoltre è posizionato nei pressi (circa 1 Km) del polo Ospedaliero di Ferrara (Arcispedale S'Anna).



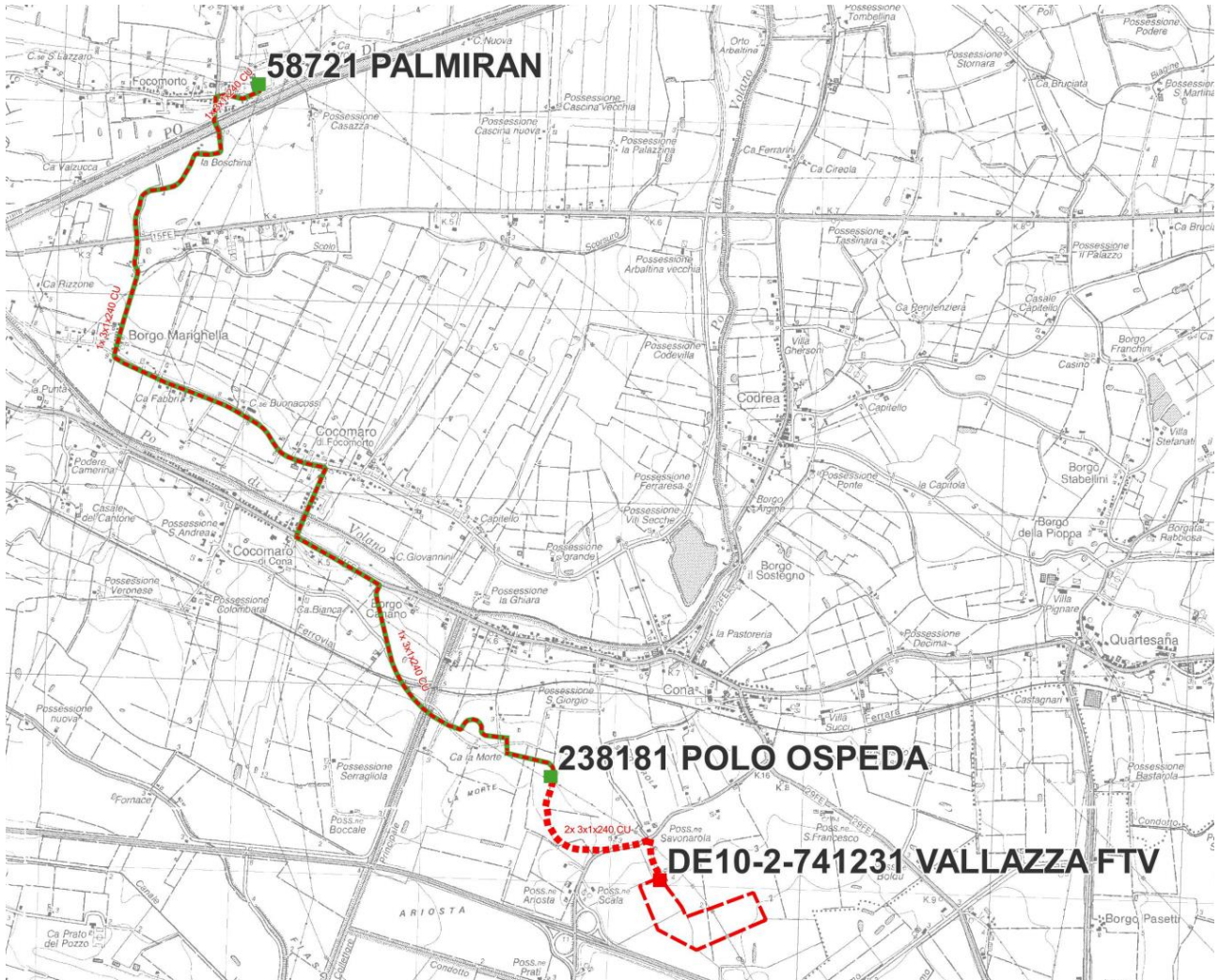


GEOLOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO E DELLA CONNESSIONE SU ORTOFOTO AGEA





GEOLOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO SU ORTOFOTO AGEA



GEOLOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO SU CTR 10K



## 2.2 Geolocalizzazione del sito



### 3. QUADRO PROGRAMMATICO

Nello Studio di Impatto Ambientale sono stati analizzate le relazioni tra gli interventi in progetto e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale, ambientale e settoriale.

Tali elementi costituiscono il parametro di riferimento per esprimere un giudizio di coerenza con gli strumenti pianificatori e normativi vigenti.

Nel caso specifico, verranno approfonditi i seguenti atti:

- Programmazione Europea Clean Energy Package;
- Piano Nazionale integrato per l'Energia e il Clima 2030 (P.N.I.E.C.);
- Programmazione Nazionale: Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.);
- Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (P.N.R.R.);
- Piano Energetico Regionale (P.E.R.);
- Programma di Sviluppo Rurale (P.S.R.);
- Piano Territoriale Regionale della Regione Emilia Romagna (P.T.R.);
- Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.);
- Piano di Tutela del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.);
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Ferrara (P.T.C.P.);
- Piano Provinciale di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria della Provincia di Ferrara (PPTRQA);
- Piano Strutturale Comunale (P.S.C.);
- Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE).
- Piano di Classificazione Acustica (CLAC);

### 4. PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA

#### 4.1 Programmazione Europea Clean Energy Package

Il Regolamento (UE) 2018/1999 del parlamento europeo e del consiglio dell'11 dicembre 2018 regola e istituisce un meccanismo di governance per:

attuare strategie e misure volte a conseguire gli obiettivi e traguardi dell'Unione dell'energia e gli obiettivi a lungo termine dell'Unione relativi alle emissioni dei gas a effetto serra conformemente all'accordo di Parigi, e in particolare, per il primo decennio compreso tra il 2021 e il 2030, i traguardi dell'Unione per il 2030 in materia di energia e di clima;

incoraggiare la cooperazione tra gli Stati membri, anche, se del caso, a livello regionale, al fine di conseguire gli obiettivi e i traguardi dell'Unione dell'energia;

assicurare la tempestività, la trasparenza, l'accuratezza, la coerenza, la comparabilità e la completezza delle informazioni comunicate dall'Unione e dagli Stati membri al segretariato della convenzione UNFCC e dell'accordo di Parigi;

contribuire a garantire una maggiore certezza normativa nonché una maggiore certezza per gli investitori e a sfruttare appieno le opportunità per lo sviluppo economico, la promozione degli investimenti, la creazione di posti di lavoro e la coesione sociale.

Il meccanismo di governance è basato sulle strategie a lungo termine, sui piani nazionali integrati per l'energia e il clima che coprono periodi di dieci anni a partire dal decennio 2021-2030, sulle corrispondenti relazioni intermedie nazionali integrate sull'energia e il clima trasmesse dagli Stati membri e sulle modalità integrate di monitoraggio della Commissione. Il meccanismo di governance garantisce al pubblico effettive opportunità di partecipare alla preparazione di tali piani nazionali e di tali strategie a lungo termine. Esso comprende un processo strutturato, trasparente e iterativo tra la Commissione e gli Stati membri volto alla messa a punto e alla successiva attuazione dei piani nazionali integrati per l'energia e il clima, anche per quanto riguarda la cooperazione regionale, e la corrispondente azione della Commissione. Il regolamento si applica alle cinque dimensioni dell'Unione dell'energia, che sono strettamente correlate e si rafforzano reciprocamente:

- sicurezza energetica;
- mercato interno dell'energia;
- efficienza energetica;
- decarbonizzazione;
- ricerca, innovazione e competitività.

Il presente progetto si allinea perfettamente con le indicazioni di tale programma che è stato recepito a livello nazionale con il Piano nazionale integrato per l'energia e il clima che sarà esposto nel seguente paragrafo.

#### 4.2 Piano Nazionale Integrato per l'Energia e per il Clima (P.N.I.E.C.)

L'Italia, condivide l'approccio olistico proposto dal Regolamento Governance, che mira a una strategia organica e sinergica sulle cinque dimensioni dell'energia sopra esposte.

Gli obiettivi generali perseguiti dall'Italia sono:

a) accelerare il percorso di decarbonizzazione, considerando il 2030 come una tappa intermedia verso una

decarbonizzazione profonda del settore energetico entro il 2050 e integrando la variabile ambiente nelle altre politiche pubbliche;

b) mettere il cittadino e le imprese (in particolare piccole e medie) al centro, in modo che siano protagonisti e beneficiari della trasformazione energetica e non solo soggetti finanziatori delle politiche attive; ciò significa promozione dell'autoconsumo e delle comunità dell'energia rinnovabile, ma anche massima regolazione e massima trasparenza del segmento della vendita, in modo che il consumatore possa trarre benefici da un mercato concorrenziale;

c) favorire l'evoluzione del sistema energetico, in particolare nel settore elettrico, da un assetto centralizzato a uno distribuito basato prevalentemente sulle fonti rinnovabili;

d) adottare misure che migliorino la capacità delle stesse rinnovabili di contribuire alla sicurezza e, allo stesso tempo, favorire assetti, infrastrutture e regole di mercato che, a loro volta contribuiscano all'integrazione delle rinnovabili;

e) continuare a garantire adeguati approvvigionamenti delle fonti convenzionali, perseguendo la sicurezza e la continuità della fornitura, con la consapevolezza del progressivo calo di fabbisogno di tali fonti convenzionali, sia per la crescita delle rinnovabili che per l'efficienza energetica;

f) promuovere l'efficienza energetica in tutti i settori, come strumento per la tutela dell'ambiente, il miglioramento della sicurezza energetica e la riduzione della spesa energetica per famiglie e imprese;

g) promuovere l'elettrificazione dei consumi, in particolare nel settore civile e nei trasporti, come strumento per migliorare anche la qualità dell'aria e dell'ambiente;

h) accompagnare l'evoluzione del sistema energetico con attività di ricerca e innovazione che, in coerenza con gli orientamenti europei e con le necessità della decarbonizzazione profonda, sviluppino soluzioni idonee a promuovere la sostenibilità, la sicurezza, la continuità e l'economicità di forniture basate in modo crescente su energia rinnovabile in tutti i settori d'uso e favoriscano il riorientamento del sistema produttivo verso processi e prodotti a basso impatto di emissioni di carbonio che trovino opportunità anche nella domanda indotta da altre misure di sostegno;

i) adottare, anche tenendo conto delle conclusioni del processo di Valutazione Ambientale Strategica e del connesso monitoraggio ambientale, misure e accorgimenti che riducano i potenziali impatti negativi della trasformazione energetica su altri obiettivi parimenti rilevanti, quali la qualità dell'aria e dei corpi idrici, il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio;

j) continuare il processo di integrazione del sistema energetico nazionale in quello dell'Unione.

L'Italia ha programmato la graduale cessazione della produzione elettrica con carbone entro il 2025, con un primo significativo step al 2023, compensata, oltre che dalla forte crescita dell'energia rinnovabile, da un piano di interventi infrastrutturali (in generazione flessibile, reti e sistemi di accumulo) da effettuare

nei prossimi anni. La realizzazione in parallelo dei due processi è indispensabile per far sì che si arrivi al risultato in condizioni di sicurezza del sistema energetico. Nonostante l’apporto limitato della generazione termoelettrica da carbone in Italia in termini comparati con altri Paesi europei (apporto che rimane comunque superiore ai 30 TWh/anno e superiore ai livelli dei primi anni 2000), si ritiene evidente che la dimensione della decarbonizzazione possa e debba andare di pari passo con la dimensione della sicurezza e dell’economicità delle forniture, così come è nello spirito del Piano integrato.

All’interno del Piano PNIEC il progetto si inserisce coerentemente ai fini del raggiungimento degli obiettivi a lungo termine imposti dal Piano stesso.

#### 4.3 Strategia energetica nazionale (S.E.N.)

Lo scenario di policy nazionale denominato scenario SEN, è stato disegnato per raggiungere gli obiettivi della SEN post-consultazione e delineare gli interventi e gli effetti. I principali obiettivi stabiliti sono:

1. riduzione dei consumi finali di energia nel periodo 2021-30 pari all’1,5% annuo dell’energia media consumata nel triennio 2016-2018 (escludendo il settore trasporti), in accordo alla proposta di nuova direttiva sull’efficienza energetica (COM(2016)761 final), tenendo conto dei criteri di flessibilità indicati nella stessa proposta: si tratta di un obiettivo condiviso, e comunque necessario per il raggiungimento dell’obiettivo di riduzione delle emissioni nei settori ESD;
2. fonti energetiche rinnovabili, pari al 28% dei consumi finali lordi al 2030 (FER elettriche pari al 55% del consumo interno lordo di elettricità); phase-out del carbone nella generazione elettrica al 2025.

La tabella a seguire riporta i principali indicatori di sintesi che emergono dallo scenario SEN, raffrontati con quelli dello scenario BASE.

	Unità di misura	Dati storici			Scen. BASE 2030	Scen. SEN 2030
		2005	2010	2015		
Energia Primaria	Mtep	190	177.9	156.2	151.2	135.9
Intensità energetica (En Pr/PIL)	tep/M€ <sub>13</sub>	116	110	99	81	72.1
Riduzione energia primaria vs primes 2007	%	1%	-11%	-26%	-35%	-42%
Dipendenza energetica	%	83%	83%	76%	72%	64%
Consumi finali <sup>19</sup>	Mtep	137,2	128,5	116,4	118	108
Elettrificazione usi finali	%	18.9%	20.0%	21.2%	22.5%	24%
Consumi specifici pro capite (Consumi Residenziale/Pop)	tep/ab	0.58	0.60	0.53	0.50	0.44
Intensità energetica industria (Consumi/VA)	tep/M€ <sub>13</sub>	156.0	129.4	118.3	106.3	100.3
Intensità energetica Terziario (consumi/VA)	tep/M€ <sub>13</sub>	17.0	18.3	16.5	14.4	12.7
Consumi specifici trasporto passeggeri	tep/Mtkm	33.0	33.0	31.6	27.2	25.9
Consumi specifici trasporto merci	tep/Mtkm	38.0	36.7	36.2	32.3	31.8
%FER <sup>20</sup>	%	7,5%	13,0%	17,5%	21,6%	28%
FER_H&C	%	8,2%	15,6%	19,2%	23,9%	30%
FER_E	%	16,3%	20,1%	33,5%	37,7%	55%
FER_T	%	1,0%	4,8%	6,4%	12,2%	20,6%
Emissioni di gas a effetto serra <sup>21</sup>	MtCO <sub>2</sub> eq	579	505	433	392	332
Riduzione emissioni Non-ETS vs 2005	%	0%	-8%	-16%	-24%	-33%
Riduzione emissioni ETS vs 2005	%	0%	-19%	-37%	-44%	-57%

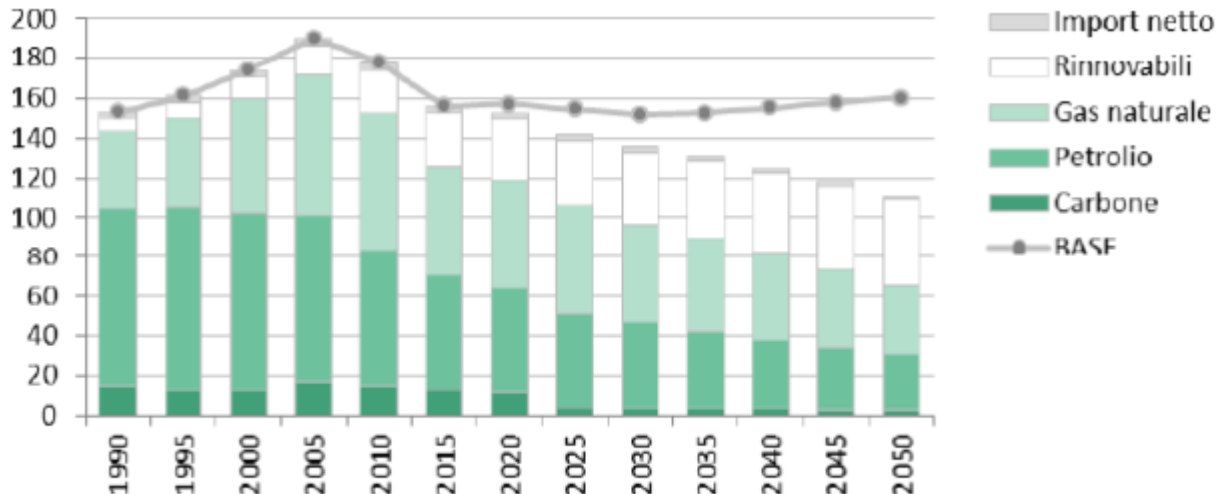
Fonte: RSE, ISPRA, ENEA, GSE, Eurostat

Nella proiezione dello scenario SEN emerge una significativa riduzione dei consumi primari rispetto allo scenario BASE al 2030, circa 15 Mtep, e ancor di più rispetto al dato registrato nel 2015, 20 Mtep. La riduzione dei consumi primari è guidata dalla contrazione dei consumi di carbone e prodotti petroliferi; anche il gas naturale contribuisce alla riduzione dei consumi totali, ma acquista maggiore rilevanza nel settore trasporto merci.

Dei 50 Mtep, che si prevede siano forniti dal gas, corrispondenti a circa 60 miliardi di Sm<sup>3</sup>, infatti, oltre l'8% è attribuito al settore trasporti, la stessa percentuale al terziario (commercio e agricoltura), circa il 38% al settore termoelettrico, il 27% al residenziale e il 15% ai consumi industriali. In aggiunta allo scenario 2030, viene qui di seguito presentata una proiezione al 2050 dello scenario SEN. L'esigenza emersa durante la consultazione, relativa alla definizione di un orizzonte completo delle politiche energetiche ed ambientali, è condivisibile; pertanto, lo scopo di questo scenario è di valutare gli effetti della SEN nell'orizzonte temporale della roadmap europea 2050. L'obiettivo della politica è quindi di accogliere pienamente l'obiettivo di decarbonizzazione al 2050. Considerato il lungo termine dello scenario, si tratta di un esercizio da utilizzare con prudenza e flessibilità e monitorare in modo attivo; tutte le cautele già espresse per gli scenari in generale sono da ritenersi, in questo caso, ancor più enfatizzate, a causa degli ovviamente

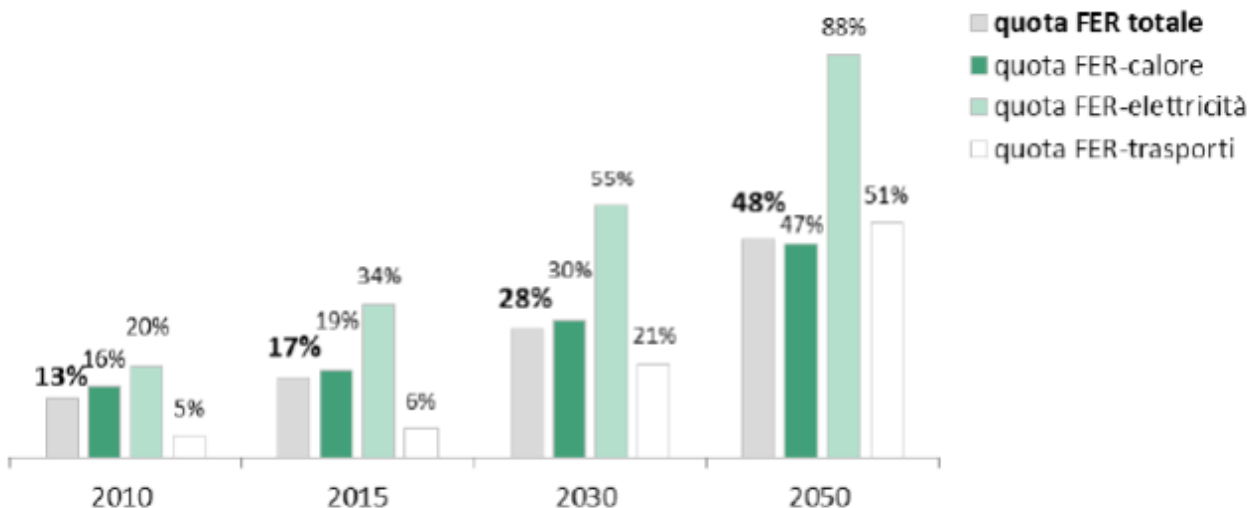


maggiori margini di incertezza, legati alle dinamiche di sviluppo tecnologico, a prezzi e disponibilità delle materie prime, assetti geopolitici, etc. D'altra parte, anche l'Europa ha delineato solo una roadmap per il 2050, mentre gli obiettivi sono sempre stati e continueranno a essere definiti a cadenze decennali. La SEN si dimostra in grado di traghettare il processo di efficientamento del sistema energetico nazionale e la graduale sostituzione delle fonti fossili con fonti rinnovabili come mostrato in figura.



Fonte: RSE

Nel 2050 le FER coprirebbero quasi la metà dei consumi finali lordi. Nel settore elettrico, le rinnovabili diventerebbero di gran lunga prevalenti, con una copertura dei consumi finali lordi di oltre l'85%. Assai rilevante sarebbe anche la penetrazione delle rinnovabili nei settori termico e trasporti (intorno al 50%).



Fonte: RSE

Come detto sopra, si registra un ulteriore, forte sviluppo della produzione elettrica da FER (370 TWh), principalmente FER intermittenti, come eolico e fotovoltaico, che raggiunge una quota del 93% sulla produzione elettrica nazionale (Figura 14). La restante quota della produzione nazionale è coperta invece dal gas naturale.

Questo processo sostiene anche l'elettrificazione dei settori di uso finale (24% nel 2030 e 34% nel 2050). Il largo sviluppo del fotovoltaico è agevolato dalla prevista riduzione del costo dei sistemi di accumulo al 2050.

La SEN si dimostra in grado di ridurre in modo drastico le emissioni di CO<sub>2</sub> del settore energetico rispetto ad un'evoluzione di riferimento (scenario BASE) al 2050, in coerenza con gli obiettivi di decarbonizzazione profonda della Roadmap EU 2050. Il percorso descritto di progressiva transizione verso modelli energetici a ridotte emissioni richiede un impegno importante a sostegno dell'evoluzione tecnologica e per la ricerca e sviluppo di nuove tecnologie; tale impegno deve essere pervasivo in tutti i settori, dalle rinnovabili alle tecnologie per la decarbonizzazione dei combustibili tradizionali, dall'efficienza energetica ai trasporti.

Le principali risultanze emerse in termini programmatici hanno evidenziato la necessità di investire nei seguenti settori prioritari:

- sviluppo di processi produttivi simbiotici che incrementino l'efficienza energetica nell'industria, con riduzione significativa di materie prime, scorie ed emissioni di CO<sub>2</sub>;
- sviluppo di dispositivi e materiali ad alta efficienza energetica nell'industria, che consentano anche il recupero e la valorizzazione dei cascami termici industriali;
- sviluppo di pompe di calore e accumuli termici innovativi, destinati all'integrazione negli edifici per l'aumento dell'efficienza energetica e la riduzione dei consumi di climatizzazione;
- sviluppo di processi e materiali innovativi per la produzione e la conversione energetica di biomasse e biocombustibili;
- realizzazione di un parco tecnologico dotato di impianti dimostrativi innovativi per la produzione di energia termica ed elettrica da fonte solare;
- sviluppo e dimostrazione di reti intelligenti e di sistemi di accumulo distribuiti destinati all'impiego di reti AT/MT/BT con forte presenza di fonti rinnovabili distribuite, in grado di consolidare la leadership industriale di settore, offrendo agli utilizzatori finali soluzioni smart, efficienti, flessibili e riproducibili in altri contesti di mercato e reti.

Completa il quadro una serie di tecnologie trasversali e di attività di ricerca di base, finalizzate allo sviluppo di materiali innovativi e critici in applicazioni chiave per il settore energetico (stoccaggio e produzione di energia) e alla produzione fotochimica di fuels e chemicals.

In tale contesto è possibile immaginare anche un ruolo per l'idrogeno, caratterizzato da investimenti

pubblici e privati calanti e il sopravvento tecnologico di RES e accumuli elettrochimici nella mobilità elettrica; lo sbocco nel power-to-gas appare quello più promettente ma saranno ancora necessari notevoli investimenti in R&S. La SEN ha costituito la base programmatica e politica per la successiva adozione del Piano Nazionale integrato per l'energia e il clima (vedi Capitolo 4.2).

All'interno del Piano del SEN il progetto si inserisce coerentemente ai fini del raggiungimento degli obiettivi a lungo termine imposti dal Piano stesso.

#### 4.4 Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (P.N.R.R.)

La transizione ecologica, come indicato dall'Agenda 2030 dell'ONU e dai nuovi obiettivi europei per il 2030, è alla base del nuovo modello di sviluppo italiano ed europeo. Intervenire per ridurre le emissioni inquinanti, prevenire e contrastare il dissesto del territorio, minimizzare l'impatto delle attività produttive sull'ambiente è necessario per migliorare la qualità della vita e la sicurezza ambientale, oltre che per lasciare un Paese più verde e una economia più sostenibile alle generazioni future. Anche la transizione ecologica può costituire un importante fattore per accrescere la competitività del nostro sistema produttivo, incentivare l'avvio di attività imprenditoriali nuove e ad alto valore aggiunto e favorire la creazione di occupazione stabile.

Le Linee guida elaborate dalla Commissione Europea per l'elaborazione dei PNRR identificano le Componenti come gli ambiti in cui aggregare progetti di investimento e riforma dei Piani stessi.

Ciascuna componente riflette riforme e priorità di investimento in un determinato settore o area di intervento, ovvero attività e temi correlati, finalizzati ad affrontare sfide specifiche e che formano un pacchetto coerente di misure complementari. Per abilitare e accogliere l'aumento di produzione da fonti rinnovabili, ma anche per aumentarne la resilienza a fenomeni climatici estremi sempre più frequenti, la seconda missione (M2) di intervento ha l'obiettivo di potenziare (aumento della capacità per 6GW, miglioramento della resilienza di 4.000 km della rete elettrica) e digitalizzare le infrastrutture di rete.

Di seguito si riporta un estratto dello Stato di attuazione misure MASE, aggiornato a luglio 2023.

## Traguardi ed Obiettivi (M&T) UE PNRR MASE 2023

### Primo semestre 2023

- M2C2I3.1 **Produzione di idrogeno in aree industriali dismesse:** aggiudicazione degli appalti pubblici per progetti di produzione di idrogeno in aree industriali dismesse
- M2C2I3.2 **Utilizzo idrogeno in settori hard-to-abate:** firma dell'accordo con i titolari dei progetti selezionati per promuovere la transizione dal metano all'idrogeno verde
- M2C2R3.1 **Semplificazione amministrativa e riduzione degli ostacoli normativi alla diffusione dell'idrogeno:** entrata in vigore delle misure legislative necessarie
- M2C2I4.3 **Sviluppo infrastrutture di ricarica elettrica:** aggiudicazione degli appalti pubblici per la costruzione di 2.500 stazioni di ricarica rapida per veicoli elettrici in autostrada e almeno 4.000 in zone urbane *(In fase di revisione)*
- M2C3I2.1 **Ecobonus e Sismabonus fino al 110% per l'efficienza energetica e la sicurezza degli edifici:** completamento della ristrutturazione di edifici per: i) almeno 12.000.000 di metri quadri per scopi di risparmio energia; ii) almeno 1.400.000 metri quadri per scopi antisismici *(in fase di revisione)*
- M2C4I3.3 **Rinaturazione dell'area Po:** entrata in vigore della pertinente legislazione finalizzata al recupero del corridoio ecologico rappresentato dall'alveo del fiume

**6 Milestone e Target entro Giugno 2023**

### Secondo semestre 2023

- M2C1I1.1 **Realizzazione nuovi impianti di gestione rifiuti e ammodernamento di impianti esistenti:** Riduzione delle discariche irregolari (T1, NIF2003/2077)
- M2C1I1.1 **Realizzazione nuovi impianti di gestione rifiuti e ammodernamento di impianti esistenti:** Riduzione delle discariche irregolari (T2, NIF2011/2215)
- M2C1I1.1 **Realizzazione nuovi impianti di gestione rifiuti e ammodernamento di impianti esistenti:** Entrata in vigore dell'obbligo di raccolta differenziata dei rifiuti organici
- M2C1I1.1 **Realizzazione nuovi impianti di gestione rifiuti e ammodernamento di impianti esistenti:** Riduzione differenze regionali nella raccolta differenziata
- M2C2I1.3 **Promozione impianti innovativi (incluso off-shore):** Aggiudicazione del progetto per lo sviluppo di infrastrutture off-shore
- M2C2I1.4 **Sviluppo del biometano, secondo criteri per promuovere l'economia circolare:** Produzione aggiuntiva di biometano
- M2C4I2.1a **Misure per la gestione del rischio di alluvione e per la riduzione del rischio idrogeologico:** Aggiudicazione di tutti gli appalti pubblici per interventi in materia di gestione e riduzione dei rischi idrogeologici
- M2C4I3.2 **Digitalizzazione dei parchi nazionali:** Semplificazione amministrativa e sviluppo di servizi digitali per i visitatori dei parchi nazionali e delle aree marine protette
- M2C4I4.4 **Investimenti in fognatura e depurazione:** Aggiudicazione di tutti gli appalti pubblici per le reti fognarie e la depurazione

**9 Milestone e Target entro Dicembre 2023**

## TRAGUARDI ED OBIETTIVI (M&T) UE PNRR MASE 2023

### 4.5 Piano Energetico Regionale (P.E.R)

Il Piano energetico regionale - approvato con Delibera dell'Assemblea legislativa n. 111 del 1° marzo 2017 - fissa la strategia e gli obiettivi della Regione Emilia-Romagna per clima e energia fino al **2030** in materia di rafforzamento dell'economia verde, di risparmio ed efficienza energetica, di sviluppo di energie rinnovabili, di interventi su trasporti, ricerca, innovazione e formazione.

In particolare, il Piano fa propri gli obiettivi europei al 2020, 2030 e 2050 in materia di clima ed energia come driver di sviluppo dell'economia regionale. Diventano pertanto strategici per la Regione:

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

La priorità d'intervento della Regione Emilia-Romagna è dedicata alle misure di decarbonizzazione dove l'intervento regionale può essere maggiormente efficace, quindi in particolare nei settori non Ets: mobilità, industria diffusa (pmi), residenziale, terziario e agricoltura. In particolare i principali ambiti di intervento saranno i seguenti:

- Risparmio energetico ed uso efficiente dell'energia nei diversi settori;
- Produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili;

- Razionalizzazione energetica nel settore dei trasporti;
- Aspetti trasversali.

La Regione Emilia-Romagna assume gli obiettivi europei al 2020, 2030 e 2050 in materia di clima ed energia come fondamentale fattore di sviluppo della società regionale e di definizione delle proprie politiche in questi ambiti.

In termini strategici, la Regione si impegna nei confronti di una decarbonizzazione dell'economia tale da raggiungere, entro il 2050, una riduzione delle emissioni serra almeno dell'80% rispetto ai livelli del 1990. Tale obiettivo dovrà essere raggiunto, in via prioritaria, attraverso una decarbonizzazione totale della generazione elettrica, un progressivo abbandono dei combustibili fossili in tutti i settori, in primo luogo nei trasporti e negli usi per riscaldamento e raffrescamento, e uno sviluppo delle migliori pratiche agricole, agronomiche e zootecniche anche al fine di accrescere la capacità di sequestro del carbonio di suoli e foreste.

Al 2030, in particolare, gli obiettivi UE sono:

- riduzione delle emissioni climalteranti del 40% rispetto ai livelli del 1990;
- incremento al 27% della quota di copertura dei consumi finali lordi attraverso fonti rinnovabili;

- incremento dell'efficienza energetica al 27%.

La L.R. 26/2004 stabilisce che il PER abbia di norma durata decennale, ma al fine di avere un orizzonte comune con l'UE e rendere coerenti e confrontabili gli scenari e gli obiettivi regionali con quelli europei, il PER assume il 2030 quale anno di riferimento.

Il presente documento, nel delineare la strategia regionale, individua due scenari energetici: uno scenario "tendenziale" ed uno scenario "obiettivo".

Lo scenario energetico tendenziale tiene conto delle politiche europee, nazionali e regionali adottate fino a questo momento, dei risultati raggiunti dalle misure realizzate e dalle tendenze tecnologiche e di mercato considerate consolidate. Si tratta dunque di una prospettiva dove non si tiene conto di nuovi interventi ad alcun livello di governance.

Lo scenario obiettivo punta invece a traggardare gli obiettivi UE clima-energia del 2030, compreso quello relativo alla riduzione delle emissioni serra, che costituisce l'obiettivo più sfidante tra quelli proposti dall'UE. Questo scenario è supportato dall'introduzione di buone pratiche settoriali nazionali ed europee ritenute praticabili anche in Emilia-Romagna, e rappresenta, alle condizioni attuali, un limite sfidante ma non impossibile da raggiungere.

La Regione Emilia-Romagna è impegnata a raggiungere gli obiettivi indicati nello scenario obiettivo coordinando le proprie politiche e tutti gli strumenti normativi e programmatori a questo fine; qualora, in sede

di monitoraggio periodico, si rilevassero scostamenti dalle traiettorie delineate, si prevede di intervenire con una correzione degli strumenti a disposizione.

Il livello di raggiungimento dei risultati delineati nello scenario obiettivo di riduzione dei gas serra, di risparmio energetico e di copertura di consumo con fonti rinnovabili al 2030 (cfr. capitolo V), sarà determinato dalle condizioni esogene - che riguardano dinamiche sovraregionali e per molti aspetti internazionali - ed endogene - determinate dagli indirizzi di politica regionale - che saranno in grado di favorire lo sviluppo delle tecnologie ad alta efficienza energetica e a ridotte emissioni di carbonio, degli impianti di produzione dell'energia da fonti rinnovabili, del miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici e delle attività di produzione di beni e di servizi.

Lo scenario obiettivo richiede perciò l'attuazione congiunta di misure e di politiche sia nazionali sia regionali e sarà fortemente condizionato da determinati fattori esogeni, oltre che dalle decisioni dell'UE in materia di clima ed energia.

Di seguito si riporta il quadro complessivo relativo al livello di raggiungimento degli obiettivi al 2020 e al 2030 del 3° Rapporto Annuale di Monitoraggio del PER 2030 (Gennaio 2021).

Obiettivo europeo	Monitoraggio		Medio periodo (2020)			Lungo periodo (2030)		
	Dato PER* (2014)	Stato attuale (2018)	Target UE 2020	Scenario tendenziale	Scenario obiettivo	Target UE 2030	Scenario tendenziale	Scenario obiettivo
Riduzione delle emissioni serra	-18%	-16%	-20%	-17%	-22%	-40%	-22%	-40%
Risparmio energetico	-24%	-28%	-20%	-31%	-36%	-27%	-36%	-47%
Copertura dei consumi finali con fonti rinnovabili	12%	13%	20%	15%	16%	27%	18%	27%

\* dato ricalcolato secondo l'aggiornamento della metodologia di costruzione del bilancio energetico regionale

#### RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI CLIMA-ENERGIA PER L'EMILIA ROMAGNA AL 2020 E AL 2030

Fonte: ELABORAZIONI ART-ER SU DATI ARPAE, EUROSTAT, MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO, TERNA, GSE, ENEA, SNAM, ARERA, ISPRA, ISTAT

#### 4.5.1 PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA E TERMICA DA FONTI RINNOVABILI

Il secondo obiettivo generale del PER riguarda la produzione dell'energia prodotta da fonti rinnovabili quale chiave per la transizione energetica verso un'economia a basse emissioni di carbonio.

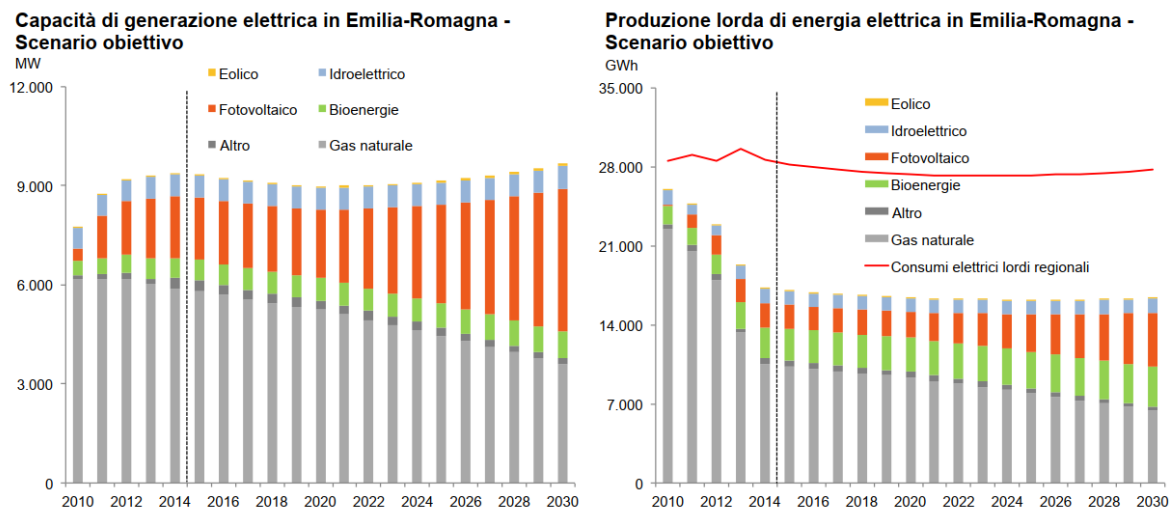
Visto che gli obiettivi nazionali (burden sharing) ed europei di copertura dei consumi con fonti rinnovabili risultano traguardabili già nello scenario energetico tendenziale, si ritiene necessario incrementare il livello di attenzione su tali fonti per sviluppare non solo quelle disponibili sul territorio regionale, ma quelle più efficaci sotto il profilo degli impatti sull'ambiente e dei costi.

Nel settore della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, la Regione può contribuire a raggiungere l'obiettivo di sviluppo di tali fonti attraverso una serie di misure per sostenere la realizzazione di

impianti a fonti rinnovabili per la produzione elettrica, in particolare in regime di autoproduzione o in assetto cogenerativo e comunque nel rispetto delle misure di salvaguardia ambientale, sostenere - in coerenza con le linee strategiche in materia di promozione di ricerca e innovazione - lo sviluppo delle tecnologie innovative alimentate da fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica, aggiornare la regolamentazione per la localizzazione degli impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica e favorire il superamento dei conflitti ambientali che si creano a livello locale in corrispondenza di impianti di produzione da fonti rinnovabili, in particolare per gli impianti alimentati da bioenergie.

#### 4.5.2 LA PRODUZIONE REGIONALE DI ENERGIA ELETTRICA

Le FER-E, nello scenario obiettivo, supereranno il 34% dei consumi finali lordi elettrici, grazie in particolare alla produzione fotovoltaica e alle bioenergie. Nel caso del fotovoltaico, in particolare, la potenza installata, in linea con le previsioni nazionali di E-Distribuzione relative allo scenario cosiddetto "Sviluppo", crescerebbe di circa 2,5 GW, arrivando ad un totale di oltre 4,3 GW installati sul territorio regionale nel 2030. Le bioenergie continuerebbero a crescere soprattutto nel segmento del biogas, raggiungendo nel complesso quasi 790 MW, di cui circa 320 MW da biogas. L'eolico salirebbe a 45 MW nel 2020 arrivando a 77 MW nel 2030. Nello scenario obiettivo, a seguito della crescita dell'installato a fonti rinnovabili, si prevede un livello più consistente di dismissione delle centrali termoelettriche alimentate da fonti fossili, che scenderanno nel 2030 a 3,8 GW (dai 6,2 GW installati nel 2014 e utilizzati al minimo della potenzialità).



#### Scenario obiettivo del parco di generazione elettrica in Emilia-Romagna al 2030

Fonte: elaborazioni ERVET su dati Regione Emilia-Romagna, Ministero dello Sviluppo Economico, Terna, GSE, ENEA, ARPAE, ISTAT, SNAM, AEEGSI, Prometeia



Potenza (MW)	Medio termine (2020)		Lungo termine (2030)
	Situazione attuale (2014)	Scenario obiettivo	Scenario obiettivo
Idroelettrico	655	662	680
<i>di cui: idroelettrico rinnovabile</i>	325	332	350
<i>pompaggi puri</i>	330	330	330
Fotovoltaico	1.859	2.080	4.333
Solare Termodinamico	0	30	100
Eolico	19	45	77
Bioenergie	613	672	786
<i>di cui: biomasse legnose</i>	99	113	140
<i>rifiuti</i>	147	162	191
<i>biogas</i>	234	263	320
<i>bioliquidi</i>	133	134	135
<b>Totale FER-E</b>	<b>2.816</b>	<b>3.158</b>	<b>5.646</b>
<b>Termoelettrico a fonti fossili</b>	<b>6.205</b>	<b>5.533</b>	<b>3.794</b>
<b>Totale (inclusi pompaggi)</b>	<b>9.351</b>	<b>9.021</b>	<b>9.770</b>

### Composizione del parco di generazione elettrica regionale al 2020 e al 2030 - Scenario obiettivo

Fonte: elaborazioni ERVET su dati Regione Emilia-Romagna, Ministero dello Sviluppo Economico, Terna, GSE, ENEA, ARPAE, ISTAT, SNAM, AEEGSI, Prometeia

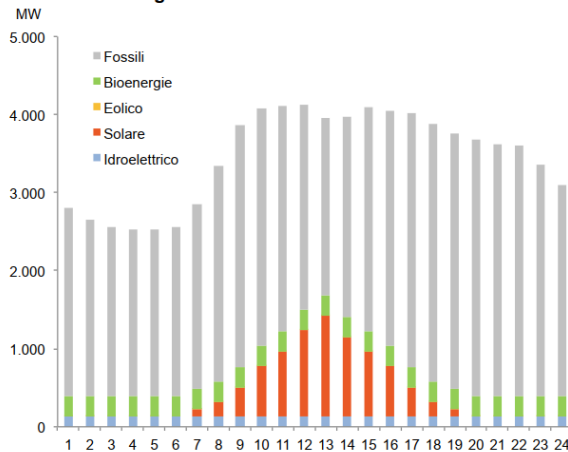
Lo scenario obiettivo determina una significativa variazione della situazione attuale, in termini di carichi di picco, derivante dalla ipotizzata variazione del parco di generazione elettrica e dall'evoluzione dei consumi elettrici, in calo. Dalle analisi svolte, emerge come la rete possa essere in grado di sostenere questa maggiore penetrazione di produzioni rinnovabili non programmabili, prendendo però atto delle criticità che emergono, in particolare, dal Piano di Sviluppo della RETE di E-Distribuzione, quali, ad esempio:

- la necessità di garantire il pieno sfruttamento delle produzioni da fonti rinnovabili mantenendo gli opportuni margini di sicurezza e adeguatezza della rete;
- esigenza di incrementare la capacità di trasporto tra le aree Nord e Centro Nord e tra quelle Centro Nord e Centro Sud anche al fine di superare i rischi di limitazione di scambi tra le sezioni del mercato elettrico italiano;
- incrementare i livelli di sicurezza e affidabilità della rete nei principali centri di carico in Emilia-Romagna, quali ad esempio i centri urbani più significativi e alcune aree specifiche.

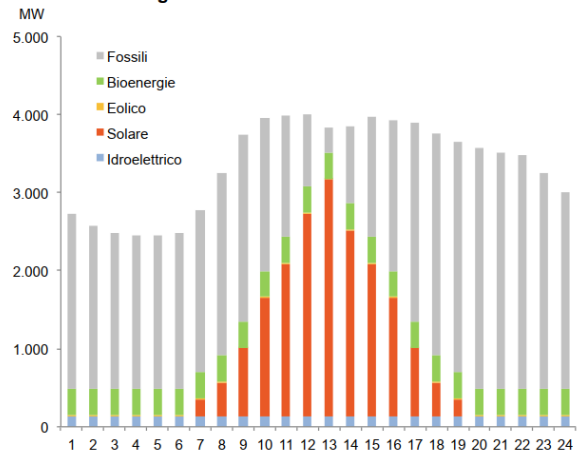
Di seguito si riporta l'analisi svolta nel mese di giugno, che rappresenta la situazione più critica, essendo caratterizzato, insieme a luglio, dal massimo irraggiamento solare ma, rispetto a quest'ultimo, da una potenza oraria richiesta alla rete inferiore.



**Potenza oraria richiesta relativa al consumo elettrico lordo in Emilia-Romagna nel 2014**



**Potenza oraria richiesta relativa al consumo elettrico lordo in Emilia-Romagna nel 2030 - Scenario obiettivo**



### Scenario obiettivo della potenza oraria richiesta alla rete in Emilia-Romagna al 2030

Fonte: elaborazioni ERVET su dati Regione Emilia-Romagna, Ministero dello Sviluppo Economico, Terna, GSE, ENEA, ARPAE, ISTAT, SNAM, AEEGSI, Prometeia

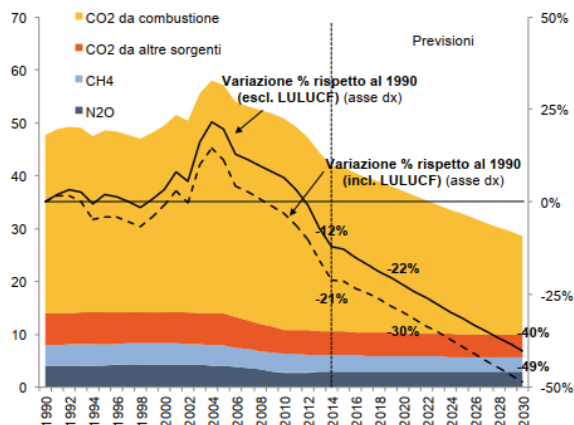
#### 4.5.3 LE EMISSIONI IN ATMOSFERA

Anche in termini di emissioni in atmosfera, di composti sia climalteranti sia inquinanti, lo scenario obiettivo segna importanti differenze.

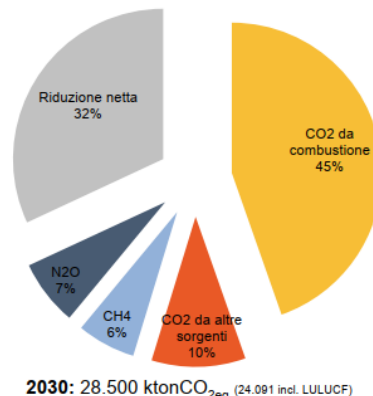
Per quanto riguarda la riduzione delle emissioni di gas serra, nello scenario obiettivo il risultato atteso è del -22% nel 2020 e del -40% nel 2030 rispetto ai valori del 1990: risultati in linea con gli obiettivi europei di decarbonizzazione, in virtù, come visto, di un impegno a 360 gradi per la promozione della transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio, anche attraverso misure per la riduzione dei consumi di fonti fossili che possono apparire oggi anche molto sfidanti.

