



Regione Emilia Romagna
Comune di Alfonsine (RA)
**IMPIANTO FOTOVOLTAICO
E OPERE CONNESSE**
Potenza Impianto 37,492 MWp



PROPONENTE



LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 8 S.R.L.

VIA G. LEOPARDI, 7 - 20123 MILANO (MI) - P.IVA: 12593780963 – PEC: lightsourcespv_8@legalmail.it

PROGETTAZIONE

Ing. Antonello Rutilio 

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

Ing. Lorenzo Stocchino 

Via R. Zandonai, 4 – 44124 – FERRARA IT - P.IVA: 00522150382 – PEC: incico@pec.it
Tel.: +39 0532 202613 – email: 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
Tel.: +390425 072 257– email: info@solaritglobal.com

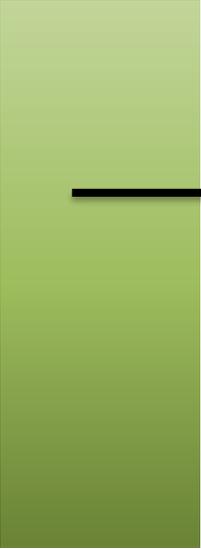
TITOLO ELABORATO

Studio di Impatto Ambientale

LIVELLO DI PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILE NAME	DATA
DEFINITIVO	SA-R02	LS15781-SA-R02_1	21/12/2022

REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	21/12/2022	PERMITTING	MCA	MLA	ARI
1	15/11/2023	INTEGRAZIONE VOLONTARIA	MCA	LST	ARU
2	15/12/2023	RICHIESTA INTEGRAZIONI	MCA	LST	ARU



STUDIO DI IMPATTO

AMBIENTALE

Sommario

1.	PREMESSA	1
2.	LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO	4
2.1	Aspetti generali	4
2.2	Sito di Campeggia	7
2.3	