#### Emissioni regionali di gas serra al 2030 - Scenario obiettivo

Millioni di ton CO<sub>2eq</sub>



#### Emissioni di gas serra in Emilia-Romagna nel 2030

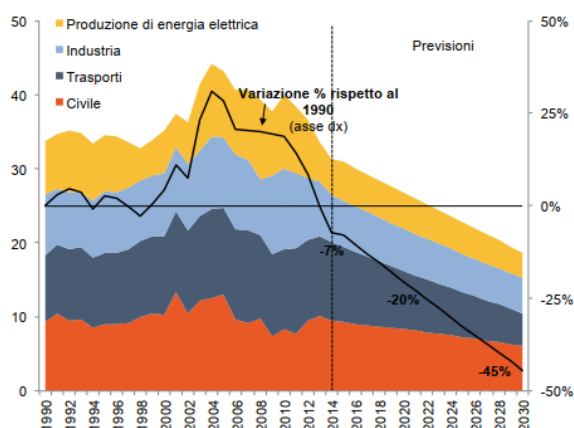


#### Scenario obiettivo delle emissioni di gas serra in Emilia-Romagna al 2030

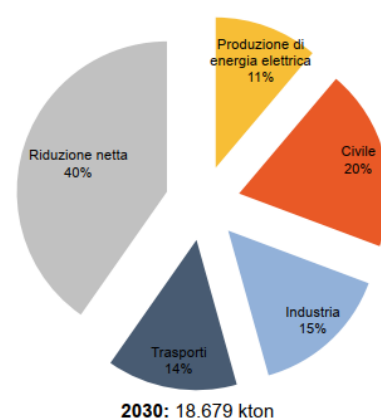
Fonte: elaborazioni ERVET su dati Regione Emilia-Romagna, Ministero dello Sviluppo Economico e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Terna, GSE, ENEA, ARPAE, ISTAT, SNAM, AEEGSI, Prometeia

#### Emissioni regionali di CO<sub>2</sub> al 2030 - Scenario obiettivo

Millioni di ton CO<sub>2</sub>



#### Emissioni di CO<sub>2</sub> per settore in Emilia-Romagna nel 2030



#### Scenario obiettivo delle emissioni di CO<sub>2</sub> da combustione in Emilia-Romagna al 2030

Fonte: elaborazioni ERVET su dati Regione Emilia-Romagna, Ministero dello Sviluppo Economico e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Terna, GSE, ENEA, ARPAE, ISTAT, SNAM, AEEGSI, Prometeia

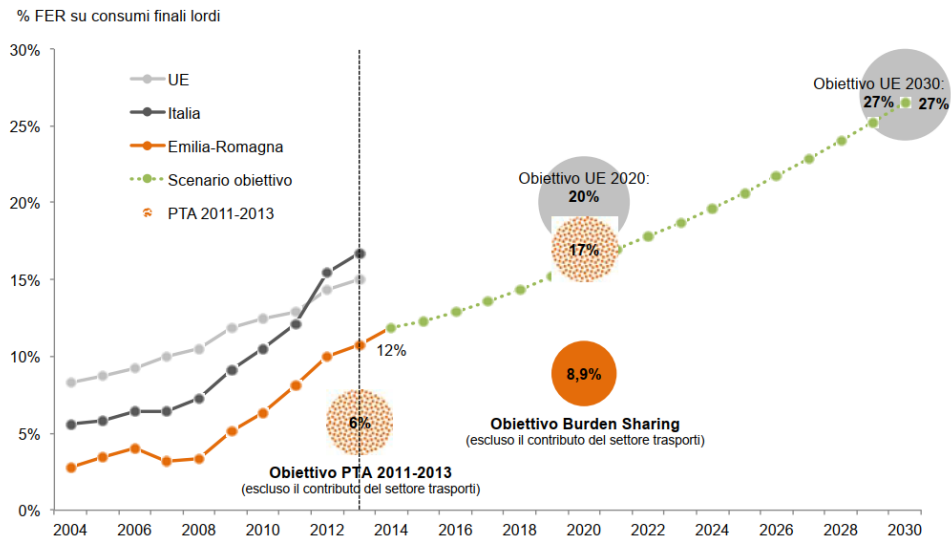
#### 4.5.4 GLI OBIETTIVI DI COPERTURA DEI CONSUMI CON FONTI RINNOVABILI

Nello scenario obiettivo, il livello di copertura dei consumi finali lordi con fonti rinnovabili, incluso il contributo dei trasporti, aumenterà al 16% nel 2020 e al 27% nel 2030. Escludendo i trasporti, che sono di competenza statale, il livello di rinnovabili (termiche ed elettriche) salirà al 14% nel 2020 e al 24% nel 2030.

Saranno le fonti rinnovabili per la produzione termica a svolgere il ruolo principale nel conseguire questi obiettivi: dei quasi 2,6 Mtep prodotti da fonti rinnovabili nel 2030 (sempre escludendo i trasporti), infatti, 1,8 Mtep (il 68% del totale) deriveranno da pompe di calore, impianti di riscaldamento a biomasse, tele-riscaldamento alimentato da fonti rinnovabili, solare termico e geotermia.

Nello scenario obiettivo, gli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili saliranno in maniera significativa: il fotovoltaico, in particolare, salirà ad oltre 4,3 GW installati nel 2030, mentre le bioenergie a quasi 800 MW.

#### Obiettivi di copertura dei consumi finali lordi attraverso fonti rinnovabili al 2020 e 2030

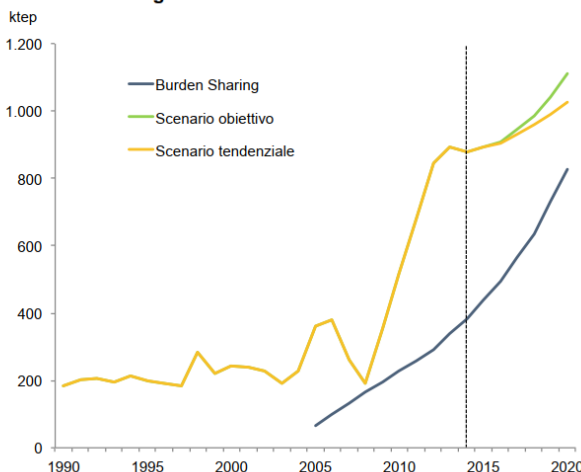


#### Raggiungimento degli obiettivi di copertura dei consumi finali lordi con fonti rinnovabili nello scenario energetico obiettivo per l'Emilia-Romagna al 2030

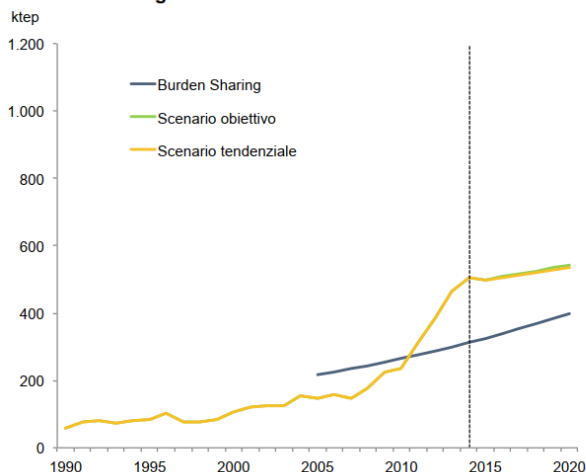
Fonte: elaborazioni ERVET su dati Regione Emilia-Romagna, Ministero dello Sviluppo Economico e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, European Environment Agency, Terna, GSE, ENEA, ARPAE, ISTAT, SNAM, AEEGSI, Prometeia

E' chiaro come anche nello scenario obiettivo, per quanto riguarda gli obiettivi di Burden Sharing, risulta un generale raggiungimento dei target fissati con il D.M. 15 marzo 2012.

#### Obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili termiche (FER-C) in Emilia-Romagna



#### Obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili elettriche (FER-E) in Emilia-Romagna



#### Raggiungimento degli obiettivi di Burden Sharing (D.M. 15 marzo 2012) nello scenario energetico obiettivo per l'Emilia-Romagna al 2030

Fonte: elaborazioni ERVET su dati Regione Emilia-Romagna, Ministero dello Sviluppo Economico e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, European Environment Agency, Terna, GSE, ENEA, ARPAE, ISTAT, SNAM, AEEGSI, Prometeia

In conclusione il progetto è coerente con gli obiettivi del P.E.R. in quanto rispondente alle necessità di produzione di energia da fonte rinnovabile. E' allineato con le stime sulla ricaduta economica ed occupazionale (si veda relazione specialistica) di cui al capitolo VI del P.E.R.

#### 4.6 Programma di Sviluppo Rurale (P.S.R.)

Nel Programma di Sviluppo Rurale (PSR) sono essenzialmente tre le linee di azione che prevedono interventi specifici in ambito energetico. Queste sono:

- Diversificazione attività agricole con impianti per la produzione di energia da fonti alternative (6.4.02)
- Investimenti rivolti alla produzione di energia da sottoprodotti (6.4.03)
- Realizzazione di impianti pubblici per la produzione di energia da fonti rinnovabili (7.2.01)

Nel primo caso, relativo alla diversificazione attività agricole con impianti per la produzione di energia da fonti alternative, si prevede il sostegno a investimenti nella creazione e nello sviluppo di attività extra-agricole (Sottomisura: 6.4).

L'analisi di contesto evidenzia come in regione ci sia una forte propensione delle imprese agricole a diversificare la propria attività. In un'ottica di diversificazione delle attività agricole la produzione di energia da fonti alternative e ambientalmente compatibili è strategica per il territorio rurale per le sue numerose positività.

Il tipo di operazioni sostenute riguardano interventi per la realizzazione di impianti per la produzione, trasporto e vendita di energia e/o calore, quali:

- centrali termiche con caldaie alimentate prevalentemente a cippato o a pellet (potenza massima di 3 MWt);
- impianti per la produzione di biogas (potenza massima di 3 MWt) dai quali ricavare energia termica e/o elettrica (compresa cogenerazione);
- impianti per la produzione di energia eolica (potenza massima di 1 MWe);
- impianti per la produzione di energia solare (potenza massima di 1 MWe, sono esclusi gli impianti a terra);
- impianti per la produzione di energia idrica (piccoli salti – potenza massima di 1 MWe);
- impianti per la produzione di biometano (potenza massima di 3 MWt);
- impianti combinati per la produzione di energia da fonti rinnovabili: in tali impianti la parte termica dovrà avere potenza massima di 3 MWt e la parte elettrica dovrà avere potenza massima di 1 MWe;
- impianti per la produzione di pellet e oli combustibili da materiale vegetale;

- piccole reti per la distribuzione dell'energia e/o impianti intelligenti per lo stoccaggio di energia a servizio delle centrali o dei microimpianti realizzati in attuazione del presente tipo di operazione nel limite massimo del 20% della spesa ammissibile del progetto presentato ed alla condizione che tale rete e/o impianto sia di proprietà del beneficiario.

A valle di quanto illustrato, il progetto di realizzazione di un impianto fotovoltaico all'interno dell'area in studio, risulta essere pienamente conforme con le linee guida del PSR.

## 5. PIANIFICAZIONE REGIONALE

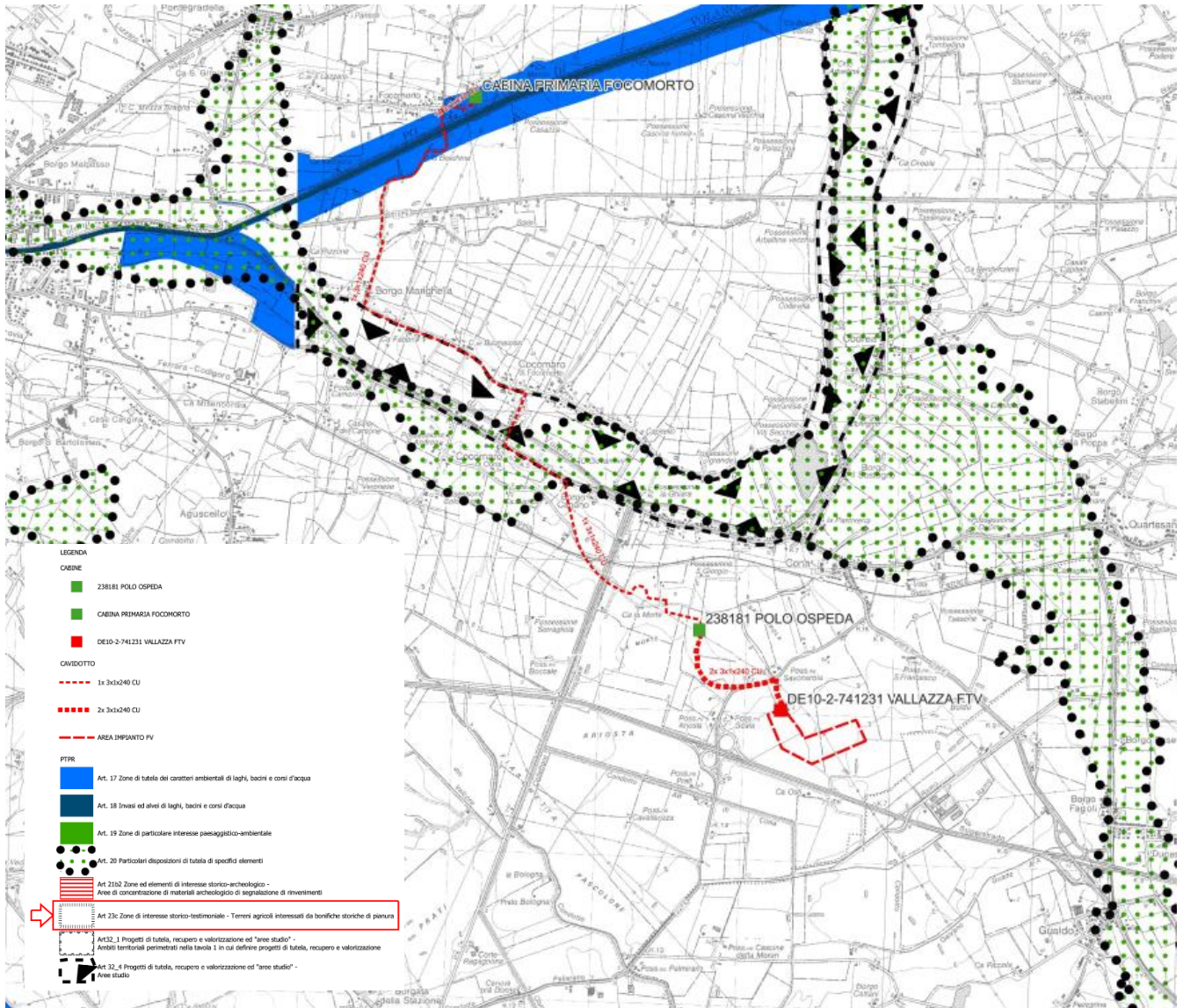
Il presente paragrafo è finalizzato alla contestualizzazione del Progetto sugli strumenti di programmazione e pianificazione territoriale e urbanistica di livello regionale ed alla conseguente verifica di conformità e congruenza rispetto alle previsioni delle rispettive norme tecniche di attuazione.

### 5.1 Piano Territoriale Regionale e Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.R.)

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) è lo strumento di programmazione con il quale la Regione Emilia-Romagna delinea la strategia di sviluppo del territorio regionale definendo gli obiettivi per assicurare la coesione sociale, accrescere la qualità e l'efficienza del sistema territoriale e garantire la qualificazione e la valorizzazione delle risorse sociali ed ambientali. Il PTR è predisposto in coerenza con le strategie europee e nazionali di sviluppo del territorio. Il PTR definisce indirizzi e direttive per pianificazioni di settore, per i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali (PTCP) e per gli strumenti della programmazione negoziata.

I valori paesaggistici, ambientali e culturali del territorio regionale sono oggetto di specifica considerazione nel Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) che è parte integrante del PTR. Tale piano si configura come lo strumento sovraordinato per la tutela e la conservazione dei caratteri storici e paesaggistico-ambientali del territorio e rappresenta lo strumento pianificatore di riferimento per i piani territoriali di coordinamento provinciali (PTCP), che a loro volta, devono specificare, approfondire ed attuare i suoi contenuti.





## PTPR

Il Piano stabilisce limitazioni alle attività di trasformazione e d'uso del territorio attraverso indirizzi, direttive e prescrizioni che devono essere rispettate dai piani provinciali, comunali e di settore.

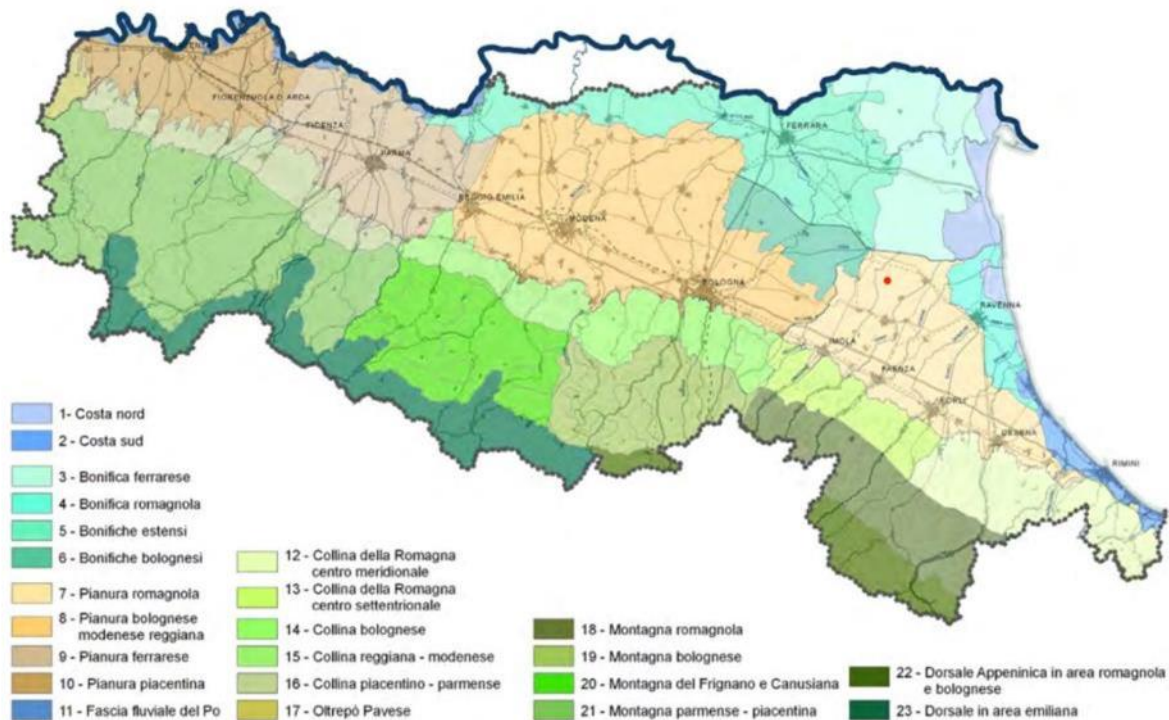
L'area interessata dal progetto è classificata dal Piano come segue:

- Art. 23c "Zone di interesse storico-testimoniale – Terreni agricoli interessati da bonifiche storiche di pianura".

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale inoltre identifica 23 unità di paesaggio quali ambiti in cui è riconoscibile una sostanziale omogeneità di struttura, caratteri e relazioni e che costituiscono il quadro di riferimento generale entro cui applicare le regole della tutela avendo ben presenti il ruolo e il valore degli elementi che concorrono a caratterizzare il sistema (territoriale e ambientale) in cui si opera.

Fra le Unità di Paesaggio individuate dal PTPR l'area di progetto è localizzata nell'Unità di Paesaggio n°5

"Bonifiche estensi" [UdP 5], di seguito descritta mediante schedatura di sintesi.



#### UNITÀ DI PAESAGGIO DI RANGO REGIONALE

Il P.T.P.R. prevede infatti esplicitamente che gli strumenti di pianificazione sotto ordinati provvedano, ciascuno per il proprio livello territoriale, a specificare, approfondire e attuarne i contenuti e le disposizioni, nonché alla loro applicazione alle specifiche situazioni locali.

Con l'elaborazione dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali (P.T.C.P.) si è andati oltre questa previsione. Essendo d'area vasta, tale piano ha assunto, da un lato, una forte centralità in quanto momento di sintesi degli obiettivi e dei contenuti degli strumenti di programmazione e pianificazione sovraordinati e di settore (Piano Territoriale Regionale, Piano di Bacino, Piano dei Trasporti, Piano dei Rifiuti, delle Attività Estrattive, ecc.), dall'altro ha metabolizzato il valore e gli effetti del Piano Paesistico tanto che oggi le cartografie "paesistiche" dei P.T.C.P. approvati sostituiscono integralmente quelle regionali. Ciascuna Provincia, oltre alla struttura zonale e normativa di base dettata dal Piano Regionale, ha inoltre sviluppato in modo originale temi funzionali alla propria realtà territoriale.

Il P.T.C.P. della Provincia di Ferrara prosegue quindi il processo (già avviato dal P.T.P.R.) di identificazione sul territorio dei sistemi di beni ambientali e culturali, puntualmente individuati nelle schede delle Unità di Paesaggio, valutandoli rispetto alla loro importanza nel mantenimento delle condizioni per uno sviluppo economico e sociale sostenibile del territorio.

Dall'entrata in vigore della legge 20/2000 (art.24), i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (nel

caso specifico il PTCP di Ferrara) danno piena attuazione alle prescrizioni del PTPR e costituiscono, in materia di pianificazione paesaggistica l'unico riferimento per gli strumenti comunali di pianificazione e per l'attività amministrativa attuativa.

Si rimanda pertanto al paragrafo specifico per l'analisi delle disposizioni del PTPR, cui il PTCP ha dato attuazione e la verifica di compatibilità dell'intervento rispetto tali disposizioni.

## 5.2 Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.)

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), conformemente a quanto previsto dal D. Lgs. 152/99 e dalla Direttiva europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque), è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne e costiere della Regione, e a garantire un approvvigionamento idrico sostenibile nel lungo periodo.

Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Emilia-Romagna è stato approvato con Delibera dell'Assemblea legislativa n.40 del 21 dicembre 2005. Tale piano è lo strumento unitario di pianificazione delle misure finalizzate al mantenimento e al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei, degli obiettivi di qualità per specifica destinazione, nonché della tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico. I principali obiettivi sono:

1. attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
2. conseguire il miglioramento dello stato delle acque e adeguate protezioni di quelle destinate a particolari utilizzazioni;
3. perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità quelle potabili
4. mantenere la capacità naturale di auto depurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di
5. sostenere comunità animali e vegetali e ben diversificate.

La Regione Emilia-Romagna, in accordo con le Autorità competenti, ha concordato gli obiettivi per ciascun bacino idrografico al fine di ottemperare a quanto previsto dalla normativa vigente, ed in particolare, secondo quanto prevedeva per i corsi d'acqua superficiali state individuate una serie di misure da applicare, in termini di scenario, agli orizzonti temporali del 2008 e 2016 facendo riferimento principalmente a:

- a) rispetto dei deflussi minimi vitali (DMV);
- b) azioni di risparmio e razionalizzazione della risorsa nei comparti civile, agricolo e industriale;
- c) applicazione della disciplina degli scarichi delle acque reflue urbane agli scarichi derivanti dagli agglomerati con popolazione compresa fra 2.000 e 15.000 AE, ovvero fra 2.000 e 10.000 AE se ricadenti in aree sensibili nonché trattamenti appropriati previsti dalla D.G.R. 1053/2003 per gli agglomerati con popolazione inferiore a 2.000 AE;



- d) applicazione dei trattamenti più spinti del secondario per l'abbattimento del fosforo e dell'azoto;
- e) predisposizione delle vasche di prima pioggia o di altri accorgimenti atti a ridurre i carichi inquinanti sversati nei corpi ricettori durante gli eventi di pioggia;
- f) valutazione della riduzione dei carichi connessi agli effluenti zootecnici in relazione all'aggiornamento delle aree vulnerabili a nitrati;
- g) riduzione degli apporti inquinanti in relazione all'utilizzo delle migliori tecniche disponibili, per le aziende industriali che ricadono nell'ambito di applicazione della normativa IPPC;
- h) rinaturalizzazione di alcuni tratti fluviali definiti dalle Autorità di Bacino competenti.

Le Autorità di Bacino ricadenti nel territorio della Regione Emilia-Romagna hanno definito gli obiettivi e priorità di interventi per il bacino idrografico di competenza.

In particolare l'Autorità di Bacino del Po, di seguito vengono elencate sia le criticità che le priorità che tali autorità hanno evidenziato:

AUTORITÀ DI BACINO DEL PO		AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME RENO	
a. criticità	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. eutrofizzazione delle acque interne e costiere;</li> <li>2. degrado qualitativo delle acque superficiali per la presenza di microrganismi patogeni e metalli pesanti;</li> <li>3. degrado qualitativo delle acque sotterranee per la presenza di nitrati e pesticidi;</li> <li>4. sovrasfruttamento delle acque superficiali e sotterranee;</li> <li>5. degrado degli abitati naturali e seminaturali di elevato valore naturalistico, ambientale e paesaggistico.</li> </ol>	a. criticità	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. immissione nei corpi idrici di carichi inquinanti superiori alle capacità di diluizione ed autodepurazione dei corsi d'acqua;</li> <li>2. prelievi idrici per uso irriguo e potabili;</li> <li>3. artificializzazione degli alvei naturali</li> </ol>
b. priorità	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. intervenire sul comparto:</li> <li>2. civile-industriale</li> <li>3. agrozootecnico</li> <li>4. reticolo drenante.</li> </ol>	b. priorità	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. riduzione dei prelievi;</li> <li>2. riduzione del carico inquinante;</li> <li>3. adeguamento, potenziamento e miglioramento tecnologico del sistema fognario e depurativo;</li> <li>4. regimazione idraulica delle acque finalizzata anche al conseguimento di caratteristiche di qualità migliori e maggiormente compatibili con l'ambiente circostante;</li> <li>5. miglioramento della qualità chimica e microbiologica delle acque</li> </ol>

Relativamente alle aree oggetto di studio, analizzate le criticità e le priorità che le AdB hanno individuato, si ritiene che tale intervento non interferirà con quanto stabilito dalle medesime autorità. In particolare al punto b.4 e b.3 elencate rispettivamente dall'Autorità di Bacino del Po il progetto prevede le seguenti azioni:

- la ridefinizione dell'intero reticolo drenante per ottimizzare l'attività fotovoltaica prevista nei due lotti con una migliore captazione delle acque drenanti;
- la realizzazione di sistemi atti al rispetto dell'Invarianza Idraulica per tutti gli interventi previsti.

### 5.3 Piano di Tutela del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.)

La Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione del rischio di alluvioni tende a creare un quadro di riferimento omogeneo a scala europea per la gestione dei fenomeni alluvionali con l'obiettivo di ridurre i rischi di conseguenze negative derivanti dalle alluvioni soprattutto per la vita e la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale, l'attività economica e le infrastrutture; essa è stata recepita nell'ordinamento italiano con il Decreto Legislativo 23 febbraio 2010 n. 49.

La Direttiva e il D.lgs. 49/2010 privilegiano un approccio di pianificazione a lungo termine, chiedendo, fra l'altro, di dotarsi di uno specifico Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (P.G.R.A., art. 7 D.Lgs. 49/2010 e Dir. 2007/60/CE), partendo dalle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni.

In base all'art. 64 del D.Lgs. 152/2006, l'intero territorio nazionale è stato inizialmente ripartito in 8 Distretti Idrografici aventi le seguenti denominazioni: Alpi Orientali; Padano; Appennino Settentrionale; Serchio; Appennino Centrale; Appennino Meridionale; Sardegna; Sicilia.

In particolare, il territorio della Regione Emilia-Romagna è interessato da tre Piani: il PGRA del distretto padano, del distretto dell'Appennino Settentrionale e del distretto dell'Appennino Centrale.

Il distretto idrografico padano, coincidente con il bacino del fiume Po, interessa prevalentemente le Province di Piacenza, Parma, Reggio-Emilia, Modena e Ferrara e piccole porzioni della Città Metropolitana (già Provincia) di Bologna; l'Autorità di Bacino nazionale di riferimento è l'Autorità di Bacino del fiume Po (con sede a Parma).

Ogni distretto idrografico è a sua volta suddiviso in Unità di Gestione (Unit of Management, UoM), coincidenti con le Autorità di Bacino regionali, interregionali e nazionali istituite con la Legge 183/1989.

Nel caso specifico, si fa riferimento alla UoM ITN008 – Autorità di Bacino del fiume Po per il bacino del sito oggetto dello studio.

Nell'ambito di un quadro in continua evoluzione, l'assetto amministrativo con suddivisione in 8 Distretti Idrografici ha subito un aggiornamento con la Legge n. 221 del 28 dicembre 2015 che ha modificato sia l'art. 63 (Autorità di bacino distrettuale) sia l'art. 64 (Distretti idrografici) del D.Lgs. 152/2006. In particolare, con la modifica di quest'ultimo articolo, si è definito un nuovo assetto territoriale per i Distretti Idrografici portandoli da 8 a 7 con la soppressione del Distretto Idrografico del Serchio e la sua assimilazione al Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale e con una diversa attribuzione ai Distretti di alcuni bacini regionali e interregionali, così come definiti ai sensi della Legge n. 183 del 18 maggio 1989.




---

ASSETTO DEI DISTRETTI IDROGRAFICI DOPO L'ENTRATA IN VIGORE DELLA LEGGE 221/2015

---

Successivamente, a seguito della seduta della Conferenza Istituzionale Permanente del 23 maggio 2017, è diventata operativa l'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po che è subentrata alla già autorità di bacino del fiume Po alla quale vengono annessi i Bacini interregionali del Reno, del Fissero-Tartaro-Canal-Bianco, del Conca-Marecchia e i bacini regionali Romagnoli.

La regione Emilia-Romagna risulta così quasi interamente ricompresa nel distretto Padano, rimanendo esclusa una piccola porzione di territorio afferente al distretto dell'Appennino Centrale, così nel secondo ciclo di attuazione della Direttiva, il territorio della Regione Emilia-Romagna sarà interessato da due nuovi Piani (2021): il PGRA del distretto padano e il PGRA del distretto dell'Appennino Centrale.

Secondo il nuovo assetto amministrativo, l'area su cui insisterà l'intervento di progetto, nel Comune di Ferrara (provincia di Ferrara), rientra nel distretto Padano.

Strumento principale per la valutazione e la gestione del rischio sono le mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni (art. 6 D.Lgs. 49/2010 e art. 6 Dir. 2007/60/CE):

- le mappe della pericolosità rappresentano l'estensione potenziale delle inondazioni causate dai corsi d'acqua (naturali e artificiali) e dal mare, con riferimento a tre scenari (alluvioni rare, poco frequenti e frequenti) e redatte per tre ambiti: reticolo naturale (principale e secondario), reticolo secondario di pianura (canali artificiali di bonifica), aree costiere marine;
- le mappe del rischio indicano la presenza degli elementi potenzialmente esposti (popolazione coinvolta, servizi, infrastrutture, attività economiche, etc.) che ricadono nelle aree allagabili e la corrispondente rappresentazione in 4 classi da molto elevata (R4) a moderata o nulla (R1); esse sono ottenute applicando opportune matrici di calcolo che forniscono il valore del rischio in funzione della pericolosità e del danno potenziale a cui il bene esposto può essere soggetto.

L'obiettivo generale della Direttiva e del P.G.R.A. è quello di ridurre le conseguenze negative delle alluvioni, nello specifico vengono definiti gli elementi da proteggere in via prioritaria: tutela della salute umana, dell'ambiente, del patrimonio culturale, dell'attività economica.

Le misure attraverso le quali raggiungere gli obiettivi di salvaguardia fissati si distinguono in 4 categorie (in aggiunta a M1 corrispondente all'intervento nullo), denominate, nella codifica suggerita dalla Commissione Europea, attraverso un codice progressivo:

- M2: misure di prevenzione;
- M3: misure di protezione;
- M4: misure di preparazione;
- M5: misure di ritorno alla normalità e analisi.

### 5.3.1 Aree a Rischio Significativo (ARS)

In generale, nell'ambito dei P.G.R.A vengono definite le Aree a Rischio Significativo (ARS, di livello distrettuale, regionale e locale), come aree con maggiori situazioni di criticità.

L'impostazione seguita dall'Autorità di Bacino del fiume Po per la redazione del P.G.R.A. consiste nell'individuazione, a partire dalle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni, di unità territoriali dove le condizioni di rischio potenziale sono significativamente e per le quali è necessaria una gestione specifica dello stesso, dette con un acronimo ARS (Aree a Rischio potenziale Significativo), richiamando la definizione di cui all'art. 5 della Direttiva 2007/60/CE e del D.Lgs. 49/2010.

In particolare, le ARS di livello regionale individuate per il territorio della Regione Emilia-Romagna ricadente nel distretto del Po sono:

- Area omogenea collina – montagna;
- Area omogenea pianura - corsi d'acqua naturali di pianura, non già ricompresi nelle ARS di

distretto;

- Area omogenea pianura – reticolo secondario di bonifica, che comprende i comprensori di bonifica nell’ambito di pianura su cui hanno competenza i seguenti Consorzi: Consorzio di Bonifica di Piacenza, Parmense, dell’Emilia-Centrale, Burana, di Ferrara e il Consorzio di Bonifica della Renana, per limitate porzioni di territorio.

Il sito di interesse ricade nell’ARS di livello regionale “Area omogenea pianura – reticolo secondario di bonifica”.

### 5.3.2 ARS “Area omogenea pianura – reticolo secondario di bonifica”

La porzione del distretto padano che ricade nel territorio della Regione Emilia-Romagna è caratterizzata, nella sua parte più a nord, tra le pendici della pedecollina (che è limitata dalla via Emilia) e gli argini di Po, in pianura, dalla presenza di una fitta rete di canali artificiali di bonifica che assolvono funzione di scolo, di irrigazione o promiscua.

I canali di bonifica che interessano il territorio regionale, realizzati a cavallo tra il XIX ed il XX secolo con finalità territoriali molto diverse rispetto alle esigenze attuali, risultano sostanzialmente progettati, per lo più, per eventi caratterizzati da tempi di ritorno non superiori a circa 25-50 anni e attraversano, oggi, territori che sono passati nel corso degli anni da un uso tipicamente agricolo a un denso sfruttamento, con presenza di centri e nuclei abitati importanti ed altrettanto importanti realtà produttive e agricole. Per tempi di ritorno superiori ai 50 anni la rete risulta, a meno di alcuni casi, insufficiente in modo generalizzato, con allagamenti diffusi su porzioni molto ampie del territorio e ristagnamenti maggiori nelle zone depresse.

All’interno dell’ARS di pianura ricadono tre importanti aree che sono tenute distinte:

- Bacino Burana – Po di Volano;
- Area di influenza ovest Reno;
- Area di influenza nord Reno.

Il sito di interesse ricade all’interno dell’area “Bacino Burana – Po di Volano”.

### 5.3.3 Il Bacino Burana – Po di Volano

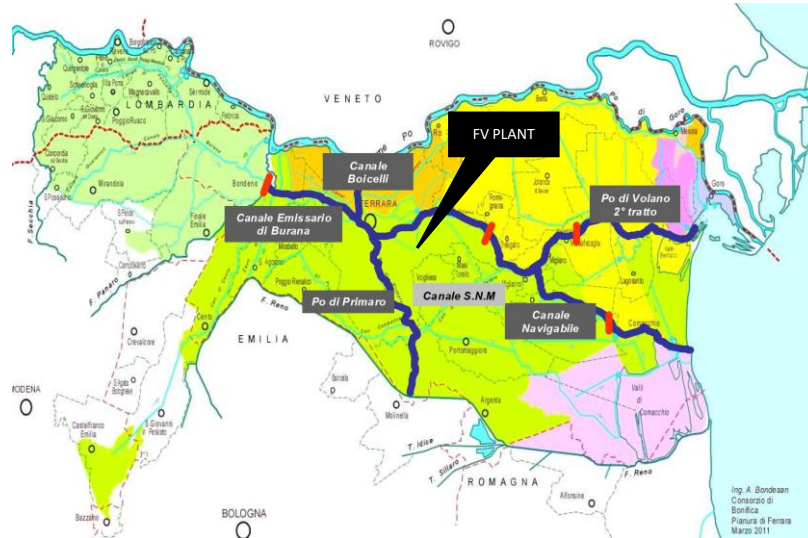
I corsi d’acqua principali del bacino sono:

- Canale Emissario di Burana;
- Canale Boicelli;
- Po di Primaro;



- Po di Volano;
- Canale Navigabile,

su cui ha competenza il Servizio Tecnico Bacino Po di Volano e della Costa della Regione Emilia-Romagna.



BACINO BURANA – PO DI VOLANO: RETICOLO PRINCIPALE

Accanto ai corsi d'acqua cosiddetti "principali", il territorio è caratterizzato da una fitta e capillare rete di canali di bonifica e relative opere idrauliche, la cui gestione è affidata al Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara, nel sottobacino Po di Volano, e al Consorzio di Bonifica Burana nella restante parte dell'area.

La gestione idraulica del sistema è piuttosto articolata e complessa. Si sottolinea, infatti, che:

- $\frac{3}{4}$  delle immissioni nel reticolo idrografico principale sono regolate;
- molteplici sono le interazioni con il reticolo scolante della bonifica
- è necessaria una attenta gestione delle manovre idrauliche, considerati i tempi di risposta del sistema.

#### 5.3.4 Aggiornamento giugno 2020: Aree a Rischio Potenziale Significativo (APSFR)

A giugno 2020 è stato pubblicato un documento che raccoglie le schede di sintesi delle Aree a Rischio Potenziale Significativo (APSFR) regionali ricadenti nel territorio dell'Emilia-Romagna, individuate ai sensi dell'art. 5 della Direttiva 2007/60/CE e del D.Lgs. 49/2010 nel dicembre 2018, in attuazione del secondo ciclo della Direttiva.

In realtà il calcolo dei tiranti idrici risente di problematiche legate alla disponibilità di dati e alla qualità degli stessi, così che, relativamente all'utilizzo pratico di tali informazioni nell'ambito di studi di livello

locale o puntuale, nel documento pubblicato si legge quanto segue: *“Si sottolinea che il livello di confidenza delle elaborazioni, in ragione dei metodi semplificati utilizzati, non è attualmente adeguato per analisi alla scala locale”*.

Il sito di interesse non rientra nelle APSFR regionali catalogate nel documento di cui sopra.

### 5.3.5 Aggiornamento 2022: Aggiornamento Mappe a Rischio Potenziale Significativo

Successivamente all'adozione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) 2022-2027, avvenuta a fine dicembre 2021, l'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po ha adottato - con il Decreto Segretariale n. 44 dell'11 aprile 2022 - un importante aggiornamento del quadro della pericolosità di alluvioni per le aste arginate.

Il Progetto di aggiornamento delle mappe PGRA delle aree allagabili delle aste arginate di Po, Parma, Enza, Secchia, Panaro e Reno risulta dagli approfondimenti condotti attraverso modelli bidimensionali e simulazioni di scenari di allagamento conseguenti a processi di tracimazione e rottura arginale nel caso in cui i profili di piena non siano contenibili con franchi adeguati all'interno dei sistemi arginali. In generale questi approfondimenti hanno consentito di definire il limite, che per convenzione era posizionato sulle sommità arginali, con l'effettivo limite esterno degli allagamenti conseguenti a scenari di tracimazione e rottura arginale.

In particolare:

- nel bacino del fiume Po – per le Aree a Rischio Potenziale Significativo (APSFR) distrettuali arginate del Po, Panaro, Secchia, Enza, Parma-Baganza, nell'ambito delle Mappe relative al primo ciclo sessennale e del 2019, il limite delle aree allagabili per lo scenario frequente e poco frequente era stato convenzionalmente delimitato in corrispondenza del tracciato delle arginature, in mancanza, spesso, di valutazioni aggiornate sui franchi arginali e soprattutto in mancanza di informazioni adeguate sulle modalità di propagazione dell'allagamento in conseguenza alla tracimazione e rottura arginale.

### 5.3.6 Verifica scenari di allagamento

L'analisi di pericolosità delle alluvioni è condotta sulla base della normativa vigente, della cartografia e dei dati storici reperibili per il territorio di riferimento, come richiamati nei paragrafi precedenti.

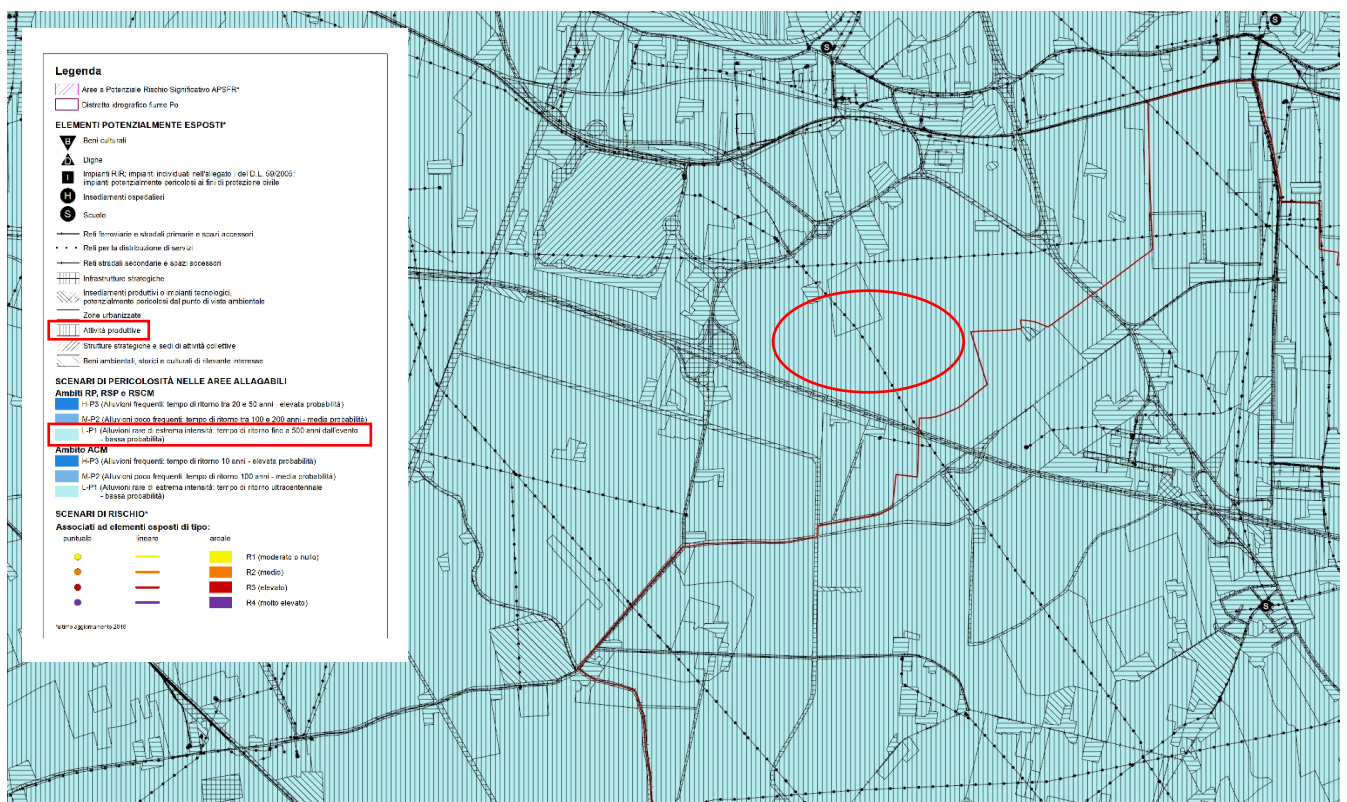
L'area oggetto di esame, nel Comune di Ferrara (FE), rientra nel distretto idrografico padano, come la maggior parte del territorio emiliano-romagnolo, secondo l'attuale assetto amministrativo.

Essa ricade nel bacino del fiume Po (ITN008 fa riferimento alla Unità di Gestione o UoM Unit of Management Po).

### 5.3.6.1 Ambito territoriale: reticolo naturale principale – Po

Si fa riferimento alla seguente cartografia che interessa il territorio in cui si trova l'area in esame:

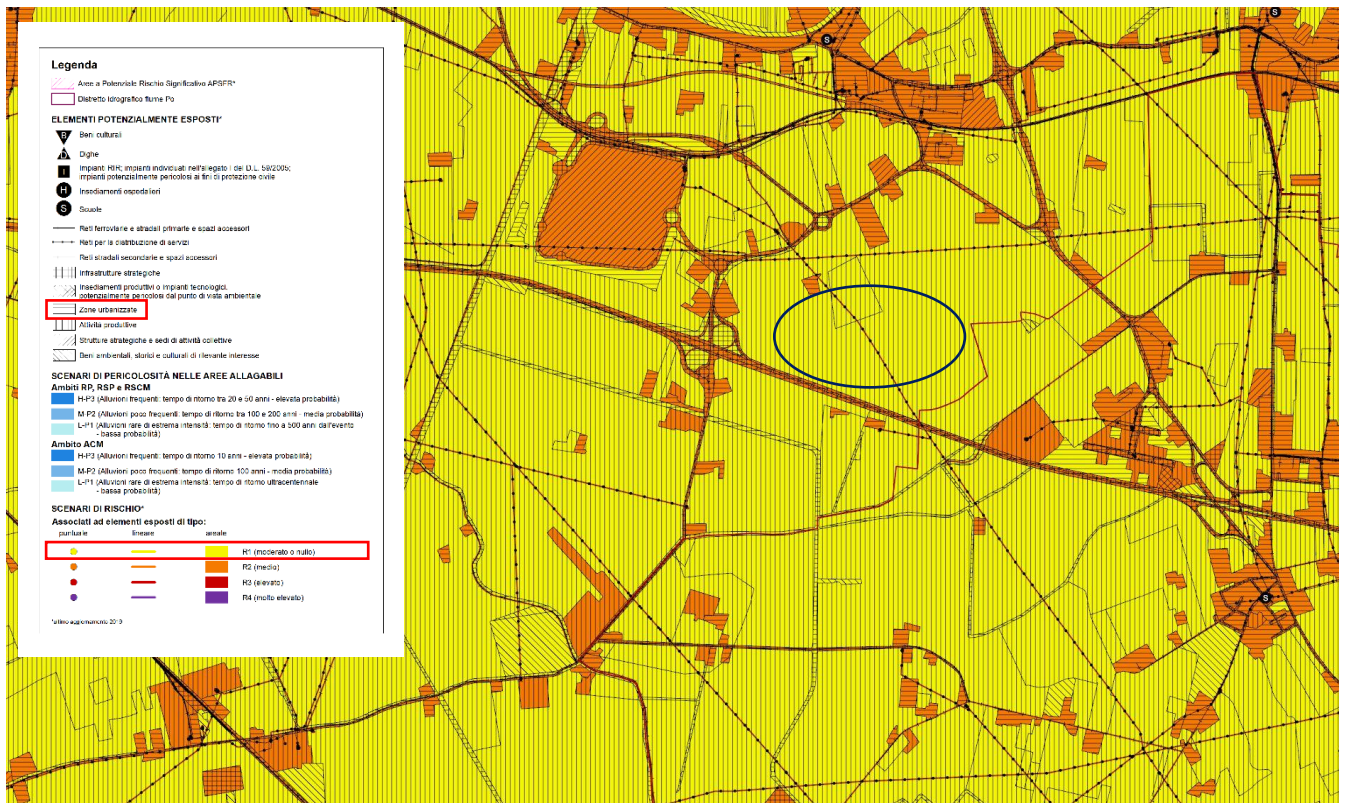
- **RP - “Mappa della pericolosità e degli elementi potenzialmente esposti (art. 6 della Direttiva 2007/60/CE e art. 6 del D.Lgs. 49/2010) - Ambito territoriale: Reticolo naturale principale” - SECONDO CICLO**, tratta da: S.I.T. Regione Emilia-Romagna MOKA DIRETTIVA ALLUVIONI 2007/60/CE (DIR. ALL. 2022)



Dalla consultazione di tale cartografia, di cui è riportato uno stralcio con legenda, risulta che il comparto in oggetto (evidenziazione con ellisse rossa) si trova all'interno dell'area classificata in **Scenario di Pericolosità “P1 – L (Alluvioni rare di estrema intensità: tempo di ritorno fino a 500 anni dall'evento – bassa probabilità)”**.

- **RP - “Mappa del rischio potenziale (art. 6 della Direttiva 2007/60/CE e art. 6 del D.Lgs. 49/2010)**

**- Ambito territoriale: Reticolo naturale principale” - SECONDO CICLO**, tratta da: S.I.T. Regione Emilia-Romagna MOKA DIRETTIVA ALLUVIONI 2007/60/CE (DIR. ALL. 2019)



Dalla consultazione di tale cartografia, di cui è riportato uno stralcio con legenda, si evince che, dal punto di vista areale, il comparto in oggetto (evidenziazione con ellisse blu), comprende aree inedificate in **Classe di Rischio “R1 (rischio moderato o nullo)”**.

Le Norme di attuazione del PAI del fiume Po, come modificate dalla Variante adottata con Deliberazione n. 5 del 7 dicembre 2016 del Comitato Istituzionale, al TITOLO V “NORME IN MATERIA DI COORDINAMENTO TRA IL PAI E IL PIANO DI GESTIONE DEI RISCHI DI ALLUVIONE (PGRA), prescrivono con l’art. 58 “Aggiornamento agli indirizzi alla pianificazione urbanistica, ai sensi dell’art. 65, comma 6 del D.Lgs. n. 152/2006”, al comma 2, quanto segue:

*“...le Regioni individuano, ove necessario, eventuali ulteriori misure ad integrazione di quelle già assunte in sede di adeguamento dello strumento urbanistico al PAI. Dette misure, salva la possibilità di una loro migliore specificazione ed articolazione sulla base dei dati ed elementi a disposizione negli specifici casi, devono essere coerenti rispetto ai riferimenti normativi di seguito indicati:*

**a) Reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP):**

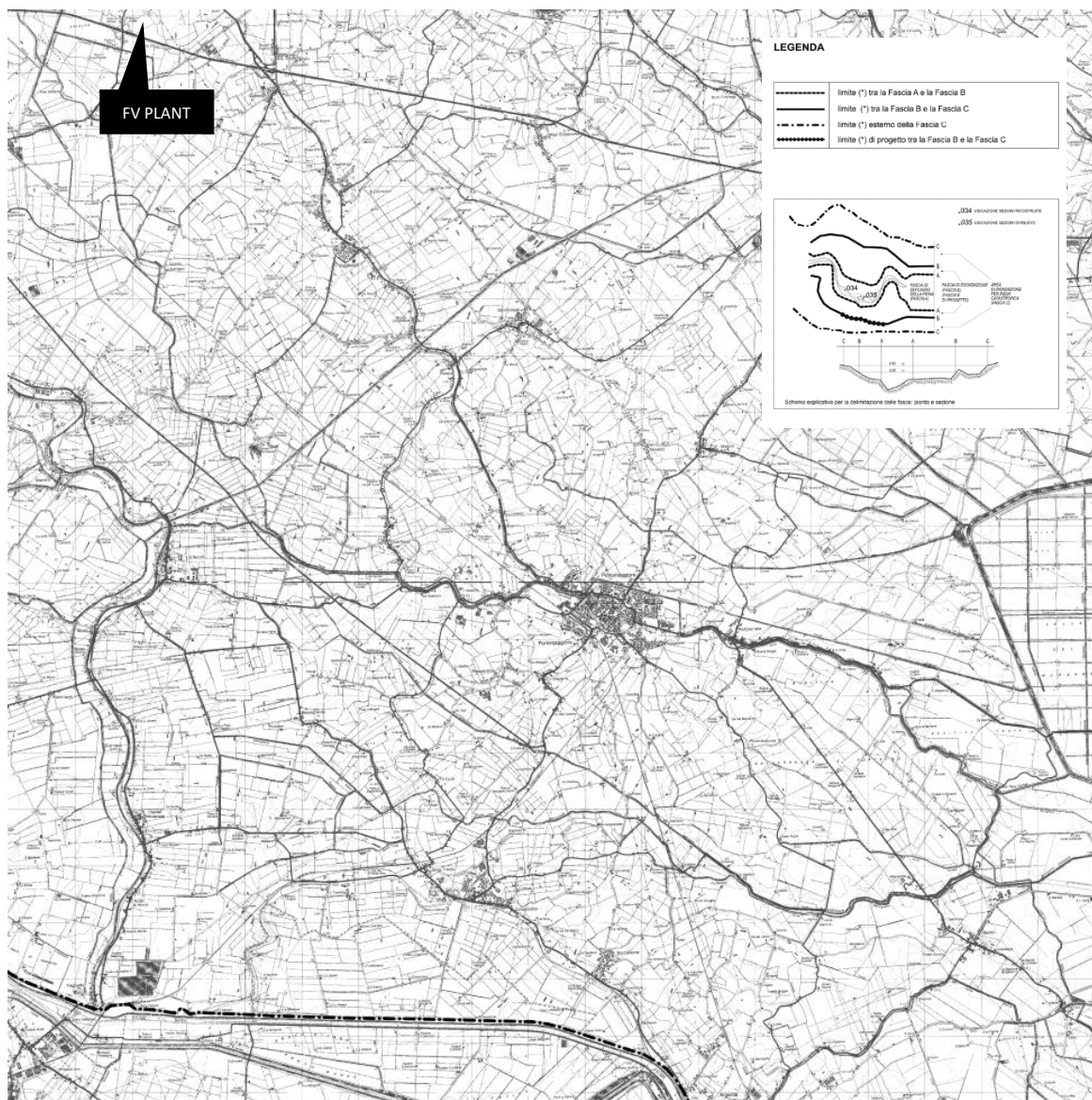


*...nelle aree interessate da alluvioni rare (aree P1), alle disposizioni di cui al precedente art 31”*

*L’art. 31 del PAI, relativo ad aree di inondazione per piena catastrofica (Fascia C), prescrive tra l’altro che*

*“...4. Compete agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in fascia C.”.*

Tra gli elaborati facenti parte del PAI del bacino del fiume Po, in particolare risulta utile consultare le tavole di delimitazione delle fasce fluviali, specificamente il foglio 204 – Portomaggiore, dal quale si evince che l’area di intervento ricade all’interno della “Fascia C” definita “Area di inondazione per piena catastrofica”.



PIANO STRALCIO PER L’ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

TAVOLE DI DELIMITAZIONE DELLE FASCE FLUVIALI – FOGLIO 204 - PORTOMAGGIORE



Nell'Allegato 3 – Metodo di delimitazione delle fasce fluviali al Titolo II – Norme per le fasce fluviali delle Norme di attuazione (elaborato 7), all'articolo 2. Assunzioni per la delimitazione delle fasce fluviali, si legge quanto segue:

**“Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C).** Si assume come portata di riferimento la massima piena storicamente registrata, se corrispondente a un TR superiore a 200 anni, o in assenza di essa, la piena con TR di 500 anni.”

Nell'elaborato 7. Norme di attuazione, Titolo II – Norme per le fasce fluviali, Parte I – Natura, contenuti ed effetti del Piano per la parte relativa all'estensione delle fasce fluviali, **all'Art. 31. Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C)** si legge quanto segue:

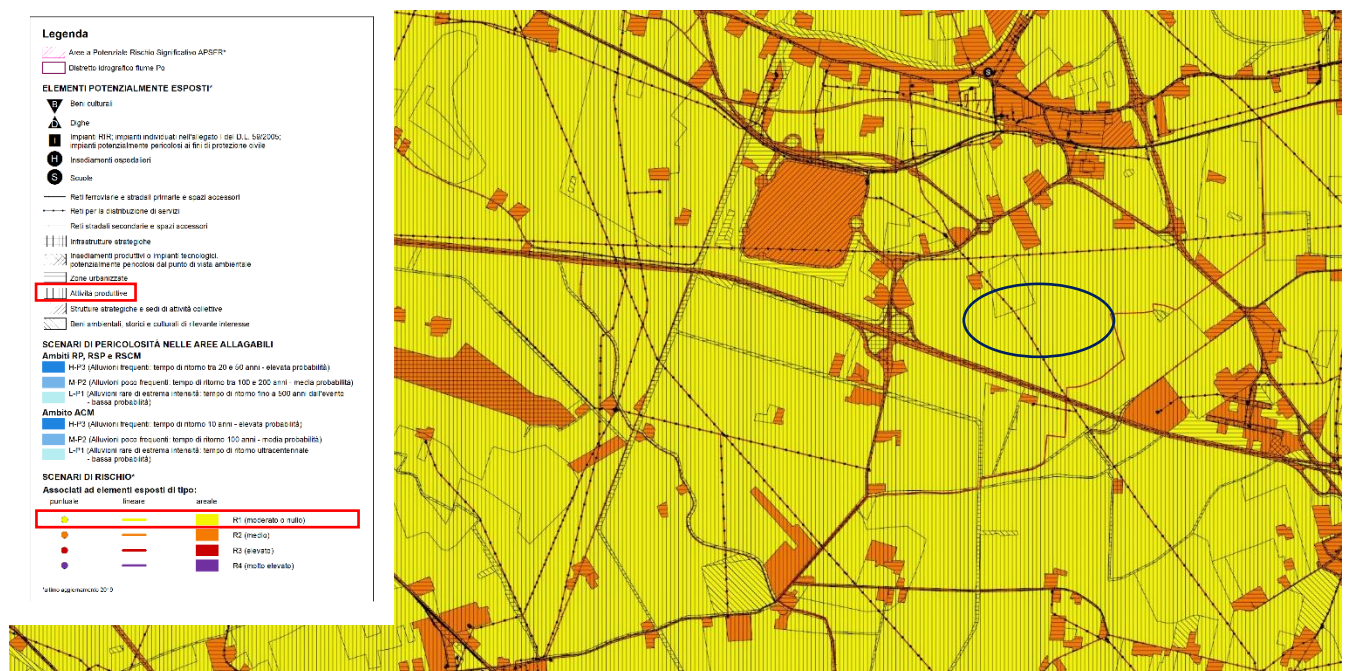
1. *Nella Fascia C il Piano persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni, mediante la predisposizione prioritaria da parte degli Enti competenti ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225 e quindi da parte delle Regioni o delle Province, di Programmi di previsione e prevenzione, tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del presente Piano.*
2. *I Programmi di previsione e prevenzione e i Piani di emergenza per la difesa delle popolazioni e del loro territorio, investono anche i territori individuati come Fascia A e Fascia B.*
3. *In relazione all'art. 13 della L. 24 febbraio 1992, n. 225, è affidato alle Province, sulla base delle competenze ad esse attribuite dagli artt. 14 e 15 della L. 8 giugno 1990, n. 142, di assicurare lo svolgimento dei compiti relativi alla rilevazione, alla raccolta e alla elaborazione dei dati interessanti la protezione civile, nonché alla realizzazione dei Programmi di previsione e prevenzione sopra menzionati. Gli organi tecnici dell'Autorità di bacino e delle Regioni si pongono come struttura di servizio nell'ambito delle proprie competenze, a favore delle Province interessate per le finalità ora menzionate. Le Regioni e le Province, nell'ambito delle rispettive competenze, curano ogni opportuno raccordo con i Comuni interessati per territorio per la stesura dei piani comunali di protezione civile, con riferimento all'art. 15 della L. 24 febbraio 1992, n. 225.*
4. *Compete agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in fascia C.*
5. *Nei territori della Fascia C, delimitati con segno grafico indicato come “limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C” nelle tavole grafiche, per i quali non siano in vigore misure di salvaguardia ai sensi dell'art. 17, comma 6, della L. 183/1989, i Comuni competenti, in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici, entro il termine fissato dal suddetto art. 17, comma 6, ed anche sulla base degli indirizzi emanati dalle Regioni ai sensi del medesimo art. 17, comma 6, sono tenuti a valutare le condizioni di rischio e, al fine di minimizzare le stesse ad applicare anche parzialmente,*



**Scenario di pericolosità “P2 – M (Alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno tra 100 e 200 anni – media probabilità)”.**

Si vuole comunque sottolineare che nella tavola di cui al primo ciclo è specificato quanto segue: *“Le mappe della pericolosità non tengono conto della possibilità che si verifichino rotture arginali o malfunzionamenti degli impianti di sollevamento e delle opere di gestione delle piene (chiaviche, paratoie, ecc.).”*

- **RSP - “Mappa del rischio potenziale (art. 6 della Direttiva 2007/60/CE e art. 6 del D.Lgs. 49/2010)**  
**- Ambito territoriale: Reticolo Secondario di Pianura” - SECONDO CICLO**, tratta da: S.I.T. Regione Emilia-Romagna MOKA DIRETTIVA ALLUVIONI 2007/60/CE (DIR. ALL. 2019)



Dalla consultazione di tale cartografia, di cui è riportato uno stralcio con legenda, si evince che, dal punto di vista areale, il comparto in oggetto (evidenziazione con ellisse blu), si trova interamente in **Classe di Rischio “R1 (rischio moderato o nullo)”**.

L’art. 5.2 dell’Atto di Giunta della Regione Emilia-Romagna “Prime disposizioni regionali concernenti l’attuazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni...” approvato nella seduta del 1 agosto 2016, prescrive quanto segue:

*“...nelle aree perimetrate a pericolosità P3 e P2 dell’ambito Reticolo Secondario di Pianura, laddove negli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica non siano già vigenti norme equivalenti, si deve*

*garantire l'applicazione:*

- *di misure di riduzione della vulnerabilità dei beni e delle strutture esposte, anche ai fini della tutela della vita umana;*
- *di misure volte al rispetto del principio dell'invarianza idraulica, finalizzate a salvaguardare la capacità ricettiva del sistema idrico e a contribuire alla difesa idraulica del territorio."*

### 5.3.6.3 Conclusioni relative alla Verifica scenari di allagamento

In conclusione, rimarcando come premessa che le norme di piano, precedentemente richiamate, affidano all'amministrazione comunale, tra l'altro, l'onere e la responsabilità di effettuare gli aggiornamenti eventualmente necessari del piano di emergenza di protezione civile e degli strumenti urbanistici di propria competenza in funzione del rischio idraulico, per le opere di progetto interessanti sotto il punto di vista qui esposto, opere che risultano comunque coerenti con tale piano e tali strumenti, si deve osservare quanto segue:

- per quanto concerne il secondo punto dell'art. 5.2 del citato Atto di Giunta della Regione Emilia-Romagna, ossia l'invarianza idraulica, tale principio verrà rispettato grazie alla progettazione di opportune vasche di laminazione, descritta nei seguenti paragrafi.

Per quanto detto sopra, si ritiene che l'attività in oggetto non interferisca con le norme previste da tale piano.

## 6. PIANIFICAZIONE PROVINCIALE

### 6.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Ferrara (P.T.C.P.)

Il Piano Territoriale di Coordinamento per la Provincia di Ferrara è stato formato nel periodo 1993-1995, dopo l'entrata in vigore della Legge 142/90 e come prosecuzione del processo di pianificazione d'area vasta avviato fin dal 1981 con il Piano dei Trasporti di Bacino (PTB) collegato al primo Piano Regionale Integrato dei Trasporti (PRIT) e, successivamente, con il Piano Territoriale Infraregionale (PTI). Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Ravenna è redatto secondo le disposizioni della L.R. 20/2000 e ss. mm. e ii.

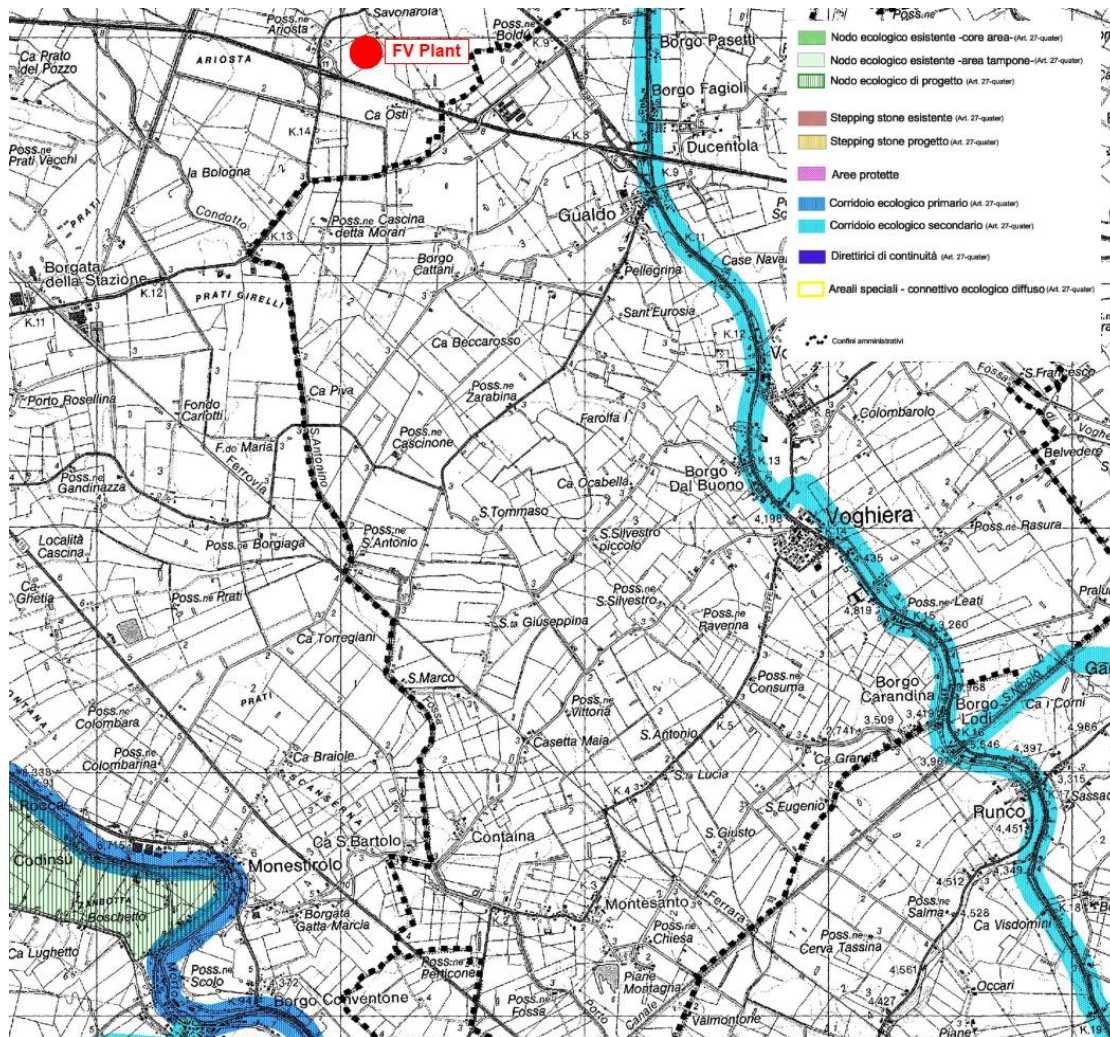
Dal 2005 il PTCP consta anche di un Quadro Conoscitivo (QC) e di un documento di Valutazione della Sostenibilità Ambientale e Territoriale (ValsAT) limitati ai contenuti delle varianti specifiche intervenute (relative a: Piano Provinciale per la Gestione integrata dei Rifiuti - PPGR-, Piano Provinciale per la Tutela e il Risanamento della Qualità dell'Aria -PTRQA-, Rete Ecologica Provinciale -REP-, Piano di Localizzazione



della Emittenza Radiotelevisiva – PLERT-, Piano Operativo Insediamenti Commerciali – POIC -, ambiti produttivi di rilievo provinciale).

Il PTCP di Ferrara è lo strumento di pianificazione che, alla luce dei principi sopra indicati, definisce l'assetto del territorio con riferimento agli interessi sovracomunali, articolando sul territorio le linee di azione della programmazione regionale.

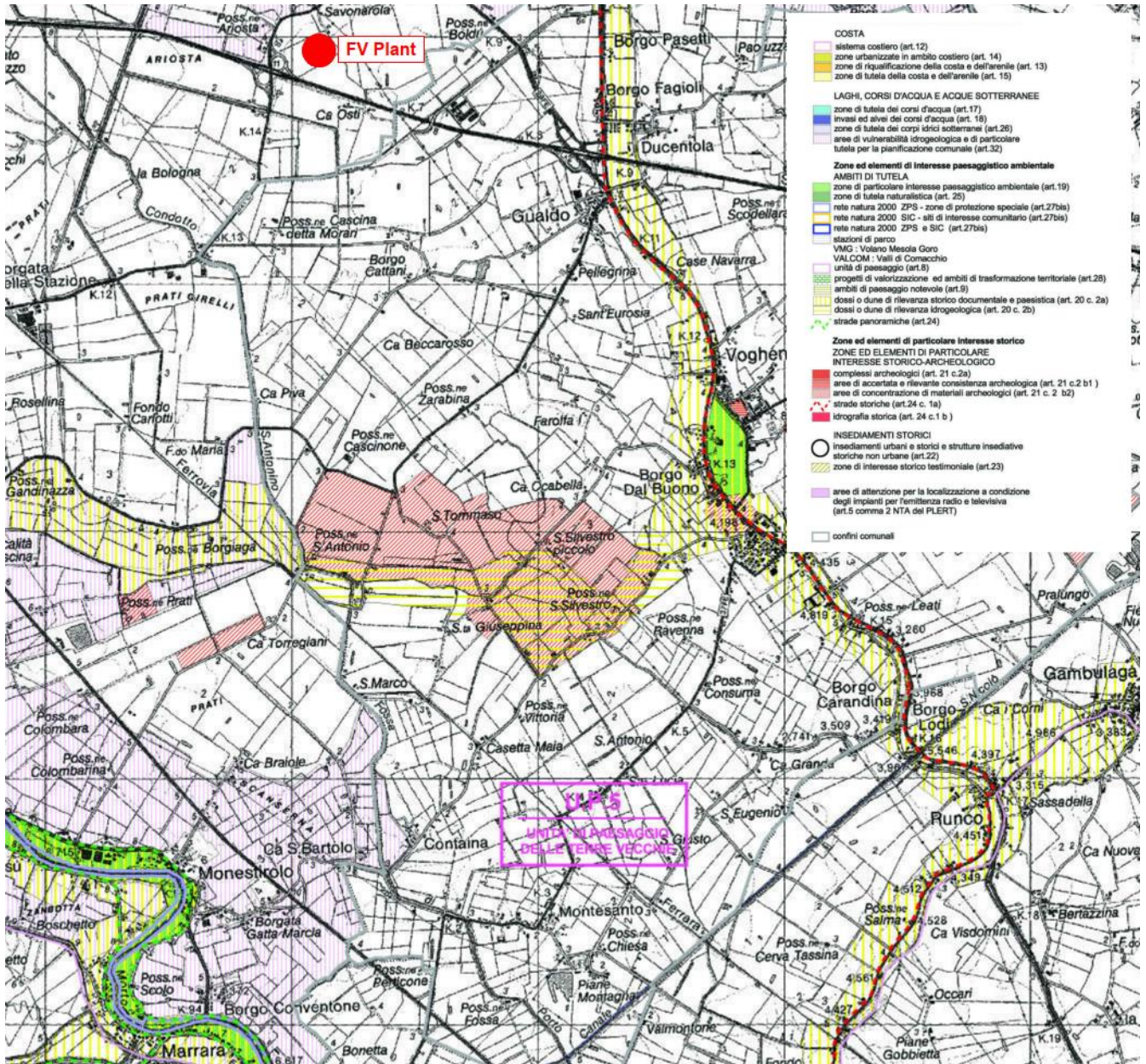
Il PTCP è sede di raccordo e verifica delle politiche settoriali della Provincia e strumento di indirizzo e coordinamento per la pianificazione urbanistica comunale.



ASSETTO DELLA RETE ECOLOGICA PROVINCIALE

Il sito è posizionato al di fuori di corridoi ecologici primari o secondari, e non è situato in corrispondenza di nodi ecologici specifici.

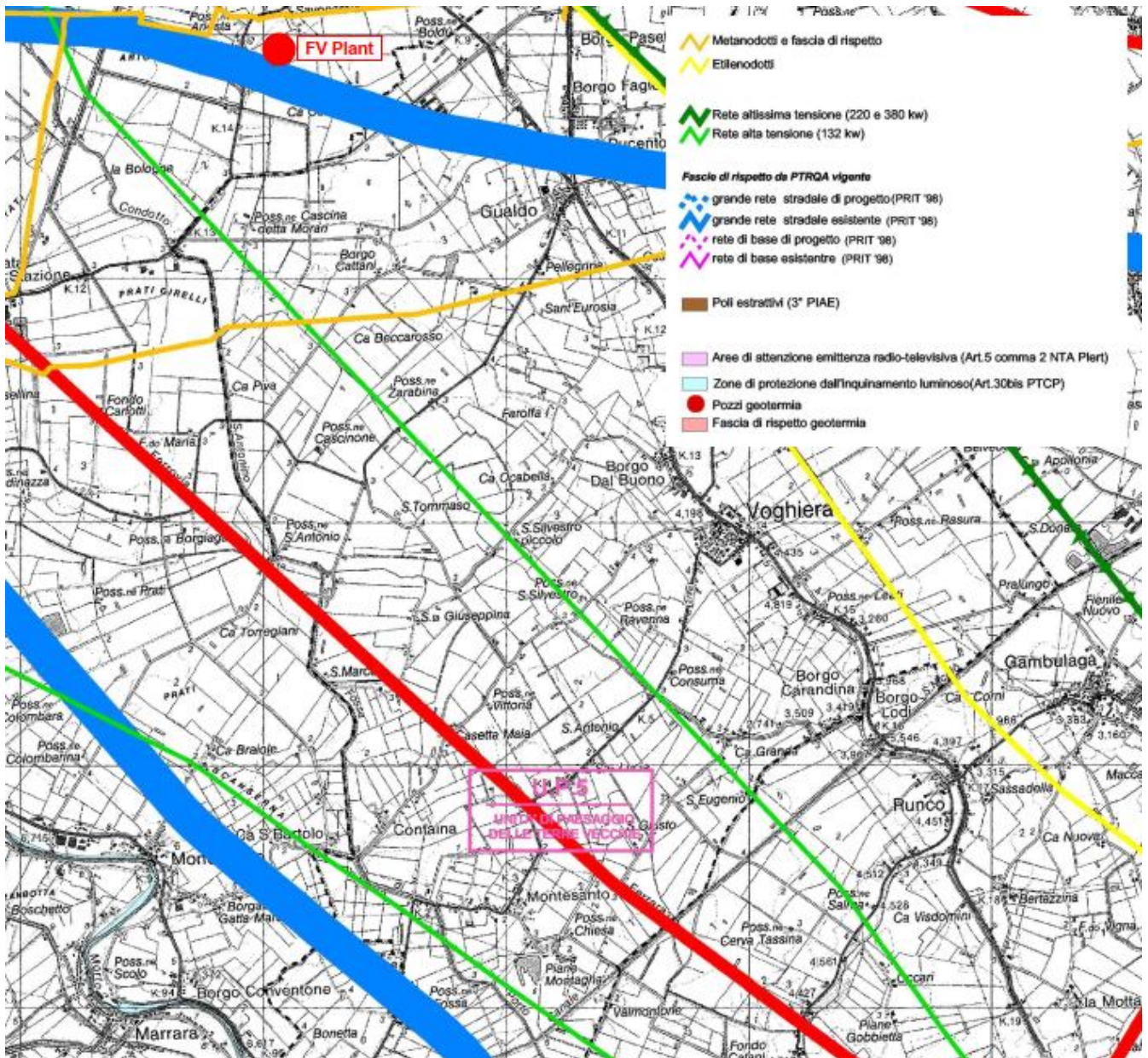




## IL SISTEMA AMBIENTALE

Il sito è localizzato al di fuori di ogni area vincolata dal punto di vista ambientale.



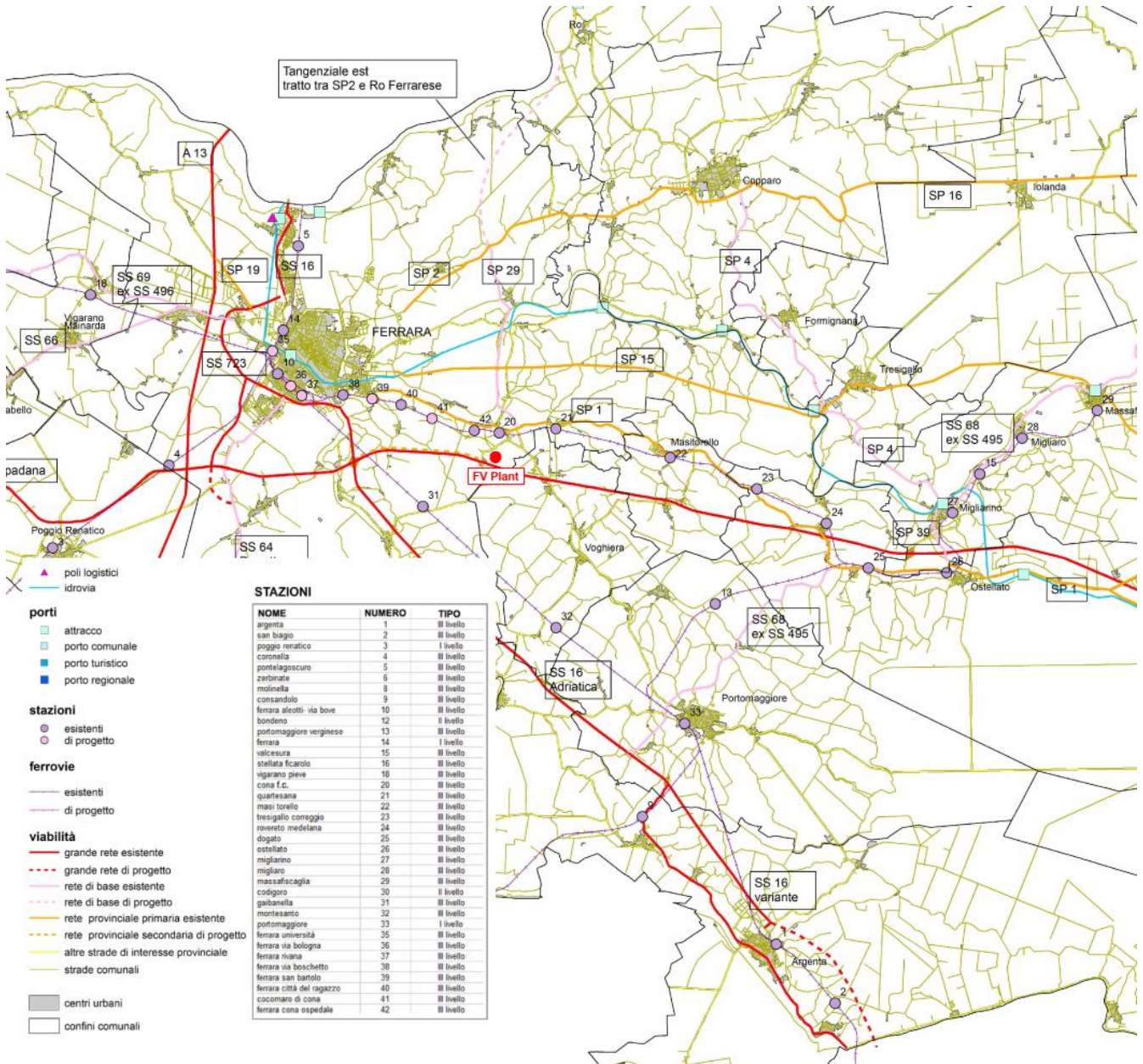


#### AMBITI CON LIMITAZIONI D'USO

Il sito in studio, come si evince dalla sopra riportata Tavola del PTCP, non è situato in fasce di rispetto di aree con specifiche limitazioni d'uso.

Ome si evince da questa e dalla seguente Tavola, il sito confina a Sud con una grande rete di viabilità esistente, il Raccordo Autostradale n8 (RA8), anche noto come Ferrara-mare, e localmente come La Super.





## INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ

### 6.1.1 UNITÀ DI PAESAGGIO DI RANGO PROVINCIALE

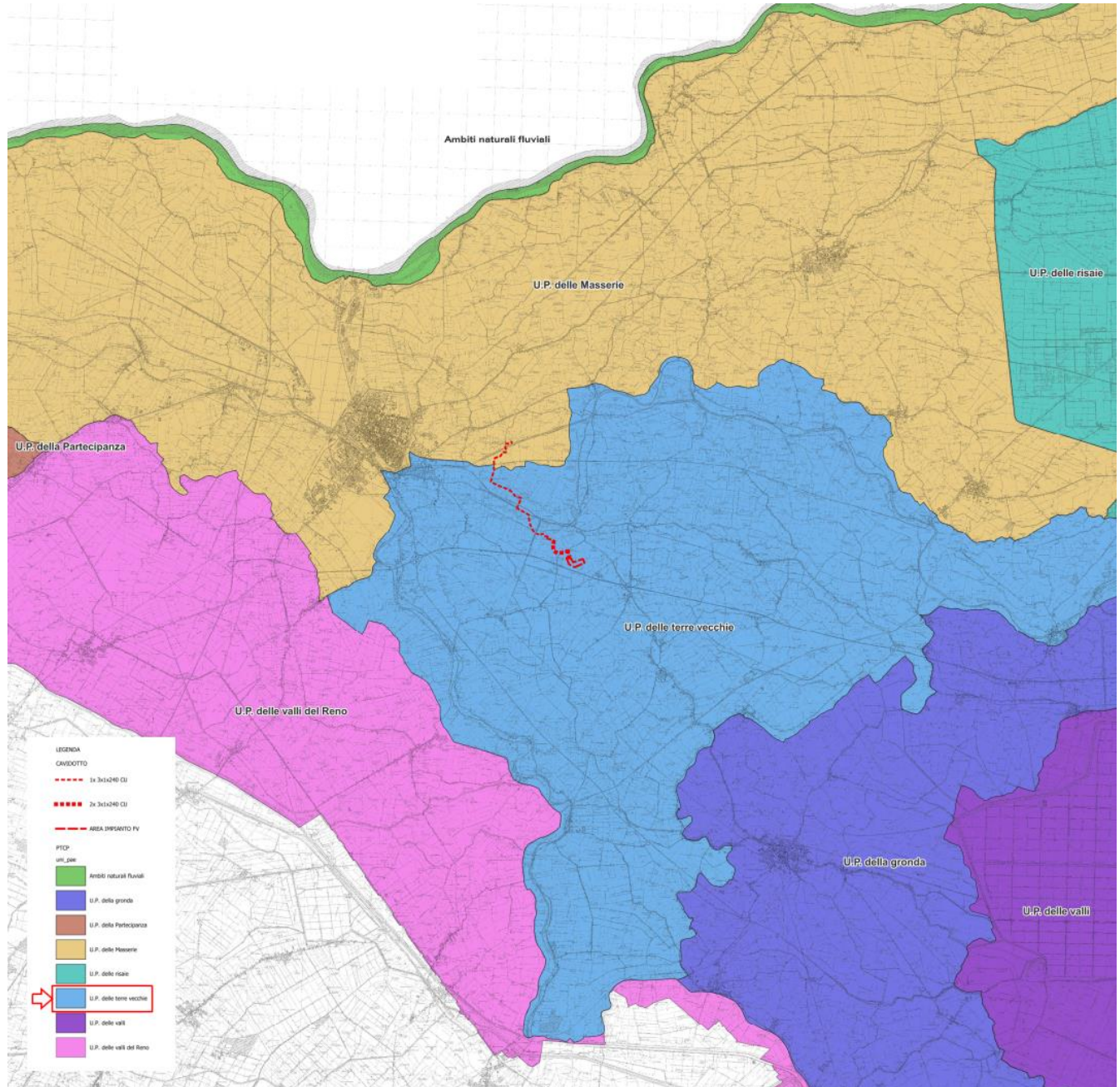
L'area di progetto si inserisce nell'Unità di Paesaggio "delle Terre Vecchie".

Si tratta dell'area a sud-est della città di Ferrara. I comuni interessati sono principalmente Ferrara, Voghiera, Argenta, Masi Torello e in parte Copparo e Formignana, Tresigallo, Migliarino, Migliaro, Ostellato, Portomaggiore, Argenta e Massafiscaglia. Sono compresi i dossi più antichi: il dosso dell'antico Po di Ferrara ed il dosso del Volano.

È evidente nella struttura dei centri ricadenti all'interno dell'UP il rapporto con le vie d'acqua: una via è



generalmente parallela al fiume, con spine di connessione perpendicolari ad esso. I fondi agricoli hanno una maglia ortogonale rispetto alla via d'acqua, e sono di dimensione medio-piccola (maglia a piantata). Gli insediamenti sono di tipo sparso e spesso di valore storico artistico. Sono posti sulle principali direttrici storiche. La tipologia predominante è quella ad “elementi separati o allineati”.



#### UNITÀ DI PAESAGGIO DI RANGO PROVINCIALE

#### 6.1.2 STRADE STORICHE

- Tracciati della vecchia Statale 16, lungo il Primario;

- Tracciati della provinciale per Comacchio lungo il Volano;
- Tracciato del paleoalveo dell'antico Po di Ferrara, centri di Voghiera e Voghenza, provinciale Cona-Masi-Torello-Ponte Arzana;

#### 6.1.3 STRADE PANORAMICHE

- Tratti di strada d'argine lungo il Volano ed il Primaro.

#### 6.1.4 DOSSI PRINCIPALI

- Coincidono di fatto con gli elementi citati nei punti precedenti.

#### 6.1.5 RETE IDROGRAFICA PRINCIPALE

- Po di Volano e Po di Primaro.

#### 6.1.6 ZONE AGRICOLE PIANIFICATE

- Alcuni bacini bonificati si trovano vicino alla Unità di Paesaggio della "Gronda".

#### 6.1.7 PARCHI

- Parte dell'ex fonte termale denominata "la Gattola".

#### 6.1.8 SITI E PAESAGGI DEgni DI TUTELA

- Antichi dossi ancora integri e riconoscibili.

In conclusione, dall'analisi di suddette tavole, risulta che l'area di sedime dell'impianto FV non interferisca con le norme previste da tale piano.

## 6.2 Piano Provinciale di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria della Provincia di Ferrara (P.P.T.R.Q.A.)

Il Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria (PPTRQA) della Provincia di Ferrara è stato approvato con Delibera di Consiglio Provinciale n. 78 del 27/07/2006. In attuazione ai principi individuati dal PTCP, ha come obiettivo la tutela della qualità dell'aria e dell'ambiente, individuando soluzioni e/o interventi atti a garantirne una buona qualità e dove possibile migliorarla. Pertanto le tre azioni fondamentali che il piano si prefigge sono:

1. individuazione delle criticità;
2. valutazione dei determinanti;
3. previsione degli interventi di risanamento.

Gli obiettivi che il piano si prefigge sono:

1. miglioramento della qualità dell'aria



2. uso e gestione consapevole delle risorse energetiche
3. promozione di una mobilità sostenibile
4. agevolare il ricorso a fonti rinnovabili
5. informazione e sensibilizzazione di tutti i soggetti coinvolti.

Sulla base delle criticità è stata definita una zonizzazione a livello provinciale stimando le emissioni più significative a livello comunale al fine di predisporre piani di azione (nel breve periodo), piani di risanamento (valore di concentrazione dell'inquinante maggiore del valore limite) e piani di mantenimento (valore di concentrazione dell'inquinante minore del valore limite).

Sulla base della zonizzazione vengono introdotte le definizioni di zone e gli agglomerati.

**ZONA A**, parte del territorio in cui è alta la probabilità del superamento del valore limite e/o delle soglie di allarme e per la quale è prevista l'attuazione di piani e programmi a lungo termine. Sono compresi i Comuni di Ferrara, Bagnacavallo, Bagnara di Romagna, Castelbolognese, Conselice, Cotignola, Faenza, Fuisignano, Lugo, Massa Lombarda, Russi, Ferrara, S. Agata sul Santerno e Solarolo.

**ZONA B**: parte del territorio dove i valori di qualità dell'aria sono inferiori al valore limite e per la quale è prevista l'attuazione di piani di mantenimento. Sono compresi i Comuni di Brisighella, Casola Valsenio e Riolo Terme.

**AGGLOMERATI**, porzione di Zona A (con popolazione superiore a 250.000 abitanti o con densità di popolazione per km<sup>2</sup> tale da rendere necessaria la valutazione e la gestione della qualità dell'aria) dove il rischio di superamento del valore limite e/o delle soglie di allarme è particolarmente elevato; in tali aree è prevista l'adozione di piani d'azione a breve termine. È il caso di Ferrara (R9) e di Faenza e Castel Bolognese (R10).

Dall'analisi del piano, si rilevano criticità principalmente per due inquinanti: PM<sub>10</sub> e NO<sub>x</sub>.

In generale le emissioni di PM<sub>10</sub> e il particolato derivano sia dalle emissioni del traffico veicolare che da attività produttive (ad es. le ceramiche e l'industria dei laterizi, fonderie di metalli ferrosi e non, industria del vetro, grandi impianti di combustione ed impianti di produzione dell'energia elettrica etc...) e le emissioni di NO<sub>x</sub> invece derivano principalmente dagli impianti di combustione di tutte le tipologie industriali ove sia presenti processi di combustione e/o produzione di energia elettrica.

Per il territorio comunale di Ferrara, i dati rilevati da Arpa nella rete di controllo della qualità dell'aria e il confronto con i limiti di legge evidenziano che c'è il superamento dei limiti, sia giornalieri che per la media annuale, per il PM<sub>10</sub>. In particolare, le emissioni sono prodotte per il 46% da mezzi agricoli, il 31% dai trasporti stradali, il 17% dalle emissioni industriali, il 6% dagli allevamenti e il restante da combustione e da riscaldamento civile.

Relativamente alle emissioni in atmosfera si ritiene che la fase di possibile maggior incidenza sia quella

inerente alle attività di cantiere, ma, vista la temporaneità delle stesse, gli interventi non comporteranno un peggioramento significativo della qualità dell'aria.

## 7. PIANIFICAZIONE COMUNALE

La LR 24 marzo 2000, No. 20 "Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio" ha riformato la disciplina regionale della pianificazione territoriale ed urbanistica, introducendo elementi di innovazione rispetto al tradizionale e consolidato sistema di pianificazione della LR 47/1978.

Sostanzialmente l'innovazione consiste nella scelta di articolare il piano in diversi strumenti di pianificazione, separando gli aspetti strutturali di tutela validi a tempo indeterminato e le scelte strategiche di medio-lungo termine, dalle previsioni operative ed attuative più flessibili e dagli aspetti regolamentari. I contenuti della pianificazione comunale restano immutati, ma vengono organizzati separatamente e strutturati in tre diversi strumenti con tre diversi gradi di definizione delle scelte e dei contenuti della pianificazione:

- il Piano Strutturale Comunale (PSC), che riporta le strategie e condizioni per l'insediamento nel lungo tempo, delineando le scelte strategiche di assetto e di sviluppo del territorio, unitamente a quelle di tutela dell'integrità fisica ed ambientale e dell'identità culturale dello stesso;
- il Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE), che regola gli interventi sull'esistente;

### 7.1 Piano Strutturale Comunale (P.S.C.)

Il Piano Strutturale è uno strumento urbanistico di carattere strategico e di lunga durata, contenente gli obiettivi e gli indirizzi per lo sviluppo sostenibile del territorio, individuati attraverso l'identificazione di vincoli e risorse naturali e culturali.

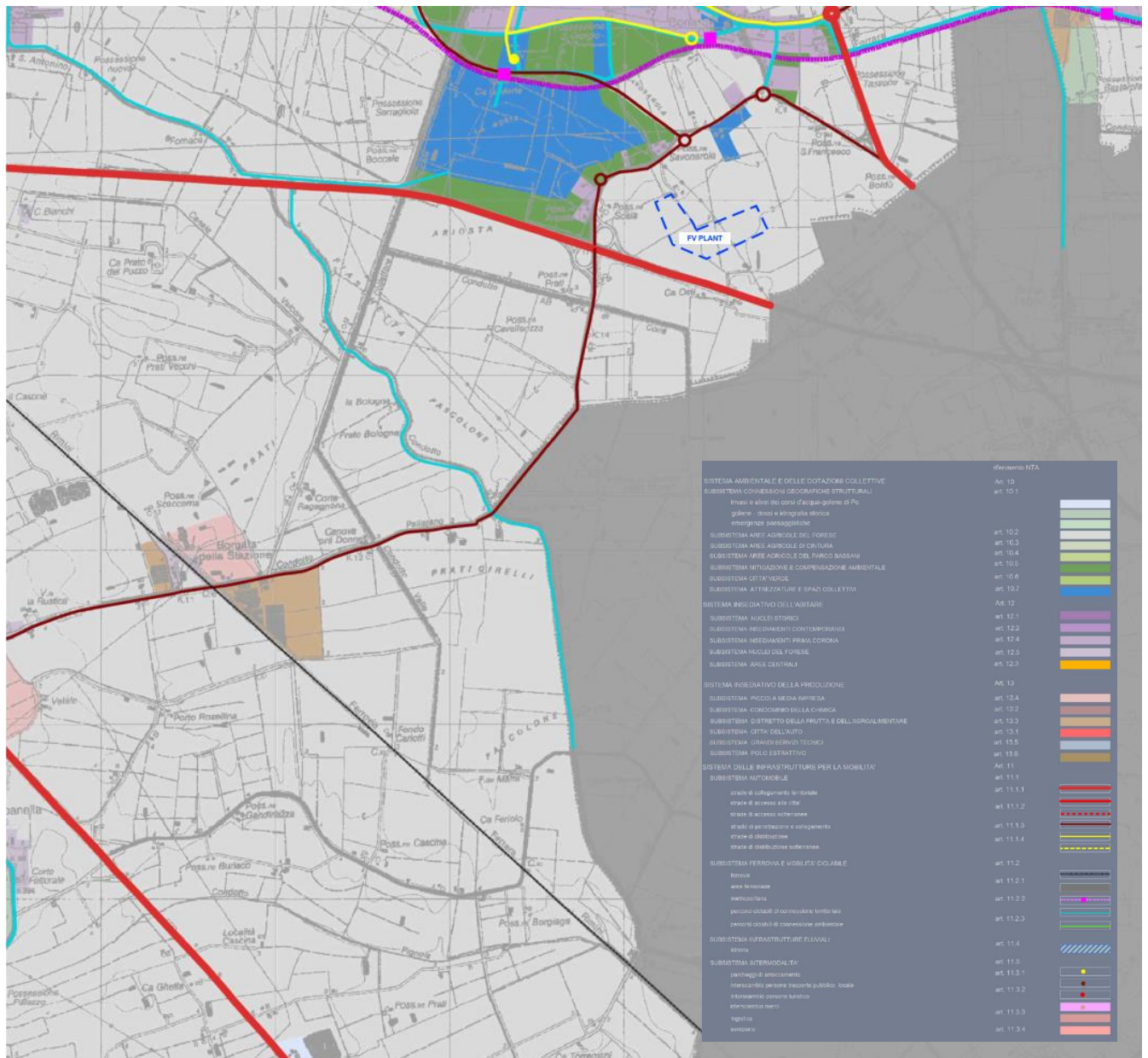
La legge gli riconosce la valenza di carta fondativa del governo del territorio che si deve sostanziare nella:

- determinazione delle scelte strategiche per lo sviluppo del territorio comunale;
- individuazione delle macro-aggregazioni per aree o sistemi che presentino caratteristiche organiche o funzionali omogenee (Sistemi ed UTOE)
- definizione delle dimensioni massime ammissibili di insediamenti e funzioni.

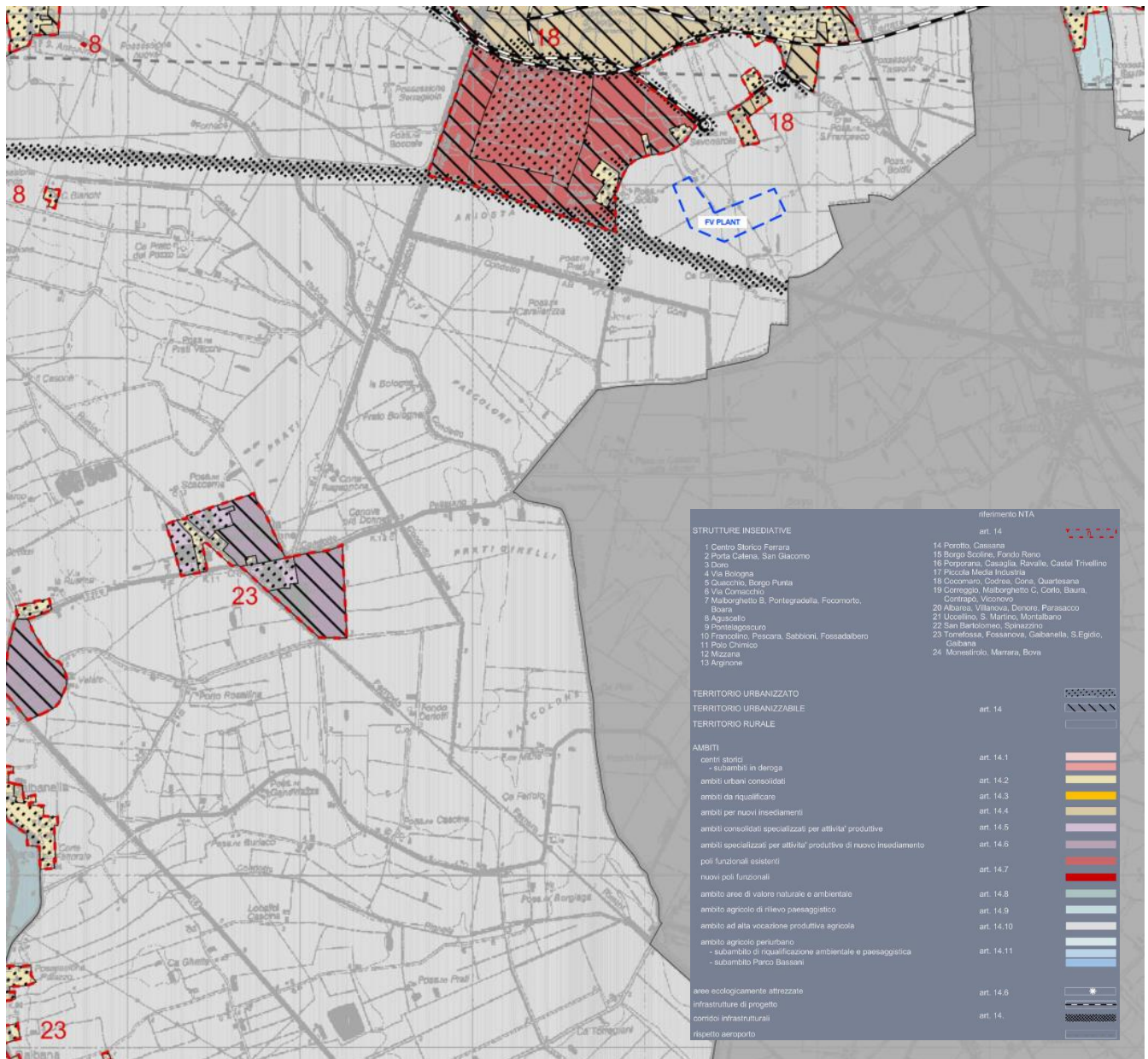
Il Regolamento Urbanistico è lo strumento operativo del Piano Strutturale e definisce nel dettaglio la disciplina diretta di trasformazione del territorio (aree residenziali, commerciali produttive, aree verdi attrezzate, parcheggi, scuole, strutture sanitarie etc.).

In data 16/04/2009 il Consiglio Comunale di Ferrara ha definitivamente approvato il PSC. Il nuovo piano è entrato in vigore il 03/06/2009 con la pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione.

Con delibera PG. 100273 del 09/12/2014, esecutiva in data 29/12/2014, il Consiglio Comunale ha adeguato le Norme Tecniche di attuazione all'art. 18 bis L.R. 20/2000.



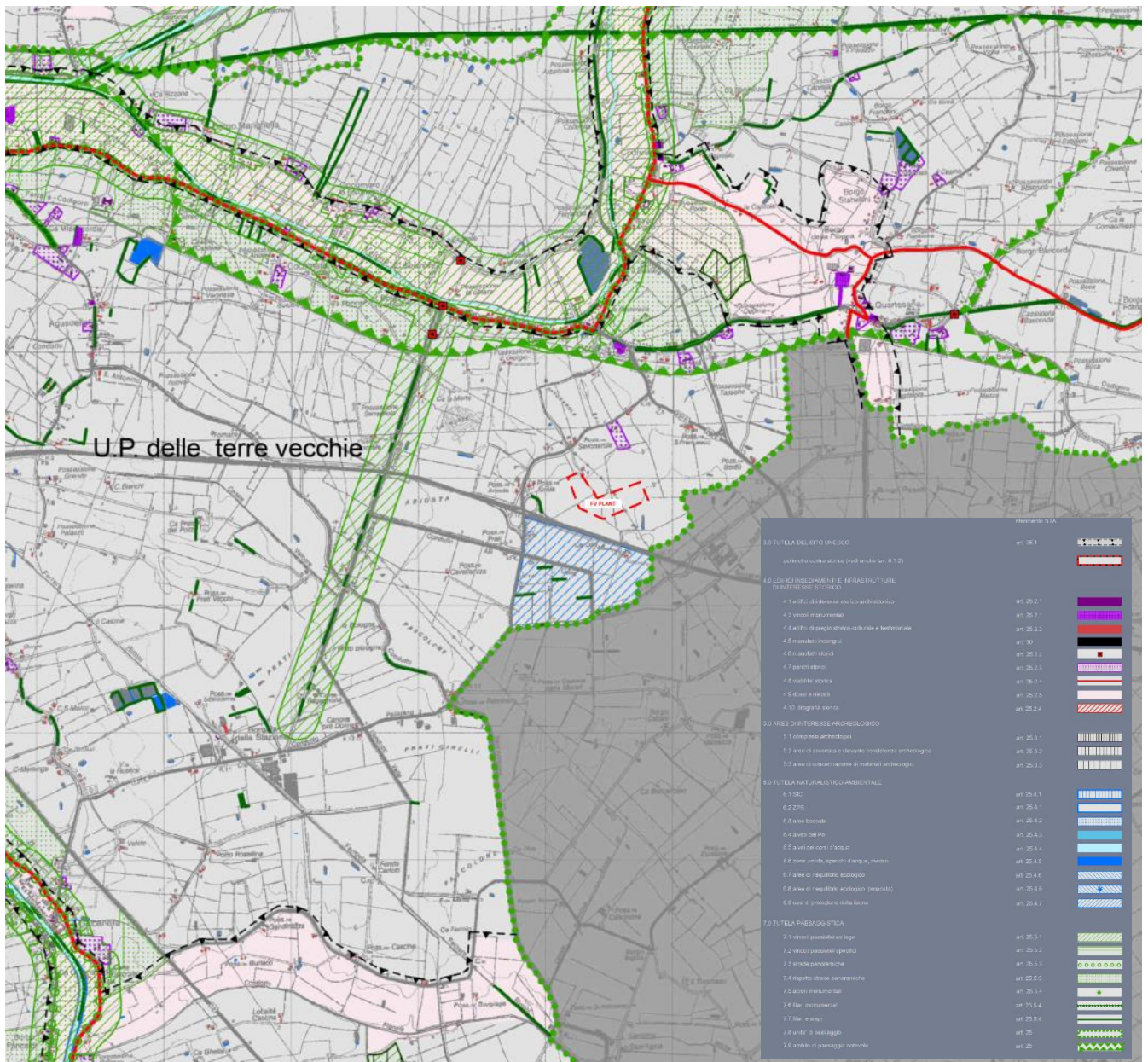
## I SISTEMI



## GLI AMBITI

Come messo in evidenza nelle precedenti Figure (I Sistemi e Gli ambiti), il sito oggetto di studio non ricade in subsistemi o in ambiti di rilievo specifico.





## TUTELA STORICO CULTURALE E AMBIENTALE

Il sito non appartiene al sistema paesaggio-ambiente, pur mantenendo una valenza ambientale le fasce di mitigazioni perimetrali costituite da siepi e filari e la previsione di progetto di utilizzare tali mitigazioni, oggi ampiamente strutturate e consolidate, come rete di connessione secondaria. Il progetto non incide su tali obiettivi programmatici del PSC.

## 7.2 Regolamento Urbanistico Edilizio (R.U.E)

Il RUE è lo strumento di attuazione del PSC che ha il compito di disciplinare l'attività edilizia in generale e le trasformazioni urbanistiche negli ambiti consolidati e nel territorio rurale, gli interventi diffusi sul

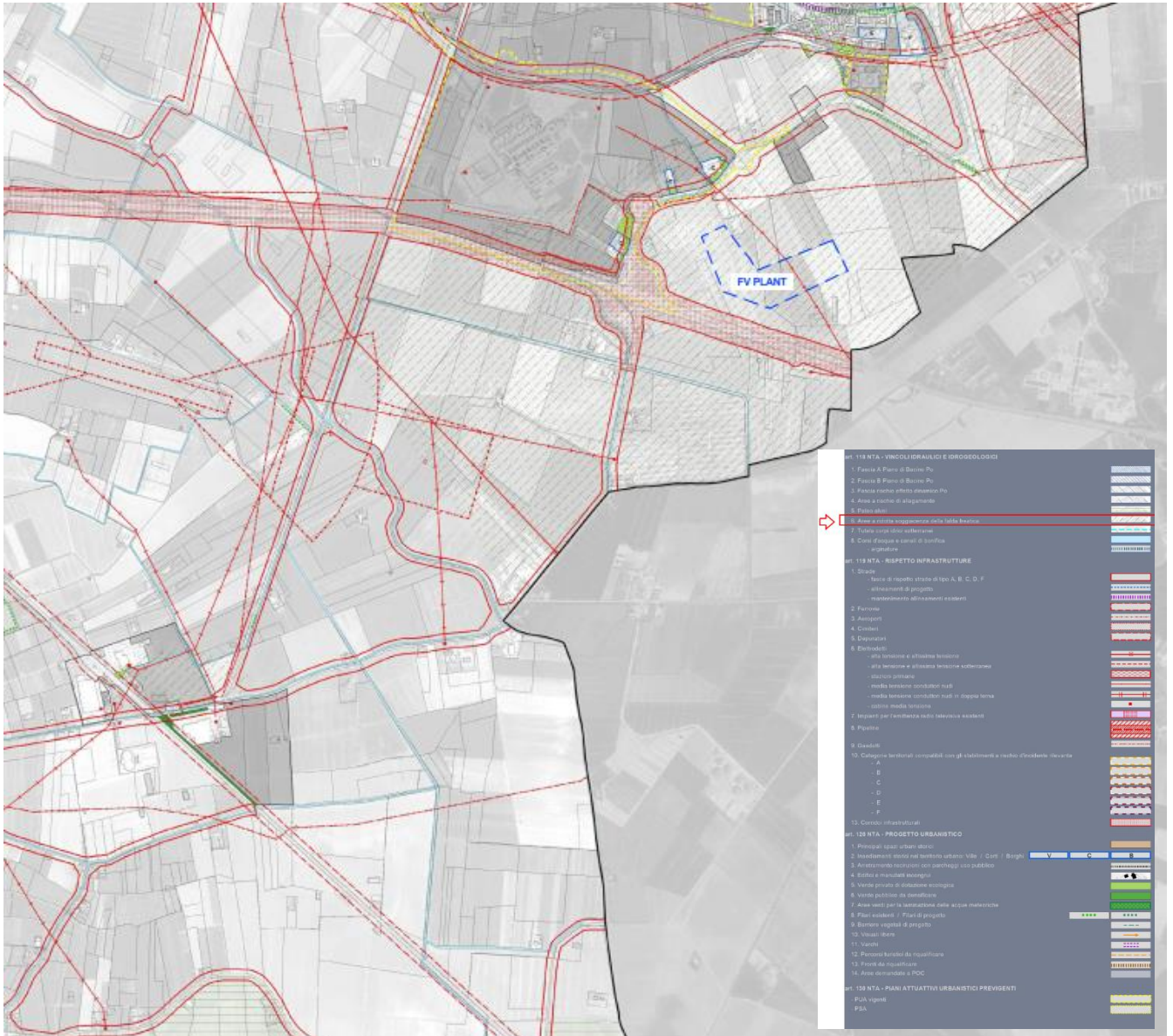


patrimonio edilizio esistente nel centro storico e negli ambiti da riqualificare, gli interventi negli ambiti specializzati per attività produttive e le modalità di intervento su edificio e impianti per l'efficienza energetica.

Il Consiglio Comunale, dopo una fase di consultazione degli Ordini professionali e delle Associazioni del settore, nella seduta del 09/07/2012 ha adottato il Regolamento Urbanistico Edilizio. Nella seduta del 10/06/2013 il Consiglio Comunale ha deciso le osservazioni e approvato definitivamente il RUE, che è entrato in vigore il 17/07/2013 con la pubblicazione sul B.U.R.

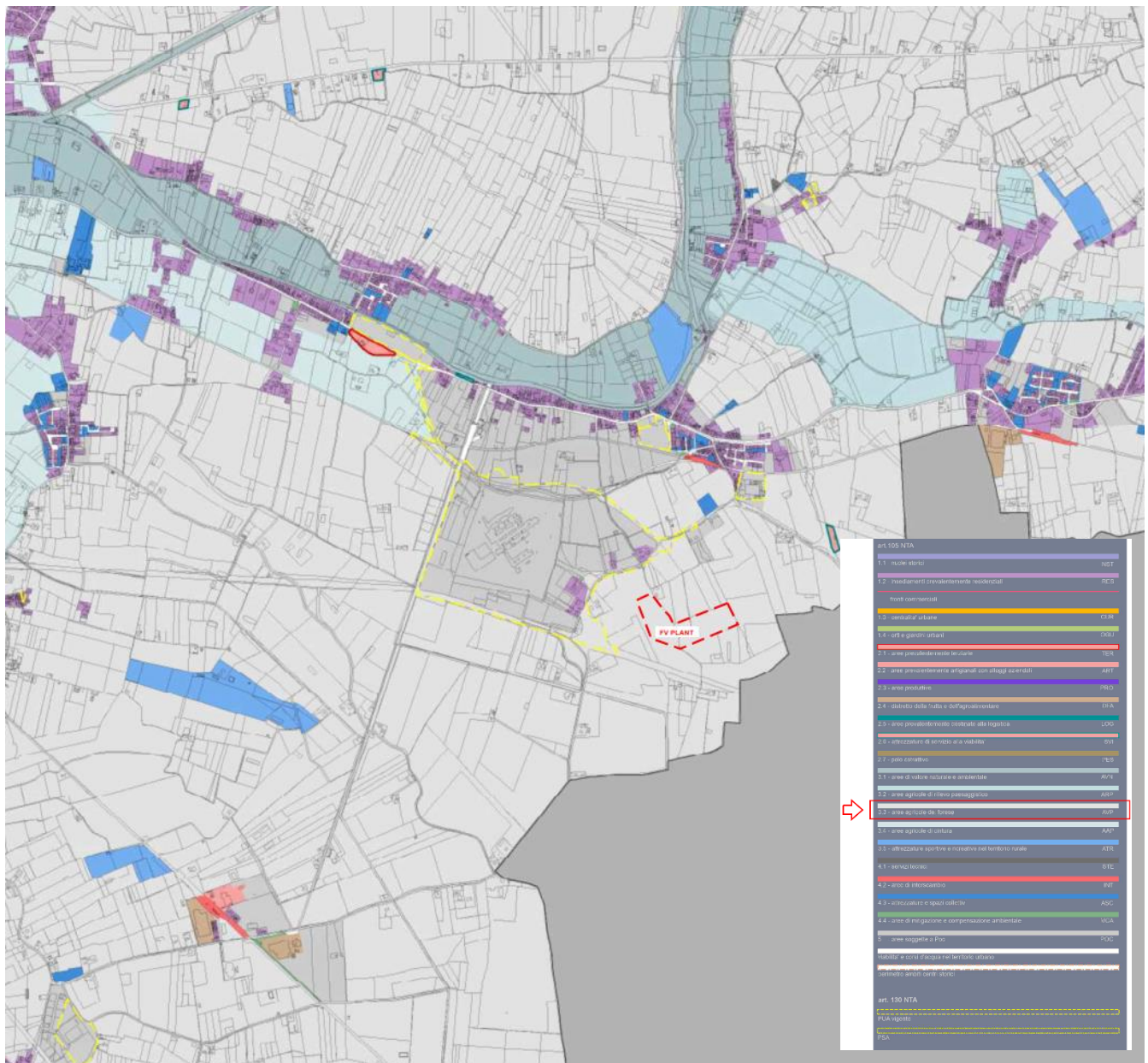
Successivamente, il RUE è stato modificato con i seguenti provvedimenti:

- delibera consiliare P.G. 100273 del 09/12/2014, esecutiva in data 29/12/2014, di adeguamento delle norme tecniche di attuazione all'art. 18 bis L.R. 20/2000;
- 1a variante alle Norme Tecniche di attuazione, adottata con delibera consiliare P.G. 25234 del 20/04/2015, approvata con delibera consiliare P.G. 105662 del 09/11/2015 ed entrata in vigore il 02/12/2015;
- 2a variante specifica, adottata con delibera consiliare P.G. 70378 del 25/06/2018, approvata con delibera P.G. 155341/2018 del 14/01/2019, ed entrata in vigore il 06/02/2019.



## REGOLE PER LE TRASFORMAZIONI

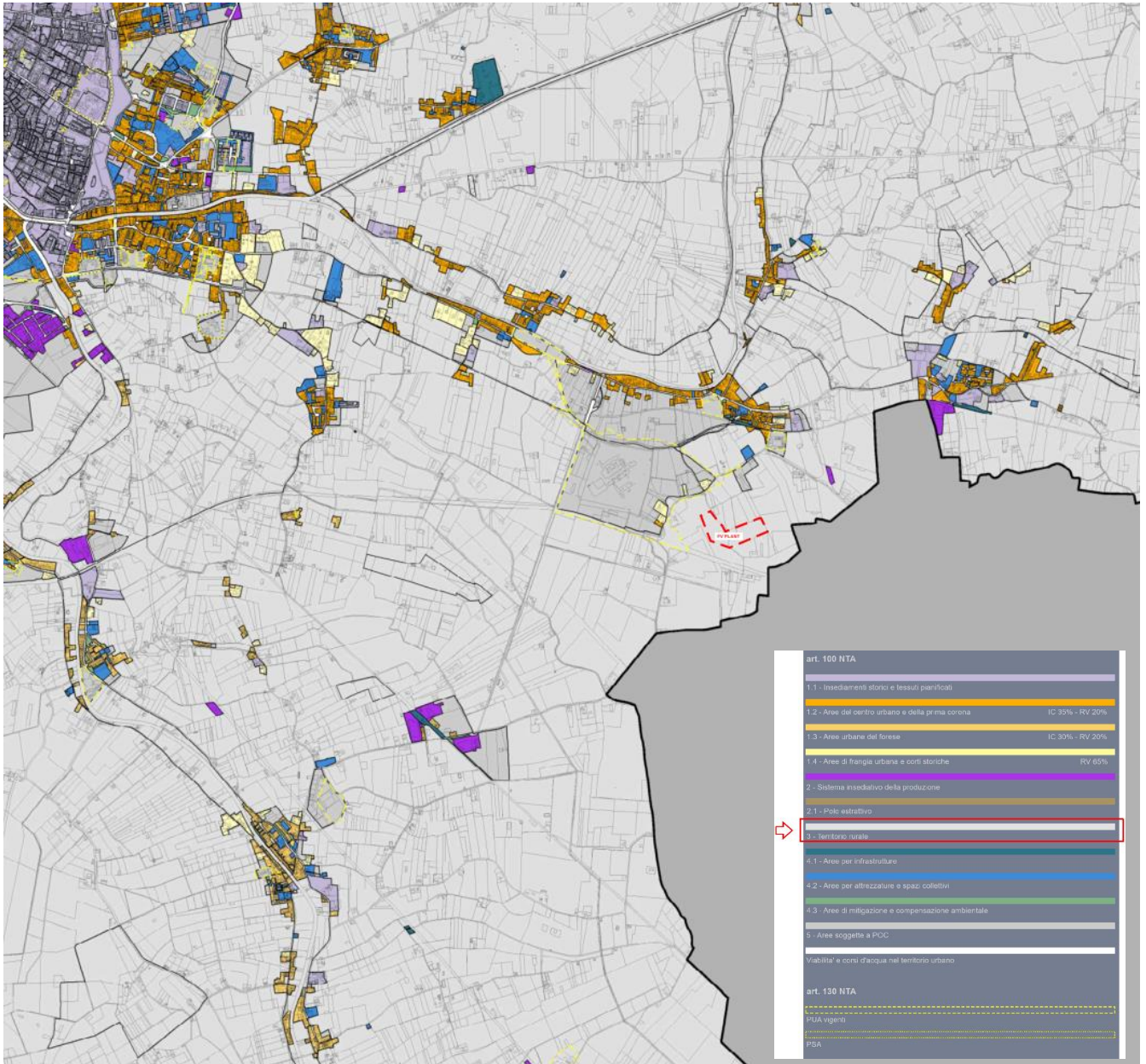
In base alle “Regole per le trasformazioni” risulta che il sito, secondo l’art.118 NTA – Vincoli idraulici e idrogeologici, è localizzato in un’area a ridotta soggiacenza della falda freatica, ed inoltre, rispetto all’art. 119 NTA – Rispetto Infrastrutture, sopra al sito, allo stato di fatto, sia ha il passaggio dei cavi di un elettrodotto media tensione a conduttori nudi. In fase di progetto si provvederà ad interrare quest’ultimo.



## DESTINAZIONI D'USO

In base alle “Destinazioni d’uso” risulta che il sito, secondo l’art.105 NTA, è localizzato in area agricola del forese (3.3).





#### INDICI DI COPERTURA E RAPPORTI DI VERDE

In base a “Indici di copertura e rapporti di verde” risulta che il sito, secondo l’art.100 NTA, è localizzato in area DI Territorio rurale (3).

Il progetto non incide sugli obiettivi programmatici del RUE.

Le fasce tutelate ai limiti del sito non sono interessate dall’intervento oggetto del presente Studio.

## 8. VINCOLI NATURALISTICI

Gli obiettivi della Direttiva 92/42/CE denominata anche “Habitat”, e della Direttiva 79/409/CE denominata anche “Uccelli” sono la conservazione della diversità biologica presente nel territorio e la tutela di habitat

e di specie animali e vegetali rilevanti.

La Direttiva “Habitat” ha come obbiettivo la salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, della flora e della fauna selvatiche.

Sulla base degli elenchi indicati in Allegato I per gli habitat e dell'Allegato II per le specie vegetali ed animali, sono stati individuati i Siti di Importanza Comunitaria (SIC), i quali, a seguito della loro elezione da parte dell'Unione Europea, saranno destinati a divenire le Zone Speciali di Conservazione (ZSC), che a loro volta costituiranno l'insieme di aree della rete per la conservazione del patrimonio naturale europeo denominata Rete Natura 2000.

La Direttiva “Uccelli” prevede sia una serie di azioni in favore di numerose specie di uccelli, rare e minacciate a livello comunitario, che l'individuazione da parte degli Stati membri dell'Unione di aree da destinarsi alla loro conservazione, le cosiddette Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Lo scopo della Direttiva, che si applica agli Uccelli, alle loro uova, nidi ed habitat, è la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi allo stato selvatico; essa si prefigge la protezione, la gestione e la regolazione e lo sfruttamento di tali specie. Nei siti in cui sostano o nidificano le specie elencate nell'allegato I della direttiva sono state designate le Zone Speciali di Conservazione (ZSC), ovvero SIC prima della loro elezione a ZSC da parte della commissione europea, al fine di conservare gli habitat in cui tali specie compiono le diverse fasi del loro ciclo biologico.

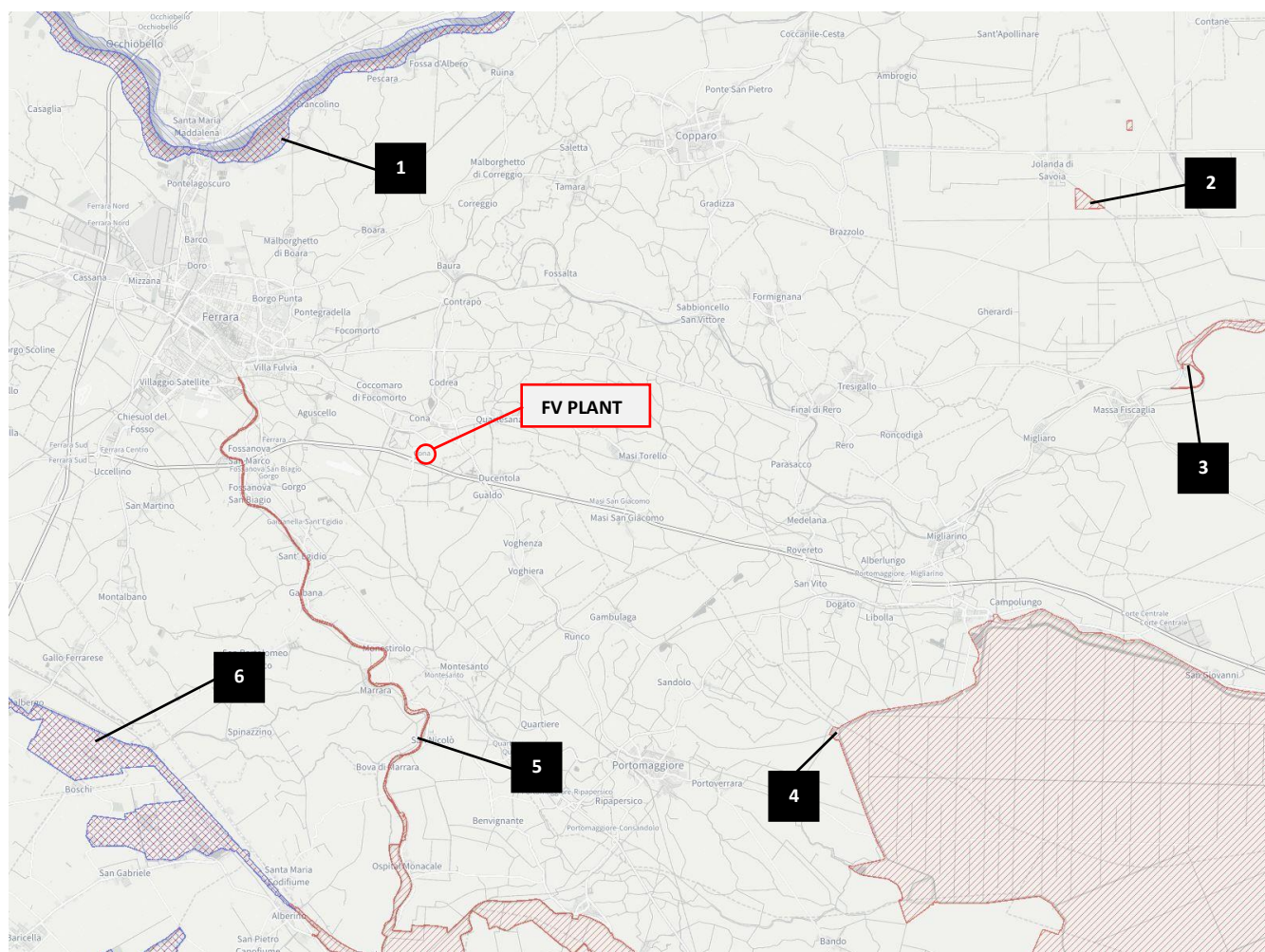
Pertanto, sulla base di tali Direttive, gli stati dell'Unione Europea devono contribuire alla costituzione della Rete Ecologica Natura 2000 in funzione della presenza e della rappresentatività sul proprio territorio di questi ambienti e delle specie rilevanti, individuando quindi aree di particolare pregio ambientale ovvero i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e le Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Attualmente in Emilia-Romagna la Rete Natura 2000 è costituita da 146 aree per un totale di circa 256.800 ettari (pari all'11,6% dell'intero territorio regionale): i SIC sono 127, mentre le ZPS sono 75 (56 dei quali sono sia SIC che ZPS).

Si rilevano vincoli relativi ad Aree Protette a livello nazionale nel contesto di area vasta.

Dal sito istituzionale <https://natura2000.eea.europa.eu/expertviewer/> viene estratta la seguente cartografia con indicati i siti di interesse nazionale ed internazionale facenti parte delle Rete Natura 2000:





CARTOGRAFIA RETE NATURA 2000

ID	Nome	Codice Rete Natura 2000	Tipologia	Distanza dal sito
1	Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico	IT4060016	Habitats Directive Sites	11.5 Km
2	Bacini di Jolanda di Savoia	IT4060014	Birds Directive Sites	24 km
3	Garzaia dello zuccherificio di Codigoro e Po di Volano	IT4060011	Birds Directive Sites	26 km
4	Valle del Mezzano	IT4060008	Birds Directive Sites	17 km
5	Po di Primaro e Bacini di Traghetto	IT4060017	Birds Directive Sites	5.5 km
6	Biotopi e Ripristini ambientali di Ben- tivoglio, S. Pietro in Casale, Malal- bergo e Baricella	IT4050024	Habitats Directive Sites	14 km

Le aree protette di livello regionale e provinciale verranno analizzate in seguito nei relativi paragrafi. Vista la notevole distanza delle Aree Protette dal sito di intervento e l'assenza di relazioni visive con l'area in esame, si ritiene che le opere previste in progetto non interferiscano con gli obiettivi di tutela paesaggistico ambientale delle riserve naturali presenti.

## 9. VINCOLI PAESAGGISTICI, ARCHEOLOGICI E BENI CULTURALI

Il "Patrimonio culturale" nazionale è costituito dai "beni culturali" e dai "beni paesaggistici", riconosciuti e tutelati in base ai disposti del D.Lgs.42 del 22/01/2004 Codice per i Beni Culturali e del Paesaggio, e successive modificazioni ed integrazioni.

Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio ha inteso comprendere l'intero patrimonio paesaggistico nazionale derivante dalle precedenti normative in allora vigenti e ancora di attualità nelle specificità di ciascuna.

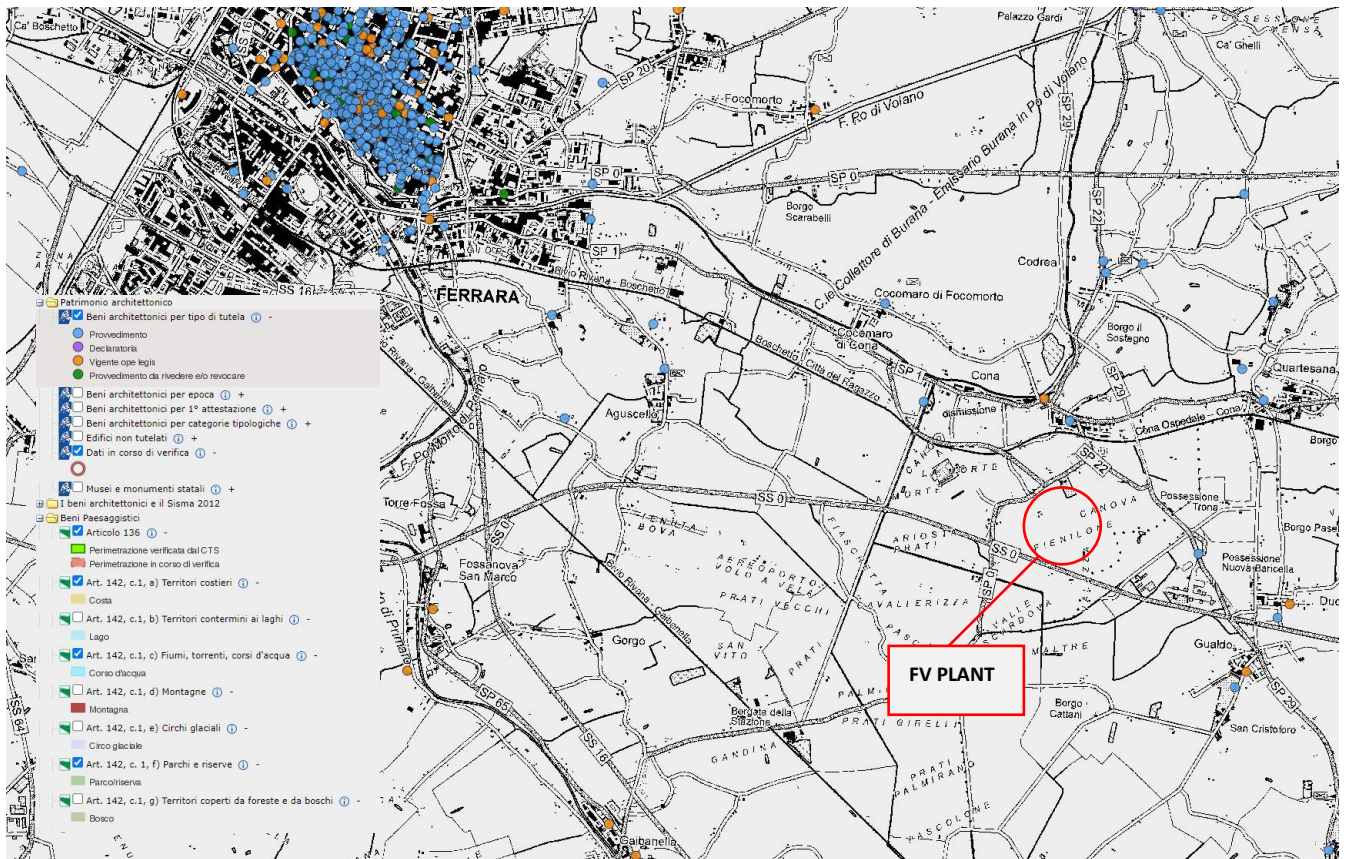
Le disposizioni del Codice che regolamentano i vincoli paesaggistici sono l'art. 136 e l'art. 142.

L'art. 136 individua gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico da assoggettare a vincolo paesaggistico con apposito provvedimento amministrativo (lett. a) e b) "cose immobili", "ville e giardini", "parchi", ecc., c.d. "bellezze individue", nonché lett. c) e d) "complessi di cose immobili", "bellezze panoramiche", ecc., c.d. "bellezze d'insieme").

### 9.1 PATRIMONIO PAESAGGISTICO

Attraverso la consultazione della mappa dei beni culturali tutelati e le relative informazioni messe a disposizione dal **Segretariato Regionale** per l'Emilia-Romagna del MiC, è possibile verificare la presenza di Vincoli ambientali a livello Statale e Regionale.

Nel sito <https://www.patrimonioculturale-er.it/webgis/> sono presenti i beni architettonici ed archeologici tutelati da uno specifico provvedimento (decreti, notifiche...) di cui sia stato possibile rintracciare l'ubicazione, e una parte del patrimonio tutelato ope legis.



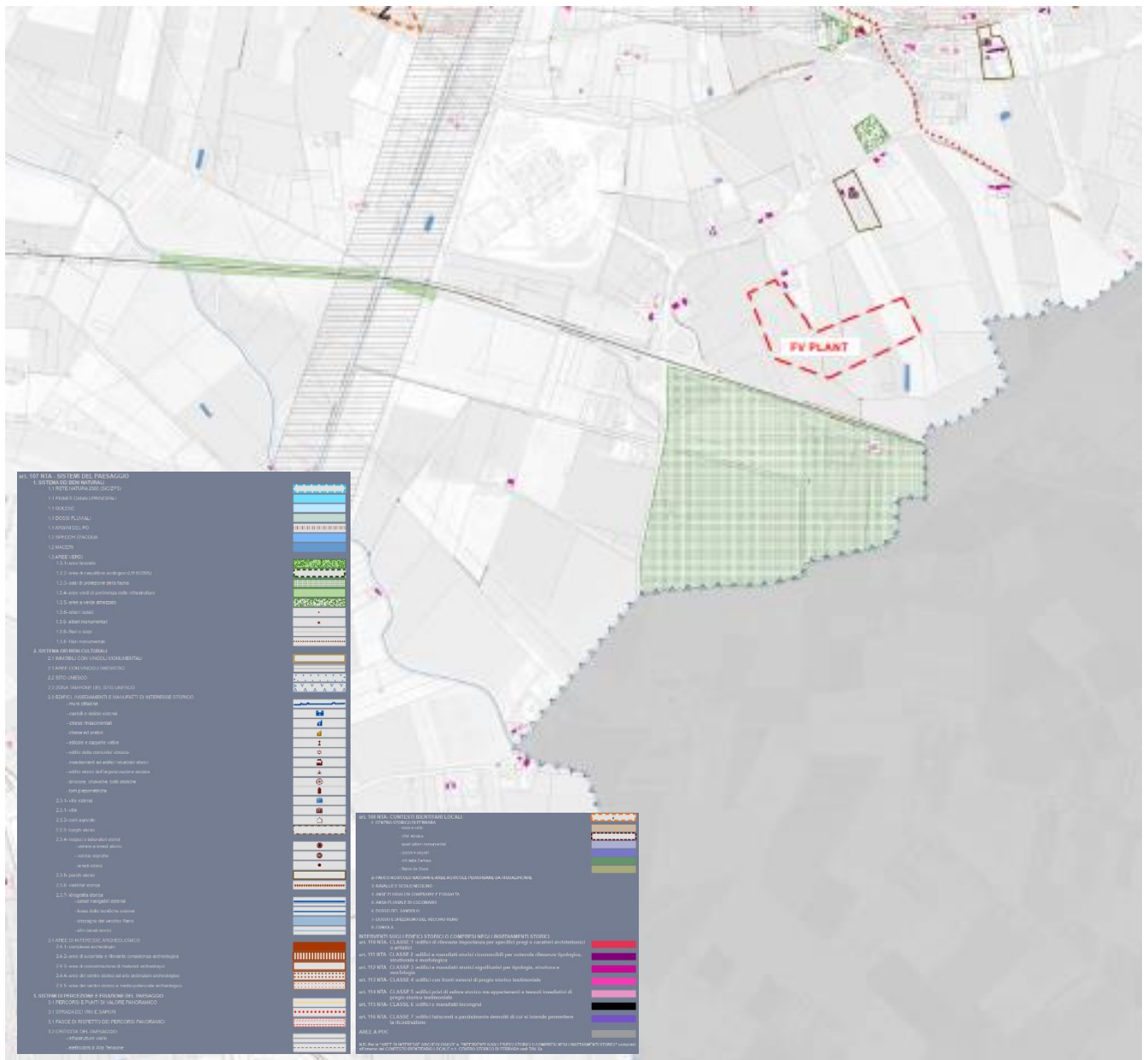
CARTOGRAFIA PATRIMONIO CULTURALE

Dalle risultanze della cartografia di cui sopra si ottiene evidenza del fatto che l'area in oggetto non rientri in alcun tipo di vincolo inerente al patrimonio paesaggistico.

## 9.2 BENI CULTURALI E AMBIENTALI

Dal punto di vista dei beni culturali immobili, la situazione che caratterizza l'area di studio è identificata nella figura seguente che costituisce stralcio dell'elaborato "Beni culturali ed ambientali" redatto dal Comune di Ferrara in fase di Quadro Conoscitivo per il RUE.





## RUE FERRARA: BENI CULTURALI ED AMBIENTALI

Dalle risultanze della cartografia di cui sopra si ritiene il Rischio Archeologico nullo e pertanto non sono richieste indagini in fase preliminare e in fase di esecuzione dei lavori.

### 9.3 PATRIMONIO PAESAGISTICO

Gli edifici di interesse più vicini sono situati nei pressi del centro di Cona. Questi sono: “Chiesa di San Giovanni Battista”, situata in Via Comacchio 540, Ferrara (FE), e lo “Stabilimento Idrovoro di Sant’Antonio” situato in Via Comacchio 448, Ferrara (FE). Tali beni si trovano ad una distanza minima dal sito in esame di circa 1.1 km.

## 10. SINTESI DEL REGIME VINCOLISTICO

Dall'analisi dei vincoli risulta che il progetto in valutazione non presenta elementi in contrasto con quanto disciplinato dai suddetti Piani. Non sono presenti vincoli paesaggistici, archeologici e dei beni culturali.

## 11. PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE (CLAC)

Il DPCM 01/03/91 rappresenta il primo passo in Italia in materia di tutela della popolazione dall'inquinamento acustico e fornisce le indicazioni per la realizzazione della zonizzazione acustica del territorio fissando i "limiti massimi ammissibili di rumorosità" per le singole aree.

La "Legge quadro sull'inquinamento acustico" n. 447 del 26/10/1995 definisce i Principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico. Disciplina tutte le emissioni sonore prodotte da sorgenti fisse e mobili.

### 11.1 ZONIZZAZIONE COMUNALE ACUSTICA

Con il termine di "classificazione acustica del territorio" (o zonizzazione) si intende indicare quella procedura che porta a differenziare il territorio in sei classi omogenee sulla base dei principali usi urbanistici consentiti, siano essi già realizzati o soltanto in previsione; tale procedura è fortemente dipendente dai criteri che vengono assunti per l'individuazione delle classi e conseguentemente anche i risultati ottenuti possono essere disomogenei. Ad ogni classe omogenea individuata competono, sulla base delle indicazioni statali, specifici limiti acustici (DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore").



**Tabella 1 - Definizione delle Classi acustiche**

<b>CLASSE I - aree particolarmente protette</b>	Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
<b>CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</b>	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali
<b>CLASSE III - aree di tipo misto</b>	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
<b>CLASSE IV - aree di intensa attività umana</b>	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
<b>CLASSE V - aree prevalentemente industriali</b>	Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
<b>CLASSE VI - aree esclusivamente industriali</b>	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

**Tabella 2 - VALORI LIMITE DI EMISSIONE -  $L_{eq}$  in dB(A)**

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I - aree particolarmente protette	45	35
II - aree prevalentemente residenziali	50	40
III - aree di tipo misto	55	45
IV - aree di intensa attività umana	60	50
V - aree prevalentemente industriali	65	55
VI - aree esclusivamente industriali	65	65

**Tabella 3 - VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE -  $L_{eq}$  in dB(A)**

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I - aree particolarmente protette	50	40
II - aree prevalentemente residenziali	55	45
III - aree di tipo misto	60	50
IV - aree di intensa attività umana	65	55
V - aree prevalentemente industriali	70	60
VI - aree esclusivamente industriali	70	70

**Tabella 4 - VALORI DI ATTENZIONE -  $L_{eq}$  in dB(A)**

classi di destinazione d'uso del territorio	se riferiti ad un'ora		se riferiti al periodo di riferimento	
	diurno	notturno	diurno	notturno
I - aree particolarmente protette	60	45	50	40
II - aree prevalentemente residenziali	65	50	55	45
III - aree di tipo misto	70	55	60	50
IV - aree di intensa attività umana	75	60	65	55
V - aree prevalentemente industriali	80	65	70	60
VI - aree esclusivamente industriali	80	75	70	70

**Tabella 5 - VALORI DI QUALITÀ - *Leq* in dB(A)**

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I - aree particolarmente protette	47	37
II - aree prevalentemente residenziali	52	42
III - aree di tipo misto	67	47
IV - aree di intensa attività umana	62	52
V - aree prevalentemente industriali	67	57
VI - aree esclusivamente industriali	70	70

La zonizzazione acustica è fortemente correlata a strumenti urbanistici che spesso sono stati condizionati dallo sviluppo dei tessuti urbani, senza che si manifestasse la necessaria sensibilità nei confronti delle problematiche ambientali. Ciò ha portato spesso ad una eccessiva compenetrazione di aree con destinazioni d'uso fortemente difformi e ad una eccessiva parcellizzazione delle stesse. Se quindi da una parte la zonizzazione acustica deve governare per ciascuna porzione del territorio il “paesaggio sonoro” coerentemente con l'uso, d'altra parte risulterebbe di difficile utilizzo in presenza di una eccessiva frammentazione delle zone: di qui la necessità di indicare delle estensioni minime per l'individuazione di ciascuna area acusticamente omogenea.

In Emilia-Romagna la procedura pratica prevede la suddivisione del territorio comunale in unità territoriali omogenee (UTO) su base urbanistica e applicando criteri di omogeneità per uso reale, tipologia edilizia esistente, infrastrutture di trasporto esistenti. Nella perimetrazione delle UTO è opportuno tenere in considerazione la presenza di eventuali discontinuità naturali (dossi, ecc...) o artificiali.

I piani sono stati realizzati secondo le seguenti indicazioni:

- utilizzare una base cartografica quanto più possibile indicativa del tessuto urbano esistente e dei suoi usi reali, con riferimento alle tipologie di destinazione d'uso disciplinate dagli strumenti urbanistici;
- limitare una eccessiva frammentazione del territorio ricercando, allo stesso tempo, aggregazioni con caratteristiche sufficientemente omogenee;
- disporre di dati sociodemografici il più possibile aggiornati;
- utilizzare una ripartizione territoriale significativa rispetto a quella dei dati disponibili.

Nel caso di zonizzazione delle trasformazioni urbanistiche potenziali, i perimetri delle UTO sono stati individuati con riferimento all'intera zona territoriale omogenea definita dal PRG/PSC e non ancora attuata al momento della formazione della classificazione acustica. Si considerano tali anche le aree per le quali non sia ancora stata presentata alcuna richiesta di strumento di attuazione del PRG, di cui all'art. 18, comma 2, della LR 47/1978 e successive modifiche; è opportuno tener conto di eventuali individuazioni da parte dello strumento urbanistico di sub-zone o comparti con indicazioni attuative o normative differenziate.

## 11.2 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Con delibera PG. 51768/15 del 09/11/2015, il Consiglio Comunale ha adottato una variante alla classificazione acustica, approvata nel 2009 unitamente al vigente Piano Strutturale Comunale, al fine di adeguarla alla disciplina territoriale di dettaglio fissata dal Regolamento Urbanistico Edilizio approvato nel 2013 e al 1° POC approvato nel 2014 e successiva variante. Con delibera PG. 55548/16 del 04/07/2016, esecutiva in data 21/07/2016, il Consiglio Comunale ha recepito le raccomandazioni espresse dagli Enti competenti e ha approvato la variante

» 1ª variante con delibera consiliare PG. 55548 del 04/07/2016

Successivamente, la Classificazione Acustica è stata modificata con i seguenti provvedimenti:

» 2ª variante, adottata con delibera PG. 37005/16 del 09/05/2016, unitamente alla 2ª variante al 1° POC, approvata con delibera PG 132237/16 del 05/12/2016 ed entrata in vigore in data, 28/12/2016;

» 3ª variante, adottata con delibera PG. 128038/16 del 05/12/2016, unitamente alla 3ª variante al 1° POC, approvata con delibera PG. 64070/17 del 10/07/2017 ed entrata in vigore in data 09/07/2017;

4ª variante, adottata con delibera PG. 156423/17 del 12/06/2017, unitamente al 2° POC, approvata con delibera PG. 139299/17 del 11/12/2017, che è entrata in vigore in data 27/12/2017.

» 5ª variante, adottata con delibera PG. 95689/17 del 06/11/2017, unitamente alla 4ª variante al 1° POC, approvata con delibera P.G. 63499 del 25/06/2018, che è entrata in vigore in data 08/08/2018.

» 6ª variante, adottata con delibera PG. 70378/18 del 25/06/2018, unitamente alla 2ª variante al RUE, approvata con delibera P.G. 155341/2018 del 14/01/2019, che è entrata in vigore il 06/02/2019.

» 7ª variante, adottata con delibera PG. 136643/18 del 03/12/2018, unitamente alla 5ª variante al 1° POC, approvata con delibera PG. 31183/19 del 25/03/2019, che è entrata in vigore il 02/05/2019.

» 8ª variante, adottata con delibera PG. 141928/18 del 03/12/2018, unitamente alla 2ª variante al 2° POC, approvata con delibera PG. 32267/19 del 25/03/2019, che è entrata in vigore il 02/05/2019.

9ª variante, adottata con delibera PG. 153293/21 del 20/12/2021, unitamente alla 4ª variante al 2° POC, approvata con delibera PG. 85230/22 del 11/07/2022, che è entrata in vigore il 17/08/2022.

La prima operazione necessaria per la predisposizione della Classificazione acustica è, come specificato dalla Del. G.R. 2053/01, la definizione delle Unità Territoriali Omogenee (U.T.O.) nelle quali suddividere il territorio; tali U.T.O. devono rispondere ai seguenti criteri di omogeneità:

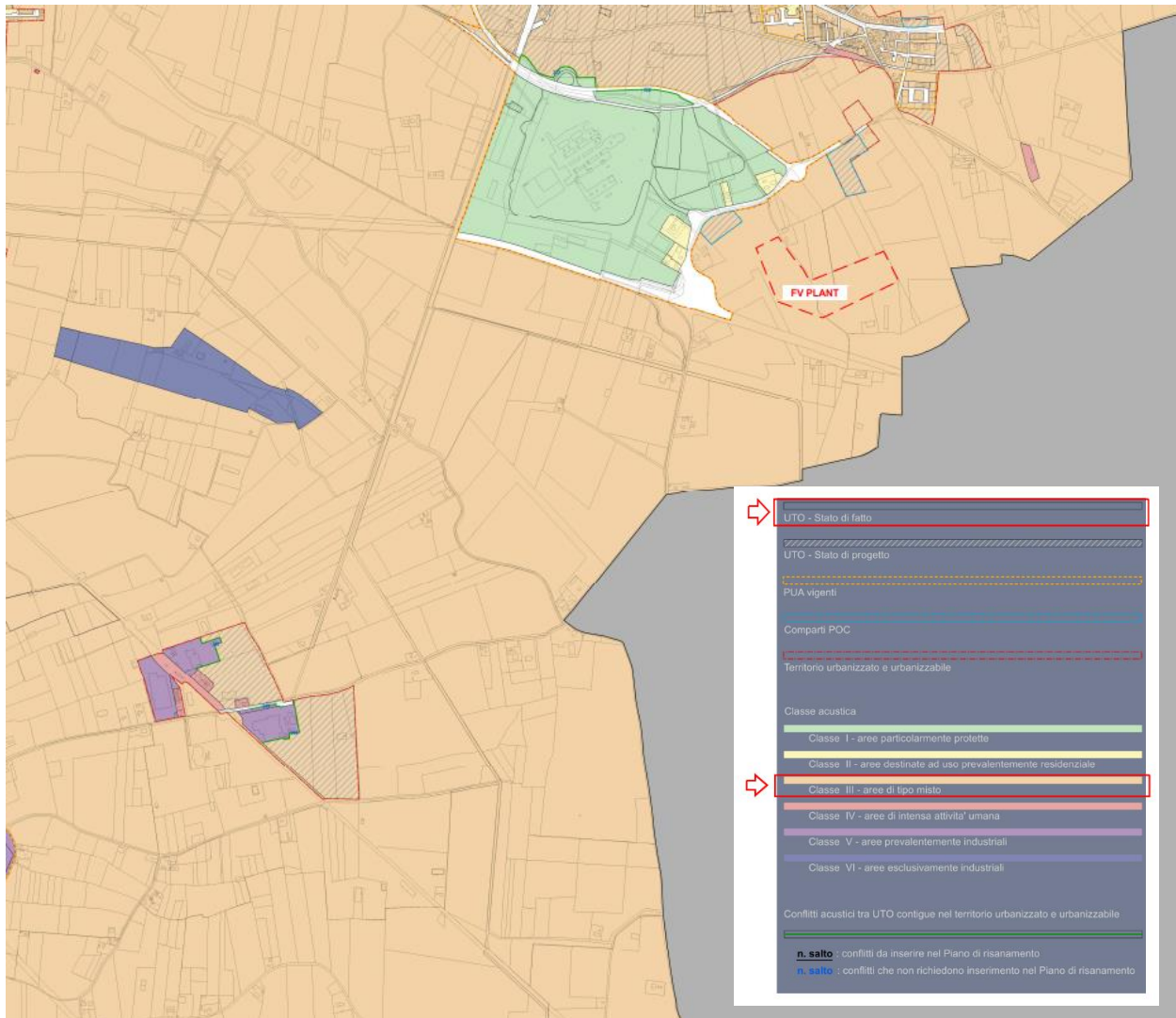
- usi reali;
- tipologia edilizia esistente;
- infrastrutture per il trasporto esistenti.

Per quanto riguarda la scelta delle U.T.O., si è deciso di uniformarsi agli strumenti urbanistici di dettaglio

vigenti, ovvero RUE e 1° POC. In particolare le U.T.O. sono state assimilate all'unità di base usata per il RUE, ovvero l'isolato urbano, definito come porzione omogenea dell'area urbana delimitata da strade o altre infrastrutture o corsi d'acqua e dai confini del centro abitato. Si sono poi rese necessarie alcune ripartizioni e suddivisioni degli isolati, in particolare, per l'individuazione delle aree protette, per alcune aree prospicienti strade ad alto traffico e per le aree inserite nel 1°POC.

La seconda operazione è consistita nella ripartizione delle U.T.O. in "Stato di fatto" e "Stato di progetto". Nello stato di fatto, come specificato nella delibera regionale, *"rientrano le parti di territorio nelle quali le previsioni dello strumento urbanistico vigente si intendono sostanzialmente attuate. Si intendono come stato di fatto anche quelle parti del tessuto urbano esistente non sottoposte, dallo strumento di pianificazione vigente, ad ulteriori sostanziali trasformazioni (territoriali, urbanistiche e di destinazione d'uso), tali da incidere sull'attribuzione delle classi acustiche. Infine, rientrano in tale categoria anche i piani particolareggiati adottati o approvati dall'Amministrazione comunale, anche se non ancora realizzati."*





CLASSIFICAZIONE ACUSTICA TAV. 3.8

Il sito oggetto di studio, come messo in evidenza nello stralcio della “Classificazione acustica Tav. 3.8”, risulta appartenere alla ripartizione delle U.T.O. in “Stato di fatto”, avente Classe acustica III – Aree di tipo misto.

## 12. SINTESI DELLA COERENZA DEL PROGETTO

Il quadro riepilogativo delle analisi effettuate per stabilire il tipo di relazione che intercorre tra il progetto in esame ed i vari strumenti di programmazione e pianificazione territoriale di riferimento evidenzia che il progetto proposto non presenta elementi di contrasto con essi.

## 13. QUADRO PROGETTUALE

In questo capitolo viene riportata la descrizione degli aspetti progettuali relativi alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle opere di connessione.

### 13.1 Motivazioni della scelta tipologica dell'intervento

Il progetto prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico che sarà connesso alla Rete direttamente in Media tensione e verrà realizzato in area agricola ritenuta idonea alla costruzione di impianti FV ai sensi della Delibera Assemblare n° 28 del 06/12/2010 – punto B7 dell'allegato: ***“Sono considerate idonee all'installazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati al suolo:... le aree in zona agricola non rientranti nella lettera A) e nei punti precedenti della presente lettera B), qualora l'impianto occupi una superficie non superiore al 10% delle particelle catastali contigue nella disponibilità del richiedente. Non costituiscono fattori di discontinuità i corsi d'acqua, le strade e le altre infrastrutture lineari”***.

Il progetto si inserisce nell'ottica di sviluppo delle fonti rinnovabili al fine di raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione fissati dal Green Deal europeo per raggiungere la neutralità climatica in Europa entro il 2050.

Gli obiettivi globali ed europei al 2030 e 2050 (es. *Sustainable Development Goals*, obiettivi Accordo di Parigi, *European Green Deal*) sono molto ambiziosi. Puntano ad una progressiva e completa decarbonizzazione del sistema ('Net-Zero') e a rafforzare l'adozione di soluzioni di economia circolare, per proteggere la natura e le biodiversità e garantire un sistema alimentare equo, sano e rispettoso dell'ambiente.

In linea con gli obiettivi europei di decarbonizzazione, il progetto proposto prevede la produzione di energia elettrica da fonte solare.

Il progetto è in linea anche con la Missione 2 del PNNR, intitolata Rivoluzione Verde e Transizione ecologica, in particolare con la componente C2, *“Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile”*, il cui obiettivo è quello di sviluppare una *leadership* internazionale industriale e di conoscenza nelle principali filiere della transizione, promuovendo lo sviluppo in Italia di *supply chain* competitive nei settori a maggior crescita, che consentano di ridurre la dipendenza da importazioni di tecnologie e rafforzando la ricerca e lo sviluppo nelle aree più innovative (fotovoltaico, idrolizzatori, batterie per il settore dei trasporti e per il settore elettrico, mezzi di trasporto).

### 13.2 Layout Impianto

L'approccio progettuale solitamente utilizzato per la realizzazione di un impianto tradizionale a terra è quello di massimizzare la captazione della radiazione solare annua fornita dalla principale fonte di energia rinnovabile disponibile in natura, il sole. Pertanto, è fondamentale per massimizzare la producibilità di un impianto, la sua esposizione in termini di angolazione di tilt (rispetto il piano orizzontale) e di azimut

(rispetto al sud) oltre alla assenza di ostacoli fissi che possano provocare ombreggiamenti sul piano di captazione. Eventuali discostamenti da quelle che sono le caratteristiche ottimali di esposizione avrebbero come conseguenza una riduzione della produzione di energia e perdite in termini economici al produttore.

Il generatore fotovoltaico sarà configurato come FOTOVOLTAICO TRADIZIONALE e si estenderà su una superficie di terreno a destinazione agricola insistente nel territorio del comune di Ferrara (FE). Di seguito si riportano le caratteristiche principali dell'impianto:

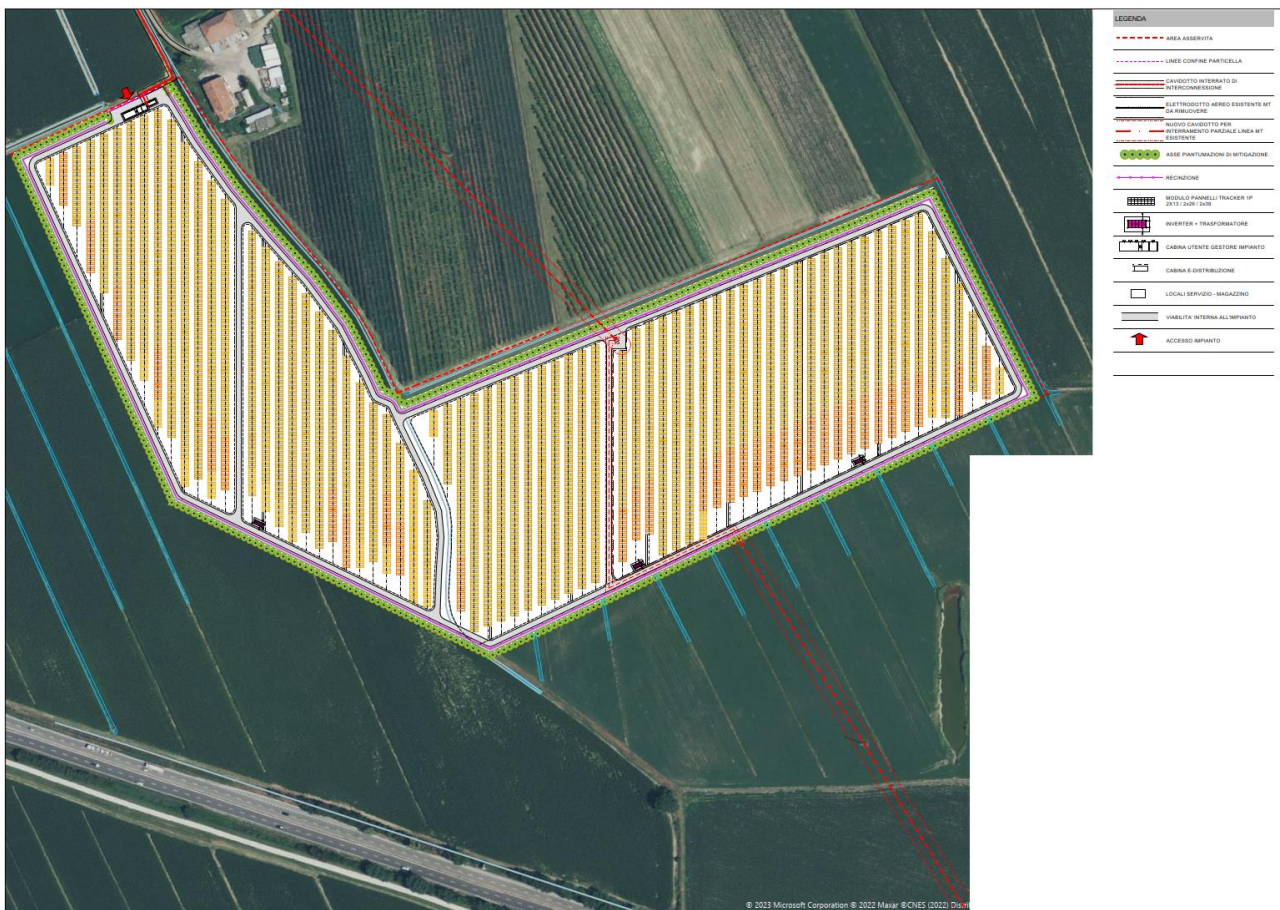
<b>SUPERFICIE RECINTATA COMPLESSIVA (Ha)</b>	<b>10,105</b>
<b>POTENZA NOMINALE DC COMPLESSIVA (KWp)</b>	<b>9,573</b>
<b>POTENZA LIMITATA AC (kWac)</b>	<b>8.703</b>
<b>MODULI INSTALLATI</b>	<b>13.676</b>
<b>TOTALE STRINGHE INSTALLATE</b>	<b>526 x 26</b>

Si precisa che la potenza di immissione limitata in AC è relativa alla potenza massima totale limitata secondo richiesta STMG che è pari a 8,703MW. I moduli fotovoltaici installati avranno potenza nominale (@STC) pari a 700 W, saranno del tipo bifacciali e installati "a terra" su strutture la cui inclinazione sarà regolata sull'asse EST-OVEST +/- 60° (Tracker) con inclinazione NORD/SUD di 0° (in piano).

I moduli fotovoltaici scelti per la realizzazione dell'impianto oggetto della presente relazione sono di tipo bifacciale in grado, cioè di captare la radiazione luminosa sia sul fronte che sul retro del modulo, avranno dimensioni pari a (2384 H x 1303 L x 33 P) mm e sono composti da 132 celle per faccia (22x6) in silicio monocristallino tipo P. Essi saranno fissati su ciascuna struttura in modalità Landscape 2xN, ovvero in file composte da due moduli con lato corto parallelo al terreno, le strutture utilizzate nel presente progetto saranno essenzialmente di tre tipi individuate in funzione della loro lunghezza, 2x13 moduli, 2x26 moduli e 2x39 moduli. La struttura sarà collegata a pali di sostegno verticali infissi nel terreno senza l'ausilio di opere in calcestruzzo. I moduli saranno collegati tra di loro in serie a formare stringhe ciascuna delle quali composta da 28 moduli, la lunghezza di stringa è stabilita in funzione delle caratteristiche del sistema fotovoltaico in termini di tensione massima ammissibile e della potenza complessiva. Preventivamente al collegamento sul convertitore statico le stringhe saranno opportunamente collegate in parallelo tra di loro in corrispondenza dei quadri di campo (combiner box), ogni parallelo costituirà un blocco operativo e il numero di stringhe ad esso collegato è stato valutato in funzione delle correnti in gioco.

Per la conversione della corrente continua prodotta dai moduli fotovoltaici in corrente alternata fruibile dal sistema di distribuzione e trasmissione nazionale, saranno utilizzate delle stazioni di trasformazione

composte dalla combinazione di inverter, trasformatore MT/BT 0,6/15kV, quadri elettrici oltre agli apparati di gestione, controllo e protezione necessari al corretto funzionamento ordinario dei suddetti apparati. Ciascuna stazione di trasformazione sarà composta da un box tipo container di dimensioni pari a 6,00x2,9x2,50 m e un box tipo container di dimensioni 3,00x2,9x2,50 m al servizio dell'inverter centralizzato. Il design di impianto in questo caso prevede l'utilizzo di inverter centralizzati, ovvero unità statiche di conversione della corrente DC/AC caratterizzate da potenze nominali molto elevate e dotate di ingressi MPPT, nello specifico caso in esame gli MPPT per ciascuna unità inverter saranno quattro visto che ogni singola macchina dovrà gestire tra il 10-20% della potenza nominale totale (vedere paragrafo inverter). Come evidenziato, ogni inverter è collocato in campo all'interno di box container insieme agli altri apparati necessari per l'elevazione della tensione di esercizio fino a 15kV. Pertanto, ciascun inverter è poi collegato, all'interno dell'alloggiamento di ciascuna stazione di trasformazione al trasformatore MT/BT, al quadro di media tensione e a tutti gli apparati dedicati alla gestione, controllo e protezione necessari al corretto funzionamento ordinario dei suddetti apparati.



I moduli fotovoltaici scelti per la realizzazione dell'impianto oggetto della presente relazione sono di tipo



bifacciale in grado cioè di captare la radiazione luminosa sia sul fronte che sul retro del modulo, avranno dimensioni pari a (2384 H x 1303 L x 33 P) mm e sono composti da 132 celle per faccia (22x6) in silicio monocristallino tipo P. Essi saranno fissati su ciascuna struttura in modalità Landscape 2xN, ovvero in file composte da due moduli con lato corto parallelo al terreno, le strutture utilizzate nel presente progetto saranno essenzialmente di tre tipi individuate in funzione della loro lunghezza, 2x13 moduli, 2x26 moduli e 2x39 moduli. La struttura sarà collegata a pali di sostegno verticali infissi nel terreno senza l'ausilio di opere in calcestruzzo. I moduli saranno collegati tra di loro in serie a formare stringhe ciascuna delle quali composta da 26 moduli, la lunghezza di stringa è stabilita in funzione delle caratteristiche del sistema fotovoltaico in termini di tensione massima ammissibile e della potenza complessiva. Preventivamente al collegamento sul convertitore statico le stringhe saranno opportunamente collegate in parallelo tra di loro in corrispondenza dei quadri di campo (combiner box), ogni parallelo costituirà un blocco operativo e il numero di stringhe ad esso collegato è stato valutato in funzione delle correnti in gioco. Per la conversione della corrente continua prodotta dai moduli fotovoltaici in corrente alternata fruibile dal sistema di distribuzione e trasmissione nazionale, saranno utilizzate delle stazioni di trasformazione composte dalla combinazione di inverter, trasformatore MT/BT 0,69/15kV, quadri elettrici oltre agli apparati di gestione, controllo e protezione necessari al corretto funzionamento ordinario dei suddetti apparati. Ciascuna stazione di trasformazione sarà composta da un box tipo container di dimensioni pari a 6,00x2,9x2,50 m e un box tipo container di dimensioni 3,00x2,9x2,50 m al servizio dell'inverter centralizzato. Il design di impianto in questo caso prevede l'utilizzo di inverter centralizzati, ovvero unità statiche di conversione della corrente DC/AC caratterizzate da potenze nominali molto elevate e dotate di ingressi MPPT, nello specifico caso in esame gli MPPT per ciascuna unità inverter saranno quattro visto che ogni singola macchina dovrà gestire tra il 10-20% della potenza nominale totale.

Come evidenziato, ogni inverter è collocato in campo all'interno di box container insieme agli altri apparati necessari per l'elevazione della tensione di esercizio fino a 15kV. Pertanto, ciascun inverter è poi collegato, all'interno dell'alloggiamento di ciascuna stazione di trasformazione al trasformatore MT/BT, al quadro di media tensione e a tutti gli apparati dedicati alla gestione, controllo e protezione necessari al corretto funzionamento ordinario dei suddetti apparati.

Entrambi le aree fotovoltaiche saranno completate dall'installazione di una cabina di interfaccia con control room, ubicata quanto più possibile in corrispondenza del punto di accesso al campo o in zona facilmente accessibile sia per motivi funzionali che di sicurezza. La cabina di interfaccia sarà realizzata con un manufatto in cemento armato vibrato (c.a.v.) di dimensioni 16,45x3,10x4,00 m.

Lo spazio all'interno del manufatto sarà organizzato in modo tale da avere un locale per il sezionamento e protezione dei circuiti di media tensione (collocamento del quadro generale di media tensione), un

locale dedicato all'installazione del trasformatore di spillamento MT/BT da 100 kVA dedicato all'alimentazione di tutti i servizi a corredo dell'impianto fotovoltaico e necessari alla gestione del sistema, una control room dove tra l'altro saranno posizionati i quadri generale di bassa tensione e l'armadio rack e, infine, un locale ufficio. Il quadro di media tensione collocato all'interno della cabina di interfaccia è l'apparato dove saranno attestate tutte le linee MT provenienti dalle stazioni di trasformazione in campo e rappresenta il punto di interfaccia dell'impianto con la RETE, su di esso sarà infatti attestata anche la linea di collegamento in uscita dal campo verso la stazione elettrica e saranno collocate tutte le protezioni indicate dalle vigenti normative tecniche per la connessione come il Sistema di Protezione Generale (SPG) e il Sistema di Protezione di Interfaccia (SPI).

L'impianto sarà altresì dotato di un sistema di telecontrollo (SCADA) attraverso il quale sarà possibile monitorare in tempo reale i principali parametri elettrici sia lato impianto che lato rete ed acquisire i dati di misurazione meteorologici eseguiti dalla meteo station in campo (piranometri, anemometri, etc.). Tutti i dati acquisiti renderanno possibile la valutazione e il controllo delle prestazioni dell'intero sistema. L'impianto di supervisione consentirà anche di eseguire da remoto la modifica del set point di lavoro dei parametri elettrici in rispetto delle richieste del distributore di rete.

L'impianto fotovoltaico sarà completato, oltre che dall'installazione degli elementi sopraindicati, anche da una control room che sarà integrata alla cabina di interfaccia e posizionate quanto più in prossimità del punto di ingresso al campo.

La control room è il locale all'interno del quale saranno collocati i principali apparati ausiliari che consentono a corretta gestione ed esercizio dell'impianto. In particolare, saranno collocati all'interno della control room gli apparati per la trasmissione dati, per il sistema antintrusione e di videosorveglianza oltre che il quadro di bassa tensione attraverso il quale si provvederà all'alimentazione di tutti i suddetti apparati e all'impianto di illuminazione perimetrale.

### 13.3 Strutture di fissaggio

Come anticipato, per lo sviluppo dell'impianto si farà ricorso a strutture costituite da inseguitori solari (tracker) di tipo monoassiale avente orientamento Nord - Sud e angolo di tilt pari a 0°. In pratica l'asse di rotazione delle strutture sarà parallelo al terreno e i moduli saranno liberi di ruotare attorno ad esso fino ad un'angolazione massima di  $\pm 60^\circ$  in direzione Est-Ovest. . I moduli fotovoltaici saranno installati in fila doppia, configurazione 2xN, e si prevede di sfruttare una doppia modularità composta da strutture a doppia stringa (2x26 moduli) e a tripla stringa (2x39 moduli).

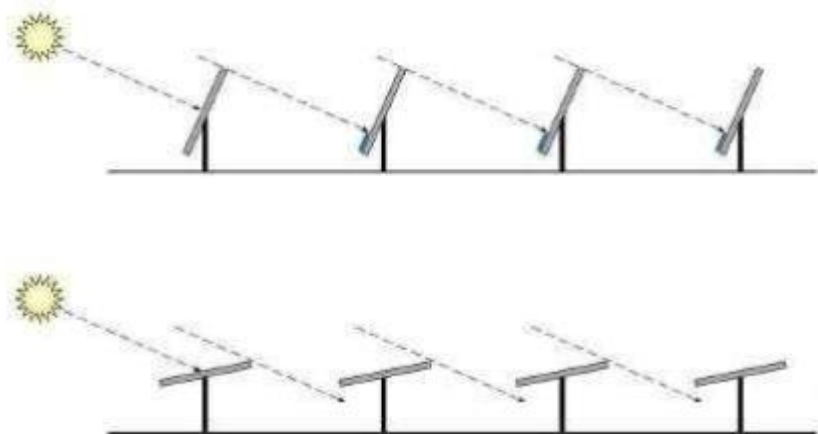
I tracker a doppia stringa saranno realizzati in configurazione 2x13, 2x26 e 2x39, con due file di moduli ciascuno con lato corto parallelo all'asse di rotazione.

Le strutture per impianti fotovoltaici per l'inseguimento solare est-ovest hanno l'obiettivo di massimizzare l'energia ed efficienza in termini di costi di un impianto fotovoltaico a terra che impiega pannelli fotovoltaici in silicio cristallino. Questo obiettivo è stato realizzato oltre dieci anni fa, ottenendo un unico prodotto che garantisce i vantaggi di un solare soluzione di tracciamento con installazione e manutenzione semplici come quella degli array fissi a palo guidato. L'inseguitore monoasse orizzontale, tramite dispositivi elettromeccanici, segue il sole tutto il giorno, da Est a Ovest sull'asse di rotazione orizzontale Nord - Sud (inclinazione 0 °). I layout di campo con tracker orizzontali ad asse singolo sono molto flessibili. La semplice geometria significa che mantenere tutti gli assi di rotazione paralleli l'uno all'altro è necessario per posizionare adeguatamente i tracker. Il sistema di backtracking controlla e garantisce che una serie di pannelli non ombreggi altri pannelli

adiacenti. Quando l'angolo di elevazione del sole è basso nel cielo, all'inizio o alla fine della giornata, auto-ombreggiatura tra i tracker potrebbero potenzialmente ridurre l'output del sistema.

Inoltre, le strutture dovranno essere in grado di supportare il peso dei moduli anche in presenza di raffiche di vento di elevata velocità, di neve e altri carichi accidentali.

Di seguito si riportano degli stralci grafici di progetto in cui sono evidenziate le caratteristiche salienti del sistema di fissaggio dei moduli. Tutte le misure riportate nel presente paragrafo in riferimento agli aspetti strutturali come la larghezza e lo spessore dei pali e delle travi, l'interdistanza dei pali in direzione longitudinale, etc. sono puramente indicative, per il valore corretto si rimanda ai relativi calcoli strutturali e alle prove strumentali sul campo.



#### 13.4 Realizzazione delle interconnessioni

Con il termine di elettrodotto ci si riferisce alla linea elettrica in cavo alla tensione nominale di esercizio di 15 kV (MT) che collega gli impianti alla E-Distribuzione.. L'elettrodotto sarà realizzato interamente nel sottosuolo, i cavi di media tensione saranno direttamente posati all'interno della trincea scavata. I cavi saranno posati su un letto di sabbia e ricoperto dello stesso materiale (fine) a partire dal suo bordo

superiore. Il successivo riempimento dello scavo sarà effettuato con modalità differenti a seconda del tratto di strada interessata e secondo gli standard realizzativi prescritti dal Distributore di rete. Nel caso si dovrà procedere al taglio della sezione stradale, lo scavo andrà riempito con magrone dosato con 70kg di calcestruzzo per mc. Si procederà quindi con la posa di uno strato di calcestruzzo Rck 250 e con il ripristino del tappetino bituminoso previa fresatura dei fianchi superiori dello scavo, per una larghezza complessiva pari a 3L, essendo L la larghezza dello scavo, così come da prescrizioni della Provincia, settore viabilità. Solo nel caso di attraversamento della sede stradale, e solo per il tratto interessato, i cavi saranno posati all'interno di apposite tubazioni in polietilene doppia parete ad elevata resistenza meccanica (450 o 750 N), questo al fine di garantirne la successiva sfilabilità senza dover incidere sulla superficie stradale. Dove lo scavo non interesserà la sede stradale, invece, si potrà procedere al riempimento con terreno adeguatamente compattato con mezzi meccanici. In corrispondenza dei cavi, immediatamente sopra ad una distanza di circa 30 cm, si provvederà alla posa di un nastro segnalatore che indichi la presenza dell'elettrodotto in caso di manutenzione stradale o di altro tipo di intervento.

### 13.5 Sicurezza dell'impianto Fotovoltaico

#### 13.5.1 PROTEZIONE DA CORTO CIRCUITI SUL LATO D.C. DELL'IMPIANTO

Gli impianti FV sono realizzati attraverso il collegamento in serie di un determinato numero moduli FV, a loro volta realizzati attraverso il collegamento in serie/parallelo di celle FV inglobate e sigillate in un unico pannello d'insieme. Pertanto, gli impianti FV di qualsiasi dimensione conservano le caratteristiche elettriche della singola cella, semplicemente a livelli di tensione e corrente superiori, a seconda del numero di celle connesse in serie (per ottenere tensioni maggiori) oppure in parallelo (per ottenere correnti maggiori). Negli impianti fotovoltaici la corrente di corto circuito dell'impianto non può superare la somma delle di corto circuito delle singole stringhe. Essendo le stringhe composte da una serie di generatori di corrente (i moduli fotovoltaici) la loro corrente di corto circuito è di poco superiore alla corrente nel punto di massima potenza.

#### 13.5.2 PROTEZIONE DA CONTATTI ACCIDENTALI LATO D.C.

Le tensioni continue sono particolarmente pericolose per la vita. Il contatto accidentale con una tensione superiore ai 400 V c.c., che è la tensione tipica delle stringhe, può avere conseguenze letali. Per ridurre il rischio di contatti pericolosi il campo fotovoltaico lato corrente continua è assimilabile ad un sistema IT cioè flottante di terra. La separazione galvanica tra il lato corrente continua e il lato corrente alternata è garantita dalla presenza del trasformatore BT/MT. In tal modo perché un contatto accidentale sia realmente pericoloso occorre che si entri in contatto contemporaneamente con entrambe le polarità del campo. Il contatto accidentale con una sola polarità non ha praticamente conseguenze, a meno che una



delle polarità del campo non sia casualmente a contatto con la massa. Per prevenire tale eventualità gli inverter sono muniti di un opportuno dispositivo di rilevazione degli squilibri verso massa, che ne provoca l'immediato spegnimento e l'emissione di una segnalazione di allarme.

#### 13.5.3 PROTEZIONE DA FULMINI LATO D.C.

Un campo fotovoltaico correttamente collegato a massa, non altera in alcun modo l'indice ceuranico della località di montaggio, e quindi la probabilità di essere colpito da un fulmine. I moduli fotovoltaici sono in alto grado insensibili alle sovratensioni atmosferiche, che invece possono risultare pericolose per le apparecchiature elettroniche di condizionamento della potenza. Per ridurre i danni dovuti ad eventuali sovratensioni i quadri di parallelo stringhe sono muniti di varistori su entrambe le polarità dei cavi di uscita. In caso di sovratensioni i varistori collegano una o entrambe le polarità dei cavi a massa e provocano l'immediato spegnimento gli inverter e l'emissione di una segnalazione di allarme.

#### 13.5.4 PROTEZIONE SUL LATO C.A. DELL'IMPIANTO

La limitazione delle correnti del campo fotovoltaico comporta analoga limitazione anche nelle correnti in uscita dagli inverter. Corti circuiti sul lato alternata dell'impianto sono tuttavia pericolosi perché possono provocare ritorni da rete di intensità non limitata. Per l'interruttore MT in SF6 è equipaggiato con una protezione generale di massima corrente e una protezione contro i guasti a terra.

#### 13.5.5 IMPIANTO DI MESSA A TERRA

Si provvederà alla posa diretta interrata di una corda di rame nudo della sezione minima pari a 25 mmq che andrà a collegare tutte le masse e masse estranee presenti in campo e tutti i componenti dell'impianto che necessitano di questo collegamento, inoltre, vista la vastità del campo, si provvederà altresì a realizzare tramite il medesimo collegamento un sistema equipotenziale in grado di evitare l'introduzione nel sistema di potenziali pericolosi sia per gli apparati che per il personale. Al sistema di messa a terra saranno anche collegati tutti gli apparati esistenti come quelli del sistema di supervisione (SCADA), dell'illuminazione perimetrale etc., mentre non saranno ad esso collegati i componenti di classe II e le masse estranee aventi valori di resistenza verso terra maggiori dei limiti imposti da normativa tecnica. Le corde nude di rame saranno riportate all'interno delle stazioni di trasformazione dove è presente un collettore di terra al quale sarà attestato anche il dispersore lato MT, collegato ad anello, anch'esso realizzato tramite corda di rame nudo di sezione minima pari a 35 mmq.

### 13.6 Solar inverter

Gli inverter sono posizionati inmanufatti prefabbricato (cabinati metallici) 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.

### 13.7 Dimensionamento degli impianti

In riferimento alla tecnologia fotovoltaica attualmente disponibile sul mercato per impianti utility scale, per il presente progetto sono state implementate le migliori soluzioni di sistema che consentono al contempo di massimizzare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e minimizzare l'occupazione di suolo e l'utilizzo di risorse naturali.

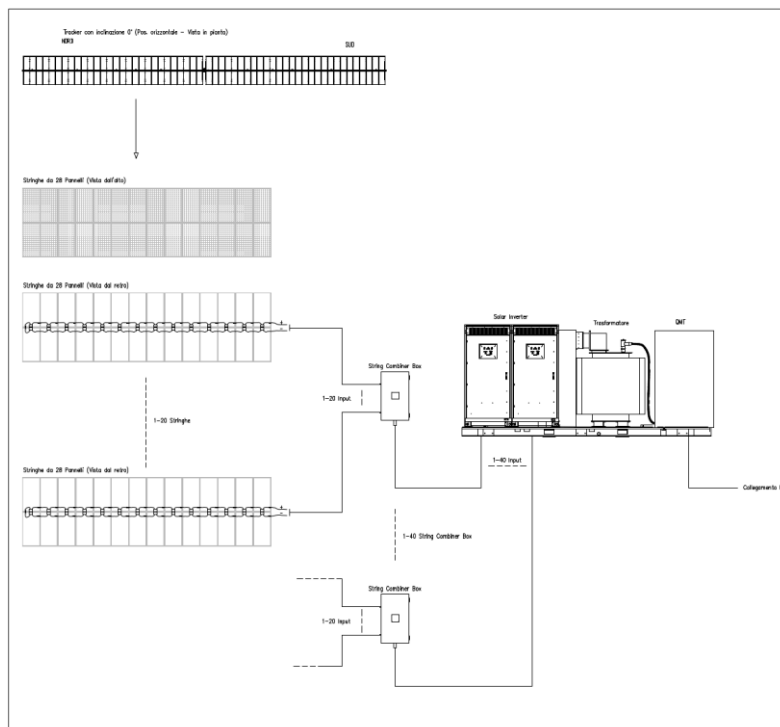
L'evoluzione tecnologica consente di raggiungere, mediante l'installazione di un numero di moduli relativamente ridotto, potenze di picco molto rilevanti, come indicato nelle tabelle

In fase preliminare di progettazione si sono scelti due scenari di design di impianto in cui la conversione della corrente prodotta dal generatore fotovoltaico in alternata è realizzato mediante inverter. Le stringhe fotovoltaiche saranno "parallele" tra loro sui quadri di campo e il parallelo collegato direttamente ad uno degli ingressi dell'inverter. Ciascun quadro di campo sarà collocato in campo esattamente tra due tracker e fissato ad un sostegno metallico appositamente realizzato e infisso nel terreno.

Come anticipato, l'uscita di ciascun quadro di campo (combiner box) sarà collegata all'inverter posto all'interno della stazione di trasformazione, dove si provvederà alla trasformazione della tensione di esercizio da bassa tensione 800V (quella prodotta dall'inverter) a media 20kV.

Ogni stazione di trasformazione sarà pertanto composta da un inverter (suddiviso in due sezioni) un quadro, un trasformatore MT/BT, un quadro MT e dagli apparati ausiliari necessari al funzionamento ordinario dell'intero sistema.

Ogni stazione di trasformazione gestirà un sottocampo, secondo lo schema qui sotto riprodotto:



PV Array Characteristics			
<b>PV module</b>		<b>Inverter</b>	
Manufacturer	Risen Solar	Manufacturer	Sungrow
Model	RSM132-8-700BHDG	Model	SG3400-HV-20
(Custom parameters definition)		(Custom parameters definition)	
Unit Nom. Power	700 Wp	Unit Nom. Power	3437 kWac
Number of PV modules	13676 units	Number of inverters	3 units
Nominal (STC)	9573 kWp	Total power	10311 kWac
Modules	526 Strings x 26 In series	Operating voltage	875-1300 V
<b>At operating cond. (50°C)</b>		Max. power (=>25°C)	3593 kWac
Pmpp	8762 kWp	Pnom ratio (DC:AC)	0.93
U mpp	990 V	Power sharing within this inverter	
I mpp	8851 A		
<b>Total PV power</b>		<b>Total inverter power</b>	
Nominal (STC)	9573 kWp	Total power	10311 kWac
Total	13676 modules	Max. power	10779 kWac
Module area	42482 m²	Number of inverters	3 units
		Pnom ratio	0.93

## 14. FATTORI DI IMPATTO

Di seguito si riporta una sintesi dei fattori di impianto associati all'esercizio del progetto nella sua totalità. consumo di risorse

L'impianto fotovoltaico di per sé non prevede l'utilizzo di risorse; il suo funzionamento, difatti, comporterà piuttosto la produzione di energia elettrica. Per quanto riguarda il consumo di suolo, a fine vita dell'impianto (circa 30 anni) sarà ripristinato il terreno ante opera.

### 14.1.1 PRODUZIONE DI ENERGIA

La tecnologia fotovoltaica consente la conversione diretta dell'energia solare in energia elettrica, tale conversione avviene per mezzo delle celle fotovoltaiche che devono essere collegate elettricamente tra loro in serie e paralleli, andando a formare i moduli fotovoltaici i quali dovranno essere esposti, per quanto, possibile perpendicolarmente alla radiazione solare al fine di massimizzare la produzione energetica. I moduli fotovoltaici possono essere utilizzati sia singolarmente (per caricare ad esempio una semplice batteria) che collegati tra loro in serie e paralleli così da formare stringhe e campi fotovoltaici.

L'architettura degli impianti fotovoltaici utility scale (centrali fotovoltaiche) comprende tutti gli elementi in cui è possibile suddividere un impianto: cella, modulo, stringa, blocco, sottocampo e infine il campo.

### 14.1.2 EMISSIONI IN ATMOSFERA

Al progetto non risultano associate emissioni convogliate in atmosfera che necessitano di autorizzazione alle emissioni.

### 14.1.3 EMISSIONI DOVUTI A MALFUNZIONAMENTI BATTERIE

I requisiti ambientali di un SdA sono influenzati dalle condizioni di installazione (residenziale, industriale,

Utility, SdA associato a generazione elettrica da fonte rinnovabili), dal tipo di tecnologia elettrochimica utilizzata e dalle tipologie di rischio tecnico introdotte nell'installazione. I SdA sono influenzati dalle condizioni ambientali in cui vengono installati; a loro volta possono avere degli effetti rispetto all'ambiente circostante in caso di un evento non controllato.

In tal senso, i SdA andrebbero considerati durante le condizioni di funzionamento usuali e non usuali.

Il principio generale definisce che in condizioni di funzionamento "usuali" i SdA non dovrebbero essere influenzati dalle condizioni ambientali che caratterizzano l'installazione. Lo Standard IEEE più significativo è il recente 1679- 2010, che definisce quali obblighi informativi debba avere il costruttore quando si appresta a fornire una data tecnologia di accumulo.

#### 14.1.4 SCARICHI IDRICI

Il progetto non prevede scarichi idrici, pertanto tale fattore non è valutabile in questo contesto.

#### 14.1.5 RIFIUTI

Il progetto non prevede la produzione di rifiuti associati al processo produttivo. Gli unici rifiuti che verranno prodotti saranno relativi alle attività di manutenzione delle macchine e apparecchiature presenti, quindi non quantificabili in fase di progetto. I prodotti verranno inviati ad impianti terzi autorizzati per il trattamento di recupero e/o smaltimento, secondo quanto definito dalla normativa vigente.

#### 14.1.6 RUMORE

L'intervento oggetto di valutazione è relativo alla realizzazione di campo fotovoltaico e relativi impianti di servizio. Nello specifico gli elementi fotovoltaici ed elettrici in generale risultano esenti da produzione di rumore. Nello specifico, le fonti di produzione di rumorosità sono correlate a:

1. - Inverter (posizionato internamente a container chiuso);
2. - Trasformatore (posizionato internamente a container chiuso);
3. - Dry cooler (condizionatore / dissipatore con ventole) posizionato sopra il container in esterno.

La posizione dei componenti è interna al campo fotovoltaico e distribuita in modo sparso. Altri componenti impiantistici sono ritenuti acusticamente trascurabili.

Gli impatti associati all'impianto sono stati valutati nella Valutazione previsionale di impatto acustico alla quale si rimanda per maggiori dettagli.

## 14.2 Analisi delle alternative

Viene riportata un'analisi sintetica delle possibili alternative legate alla realizzazione del progetto.

In questo paragrafo si andranno ad analizzare diversi aspetti di carattere generale per valutare le possibili alternative. In particolare, le possibili alternative sono riferibili a:

- Alternative strategiche: con tale aspetto si intende, genericamente, la prevenzione nello sviluppo



della domanda. Per quanto concerne il trend di richiesta, nonostante gli sforzi profusi a livello globale per incentivare le forme di efficientamento energetico e di risparmio energetico in genere, non è ipotizzabile, stante la attuale situazione, ipotizzare una riduzione dei consumi di energia.

- **Alternative localizzative:** Con alternative localizzative si riferiscono aree alternative per lo sviluppo del progetto. Nel caso in esame non è possibile pensare a tale tipo di alternativa, in ragione della dimensione delle superfici in valutazione e della necessaria disponibilità di terreni.
- **Alternative di processo:** Talune alternative di processo potrebbero costituire, nel complesso, una configurazione impiantistica diversa (sia più estesa che meno, ma anche più impattante o meno impattante). Pur tuttavia alcune di queste alternative non sono percorribili per l'area in esame. Si pensi, ad esempio, allo sviluppo di un progetto di eguale potenzialità ma sviluppato come energia eolica e/o idroelettrico. La conformazione territoriale e le risorse disponibili non sarebbero tali da poter consentire lo sviluppo di progetti simili.

#### 14.2.1 ALTERNATIVA ZERO

L'alternativa zero, ovvero la mancata realizzazione dell'impianto in progetto, corrisponde al mantenimento dell'attuale superficie agraria. La mancata realizzazione del progetto non permetterebbe di sviluppare nuove tecnologie, attività che mirerebbe al raggiungimento degli obiettivi strategici del nostro paese, nell'ottica del green deal europeo.

Pur non avendo alcun effetto direttamente negativo nei confronti dell'ambiente, la valutazione dell'alternativa zero andrebbe a scontrarsi con l'obiettivo primario di aumentare la produzione energetica da Fonti di Energia Rinnovabile (FER) prefissato a livello europeo.

Si deve al contempo valutare che per sua intrinseca natura la realizzazione dell'impianto fotovoltaico ricoprirebbe un ruolo non di secondo piano garantendo vantaggi significativi:

- contribuire alla riduzione del consumo di combustibili fossili, privilegiando l'utilizzo delle fonti rinnovabili;
- contribuire allo sviluppo economico e occupazionale locale;

Per tale motivazione, si ritiene l'alternativa zero non preferibile rispetto alla realizzazione del progetto.

#### 14.2.2 ALTERNATIVA DI LOCALIZZAZIONE

L'alternativa di localizzazione prevede l'analisi di aree alternative per lo sviluppo del progetto. Nel caso in esame tale soluzione non è applicabile, in ragione della dimensione dell'estensione delle superfici e della necessaria disponibilità di terreni.

#### 14.2.3 ALTERNATIVE PROGETTUALI

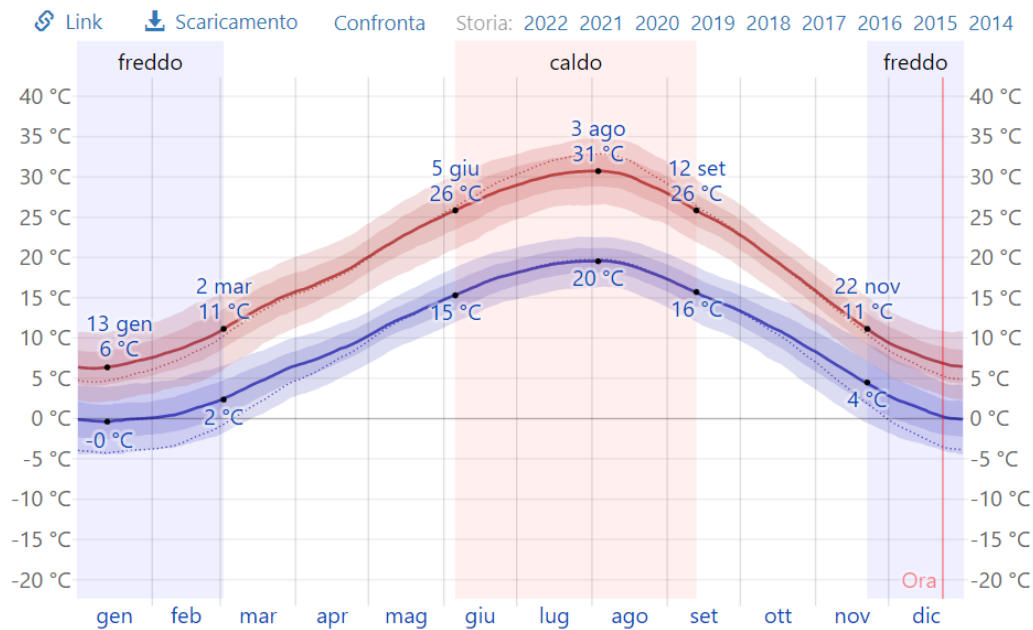
Per quanto attiene alle alternative tecnologiche d'intervento si descrivono di seguito le scelte effettuate

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

1. Impiego di moduli fotovoltaici in silicio cristallino ad alta efficienza, in alternativa ad altre soluzioni più economiche ma meno efficienti quali ad esempio le celle in silicio amorfo, che sono state scartate in quanto, a parità di potenza, richiedono una maggiore estensione del campo fotovoltaico, determinando impatti ambientali maggiori.
2. Impiego di strutture di fondazione costituite da semplici elementi infissi nel terreno, privi di basamenti o platee di sostegno, che mantengono inalterate le caratteristiche di permeabilità del terreno ed agevolano le future operazioni di dismissione dell'impianto, con restituzione del piano campagna allo stato ante opera; questa soluzione è stata ritenuta preferibile rispetto ad altre possibili opzioni.

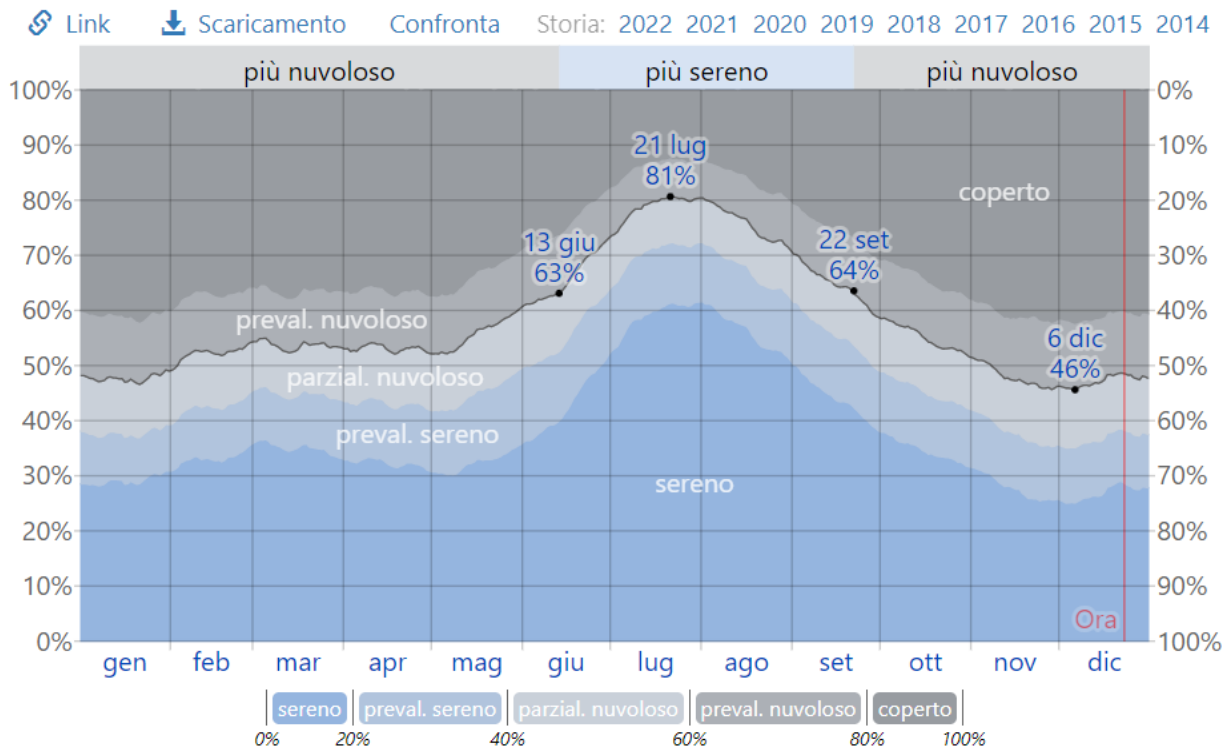
## 15. CLIMA E ATMOSFERA

La Provincia di Ferrara è compresa tra la costa adriatica ad Est e i rilievi appenninici a Sud-Ovest, è costituita in gran parte da territorio pianeggiante. Dal punto di vista geomorfologico il territorio può essere suddiviso in quattro zone che si differenziano per le caratteristiche climatiche.



Media	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Elevata	7 °C	9 °C	14 °C	18 °C	23 °C	27 °C	30 °C	30 °C	25 °C	19 °C	12 °C	8 °C
Temp.	3 °C	5 °C	9 °C	13 °C	18 °C	22 °C	25 °C	25 °C	20 °C	15 °C	9 °C	4 °C
Bassa	-0 °C	1 °C	5 °C	8 °C	13 °C	17 °C	19 °C	19 °C	15 °C	11 °C	5 °C	1 °C

Il Comune di Ferrara è situato nella zona della pianura interna, con caratteristiche molto simili al clima continentale, di tipo padano, anche se in parte modificato dall'azione del Mare Adriatico. Gli inverni sono piuttosto freddi e le estati calde ed afose, le nebbie sono frequenti nei mesi invernali, la piovosità varia da 500 a 850 mm/anno con valori minimi nella stagione estiva, scarsa ventilazione e frequenti fenomeni temporaleschi tra aprile e settembre.



La percentuale di tempo trascorso in ciascuna fascia di copertura nuvolosa, categorizzata secondo la percentuale di copertura nuvolosa del cielo.

Frazione	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Più nuvoloso	52%	48%	46%	47%	44%	34%	<u>21%</u>	25%	36%	45%	52%	<u>53%</u>
Più sereno	48%	52%	54%	53%	56%	66%	<u>79%</u>	75%	64%	55%	48%	<u>47%</u>

In inverno la zona è caratterizzata da una spessa e persistente coltre di aria fredda con sistematiche inversioni termiche associate ad intense formazioni di nebbia. In generale, dal punto di vista della circolazione, si alternano l'anticiclone siberiano con aria fredda e relativamente secca e le formazioni cicloniche atlantiche, portatrici di aria più umida e temperata che inducono precipitazioni anche abbondanti.

In primavera le precipitazioni sono associate a depressioni sul Golfo di Genova e a depressioni mediterranee che non superano in intensità quelle invernali; tra aprile e maggio poi tendono ad assumere carattere temporalesco.

In estate prevale l'anticiclone delle Azzorre, caratterizzato da condizioni di calma di vento nella zona di pianura interna. A causa dell'intenso riscaldamento del suolo sono frequenti depressioni di origine termica che possono dar luogo a fenomeni temporaleschi.

L'autunno è caratterizzato da abbondanti e frequenti piogge.

Un *giorno umido* è un giorno con al minimo 1 millimetro di precipitazione liquida o equivalente ad acqua.

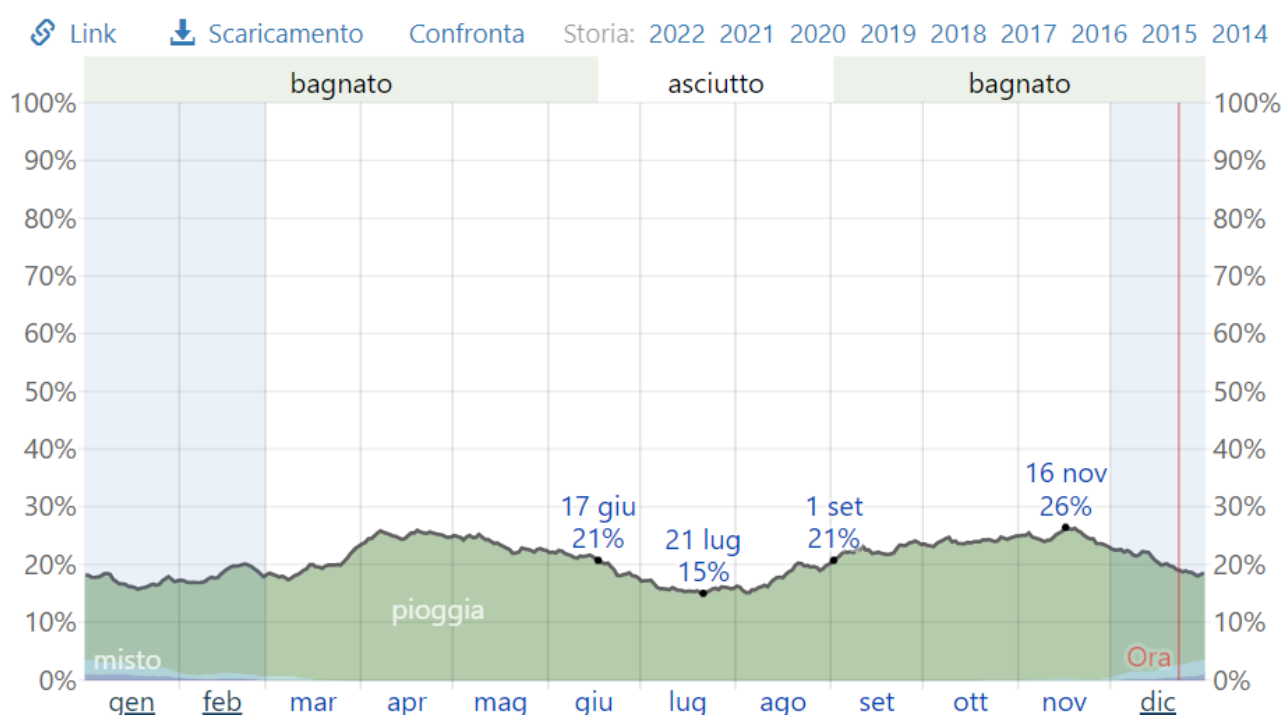
La possibilità di giorni piovosi a Ferrara varia durante l'anno.



La stagione *più piovosa* dura *9,5 mesi*, dal *1 settembre* al *17 giugno*, con una probabilità di oltre *21%* che un dato giorno sia piovoso. Il mese con il maggiore numero di giorni piovosi a Ferrara è *aprile*, con in media *7,5 giorni* di almeno *1 millimetro* di precipitazioni.

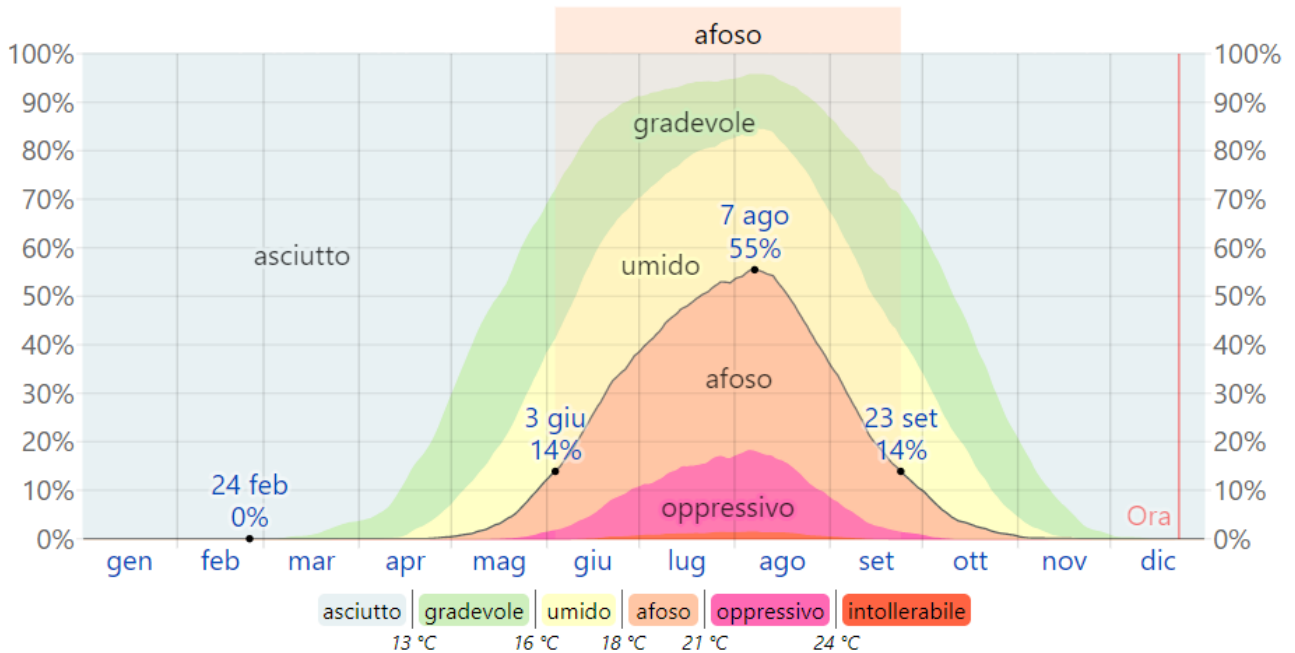
La stagione *più asciutta* dura *2,5 mesi*, dal *17 giugno* al *1 settembre*. Il mese con il minor numero di giorni piovosi a Ferrara è *luglio*, con in media *4,9 giorni* di almeno *1 millimetro* di precipitazioni.

Fra i giorni piovosi, facciamo la differenza fra giorni con *solo pioggia*, *solo neve*, o un *misto* dei due. Il mese con il numero maggiore di giorni di *solo pioggia* a Ferrara è *aprile*, con una media di *7,5 giorni*. In base a questa categorizzazione, la forma più comune di precipitazioni durante l'anno è *solo pioggia*, con la massima probabilità di *26%* il *16 novembre*.



Giorni di	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Pioggia	4,4gg	4,8gg	6,0gg	7,5gg	7,3gg	6,1gg	4,9gg	5,6gg	6,8gg	7,4gg	7,3gg	5,6gg
Misto	0,6gg	0,2gg	0,1gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,1gg	0,6gg
Neve	0,3gg	0,1gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,1gg
Qualsiasi	5,3gg	5,1gg	6,1gg	7,5gg	7,3gg	6,1gg	4,9gg	5,6gg	6,8gg	7,5gg	7,4gg	6,3gg

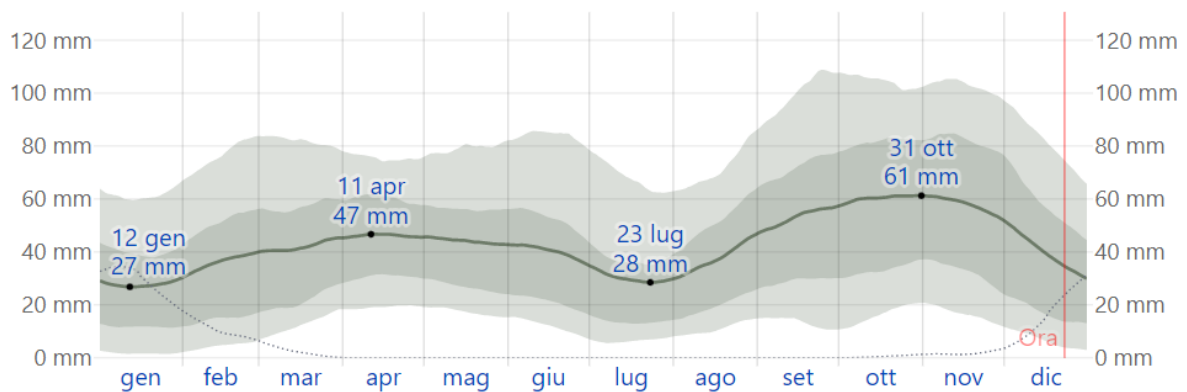
[Link](#) [Scaricamento](#) [Confronta](#) Storia: 2022 2021 2020 2019 2018 2017 2016 2015 2014



La percentuale di tempo a diversi livelli di comfort umidità, categorizzata secondo il punto di rugiada.

gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Giorni afosi	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	1,4gg	7,9gg	14,8gg	15,1gg	6,0gg	1,0gg	0,0gg

[Link](#) [Scaricamento](#) [Confronta](#) Storia: 2022 2021 2020 2019 2018 2017 2016 2015 2014

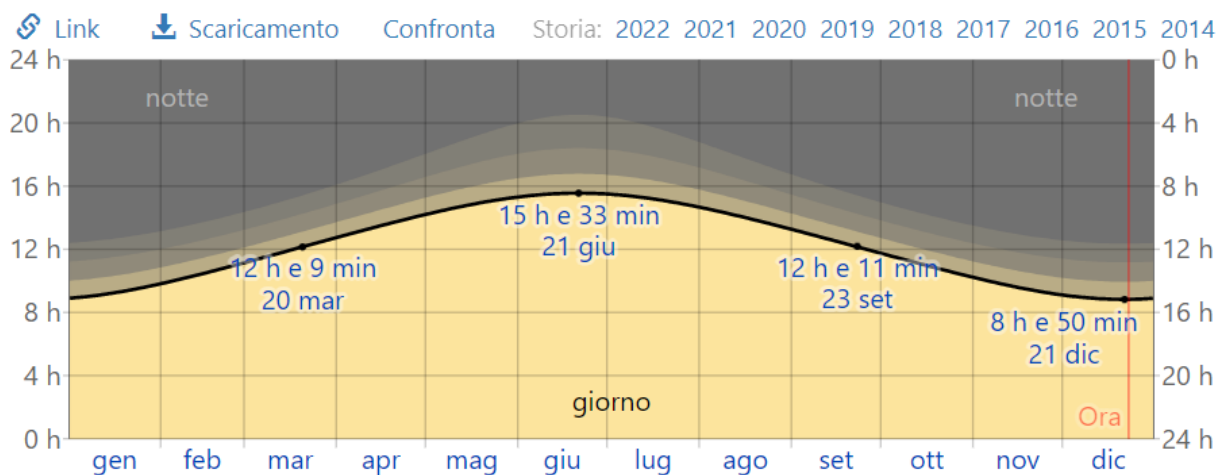


gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Pioggia	27,0mm	36,4mm	41,4mm	46,6mm	44,3mm	40,9mm	29,4mm	36,6mm	53,6mm	60,4mm	58,9mm



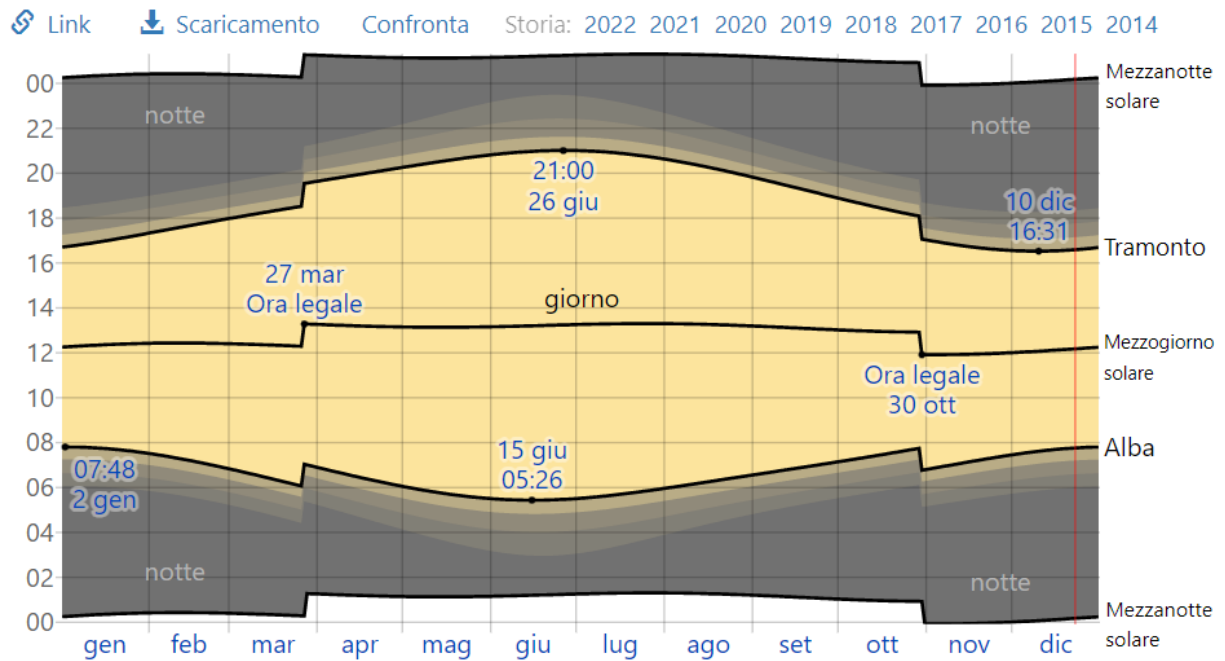
Le nevicate medie (riga continua) accumulate durante un periodo mobile di 31 giorni centrato sul giorno in questione con fasce del 25° - 75° e 10° - 90° percentile. La riga tratteggiata sottile indica la pioggia media corrispondente.

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Nevicate	<u>30,7mm</u>	9,7mm	2,0mm	0,0mm	0,0mm	0,0mm	0,0mm	0,0mm	0,0mm	0,5mm	1,2mm	15,3mm



Il numero di ore in cui il sole è visibile (riga nera). Dal basso (più giallo) all'alto (più grigio), le fasce di colore indicano: piena luce diurna, crepuscolo (civico, nautico e astronomico) e piena notte.

Ore di	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Luce diurna	9,3h	10,5h	12,0h	13,5h	14,8h	<u>15,5h</u>	15,1h	13,9h	12,5h	10,9h	9,6h	8,9h



*Giorno solare durante il 2022. Dal basso all'alto, le righe nere sono la precedente mezzanotte solare, alba, mezzogiorno solare, tramonto e la mezzanotte solare successiva. Il giorno, i crepuscoli (civico, nautico, e astronomico), e la notte sono indicati dalle fasce di colore dal giallo al grigio. Le transizioni a e dall'orario legale sono indicate dalle etichette 'DST'.*

L'analisi climatologica è stata effettuata mediante i dati disponibili sul sito di Arpa – Servizio Idro-Meteo-Clima per la stazione termo-pluviometrica di Ferrara (latitudine 44.50, longitudine 12.04, altezza 7 m s.l.m.m.) nel periodo 1991/2006.

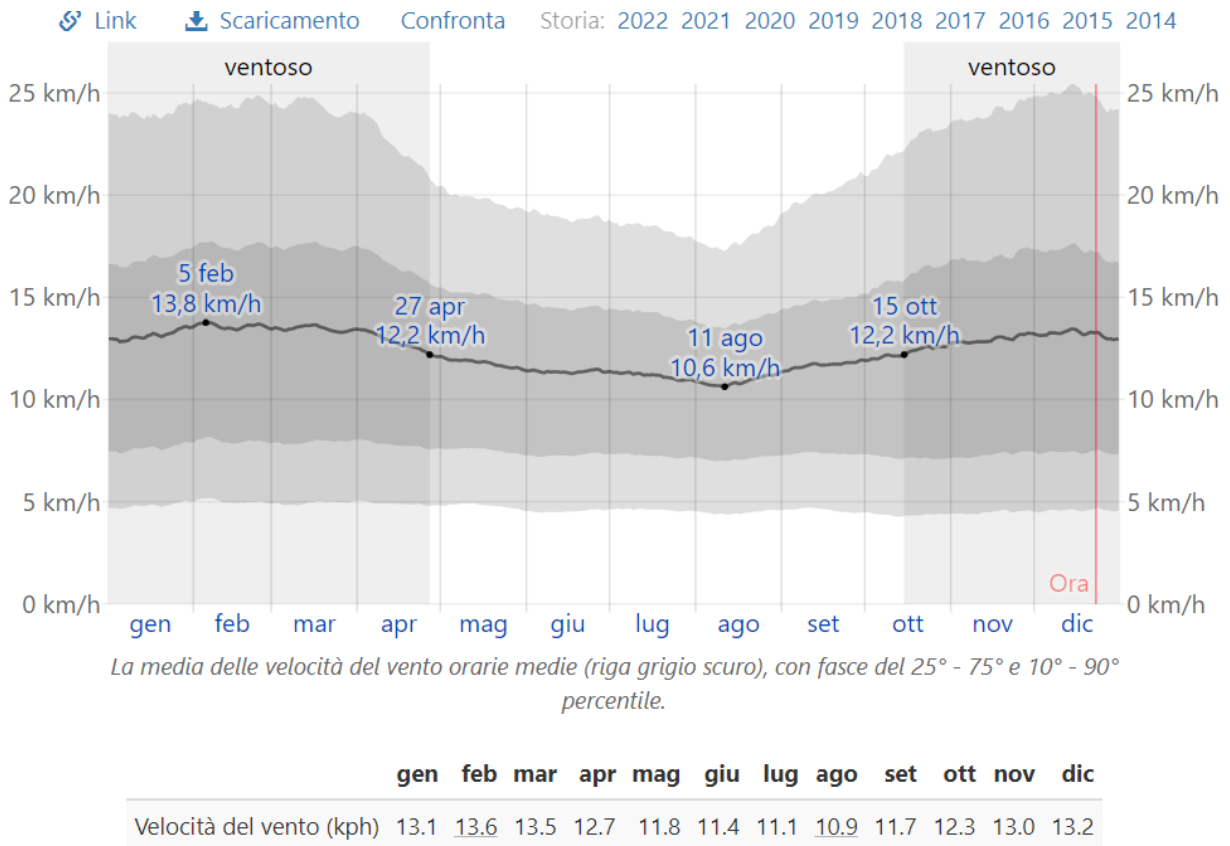
In merito ai valori medi annui di precipitazione per il Comune di Ferrara, nel periodo 1991/2006, questi sono di poco inferiori a 700 mm. Per quanto concerne i valori mensili, i valori medi massimi di precipitazione cumulata si evidenziano in primavera nel mese aprile e in autunno nei mesi di settembre, ottobre e novembre; nel mese di febbraio e luglio invece si registrano i valori medi minimi di precipitazione.

In merito ai valori medi annui di temperatura, nel periodo 1991/2006, questi si attestano in torno ai +13°C. Per quanto concerne i valori mensili, che rientrano nella media stagionale climatologia, i valori medi massimi si evidenziano in estate nel mese luglio ed agosto; nei mesi di gennaio, febbraio e dicembre invece si registrano i valori medi minimi.

Relativamente al regime anemologico, la direzione prevalente del vento nelle ore notturne è da Sud-Ovest, in inverno invece subisce una variazione e proviene da Ovest-NordOvest, cioè da terra verso mare, la cosiddetta "brezza di terra". Durante le ore diurne il vento si intensifica sulla fascia costiera (> 3 m/s) mentre nelle ore pomeridiane il vento, subita una variazione di 180° in senso orario, proviene da est, cioè da mare verso la pianura, detta "brezza di mare". In inverno la rotazione nelle ore pomeridiane è di circa



90° e pertanto il vento spira prevalentemente da Nord. La direzione del vento inoltre dipende anche dall'influenza del mare.



## 16. QUALITÀ DELL'ARIA

La qualità dell'aria è funzione del livello di inquinamento atmosferico. Gli inquinanti atmosferici sono tutte quelle sostanze che determinano l'alterazione di una situazione stazionaria a seguito di:

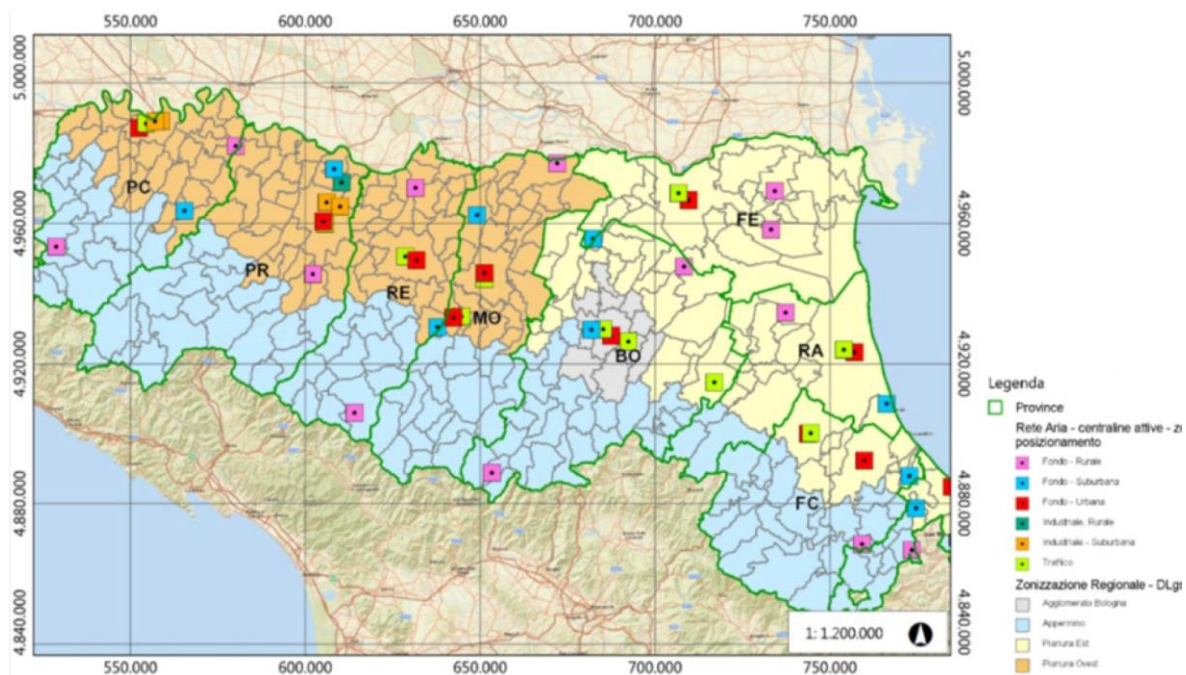
- Modifica dei parametri fisici o chimici dell'aria;
- Variazione dei rapporti quantitativi di sostanze già presenti;
- Introduzione di composti estranei direttamente o indirettamente deleteri per la salute umana.

Nella valutazione degli impatti significativi sulla componente atmosfera, i principali inquinanti tenuti in considerazione sono:

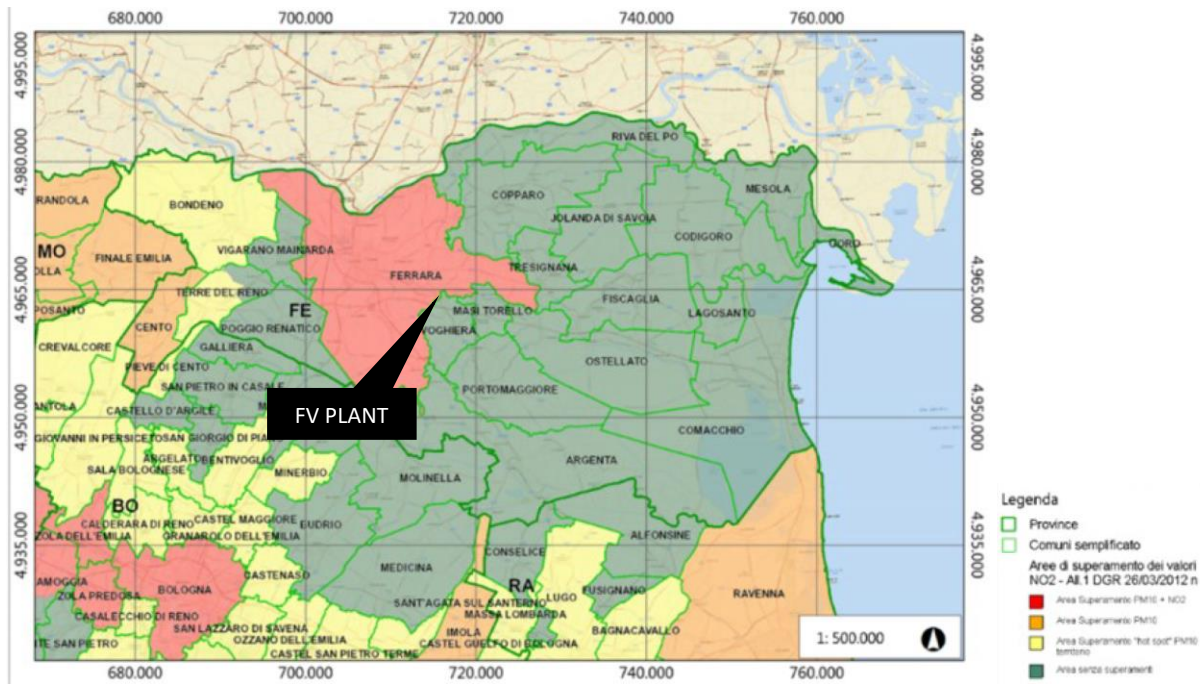
- Particolato: particelle sedimentabili di dimensioni superiori a micrometri, non in grado di penetrare nel tratto respiratorio;

- PM 10: particolato formato da particelle inferiori a 10 micrometri che costituisce una polvere inalabile ovvero in grado di penetrare nel tratto respiratorio superiore costituito da naso e laringe. Le particelle fra circa 5 e 2,5 micrometri si depositano prima dei bronchioli;
- PM 2,5: particolato fine con diametro inferiore a 2,5 micrometri definito polvere toracica, cioè in grado di penetrare profondamente nei polmoni.

L'attuale rete di monitoraggio è composta da 47 stazioni distribuite sul territorio regionale con centraline di differente classificazione e tipologia, per sensoristica installata e caratteristiche dell'area di installazione. La rete di misura è certificata secondo la norma UNI EN ISO 9001:2015. Si riporta, la cartografia degli inquinanti monitorati e della configurazione delle stazioni di misura della rete regionale presenti nella provincia di Ferrara con aggiornamento al 2019:



ZONIZZAZIONE REGIONALE EMILIA ROMAGNA, RETE ARIA



AREE DI SUPERAMENTO VALORI LIMITE DI PM10 E NO2 EMILIA ROMAGNA

Dalle mappe tematiche si evince che presso l'area individuata per l'installazione dell'impianto fotovoltaico si trova al confine tra il comune di Ferrara e quello di Voghiera. L'impianto non risentirà della componente atmosferica e permetterà di aumentare la quota parte di produzione di energia sostenibile.

## 17. SUOLO E SOTTOSUOLO

### 17.1 Geologia e Geomorfologia

Il territorio della Provincia di Ferrara è connotato da un assetto tipicamente pianiziale, caratterizzato ad est dalla transizione tra l'ambiente continentale e quello marino e dalla presenza del complesso ambiente deltizio del Fiume Po.

Originariamente dominato da foreste, paludi e valli, il territorio ferrarese è stato profondamente modificato nel corso dei secoli da un costante susseguirsi di interventi da parte dell'uomo allo scopo di renderlo più ospitale e produttivo. Per certi versi gli sforzi sono stati efficaci e hanno dato i risultati attesi, ma il recente eccessivo sfruttamento ha comportato un prezzo da pagare non trascurabile: una forte perdita di naturalità e di equilibrio degli ecosistemi, base imprescindibile per una gestione sostenibile del territorio e per una sana qualità di vita per l'uomo stesso.

Già in epoca romana furono fatte opere di regimazione delle acque e di disboscamento per ricavare campi da coltivare, l'anno Mille segnò un'altra tappa importante della bonifica (per colmata) dei territori a ovest

di Ferrara, poi ancora nel XVI secolo una porzione molto estesa del territorio fu interessata dalla Grande Bonificazione da parte degli Estesi, ma il vero cambiamento radicale nel paesaggio e nell'uso del suolo è avvenuto tra la fine dell'ottocento ed il 1970, con le grandi bonifiche meccaniche che hanno trasformato grande parte del territorio ferrarese in terreno agricolo industriale.

Gran parte del paesaggio agrario e, più in generale, l'intero agroecosistema del territorio della provincia di Ferrara risulta oggi assoggettato alle fisionomie indotte dalle moderne pratiche di appoderamento e dalla meccanizzazione agricola. L'agricoltura industriale (vale a dire la moderna pratica agricola che si avvale di un notevole impiego di macchine, di energia e di sostanze chimiche di sintesi) ha comportato una epocale alterazione del territorio vasto. Ciò è avvenuto mediante il distacco, se non la contrapposizione, con la cosiddetta "agricoltura tradizionale" che, in centinaia di anni, aveva portato alla diffusa coltivazione della pianura pur

conservando alte percentuali di biodiversità e di diversificazione paesaggistica ed ecologica.

Il paesaggio del "macero", delle siepi e più in generale l'alternarsi dei campi e dei dossi con aree paludose costituiva una peculiarità del territorio della provincia di Ferrara caratterizzandone una fisionomia unitaria e, soprattutto, un agroecosistema ricco di specie e habitat vicarianti i tipici ecosistemi e paesaggi naturali della pianura (bosco e palude) pur consentendo, al contempo, la produzione. Il paesaggio agrario attuale risulta, invece, generalmente monotono e privo di punti di attrazione: estesi campi a monocoltura, canali, corsi d'acqua inalveati, strade, elettrodotti, case, città e industrie.

Analogamente l'ecosistema dei campi coltivati si presenta banale, povero in specie e soggetto ad estremizzazioni demografiche delle popolazioni animali e vegetali opportuniste per il controllo delle quali si è innescato un pericoloso fenomeno di avvelenamento cronico dei sistemi biologici e fisici (si pensi all'atzina nelle falde acquifere ...).

Il sito allo studio si colloca a sud dell'abitato di Cona, ad una quota di circa +3,80 m sul l.m.m..

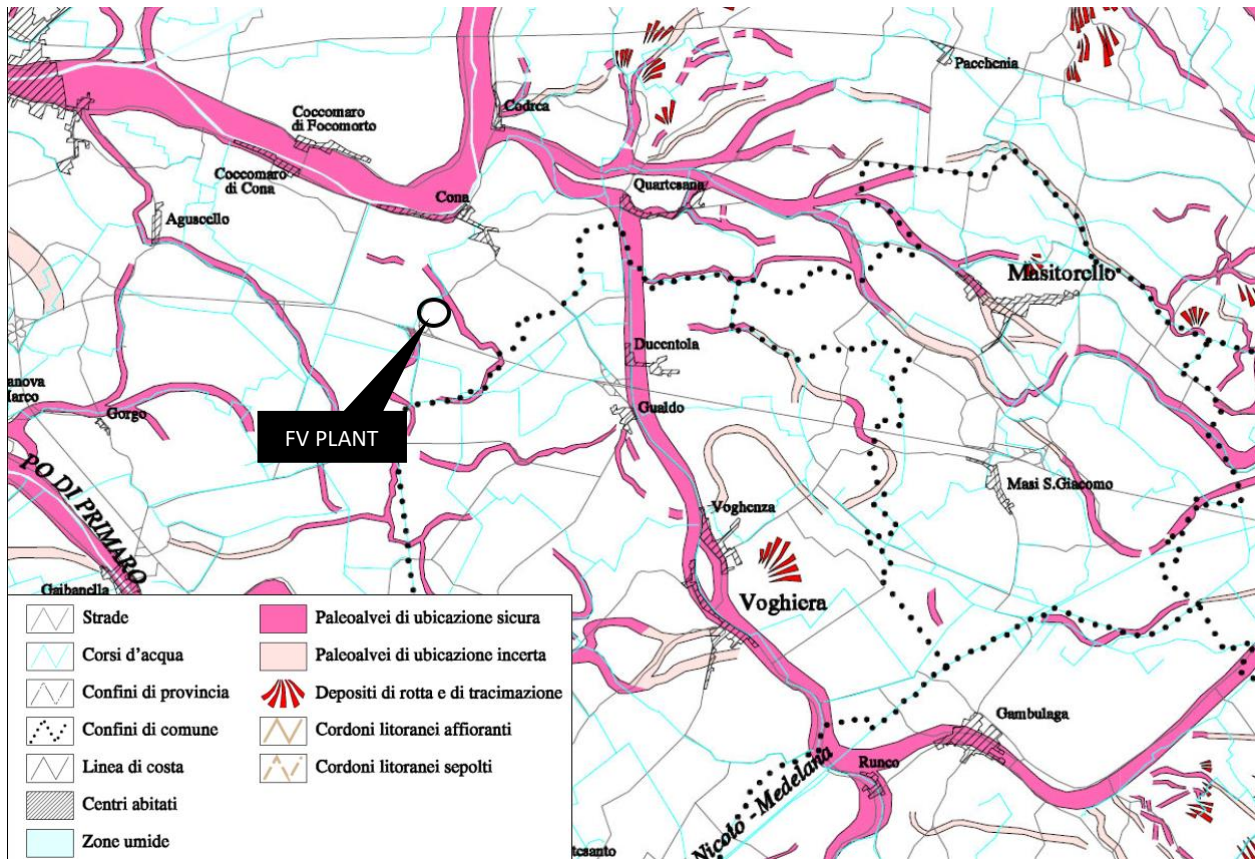
In corrispondenza dell'abitato di Codrea-Quartesana si stacca dal Po di Volano un paleoalveo, che passa per Ducentola, Gualdo e Voghiera ed all'altezza di Runco si divide in due rami. Il ramo nord, prende il nome di Padoa, ed il ramo sud, prende il nome di Sandolo.

A ridosso e sopra i paleoalvei, prevalgono sedimenti di alta energia idrodinamica, caratterizzati da sabbie e limi. Nelle aree più distanti, prevalgono invece sedimenti di bassa energia idrodinamica, quali argille e argille limose.

L'area in esame è collocata al di fuori del paleoalveo, ed è caratterizzata da sedimenti coesivi di bassa energia idrodinamica.

Si propone uno stralcio della carta geomorfologica della provincia di Ferrara, dove si possono notare le forme geomorfologiche sopra citate.





## 17.2 Subsidenza

Il modello altimetrico del territorio costituisce un documento fondamentale, oltre che per la pianificazione territoriale, per la gestione idraulica del territorio e in particolare per la protezione civile. Le quote del territorio risultano comprese fra +23 m e -4 m rispetto al livello medio marino, con una generale diminuzione da ovest a est, e con situazioni di notevole complessità specie nella parte est del comprensorio, ove sono ancora ben riconoscibili le dune delle antiche linee di costa. L'evoluzione geomorfologica avvenuta in età olocenica ha determinato la situazione altimetrica del Ferrarese, le cui principali caratteristiche sono costituite da basse pendenze, condizioni di pensilità dei fiumi e soggiacenza di gran parte del territorio al livello del mare.

Il territorio provinciale essendo composto da zone che per millenni hanno costituito aree di bassa pianura alluvionale, aree deltizie, lagune e altri ambienti di transizione che si trovano a quota assai prossima al livello marino, presenta dislivelli altimetrici minimi. Queste basse pendenze comportano basse velocità di deflusso, sia nei fiumi, sia nei canali preposti all'allontanamento delle acque interne ai territori, e determinano la necessità di impiegare impianti di sollevamento per fornire artificialmente le pendenze di deflusso verso il mare.



1. estrazione di acqua da pozzi artesiani per usi potabili, agricoli ed industriali;
2. sfruttamento dei livelli acquiferi contenenti metano;
3. bonifica di valli e di terreni paludosi, che provoca una notevole riduzione di volume delle torbe ed un rapido costipamento dei sedimenti prosciugati dall'acqua.

Allo scopo di monitorare tale fenomeno, la Regione Emilia-Romagna ha affidato ad Arpa, già dal 1998, l'incarico di monitorare la subsidenza relativamente all'intera area di pianura della regione con un approfondimento particolare dell'indagine in corrispondenza della fascia litoranea mediante una rete di livellazione costituita da capisaldi di livellazione di nuova istituzione e da capisaldi preesistenti materializzati nel corso del tempo da enti vari che hanno svolto operazioni di rilevamento altimetrici nel territorio regionale. Al fine di analizzare il fenomeno della subsidenza nell'area in esame, presentato in Tavola 14 -Subsidenza, è stato possibile consultare i dati geografici presenti nel catalogo dei dati geografici del SIT della rete di monitoraggio della subsidenza gestita da Arpa – Emilia-Romagna e relative al periodo 2002-2006. Nel dettaglio è stato verificato il tasso di subsidenza mediante la mappa delle isolinee a 5 mm ed in particolare, per l'area in esame, il tasso è compreso tra 0 e -5 mm eccetto un'esigua porzione a Nord-Est in cui è -10-5 mm/anno. Infine, vista la tipologia di intervento, si ritiene non si andrà ad aggravare tale tasso di subsidenza.

Nel 1999 è stato così possibile realizzare la prima carta a isolinee di velocità di abbassamento del suolo relativa al periodo 1970/93-1999, che costituisce il primo tentativo di restituire un quadro complessivo dei movimenti verticali del suolo sull'intera area di pianura della regione. Tale rappresentazione, tuttavia, risulta inevitabilmente lacunosa, relativamente o parzialmente aggiornata e, comunque, fortemente disomogenea data la diversa copertura spaziale e temporale dei dati storici, non essendo ancora possibile realizzare un confronto a tappeto sull'intera rete, bensì solo su circa il 50% dei capisaldi, distribuiti neppure uniformemente.

### 17.3 Sismicità

Il Comune di Ferrara è classificato di Zona Sismica 3 (dall'O.P.C.M. 3274/2003 e smi).

Il PAE di Ferrara prevede che i singoli progetti d'estrazione debbano opportunamente provvedere all'individuazione della classificazione dei terreni (tramite misura delle Vs), nel caso che tali progetti prevedano la realizzazione di opere che presentino interazione fondale con i terreni in oggetto. Dovranno essere rispettati i contenuti del D.M. 14/01/2008 (N.T.C.) s.m., anche relativamente all'individuazione degli eventuali rischi da liquefazione degli orizzonti saturi granulari e di addensamento/cedimento dei depositi coesivi. Anche la verifica di stabilità degli eventuali fronti di scavo (da intendersi come di profondità maggiore a 2,00 m) dovrà logicamente essere condotta in condizioni sismiche. Pertanto, per le ragioni di cui sopra nella progettazione delle strutture è stata valutato l'aspetto sismico ai sensi della normativa vigente.

## 18. ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

Con la Direttiva 2000/60/CE, l'Unione Europea ha istituito un quadro uniforme a livello comunitario, promuovendo e attuando una politica sostenibile a lungo termine di uso e protezione delle acque superficiali

e sotterranee, con l'obiettivo di contribuire al perseguimento della loro salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità ambientale, oltre che all'utilizzo accorto e razionale delle risorse naturali.

La Direttiva 2000/60/CE, Direttiva Europea Quadro sulle Acque (di seguito DQA) fornisce le seguenti definizioni di corpo idrico superficiale e di corpo idrico sotterraneo:

- corpo idrico superficiale, elemento discreto e significativo di acque superficiali quale può essere un lago, un bacino artificiale, un torrente, un fiume o un canale, parte di un torrente, fiume o canale, le acque di transizione o un tratto di acque costiere”;
- corpo idrico sotterraneo, volume distinto di acque sotterranee contenute da una o più falde acquifere”.

I principali obiettivi della caratterizzazione delle condizioni idrografiche, idrologiche e idrauliche oltre che dello stato della qualità e degli usi dei corpi idrici, sono:

- Stabilire la compatibilità ambientale secondo la normativa vigente delle variazioni quantitative indotte dall'intervento proposto. Intese sia come prelievi che come scarichi;
- Stabilire la compatibilità delle modificazioni fisiche, chimiche e biologiche indotte dall'intervento proposto con gli usi attuali, previsti e potenziali e con il mantenimento degli equilibri interni di ciascun corpo idrico anche in rapporto alle altre componenti ambientali.

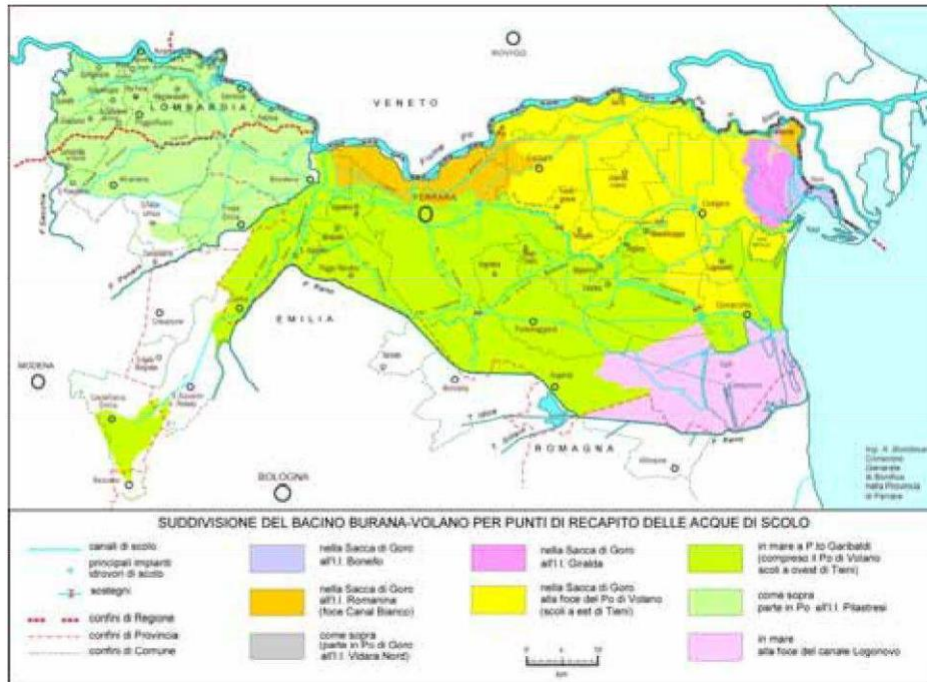
Al fine di determinare le caratteristiche dell'area in esame, sono stati considerati i seguenti aspetti:

- a) idrologia superficiale
- b) b. idrogeologia
- c) c. eventuali interferenze con le acque superficiali e sotterranee (mediante misure del livello freatico in punti circostanti l'area in esame, in piezometri appositamente installati nei fori di sondaggio e misure di bibliografia).

## 18.1 Idrologia

Il sistema fluviale ferrarese comprende la rete idraulica costituita dai principali corsi d'acqua che si sviluppano sui territori della Provincia di Ferrara, dalle aree più occidentali, prossime a Bondeno, fino a raggiungere il Mare Adriatico, nonché il relativo bacino contribuente. Quest'ultimo risulta costituito dai territori provinciali le cui acque di scolo raggiungono, per via naturale o meccanica, la rete idraulica stessa.



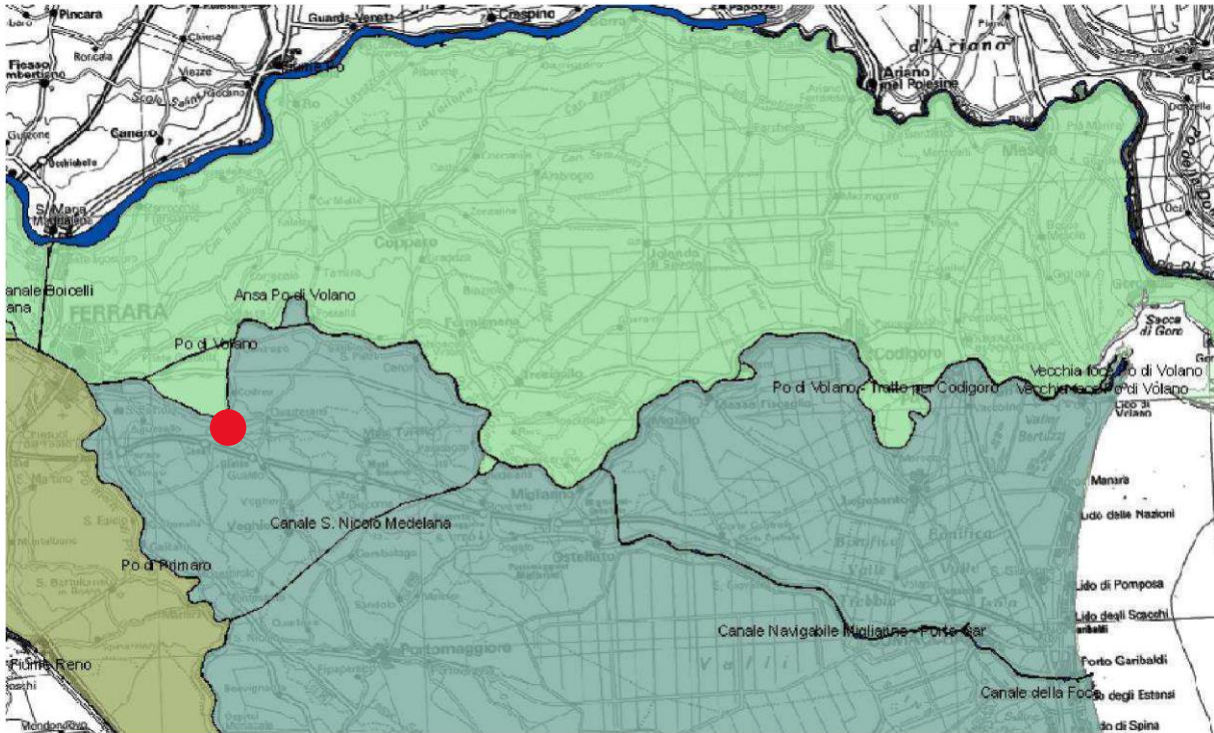


Il sistema in esame ha origine a Bondeno in corrispondenza della Botte Napoleonica, ove il canale di Burana sottopassa il Fiume Panaro; un'apposita convenzione fra il Consorzio della Bonifica Burana – Leo – Scotenna – Panaro e la Provincia di Ferrara, limita a 40 m<sup>3</sup>/s la portata fluente attraverso la Botte Napoleonica, mentre l'eccedente proveniente dalla Bonifica Burana viene riversato nel fiume Po attraverso l'impianto idrovoro Pilastresi.

Nei pressi di Ferrara il Canale di Burana assume la denominazione di Po di Volano e riceve le acque dal Canale Boicelli; quest'ultimo raccoglie, attraverso l'impianto idrovoro Betto, parte delle acque del Canal Bianco la cui funzione è quella di collettore per i contributi idrici provenienti da territori a scolo naturale facenti capo al Consorzio della Bonifica di Ferrara.

Un ulteriore apporto in ingresso alla rete, da imputarsi ad aree contribuenti a gravità, è quello fornito dal ramo cieco del Po di Primaro, che raccoglie in sponda sinistra le acque di parte dei territori del Consorzio della Bonifica Valli di Vecchio Reno e le scarica nel Po di Volano.

Un importante collegamento tra il Po di Primaro ed il Po di Volano è rappresentato dal Canale S.Nicolo – Medelana; nel quale, un sistema di paratoie localizzate alle estremità di monte e di valle del canale provvede ad isolarlo idraulicamente dai restanti tratti della rete.



La parte orientale del sistema fluviale ferrarese: da Migliarino il Po di Volano aggiunge al suo percorso naturale il Canale Navigabile, subendo quindi una biforcazione. Ulteriori apporti idrici sono dati dal Po di Primaro e dal S. Nicolò – Medelana.

## 18.2 Idrogeologia

Nell'area in esame può essere confermato il modello idrogeologico di base che descrive il sistema acquifero ad acque dolci come così costituito dalla seguente successione di strutture idrogeologiche procedendo dall'alto al basso:

- Primo acquifero libero: è la sede della falda freatica ed è caratterizzato da debolissima permeabilità dei terreni superficiali. Tali acquifero è suddivisibile in falde non ben individuabili e normalmente "sospese" con complessa e modesta circolazione idrica sotterranea. L'alimentazione avviene per infiltrazione secondaria e/o per percolazione diretta di acque di origine meteorica.
- Sistema di più acquiferi confinati: caratterizzato da acque dolci e che raggiunge la profondità di 50/100 m s.l.m.m. L'alimentazione avviene per infiltrazione nella zona collinare/pede-collinare.
- Acque salmastre: costituiscono le acque del cuneo di ingressione salino e pertanto di alimentazione marina. Dall'analisi della sezione idro-stratigrafiche allegate allo studio redatto dalla Regione Emilia-Romagna, ENI ed Agip "Riserve idriche sotterranee della Regione Emilia-Romagna", per l'area oggetto di studio la profondità dell'interfaccia dolce-salmestra è ampiamente superiore ai 180/200 m s.l.m.m.

L'acquifero freatico è compreso nei depositi argillo-limosi, quasi omogeneamente presenti sull'area in esame, ovvero in questa largamente predominanti. Tali depositi presentano elevata impermeabilità (sia verticale che orizzontale), del valore approssimativo di  $10^{-8}$  cm/sec. La superficie freatica è variabile nel tempo per effetto sia del drenaggio a controllo antropico dovuto ai canali di bonifica che della stagionalità della temperatura dell'atmosfera e delle precipitazioni.

Il livello della falda freatica e/o delle falde superficiali (primo acquifero libero), dipendendo sia dalle precipitazioni e del regime termico-stagionale che dalle litologie e dalla loro natura di acquicluede-acquitard (cioè, in rapporto alla loro crescente impermeabilità alla circolazione dell'acqua interstiziale), si attesta tra valori che sono variabili fino ad un metro ed oltre nel caso in cui si verificano periodi siccitosi o di abbondanti precipitazioni. Pertanto, come del resto si riscontra nel territorio della Pianura Padana, avremo un abbassamento del livello freatico nei periodi caldi e siccitosi o, al contrario un innalzamento durante periodi caratterizzati da abbondanti precipitazioni.

### 18.3 Acque superficiali

La normativa suddivide le acque in superficiali nelle seguenti categorie:

- fluviali;
- lacustri e transizione (acque interne);
- marine costiere.

L'unità base di valutazione dello stato della risorsa idrica, secondo quanto previsto dalla Direttiva, è il "corpo idrico", cioè un elemento di acqua superficiale (tratto fluviale, porzione di lago, zona di transizione, porzione di mare) appartenente ad una sola tipologia con caratteristiche omogenee relativamente allo stato e sottoposto alle medesime pressioni. Ogni corpo idrico deve quindi essere caratterizzato attraverso un'analisi delle pressioni che su di esso insistono e del suo stato di qualità (basato sulla disponibilità di dati di monitoraggio pregressi) al fine di valutare il rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalla normativa. Per giungere alla classificazione dello stato di qualità è quindi stato necessario applicare tutti i passaggi necessari per arrivare alla definizione di un quadro di riferimento tecnico secondo la metodologia prevista dai decreti attuativi del D.Lgs. 152/06.

Per i corpi idrici superficiali è previsto che lo "stato ambientale", espressione complessiva dello stato del corpo idrico, derivi dalla valutazione attribuita allo "stato ecologico" (indice della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati alle acque superficiali) e allo "stato chimico" del corpo idrico.

Per la definizione dello "stato chimico" è stata predisposta a livello comunitario una lista di 33(+8) sostanze pericolose inquinanti indicate come prioritarie con i relativi Standard di Qualità Ambientale (SQA) (Tab.1/A-DM 260/10). Nel contesto nazionale, gli elementi chimici da monitorare nei corpi idrici



superficiali ai sensi della direttiva quadro, distinti in sostanze a supporto dello stato ecologico e sostanze prioritarie che concorrono alla definizione dello stato chimico, sono quindi specificati nel D.M. 260/10, Allegato 1, rispettivamente alla Tabella 1/B e Tabella 1/A.

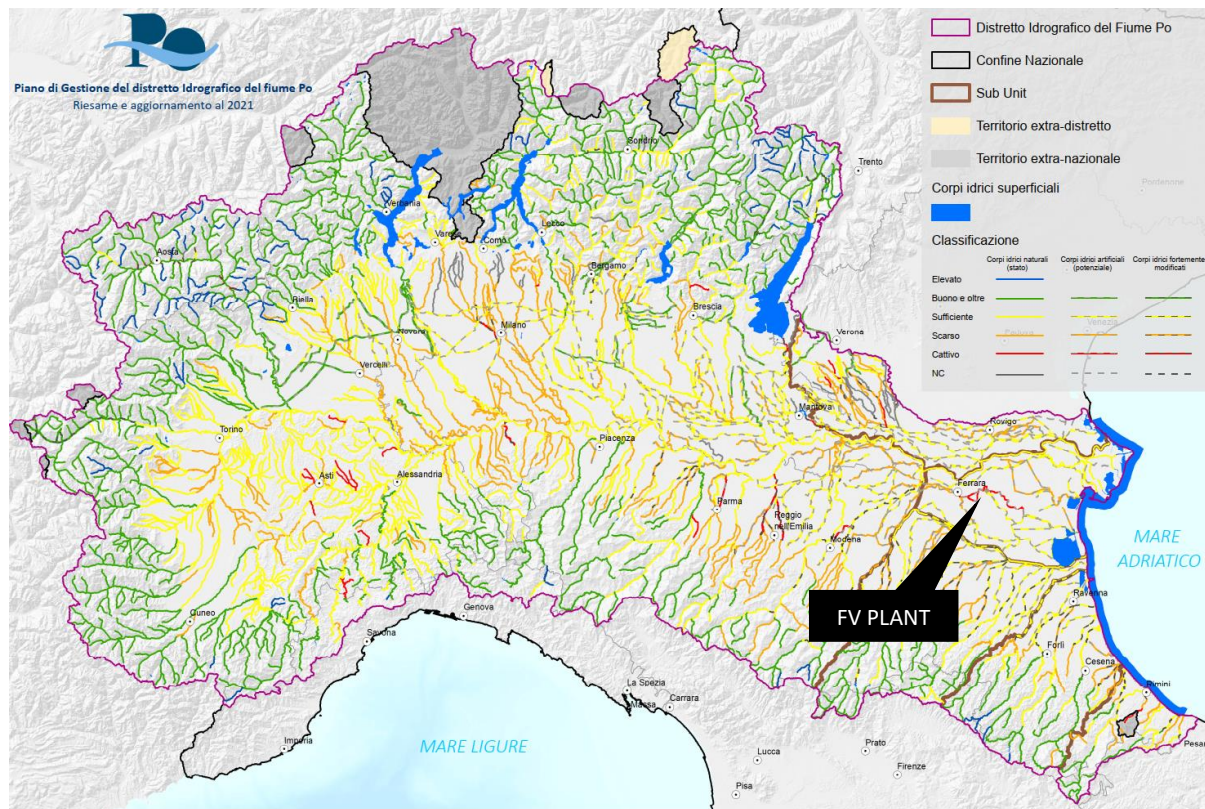
Nella definizione dello stato ecologico la valutazione degli elementi biologici diventa dominante e le altre tipologie di elementi (fisico-chimici, chimici e idromorfologici) vengono considerati a sostegno.

Analizzando la “Mappa delle reti di monitoraggio e rappresentazione cartografica dello stato delle acque superficiali e sotterranee – 3° Ciclo di pianificazione 2021-2027” si evince che il reticolo idrico circostante il sito di progetto è un corpo idrico artificiale o fortemente modificato, classificato come segue:

- Stato ecologico “Cattivo”;
- Stato chimico “Buono”.

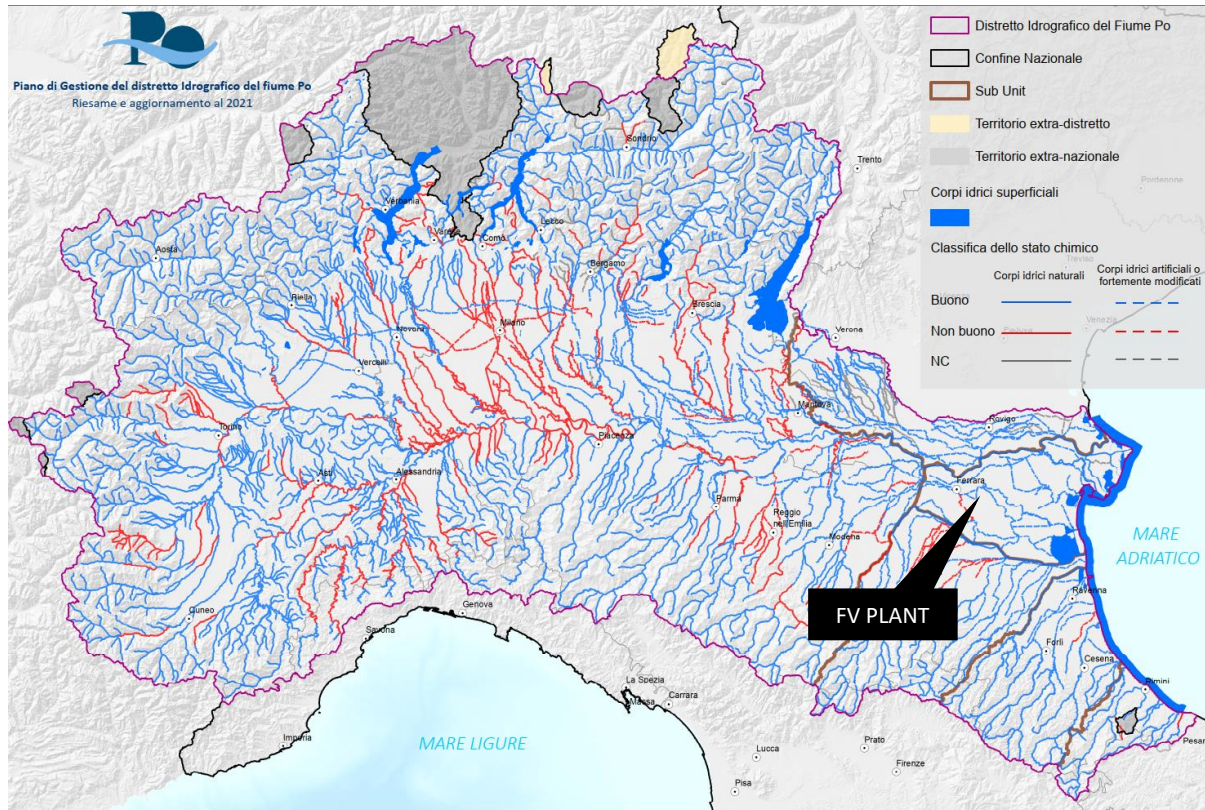
Tuttavia, all’interno dell’“Elenco degli obiettivi ambientali per le acque superficiali o sotterranee – 3° Ciclo di pianificazione 2021-2027” vengono riportati i seguenti obiettivi per il reticolo idrico circostante:

Sub Unit	Regione	Nome Corpo Idrico	Natura Corpo Idrico	Stato chimico	Obiettivo chimico 2021	Stato-Potenziale ecologico	Obiettivo ecologico 2021
Po	Emilia Romagna	Po di Volano	Artificiale	Buono	Buono al 2015	Cattivo	Sufficiente al 2027



CORPI IDRICI FLUVIALI – STATO ECOLOGICO O POTENZIALE ECOLOGICO – TAV. 4.3





CORPI IDRICI FLUVIALI – STATO CHIMICO – TAV. 4.4

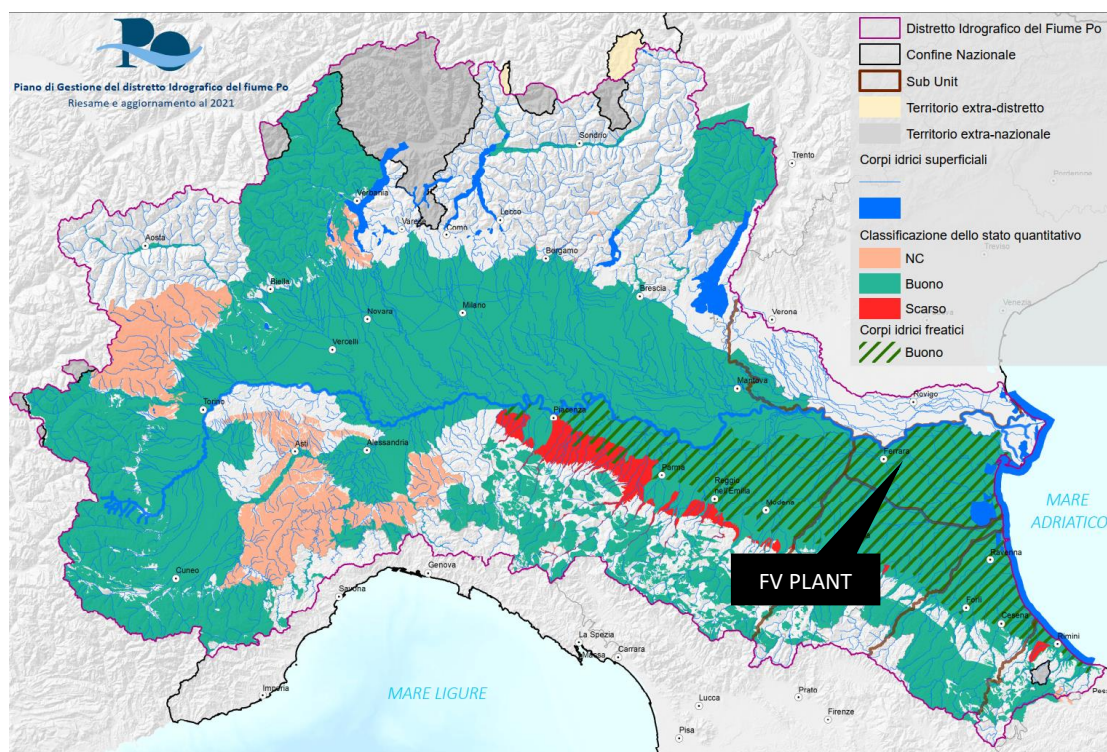
## 18.4 Acque sotterranee

Una prima definizione dei corpi idrici sotterranei è stata effettuata da ciascuna regione in occasione della redazione dei Piani di Tutela regionali ai sensi del D.Lgs. 152/99. Il suddetto decreto definisce i corpi idrici sotterranei significativi, come *“gli accumuli d’acqua contenuti nel sottosuolo, permeanti la matrice rocciosa, posti al di sotto del livello di saturazione permanente”*, mentre la DQA definisce il corpo idrico sotterraneo come *“un volume distinto di acque sotterranee contenute da una o più falde acquifere”*.

L’analisi dei rapporti tra acque superficiali e sotterranee in un territorio idrograficamente unitario (ad esempio un bacino idrografico) permette di valutare le caratteristiche del bilancio idrico complessivo e le possibilità di utilizzo della risorsa idrica a scopi multipli.

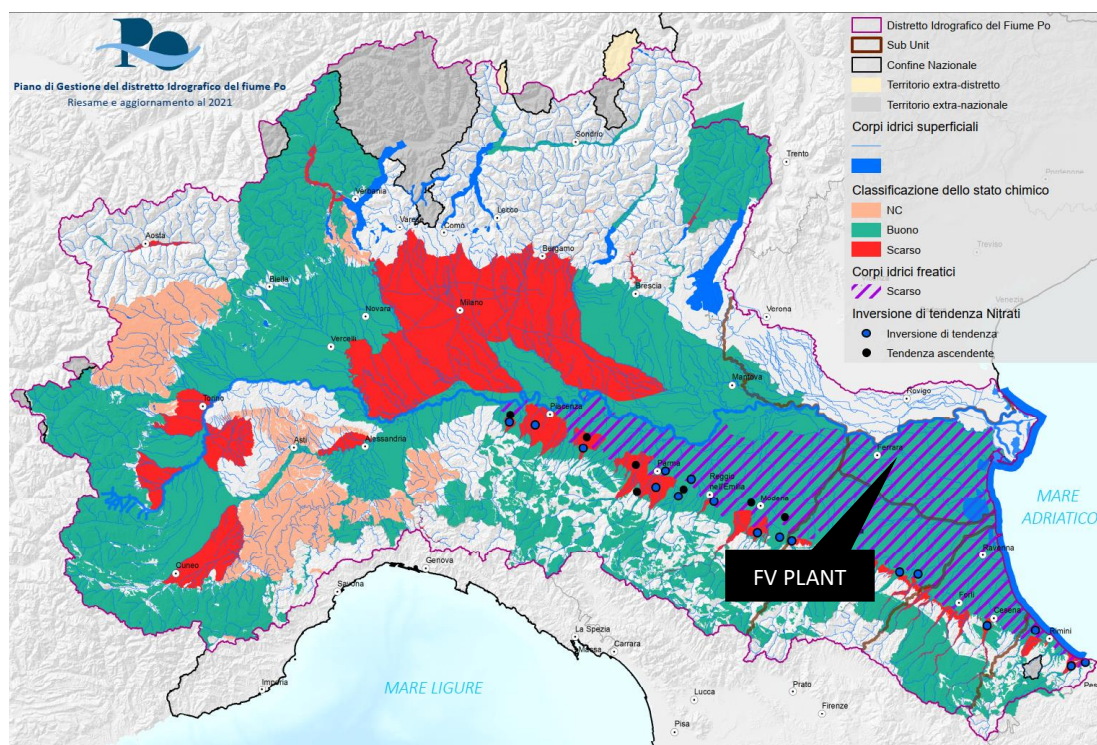
Analizzando la *“Mappa delle reti di monitoraggio e rappresentazione cartografica dello stato delle acque superficiali e sotterranee – 3° Ciclo di pianificazione 2021-2027”* si evince che rispetto allo stato ambientale complessivo dei corpi idrici sotterranei per il sistema superficiale e sotterraneo, il reticolo idrico circostante il sito di progetto è classificato *“Buono”*.





CORPI IDRICI SOTTERRANEI – SISTEMA SUPERFICIALE DI PIANURA, COLLINARE-MONTANO E DI FONDOVALE – STATO QUANTITATIVO

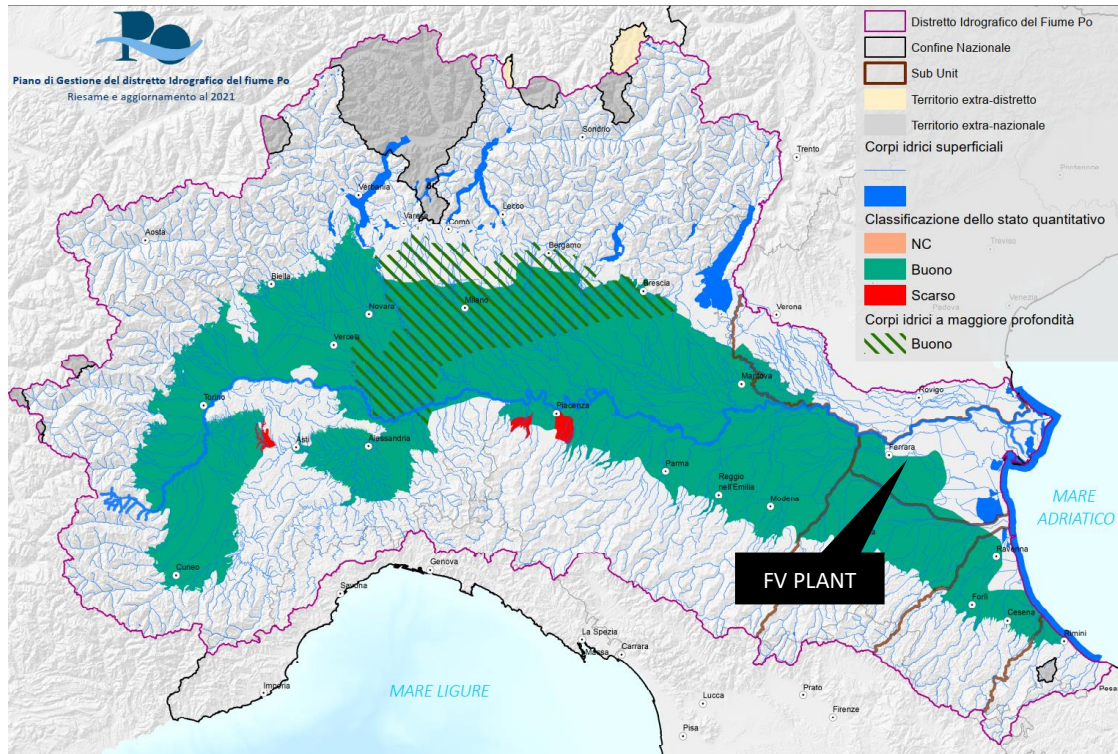
TAV. 4.9



CORPI IDRICI SOTTERRANEI – SISTEMA SUPERFICIALE DI PIANURA, COLLINARE-MONTANO E DI FONDOVALE – STATO CHIMICO

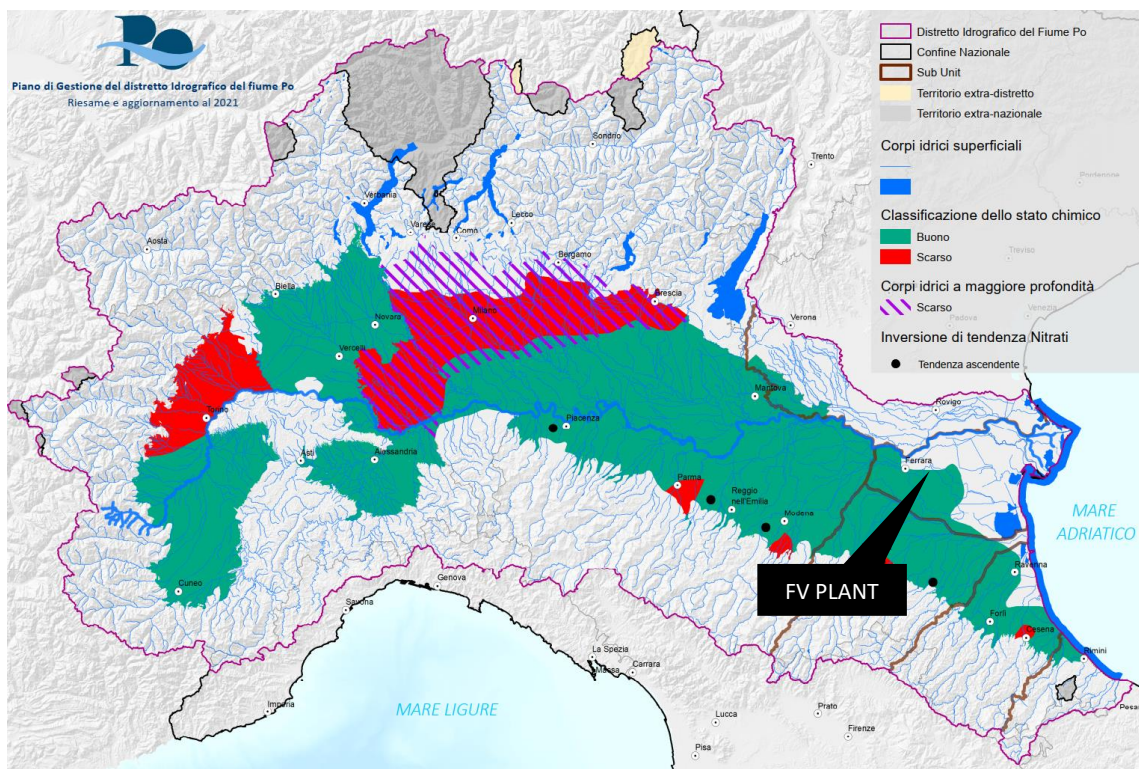
TAV. 4.10





CORPI IDRICI SOTTERRANEI – SISTEMA PROFONDO DI PIANURA – STATO QUANTITATIVO

TAV. 4.11



CORPI IDRICI SOTTERRANEI – SISTEMA PROFONDO DI PIANURA – STATO CHIMICO

TAV. 4.12

## 19. PAESAGGIO, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

La vegetazione spontanea presente nell'area è costituita da specie infestanti e/o ruderali non interessanti sia dal punto di vista naturalistico che conservazionistico.

Seppur tale ambiente non può certo definirsi "naturale", esso è in grado di ospitare specie animali di tipo "commensale" (allodole, cardellini, cornacchie, fagiani, gazze, passeri, etc...), che trovano fonte di cibo e rifugio nelle colture cerealicole. Tra i mammiferi e micromammiferi sono presenti lepre, riccio (nei terreni agricoli e terreni incolti), toporagno, arvicole e topi selvatici (nei campi coltivati a cereali); inoltre vi è la presenza di roditori e quindi anche dei relativi predatori, sia notturni che diurni come i mustelidi (faine e donnole) e i rapaci (barbagianni, civette, gheppi e poiane). Inoltre si rileva negli ambienti umidi presenti nelle vicinanze e negli specchi d'acqua di piccola estensione (al massimo qualche ettaro), una presenza molto diversificata di specie animali, tra cui anatidi, aldeidi, garzette, limicoli, etc..., a dimostrazione che la realizzazione di ambienti umidi a batimetrie differenti e caratterizzati da una vegetazione spontanea, permetta un incremento della biodiversità anche nei territori circostanti agli specchi d'acqua e offra maggiori possibilità di rifugio e di nidificazione.

## 20. RISCHIO INCENDIO

L'art. 2 della L. 353/2000 definisce incendio boschivo "un fuoco con suscettività ad espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate poste all'interno delle predette aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi". Si tratta di un delitto contro la pubblica incolumità e, come tale, perseguito penalmente (art. 423 bis del Codice Penale). Dal 2000, l'incendio boschivo viene considerato come reato autonomo e non più, come precedentemente inteso, un'aggravante dell'incendio generico: il legislatore, oltre la pubblica incolumità, tutela espressamente l'ambiente e le aree protette.

La legge 21 novembre 2000, n. 353 "Legge-quadro in materia di incendi boschivi" ha costituito una tappa fondamentale nel processo di riordino delle funzioni e dei compiti, a diverso titolo, di Stato, Regioni ed Enti locali in una materia che vede la prevenzione al centro dell'azione amministrativa ed operativa diretta alla conservazione di un bene insostituibile per la qualità della vita, quale è appunto il patrimonio boschivo.

Ancor di più incide l'accelerazione impressa dagli strumenti di coordinamento e aggiornamento



del settore forestale (D.lgs. n.34/2018 “TUFF”, Decreti attuativi e Strategia forestale) e le misure urgenti del D.L. n.120/2021 convertito con L. n. 155/2021 messe in campo a seguito delle ultime e disastrose roventi annate, connesse agli scompensi climatici.

Incalcolabili sono i danni economici e al patrimonio ambientale che gli incendi ogni anno possono determinare nel nostro Paese; per questo è fondamentale un sistema di prevenzione e controllo del territorio adeguatamente organizzato.

Gli incendi boschivi costituiscono un potenziale serio problema per due ordini di motivi principali:

- perché incidono su un bene di rilevanza costituzionale come l’ambiente;
- perché minano l’integrità del territorio a cui si aggiungono problematiche relative alla pubblica incolumità quando gli incendi colpiscono le aree di “interfaccia”.

La legge quadro prevede che le Regioni approvino il piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi. La legge regionale 7 febbraio 2005, n. 1 “Norme in materia di protezione civile e volontariato. Istituzione dell’Agenzia regionale di protezione civile” all’art. 13 attribuisce alla Giunta regionale la competenza all’approvazione del piano, e prevede disposizioni di dettaglio in merito al contenuto dello stesso.

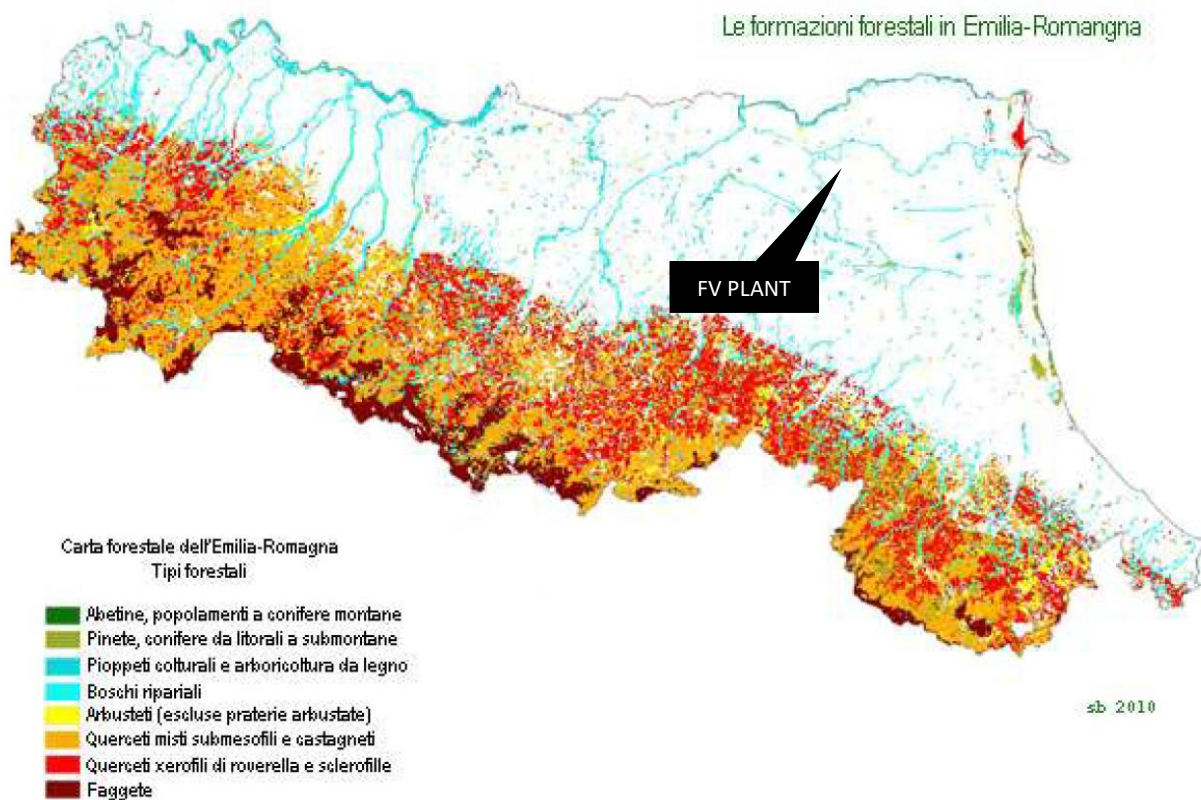
La Regione Emilia-Romagna, dopo la prima esperienza di un Piano Antincendio 1978 di analisi territoriale redatto in base alla prima Legge 1 marzo 1975 n. 47, si è dotata fin dal 1999 di un Piano regionale di protezione delle foreste contro gli incendi approvato, secondo le disposizioni del tempo, con deliberazione del Consiglio regionale n. 1318 del 22 dicembre 1999.

In fase di prima attuazione della citata Legge-quadro, la Regione ha dapprima ritenuto di predisporre un “Piano stralcio” incentrato sulle attività di lotta attiva contro gli incendi boschivi, approvato con la deliberazione del Consiglio regionale n. 639 in data 18-01-2005. Sono seguiti negli anni diversi Piani e relativi aggiornamenti successivi legati sia alla disponibilità di nuovi dati e analisi sulla consistenza e distribuzione territoriale degli incendi sia alla necessità di aggiornamento organizzativo e di una più precisa articolazione dei compiti degli organismi di protezione civile coinvolti.

Secondo i dati dell’INFC 2015 (AC, CREA 2021) nella Regione Emilia-Romagna il 28% del

territorio regionale è coperto da boschi che per la grandissima maggioranza sono presenti in alta collina e montagna, mentre è molto bassa la percentuale di copertura forestale (appena il 3%) sul territorio a valle della Via Emilia. La copertura forestale, ancora tendenzialmente in crescita sia pur in misura minore rispetto ai decenni trascorsi, è comunque inferiore alla media nazionale, attestata verso il 37%.

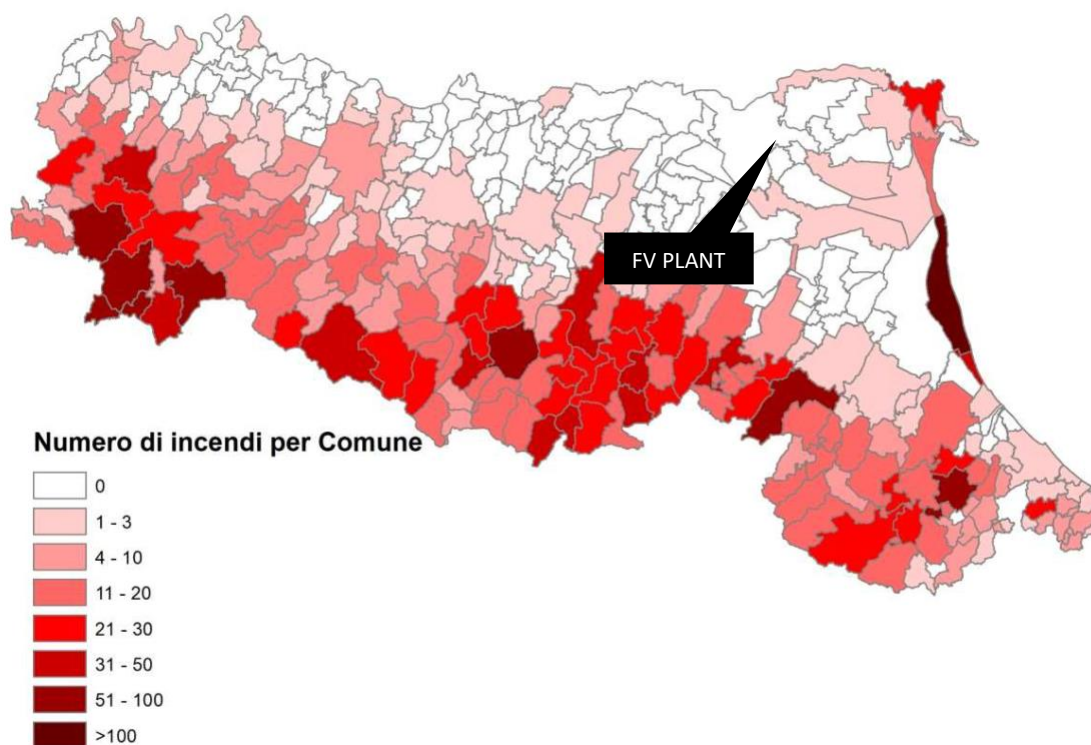
Il tipo di copertura del suolo investito dal fenomeno incendi forestali non è solo quello boschivo costituito da biomasse legnose, ma ogni contesto naturale o agricolo la cui copertura vegetale, anche erbacea, sia soggetto a fenomeni di disseccamento stagionale o legato al ciclo produttivo, includendo anche margini, siepi, arginature, bordi stradali e persino prati il cui passaggio a incolti è fenomeno piuttosto comune.



La pianura, la cui componente forestale è poco rilevante dal punto di vista dell'estensione, oltreché scarsamente interessata da incendi in quanto prevalentemente costituita da formazioni tipiche di ambiente fresco o umido come pioppeti e cenosi ripariali, annovera tuttavia formazioni a pino domestico e marittimo altamente infiammabili presso la costa e latifoglie locali, soprattutto querce e lecci, generalmente ricompresi nel Sistema delle Aree Protette (Riserve

Naturali, Aree di riequilibrio ecologico, alcune stazioni del Parco Regionale del Delta del Po). Tali situazioni, estremamente frammentate, comprendono gli ultimi relitti della scomparsa foresta planiziaria padana e una serie di formazioni spontanee erbacee ed arbustive di grande importanza che vedono salire il pericolo incendi durante prolungati periodi di siccità e grande affluenza di visitatori.

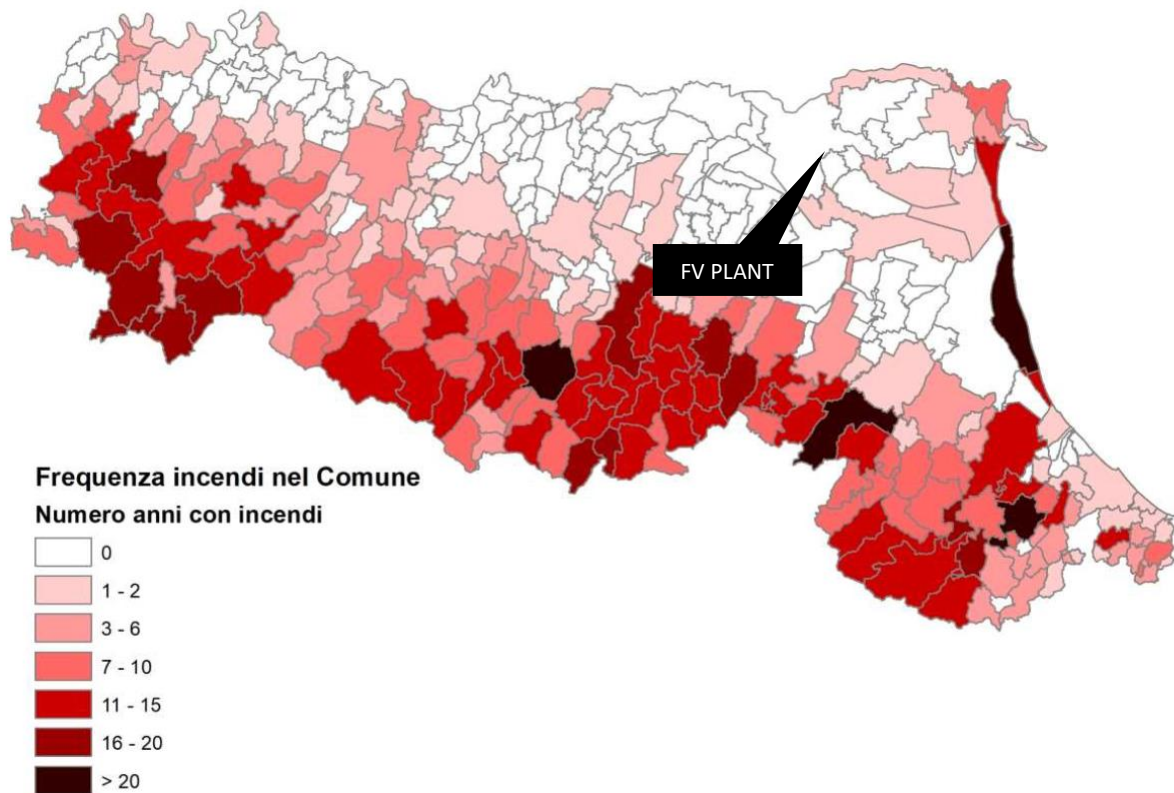
Gli schemi grafici a mappa che seguono riportano la distribuzione degli incendi e la frequenza su base comunale in 27 anni di osservazione (1994 e dal 1996 al 2021). Si può notare che esistono alcune aree a maggior concentrazione del fenomeno (comuni del litorale adriatico, della collina bolognese e romagnola e della montagna emiliana):




---

NUMERO INCENDI FORESTALI REGISTRATI SU BASE COMUNALE IN 27 ANNI (1994 E DAL 1996 AL 2021)

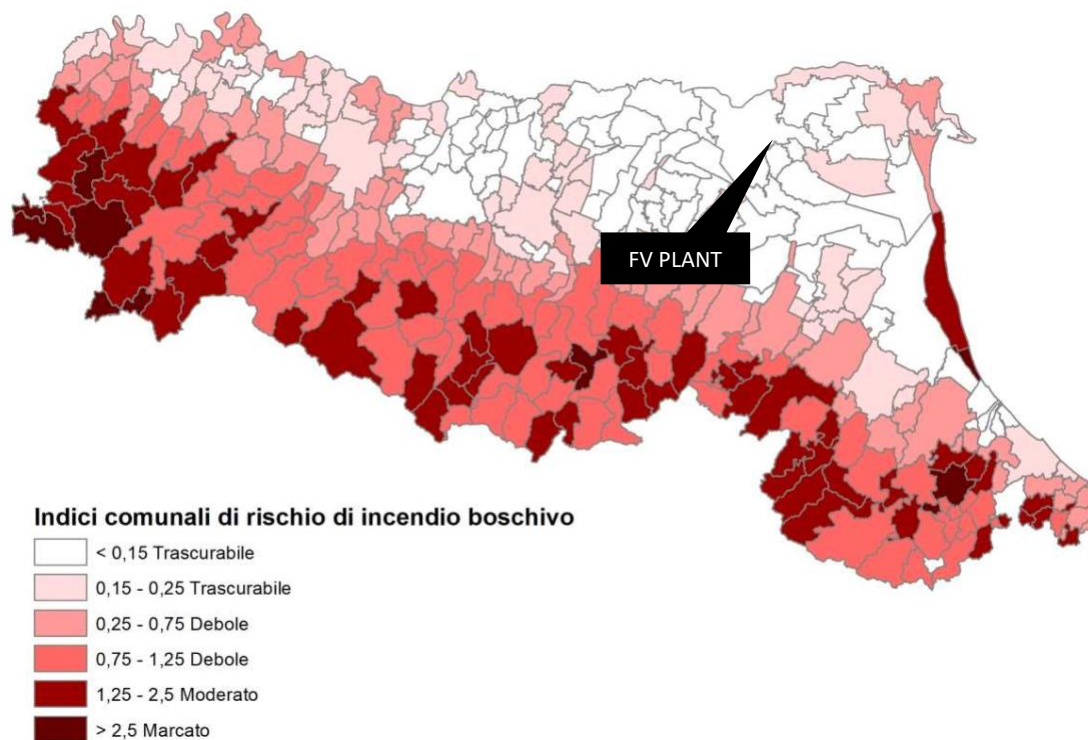
---



FREQUENZA INCENDI FORESTALI REGISTRATI SU BASE COMUNALE IN 27 ANNI (1994 E DAL 1996 AL 2021)

A partire dai parametri estratti dagli schemi grafici a mappa sopra riportati, ponderando questi rispetto al totale delle superfici di ogni comune (o di ogni ambito territoriale nel caso di Codigoro, Comacchio, Ravenna e Cervia), e dalla presenza di formazioni e tipi forestali più o meno infiammabili, è stato ricavato un modello previsionale parametrizzato in base agli Indici comunali di rischio di incendio boschivo. Di seguito si riporta la Carta degli indici di rischio di incendio boschivo per ambito comunale.





CARTA DEGLI INDICI DI RISCHIO DI INCENDIO BOSCHIVO PER AMBITO COMUNALE

Da un confronto sommario operato tra la superficie percorsa da incendi e il quadro del rischio potenziale, risulta che i comuni più colpiti dal fenomeno sono quelli della montagna piacentina e quelli della collina romagnola, anche se nessun tratto appenninico risulta immune.

Nel complesso si può comunque constatare che il fenomeno incendi boschivi non ha assunto fino ad ora in questa Regione dimensioni allarmanti, da considerarsi addirittura modeste se paragonate con altre regioni d'Italia.

Di seguito si riportano i dati relativi al Comune di Ferrara

Comune	Indice di rischio complessivo	Indice di pericolosità potenziale da caratteristiche territoriali	Numero totale incendi (27 anni)	Totale incendi (ettari)	Aree incendiate boscate (ettari)	Numero annate con eventi (su 27)	Aree forestali nel comune (ettari)	Superficie totale comunale (ettari)
--------	-------------------------------	---	---------------------------------	-------------------------	----------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------

Rischio "DEBOLE"

FERRARA	0,129	0,129	0	0	0	0	624	40451
---------	-------	-------	---	---	---	---	-----	-------

A conclusione di questo capitolo il Comune di Ferrara, e quindi anche l'area oggetto dello studio, sono caratterizzati da un Indice comunale di rischio di incendio boschivo trascurabile, essendo inferiore a 0,15, inoltre nel territorio comunale di Cona (Ferrara) non si sono mai verificati incendi interessanti aree boscate.

## 21. ANALISI DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

Nel seguito saranno valutati i diversi impatti dell'impianto in progetto durante la fase di cantiere.

### 21.1 Impatto sulla componente atmosfera

L'eventuale produzione e diffusione di polveri durante la fase di cantiere sarà riconducibile, principalmente, alle seguenti attività lavorative:

- Preparazione cantiere/scavi;
- Preparazione cantiere e viabilità interna e pali/basamenti;
- Finiture piani/livelli.

. Per il contenimento delle polveri e del rumore si procederà attraverso:

- il lavaggio delle ruote degli automezzi;
- la bagnatura delle piste e delle aree di cantiere;
- la spazzolatura della viabilità;
- la realizzazione di barriere antipolvere e antirumore;
- una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature per ridurre le emissioni acustiche.

Si osserva inoltre che l'impatto atteso non si differenzierà significativamente da quello già riscontrabile attualmente nelle zone limitrofe all'area durante le normali lavorazioni agricole effettuate con impiego di mezzi meccanici.

### 21.2 Impatto sulla componente ambiente idrico, suolo e sottosuolo

Durante le fasi di cantiere i possibili potenziali impatti sullo stato delle acque superficiali e sotterranee possono essere elencati come segue:

- Utilizzo di acqua per scopi di cantiere;
- Interferenza con il reticolo idrografico superficiale e con gli acquiferi;
- Possibile rischio di sversamenti accidentali in acque superficiali e sotterranee.

L'utilizzo di acqua per gli scopi di cantiere si riassume nelle operazioni di bagnatura delle superfici al fine

di limitare il più possibile il sollevamento di polveri prodotte dal passaggio di automezzi. L'approvvigionamento idrico per tale scopo verrà effettuato mediante cisterne, non sono quindi previsti prelievi diretti da acque superficiali o sotterranee.

Si ritiene che l'impatto sia di entità non significativa e di una breve durata temporale.

Il progetto non prevede la realizzazione di platee né l'impermeabilizzazione del terreno nell'area dedicata al parco fotovoltaico. I moduli fotovoltaici ed i relativi sostegni fuori terra saranno ancorati con pali infissi nel terreno e posati direttamente sul sito senza prevedere scavi o fondazioni di nessun tipo; questa modalità di realizzazione delle opere non è invasiva e permette di ridurre al minimo l'effettiva occupazione di suolo. Anche i cavidotti di collegamento interni all'impianto saranno posati prevedendo un semplice ricoprimento in terra degli stessi. A questo proposito si osserva che per la soluzione adottata i volumi di scavi e rinterri saranno minimi e limitati al solo tracciato di posa dei cavi interrati, senza determinare l'insorgenza di particolari condizioni di criticità.

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

Per quanto riguarda le acque superficiali, nel caso specifico occorre evidenziare che il corpo idrico più vicino è il Fiume Po, verso sud-est dell'area adibita a parco fotovoltaico. Per quanto riguarda l'interessamento delle acque sotterranee, l'area di progetto non ricade in alcuna delle zone di protezione delle acque sotterranee.

Nel complesso si ritiene, pertanto, sufficiente l'adozione di misure di mitigazione utili a contenere gli effetti negativi conseguenti al potenziale sversamento in acque superficiali e sotterranee di liquidi (carburanti, lubrificanti, ecc.); in particolare:

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

in questo caso altrettanto tempestivamente si dovrà intervenire asportando la porzione di suolo interessata e conferendola a trasportatori e smaltitori autorizzati.

Saranno messe in atto tutte le azioni di prevenzione dell'inquinamento durante le operazioni di cassera-tura, getto e trasporto del cls, nonché relativamente all'utilizzo di sostanze chimiche e allo stoccaggio dei materiali e al drenaggio delle aree stesse.

Per ridurre il rischio di inquinamento del suolo/sottosuolo, verrà curata la scelta dei prodotti da impiegare, limitando l'impiego di prodotti contenenti sostanze chimiche pericolose o inquinanti. Lo stoccaggio delle sostanze pericolose eventualmente impiegate avverrà in apposite aree controllate ed isolate dal terreno, e protette da telo impermeabile. Saranno, altresì, adeguatamente pianificate e controllate le operazioni di produzione, trasporto ed impiego dei materiali cementizi, le casserture ed i getti.

Per quanto riguarda gli scavi dovuti a elettrodotti, tra ciascuna cabina di trasformazione, BT/MT e la cabina elettrica Media Tensione sarà presente un elettrodotto MT (15 kV) interrato in cavo cordato ad elica (con posa a trifoglio), con profondità di interramento, su area agricola, di 1 m dall'estradosso superiore del tubo.

Per ulteriori informazioni si rimanda alla relazione tecnica di riferimento.

### 21.3 Rischio archeologico

Gli strumenti di pianificazione vigenti non individuano nelle aree interessate dal progetto la presenza di aree oggetto di ritrovamenti archeologici. Si evidenzia che i moduli fotovoltaici ed i relativi sostegni fuori terra saranno ancorati con pali infissi direttamente nel terreno e posati direttamente sul sito senza prevedere scavi profondi o fondazioni; questa modalità di realizzazione delle opere non è invasiva e permettere di ridurre al minimo l'effettiva occupazione di suolo. Gli scavi previsti sono tutti inferiori ai 5 m. Si rimanda allo studio specialistico.

### 21.4 Impatto sulla componente rumore e vibrazioni

Gli effetti attesi in fase di cantiere legati alla componente rumore sono discussi nella "Previsione di Impatto Acustico", allegato alla documentazione di Progetto e redatto da tecnico competente in Acustica ambientale, al quale si rimanda per gli specifici approfondimenti.

Il cantiere prevede diverse fasi realizzative, che ai fini acustici possono suddividersi in tre macrofasi:

- 1) Preparazione cantiere/scavi
- 2) Preparazione cantiere e viabilità interna e pali/basamenti
- 3) Finiture piani/livelli

I mezzi di cantiere operano nell'area interna alla proprietà e l'area operativa nello specifico è posta a circa



12 metri dal confine, verso l'interno dell'area di cantiere.

Tale distanza è la minore rispetto al confine, considerando che nella pratica le macchine operatrici risultano spostarsi man mano che il cantiere si sviluppa e non risultano in genere concentrate in un unico punto. Di fatto la minima distanza che si verrebbe a creare tra le macchine di cantiere e la facciata dei recettori abitativi maggiormente prossimi si avrebbero circa 32 m.

Il cantiere dovrà comunque rispettare le condizioni di lavoro dettate dalla normativa regionale in termini di orari di funzionamento e macchinari impiegati che dovranno rispettare le regolamentazioni europee.

### 21.5 Impatto su flora, fauna ed ecosistema

L'analisi dell'impatto ha considerato l'eventuale interferenza del cantiere con gli elementi vegetazionali esistenti nell'area. Per quanto riguarda l'impianto propriamente detto, si sottolinea innanzitutto che gli elementi vegetazionali presenti nelle zone limitrofe, non saranno interessati dal posizionamento di moduli, cabine e recinzioni. Si osserva altresì che, come già ricordato precedentemente, il progetto prevede di mantenere le aree a prato, a meno della sola viabilità di servizio interna, che sarà comunque realizzata in modo da mantenere inalterata la permeabilità del terreno ed evitare impatti in fase di dismissione.

Per quanto riguarda invece gli allacciamenti alla rete elettrica esterna, la proposta formulata dal PropONENTE sarà realizzata minimizzando gli impatti ed ottimizzando l'inserimento paesaggistico ed ambientale dell'opera.

L'impatto sulla vegetazione risulta quindi trascurabile, essendo limitato all'occupazione del suolo, senza impermeabilizzazione, della sola area di intervento, la quale attualmente si presenta come una zona agricola.

Sono, peraltro, attesi locali impatti positivi sulla componente vegetazionale in seguito alla realizzazione degli interventi di piantumazione del verde perimetrali previsto dal progetto. In fase di cantiere è stato considerato anche il potenziale disturbo indotto negli ecosistemi terrestri dalle lavorazioni di preparazione dell'area per la realizzazione dell'impianto, oltre che dalle presenze antropiche nel cantiere durante la fase realizzativa. Inoltre,

l'occupazione di suolo superficiale comporta l'interessamento di aree agricole che potrebbero svolgere un ruolo di rifugio ed alimentazione per le specie faunistiche che frequentano la zona di intervento e le aree ad essa limitrofe.

Si rammenta però che nelle zone limitrofe sono presenti diversi elementi di disturbo antropico (attività agricole intensive con impiego di macchine operatrici, strade, ferrovia, abitazioni), tali da far supporre che le specie animali più sensibili rifuggano questa porzione di territorio e che quelle presenti nell'area siano generalmente specie confidenti.

Occorre inoltre considerare che il disturbo introdotto dalle attività di cantiere è limitato nel tempo e che

gli interventi di dismissione, sebbene di lungo termine (previsti a circa 30 anni dall'installazione dell'impianto), restituiranno l'area recuperata all'uso agricolo originale. Inoltre, il progetto prevede significativi interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale, che incrementeranno il patrimonio vegetazionale esistente e, quindi, gli elementi di connessione ecologica.

Si specifica infine che il progetto prevede la messa in opera dei moduli e degli elementi accessori in un arco temporale relativamente ristretto ed il cronoprogramma preliminare delle opere è stato concepito in modo da ottimizzare la realizzazione dell'intervento e contenere gli impatti indotti dalla cantierizzazione.

In conclusione, come fatto presente nello Studio Naturalistico, per quanto attiene agli aspetti legati alla biodiversità, si può affermare che, per le componenti flora, habitat e vegetazione non si prevedono effetti significativi in virtù dell'assenza, anche potenziale, di elementi sensibili.

## 21.6 Produzioni agricole di pregio

Dall'analisi del territorio dell'Emilia Romagna e dell'analisi strutturale del settore emergono tre tipologie di agricoltura particolarmente vitali: un'agricoltura intensiva specializzata, soprattutto nelle aree di pianura; un'agricoltura orientata alle produzioni di pregio; un'agricoltura a forte valenza ambientale.

"Il Piano di sviluppo rurale dell'Emilia Romagna" segue questa impostazione ed articola i tipi di aiuto (misure) gruppi di interventi (assi). Gli assi contengono le relative misure che sono organizzate per poter sostenere, a seconda dei territori in cui si applicano e delle priorità scelte dalle Amministrazioni provinciali, le aziende e i progetti che in quel territorio possono essere leva dello sviluppo, sia che si tratti di aziende ad alta produttività, o che si tratti di aziende pluriattive e che puntino alla tipicità dei prodotti.

L'espansione netta della domanda di prodotti di qualità e a forte riconoscibilità territoriale degli ultimi anni trova quindi nel sistema Emiliano Romagnolo un bacino di offerta importante, oltre ad importanti opportunità per la crescita dell'industria agroalimentare e per le attività turistiche legate al territorio. In particolare il territorio Ferrarese, per anni dedito ad attività produttive estensive, negli periodi forte di sviluppo turistici legati storico-ambientali, ha incentivato le colture agricole di pregio per rafforzare il rapporto diretto con il territorio e la sua identità.

I prodotti che hanno ottenuto il riconoscimento DOP e IGP che hanno come zona di produzione la Provincia di Ferrara sono 10 di cui 5 i prodotti la cui produzione e/o coltivazione è concentrata per la maggior parte nel territorio ferrarese, ovvero il pane Coppia Ferrarese (IGP), la Pera dell'Emilia-Romagna (IGP), la Pesca e Nettarina di Romagna (IGP), l'Asparago Verde di Altedo (IGP) e i Vini del Bosco Eliceo (DOC).

*Prodotti DOP/IGP/DOC che hanno come zona di produzione la Provincia di Ferrara*

DOP	Grana Padano * Salamini Italiani alla Cacciatora *
IGP	Mortadella di Bologna * Zampone Modena * Cotechino Modena * Asparago Verde di Altedo Pera dell'Emilia-Romagna Pesca e nettarina di Romagna Coppia Ferrarese
DOC	Vini DOC Bosco Eliceo

*\* La zona di produzione è concentrata per la maggior parte in territori extra provinciali.*

Nel territorio ferrarese sono stati inoltre individuati 17 prodotti tipici tradizionali del territorio: le 17 Perle del Ferrarese. Con la finalità di salvaguardare il patrimonio enogastronomico sono state avviate le procedure per ottenere il riconoscimento dei marchi comunitari DOP e IGP di altri prodotti locali. In particolare, in attesa del riconoscimento comunitario sono l'anguilla delle Valli di Comacchio, la Vongola di Goro, il cocomero ferrarese, il Melone dell'Emilia, la carota del Delta ferrarese, la salama da sugo o salamina ferrarese, la 'zia' ferrarese (salame all'aglio), il salame ferrarese, il riso del Delta del Po, l'aglio di Voghiera, i cappellacci di zucca ferraresi, il pampapato- pampepato di Ferrara. Anche il Consorzio Regionale del Parco del Delta del Po ha creato un proprio emblema per contraddistinguere alcune produzioni tipiche ottenute rispettando un disciplinare specifico.

Alcune di queste colture rappresentano superfici molto limitate, altre invece sono parte importante del tessuto produttivo della provincia di Ferrara. Sulle aree in cui insistono tali colture dovrebbe essere più incisivo il rispetto delle qualità ambientali per caratterizzare la qualità della produzioni. Sempre in un'ottica di maggior qualificazione e diversificazione delle produzioni, da sottolineare le produzioni biologiche e integrate finalizzate al riconoscimento QC, diffuse sul territorio provinciale: gran parte di queste sono rivolte alla vendita diretta da parte degli agricoltori che hanno trovato nella filiera corta una valida fonte di reddito.. I dati dell'ultimo Censimento dell'Agricoltura evidenziano una superficie di 2.922 ettari, pari al 1,6% della SAU provinciale, ed il 4,5% della SAU biologica regionale. Con riferimento alla lotta integrata, il 19% della superficie ag

Sempre in un'ottica di maggior qualificazione e diversificazione delle produzioni, da sottolineare le produzioni biologiche e integrate finalizzate al riconoscimento QC, diffuse sul territorio provinciale: gran parte di queste sono rivolte alla vendita diretta da parte degli agricoltori che hanno trovato nella filiera corta una valida fonte di reddito.. I dati dell'ultimo Censimento dell'Agricoltura evidenziano una superficie di 2.922 ettari, pari al 1,6% della SAU provinciale, ed il 4,5% della SAU biologica regionale. Con riferimento alla lotta integrata, il 19% della superficie agricola è caratterizzata da tale tecnica, pari a quasi al 30% della superficie regionale a coltivazione integrata.

ricola è caratterizzata da tale tecnica, pari a quasi al 30% della superficie regionale a coltivazione

integrata.

Il territorio Ferrarese ospita numerose DOP e IGP, legate principalmente alla produzione di foraggio per il latte per l'industria casearia, tra cui una eccellenza limitata al territorio nei pressi di Voghiera (Aglione di Voghiera DOP) e specialità tipiche: la coppia (un pane all'olio particolarmente raffinato ed unico, una pasta all'uovo ripiena di con zucca e formaggio Parmigiano/Grana Padano) all'uovo (il Cappellaccio).

Attualmente il sito è coltivato a seminativo esistente, con nessun coinvolgimento con le produzioni di cui sopra.

Di seguito si elencano le DOP e le IGP che interessano il territorio oggetto del presente studio.

## Gli Istituti DOP e IGP

Le Denominazioni – DOP, IGP hanno l'obiettivo di tutelare gli standard qualitativi dei prodotti agroalimentari, salvaguardarne i metodi di produzione, fornire ai consumatori informazioni chiare sulle caratteristiche che conferiscono valore aggiunto ai prodotti. Questo enorme patrimonio informativo per il consumatore è assicurato dal rispetto di disciplinari di produzione.

### DOP – Denominazione di Origine Protetta

La Denominazione di Origine Protetta è un nome che identifica un prodotto originario di un luogo, regione o, in casi eccezionali, di un determinato Paese, la cui qualità o le cui caratteristiche sono dovute essenzial-



mente o esclusivamente ad un particolare ambiente geografico ed ai suoi intrinseci fattori naturali e umani e le cui fasi di produzione si svolgono nella zona geografica delimitata. Attualmente sono stati riconosciuti 578 prodotti con la Denominazione DOP, di cui 170 prodotti agroalimentari e 408 vini. Questo è il simbolo che contraddistingue i prodotti DOP, i cui colori predominanti sono il giallo e il rosso.

### IGP – Indicazione Geografica Protetta

L'Indicazione Geografica Protetta è un nome che identifica un prodotto anch'esso originario di un determinato luogo, regione o paese, alla cui origine geografica sono essenzialmente attribuibili una data qua-



lità; la reputazione o altre caratteristiche e la cui produzione si svolge per almeno una delle sue fasi nella zona geografica delimitata. Attualmente sono stati riconosciuti 257 prodotti come Indicazioni Geografiche, di cui 139 prodotti agroalimentari e 118 vini.



Questo è il simbolo che contraddistingue i prodotti IGP, i cui colori predominanti sono il giallo e il blu.

Dai piani colturali delle aziende agricole si evince che negli ultimi due anni e oltre si evince che nessuna coltivazione di pregio di cui sopra è stata attuata nei mappali sede dell'impianto.

## 21.7 Terre e rocce da scavo

Le attività di escavazione saranno riconducibili alla realizzazione degli elettrodotti di raccordo all'interno delle aree di impianto ed alla connessione fisica alla rete elettrica esterna, oltre che alla predisposizione delle platee per l'ubicazione delle cabine. Si ricorda che in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori il proponente o l'esecutore:

effettuerà il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;

redigerà, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui saranno definiti:

le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;

la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;

la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;

la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Gli esiti delle attività eseguite saranno trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori.

Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venisse accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce dovranno essere gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

## 21.8 Impatto sulla componente rifiuti

Il deposito temporaneo di rifiuti presso il cantiere (inteso come raggruppamento dei rifiuti effettuato, prima della raccolta, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti) sarà gestito in osservanza dell'art. 183, lettera bb) del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., nel rispetto delle seguenti condizioni stabilite dalla normativa:

i rifiuti devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore di rifiuti: con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito; quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 30 metri cubi di cui al massimo 10 metri cubi di rifiuti pericolosi. In ogni caso allorché il

quantitativo di rifiuti non superi il predetto limite all'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno;

il deposito temporaneo deve essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in esso contenute [...].

Successivamente i rifiuti saranno conferiti a Ditte autorizzate al recupero ed allo smaltimento. A tale proposito occorre evidenziare che tra gli obiettivi prioritari della normativa vigente in materia di rifiuti vi è l'incentivazione al recupero degli stessi, inteso come:

riutilizzo (ovvero ritorno del materiale nel ciclo produttivo della stessa azienda produttrice o di aziende che operano nello stesso settore);

riciclaggio (ovvero avvio in un ciclo produttivo diverso ed esterno all'azienda produttrice);

altre forme di recupero (per ottenere materia prima);

recupero energetico (ovvero utilizzo come combustibile per produrre energia).

Nel rispetto della normativa vigente i rifiuti non pericolosi prodotti nel cantiere dovranno quindi essere prioritariamente avviati a recupero.

## 21.9 Rischio di incidenti per i lavoratori impiegati nel cantiere

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

Occorre considerare che l'insorgenza dell'impatto è connessa al verificarsi di eventi accidentali (ovvero non prevedibili). A tale proposito si sottolinea la necessità di garantire la massima sicurezza del luogo di lavoro; per tale motivo, in osservanza delle norme vigenti, le attività di cantiere saranno gestite e svolte nel pieno rispetto delle prescrizioni contenute nel D. Lgs. 81/2008 ss.mm.ii., c.d. Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro. In particolare, prima dell'inizio dei lavori, il Coordinatore della sicurezza in fase di progetto dovrà predisporre un apposito "Piano di Sicurezza e Coordinamento", che permetterà di individuare i rischi per la salute dei lavoratori negli ambienti di lavoro e le adeguate misure preventive e mitigative ritenute necessarie. Il "Piano di Sicurezza e Coordinamento" è il documento di riferimento per la prevenzione degli infortuni in cantiere e per l'igiene sul lavoro. Il Piano è messo a disposizione delle Autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri.

## 21.10 Traffico indotto

In riferimento al transito mezzi su vie pubbliche per trasporto dei componenti al cantiere previsto in numero

di 3 transiti giornalieri ed esclusivamente in periodo diurno per il trasposto di componenti ed elementi che costituiranno il futuro impianto fotovoltaico si ritiene fin d'ora che tale impatto risulti trascurabile rispetto ai transiti veicolari già esistenti sulle pubbliche vie, mentre il transito sulle vie di accesso ai singoli cantieri che transitano di fatto su capezzagne agricole si ritiene parimenti trascurabile l'impatto in quanto nelle circostanze risultano presenti solamente campi agricoli. Considerando poi che si tratta di transiti in movimento e la cui influenza temporale si estingue in pochi minuti o meno si ritiene ininfluente il loro contributo acustico.

Il campo fotovoltaico prevede la realizzazione di un sistema di viabilità interna e/o perimetrale che possa consentire in modo agevole il raggiungimento di tutti i componenti in campo, sia per garantire la sicurezza dell'opera, che per la corretta gestione nelle operazioni di manutenzione. L'impianto sarà protetto contro gli accessi indesiderati mediante l'installazione di una recinzione perimetrale. L'accesso carrabile sarà costituito da un cancello a due ante in pannellature metalliche, larghezza 4 metri e montato su pali in castagno infissi al suolo.

#### 21.11 Impatti in fase di dismissione

La maggior parte degli impatti rilevati in fase di dismissione sono analoghi a quelli generati in fase di cantiere. Per tali impatti valgono, pertanto, le medesime misure di mitigazione già indicate per la cantierizzazione dell'impianto.

L'unica voce d'impatto che non trova corrispondenza in quelle già trattate è quella inerente allo smontaggio delle componenti dell'impianto ed alla conseguente produzione di rifiuti in fase di smaltimento dei pannelli e delle apparecchiature elettriche.

Esistono numerosi riferimenti di letteratura che evidenziano come lo smaltimento dell'impianto fotovoltaico a fine vita utile non rappresenti assolutamente un'operazione problematica e consenta un riuso quasi completo dei materiali e delle diverse componenti.

I moduli fotovoltaici sono infatti costituiti prevalentemente da celle in silicio cristallino ad elevata purezza, per il quale esiste un mercato caratterizzato da crescente richiesta. Il tema dell'ottimizzazione delle fasi di recupero delle stesse celle risulta peraltro essere particolarmente vivo. A testimonianza di questo fatto può essere citato il vivace dibattito di ricerca teso a determinare le procedure più efficaci e meno energivore per recuperare il silicio di grado elettronico o solare dai dispositivi di microelettronica e, negli ultimi anni, dalle prime celle solari giunte a fine vita utile. I costi di smaltimento delle parti solari dell'impianto (moduli) sono peraltro normalmente compensati dalle entrate scaturenti dal riciclo dei materiali silicei dei pannelli.

Lo smaltimento degli altri materiali segue invece le normali fasi di lavorazione che caratterizzano la demolizione controllata delle opere civili: durante lo smantellamento dell'impianto, effettuate la

disinstallazione delle unità produttive, si procederà al disaccoppiamento delle diverse componenti (moduli, strutture di sostegno, cabine, etc), selezionando i componenti riutilizzabili da quelli riciclabili e da quelli da rottamare, che saranno trattati secondo le normative vigenti.

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

1. Vita utile di impianto: 25 anni (possibile anche 30 anni);
2. Modalità di dismissione dell'impianto:
  - a. disinstallazione di ognuna delle unità produttive;
  - b. disaccoppiamento delle diverse componenti di impianto (moduli, strutture di sostegno, cabine, etc);
  - c. demolizione degli edifici civili che saranno eventualmente realizzati in opera (e.g. cabine di consegna);
  - d. selezione dei componenti riutilizzabili, quelli riciclabili e quelli da rottamare che saranno trattati secondo le normative vigenti;
  - e. riciclo o smaltimento dei sistemi di comando in conformità alle normative sui rottami di apparecchi elettrici.

Attività di ripristino dei luoghi nel rispetto della vocazione propria del territorio:

- integrale ripristino del sito nelle sue condizioni ante operam;
- risistemazione del terreno in prossimità delle porzioni di suolo interessate dagli elementi di fondazione;
- eventuale mantenimento e valorizzazione della fascia di rispetto che negli anni si è consolidata.

## 22. ANALISI DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

L'analisi congiunta del quadro progettuale e di quello ambientale ha permesso di effettuare una stima qualitativa dei possibili impatti prodotti dal nuovo impianto sul sistema ambientale. Di seguito si riportano le valutazioni dei possibili impatti in fase di esercizio dell'impianto in progetto.

### 22.1 Impatto sulla componente atmosfera

L'impianto fotovoltaico, per sua natura, non comporta emissioni in atmosfera in quanto si basa, per definizione, sulla produzione di energia elettrica per mezzo della radiazione luminosa non impattando in alcun modo su quella che è la qualità dell'aria. La produzione di energia per mezzo di fonti rinnovabili consente una minor dipendenza da fonti fossili la cui combustione è responsabile dell'immissione di inquinanti in atmosfera.

In sintesi, l'impianto avrà un impatto positivo sulla qualità dell'aria, consentendo una riduzione di



immissione di CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> e polveri sottili. Si riportano di seguito le tabelle esemplificative diversi inquinanti non emessi in atmosfera e dei risparmi in termini di energia primaria (TEP) ottenibili grazie alla realizzazione dell'impianto in studio:

Emissioni specifiche in atmosfera (Rapporto ISPRA 2018)	Inquinante [g/kWh]			
	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Polveri
	492	0.0636	0.227	0.0054

TABELLA 4 – FATTORI DI EMISSIONE

Periodo di tempo considerato	Inquinante			
	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Polveri
Emissioni Evitate in 1 anno [ton]	16.160,7	2.09	7.46	0.177
Emissioni Evitate in 30 anni [ton]	484.821,7	62,67	223,69	5,321

TABELLA 5 – EMISSIONI EVITATE

Valore di Energia primaria risparmiata per ogni MWh prodotto dall'impianto FTV	TEP
	0.187 TEP/MWh

TABELLA 6 – FATTORE DI CONVERSIONE ENERGIA PRIMARIA

Periodo di tempo considerato	TEP
Energia Primaria risparmiata in 1 anno	6142
Energia Primaria risparmiata in 30 anni	184.260

TABELLA 7 – ENERGIA PRIMARIA RISPARMIATA

## 22.2 Impatto sulla componente ambiente idrico, suolo e sottosuolo

### 22.2.1 CONSUMI E SCARICHI IDRICI

Il presente progetto non prevede in generale l'utilizzo della risorsa idrica. Per quanto riguarda l'impianto fotovoltaico si avranno utilizzi di acqua legati esclusivamente al lavaggio delle apparecchiature e dei piazzali; nello specifico, il lavaggio dei pannelli fotovoltaici, effettuato annualmente, risulta necessario per garantire una costante efficienza produttiva degli stessi. Si prospetta l'impiego di orientativamente 1L di acqua per ogni pannello; in particolare, si tratta di acqua demineralizzata e senza alcun additivo chimico, con consumi idrici estremamente limitati.

### 22.2.2 SUOLO E SOTTOSUOLO

La realizzazione dell'intervento comporta l'occupazione di suolo (qui inteso come risorsa), precludendo

temporaneamente la possibilità di impiegarlo per altre destinazioni d'uso. Il progetto prevede la dismissione delle componenti di impianto quando non più funzionali e la restituzione dell'area ad uso agricolo. Le strutture di supporto dei moduli saranno realizzate in totale assenza di fondazioni in cemento armato, così da permettere una completa reversibilità del sito al termine del ciclo di vita dell'impianto (stimato intorno ai 30 anni).

In fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico non sono attesi impatti per la componente ambientale "Suolo e sottosuolo" stante l'assenza di potenziale contaminazione e uso di sostanze pericolose.

#### 22.2.3 IMPATTO SULLA COMPONENTE RUMORE E VIBRAZIONI

Gli effetti attesi in fase di esercizio legati alla componente rumore sono discussi nella "Previsione di Impatto Acustico", allegato alla documentazione di Progetto e redatto da tecnico competente in Acustica ambientale, al quale si rimanda per gli specifici approfondimenti.

Dall'analisi dei risultati ottenuti, si prevede allo stato futuro il pieno rispetto dei limiti assoluti di immissione in entrambi i periodi diurno e notturno presso i ricettori analizzati.

#### 22.2.4 IMPATTO SULLA COMPONENTE RIFIUTI

In fase di esercizio è occasionalmente possibile la produzione di rifiuti derivante dalle operazioni di manutenzione dell'impianto (es. sostituzione di componenti danneggiati o difettosi). La produzione di rifiuti sarà gestita secondo i disposti normativi vigenti al fine di garantire la minimizzazione dei potenziali impatti correlabili. Anche il materiale di risulta derivante dalle operazioni di manutenzione del verde (sfalci, potature) sarà gestito secondo normativa vigente.

#### 22.2.5 IMPATTO SU FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMA

Sulla base dei fattori di impatto propri dell'intero progetto, unico elemento di potenziale impatto sull'ecosistema può essere determinato dalla presenza di pannelli fotovoltaici che potrebbe teoricamente rappresentare un elemento di disturbo per l'avifauna presente nell'area in oggetto, in particolare qualora i pannelli venissero percepiti come superfici riflettenti (fenomeni di abbagliamento in cielo) o comunque non chiaramente visibili dagli uccelli in volo radente (rischi di collisione).

Per quanto riguarda il primo aspetto (impatti da abbagliamento) occorre sottolineare che i produttori di moduli fotovoltaici utilizzano vetri specificamente progettati per ridurre al minimo la quota riflessa della radiazione incidente, massimizzando quella assorbita dal modulo.

Inoltre, la rete metallica che circonda l'impianto non sarà realizzata a totale chiusura del perimetro, rispetto al piano campagna, infatti, sarà lasciato un passaggio di altezza 20 cm che consenta il passaggio della fauna selvatica di piccola taglia.

## 22.2.6 IMPATTO SUL PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO CULTURALE

Il concept progettuale evidenzia una declinazione volta alla realizzazione di una “fascia di ambientazione” mirando a valorizzare e addolcire la transizione tra la trama del paesaggio agricolo, le viabilità poderali e l’area sulla quale verrà realizzato l’impianto fotovoltaico.

## 23. MISURE DI MITIGAZIONE

Durante le fasi di cantiere e di dismissione, che avranno una durata temporale limitata, saranno predisposte opere di mitigazione volte a proteggere il suolo dalla potenziale dispersione, in caso di emergenza, di oli o altre sostanze utilizzate nel cantiere tramite l’utilizzo di teli in HDPE, principalmente per le fasi di manutenzione delle macchine d’opera, e saranno effettuate azioni volte a limitare le emissioni di polvere in atmosfera generate dalla movimentazione ed accumulo di terre e rocce da scavo, quali la bagnatura delle superfici, dei cumuli e delle strade di transito non asfaltate.

Durante la fase di cantiere per la costruzione dell’opera e quello per l’eventuale demolizione verranno implementati ed adottati specifici piani di emergenza che contempleranno anche la gestione di eventuali emergenze ambientali.

In fase di esercizio le uniche mitigazioni saranno di tipo paesaggistico: al fine di favorire l’integrazione dell’intero impianto nel contesto ambientale, l’impatto visivo delle strutture sarà mitigato da opere di piantumazione del verde, come meglio descritto nel paragrafo successivo.

### 23.1 Misure di inserimento paesaggistico-ambientale

Nel presente paragrafo si riporta un estratto dell’elaborato “Relazione paesaggistica”, riportante la descrizione degli interventi che saranno realizzati per migliorare l’inserimento paesaggistico-ambientale delle opere proposte. In particolare, sono qui descritte le opere di mitigazione paesaggistica, realizzate al fine di limitare e ridurre al minimo la percezione visiva dell’impianto fotovoltaico in progetto, e le opere di compensazione ambientale, realizzate allo scopo di implementare la valenza ecologica dell’area.

Per la visualizzazione grafica degli interventi proposti si rimanda alle tavole di progetto allegate alla suddetta relazione.

#### 23.1.1 OPERE DI MITIGAZIONE PAESAGGISTICA

L’intervento previsto mira alla mitigazione degli impatti visivi dell’opera, aiutando allo stesso tempo la circolazione della fauna e il rafforzamento della connessione ecologica, grazie alle aperture progettate nella recinzione e alla messa in opera di alberature.

La scelta delle specie da utilizzare nella realizzazione degli interventi di mitigazione è avvenuta selezionando la vegetazione prevalentemente tra le specie autoctone locali che maggiormente si adattano alle

condizioni climatiche ed alle caratteristiche dei suoli, garantendo una sufficiente percentuale di attecchimento.

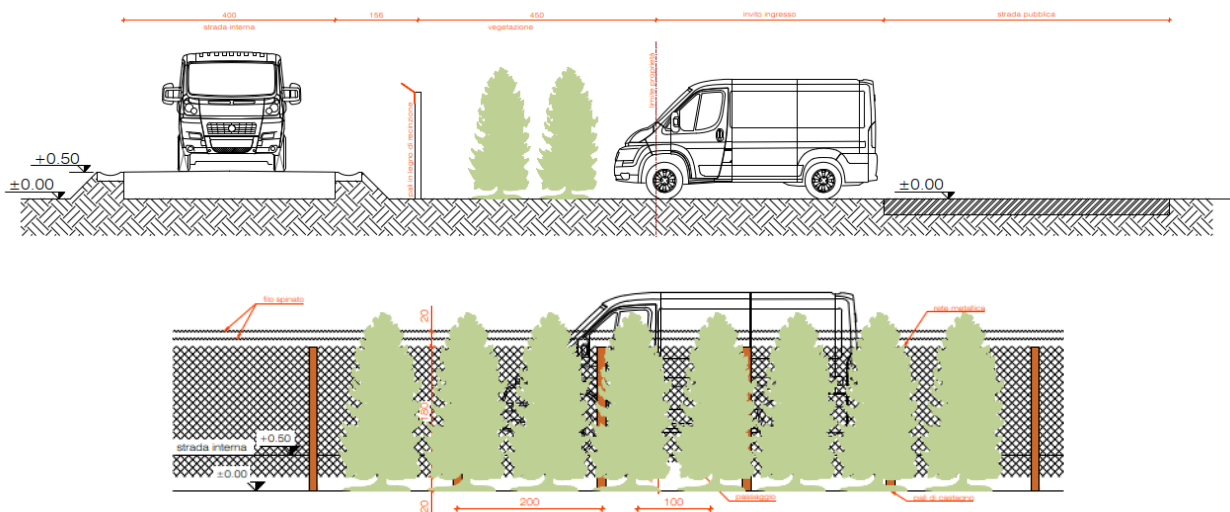
Esse, inoltre, risultano più resistenti verso le avversità climatiche e le fitopatologie, richiedono un ridotto numero di interventi colturali in fase di impianto (concimazioni, irrigazione, trattamenti fitosanitari, ecc.).

I principi generali adottati per la scelta delle specie sono riconducibili a:

- potenzialità fitoclimatiche dell'area;
- coerenza con la flora e la vegetazione locale,
- individuazione degli stadi seriali delle formazioni vegetali presenti;
- aumento della biodiversità locale;
- valore estetico naturalistico.

La riduzione dell'impatto visivo a medio-lunghe distanze, per un recettore posto a livello campagna o a quote poco superiori, è proporzionale all'altezza dei manufatti che si andranno a realizzare. Per la minimizzazione dell'impatto visivo delle strutture è allora decisiva la scelta progettuale di realizzare un perimetro di mitigazione realizzato con siepi ed arbusti autoctoni e di altezza di circa 2-2.50 metri. Le Strutture (tracker) Avranno un'altezza massima di circa 200 cm.

Le strutture di sostegno e i pannelli saranno quindi mitigati dalla fascia arborea perimetrale confermando lo scarso impatto visivo dell'opera per recettori posti a distanze medio – lunghe.



VISTA FRONTALE E LATERALE DALLA FASCIA DI MITIGAZIONE SECONDO PROGETTO

Per quanto attiene la restituzione paesaggistica della scelta in esame si rimanda alle mappe di intervistibilità ed ai foto-inserimenti, contenuti nella Relazione Paesaggistica.



## 24. MONITORAGGIO

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

Preme evidenziare come, stante l'assenza di impatti ambientali significativi, il monitoraggio sarà focalizzato sulla gestione operativa dell'impianto, come di seguito descritto.

### 24.1 Monitoraggio della produzione di energia elettrica

Annualmente il Gestore dell'impianto predisporrà report per la rendicontazione dell'energia elettrica effettivamente prodotta dall'impianto, al fine di verificare i benefici ambientali apportati dall'impianto stesso e la necessità di eventuali interventi di manutenzione. Contestualmente a tale verifica, verranno inoltre quantificate, su base teorica, le emissioni in atmosfera evitate grazie alla presenza dell'impianto stesso.

### 24.2 Manutenzione e monitoraggio dello stato di conservazione delle opere a verde

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

Ogni nuova piantagione sarà infatti mantenuta con particolare attenzione fino a quando non sarà evidente che le piante, superato lo stress da trapianto (o il periodo di germinazione per le semine), siano ben attecchite e siano in buone condizioni vegetative. A tale scopo, le attività di manutenzione dei nuovi impianti messi a dimora dovranno comprendere le seguenti operazioni:

1. irrigazione, mediante periodico controllo delle esigenze idriche delle piante e la verifica e regolazione dell'impianto di irrigazione automatico ove previsto;
2. ripristino conche e rincalzo, al fine di ricostituire se necessario la conchetta per le irrigazioni alla base delle piantine;
3. operazioni di difesa dalla vegetazione infestante, da realizzarsi 2-3 volte l'anno nei primi anni successivi all'impianto; tale intervento, che potrà avvenire sia manualmente che con opportuni mezzi

meccanici, prevede l'eliminazione della vegetazione infestante lungo e tra le file dei nuovi impianti;

4. potature di allevamento e contenimento, al fine di evitare il potenziale ombreggiamento nei confronti del limitrofo impianto fotovoltaico;
5. controllo degli ancoraggi e ripristino della verticalità delle piante, da effettuarsi periodicamente negli anni successivi all'impianto;
6. rimozione e sostituzione fallanze, con altro materiale avente le stesse
7. caratteristiche, da realizzarsi nei primi 3 anni al termine della stagione vegetativa;
8. rimozione protezioni e strutture di ancoraggio, da realizzarsi una volta verificato il corretto affrancamento di ogni singolo esemplare messo a dimora.

### 24.3 Monitoraggio della produzione di rifiuti

In tutte le fasi di vita dell'impianto (fase di cantiere, fase di esercizio e fase di dismissione) annualmente il soggetto gestore dell'area registrerà la tipologia e la quantità di rifiuti prodotti per ciascuna tipologia e il loro destino finale (riutilizzo, recupero o smaltimento), nel rispetto di quanto previsto dalla vigente normativa in materia di gestione dei rifiuti.

### 24.4 Monitoraggio delle attività di manutenzione

In fase di esercizio il gestore dell'area manterrà un registro in cui annotare tutte le attività effettuate sull'impianto fotovoltaico oltre agli interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria eseguiti, sia per quanto riguarda le opere a verde che per le altre componenti ambientali.

## 25. CONCLUSIONI

Il progetto consiste nella realizzazione, da parte della società LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 14 S.R.L. di un impianto Fotovoltaico della potenza di 9,572 MWp nel comune di Ferrara (FE).

Il presente documento costituisce lo Studio di Impatto Ambientale redatta a supporto dell'istanza di VIA (art. 25 del D.Lgs. 152/2006) ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

L'analisi svolta ha permesso di evidenziare come, sia in fase di esercizio sia in fase di cantiere e futura dismissione, gli impatti connessi alla realizzazione, all'esercizio e alla dismissione del progetto siano poco significativi, ossia inducano effetti minimi tali da non comportare alcun rischio di compromissione della componente ambientale.

Per la fase di cantiere sono stati stimati impatti marginali sulle componenti ambientali. Si tratta di interferenze puntuali e temporanee e, pertanto, non si prevede che possano alterare significativamente e permanentemente le componenti ambientali stesse ed il loro stato di conservazione.

Premesso quanto sopra, nel presente Documento, sono state analizzate tutte le componenti ambientali effettuando approfondimenti di merito su alcune componenti ritenute potenzialmente sensibili.

La valutazione della risorsa Aria ha consentito di verificare che nell'intorno del sito non si evidenziano situazioni di criticità, in quanto l'impianto in oggetto non prevede punti di emissione in atmosfera.

Per quanto riguarda le Risorse idriche, si prospetta l'impiego di orientativamente 1L di acqua per ogni pannello; in particolare, si tratta di acqua demineralizzata e senza alcun additivo chimico, con consumi idrici estremamente limitati.

Per quanto riguarda la componente Suolo e Sottosuolo, gli interventi in progetto prevedono impatti poco significativi poiché a seguito della costruzione dell'impianto l'area sottesa ai moduli fotovoltaici resterà libera subendo un processo di rinaturalizzazione spontanea che porterà in breve al ripristino del soprassuolo originario.

L'area di intervento si trova all'esterno di siti Rete Natura 2000, non sono previsti interventi all'interno di SIC/ZSC/ZPS e non sono stati rilevati habitat paragonabili a quelli tutelati nei siti di interesse conservazionistico nelle zone interessate dall'intervento in progetto. Dalla valutazione effettuata scaturisce la possibilità di escludere incidenze sui siti della Rete Natura 2000 e sui loro obiettivi di conservazione dovute ad emissioni dell'impianto.

La valutazione dell'impatto ambientale sulla componente Rumore è stata supportata da una valutazione previsionale di impatto acustico, la quale, previa individuazione delle sorgenti sonore esistenti e di nuovo inserimento, ha permesso di simulare il clima acustico di progetto e di verificare eventuali interazioni o disturbi ai ricettori circostanti. Da tale valutazione risulta che le modifiche impiantistiche non comportano effetti sull'attuale clima acustico dell'area, garantendo una sostanziale invarianza rispetto allo stato attuale.

La valutazione della componente Paesaggio è stata supportata da specifica Relazione Paesaggistica. L'analisi ha confermato che l'area di intervento non incontra tematismi che riconducono a vincoli ai sensi del D.Lgs. 42/2004.

Nella relazione è stata effettuata un'analisi del paesaggio locale e di area vasta nonché dei beni paesaggistici presenti nel contesto identificando le connotazioni paesaggistiche sensibili e le potenziali interferenze del progetto. Inoltre, si prevedono opere di mitigazione visiva dell'intero campo fotovoltaico realizzate tramite l'inserimento di verde perimetrale.

Non si evidenziano differenze di interferenze che l'esercizio dell'impianto in progetto possa generare sulla componente Sistema Insediativo e Condizioni Socio-Economiche, rispetto alla configurazione attuale. In aggiunta, la realizzazione dell'impianto gioverebbe all'ambito di carattere socio-occupazionale, perché sorgente di occasioni di lavoro e di sviluppo di nuove conoscenze.

La valutazione dell'impatto sulla componente Radiazioni Non Ionizzanti è stata supportata da un'analisi dell'impatto elettromagnetico, la quale ha permesso di verificare che in nessun punto all'interno dell'impianto in progetto si prevede il superamento delle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dall'esposizione ai campi elettromagnetici a bassa frequenza e che all'esterno dell'impianto si prevede il rispetto del limite obiettivo di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici.

Determinate aree saranno accessibili per esigenze di manutenzione, saltuariamente e per limitati periodi di tempo ai soli soggetti professionalmente esposti. Nel presente documento, è stato dunque analizzato in sintesi l'impianto nella sua integrità e completezza, in relazione alla normativa ambientale, alla pianificazione territoriale e settoriale, allo stato della qualità attuale dell'ambiente e sono stati individuati i fattori di impatto dell'attività ed i relativi potenziali impatti ambientali.

In virtù delle valutazioni effettuate e descritte all'interno dello Studio di Impatto Ambientale si ritiene che dall'attività in oggetto non derivino impatti negativi e significativi sulle diverse matrici ambientali prese in considerazione.

In fase di cantiere, al fine di limitare al minimo gli impatti sulla componente atmosfera, dovute alla produzione e diffusione di polveri, verranno prese misure di contenimento, quali: lavaggio delle ruote degli automezzi, bagnature delle aree di cantiere, spazzolatura della viabilità ed eventuale realizzazione di barriere antipolvere e antirumore.

Infine, considerate anche le attività di monitoraggio e controllo che il Gestore andrà a svolgere costantemente, non si ritengono necessarie opere di mitigazione per la fase di esercizio aggiuntive a quelle proposte, finalizzate alla minimizzazione dell'impatto visivo associato alla presenza di nuove strutture.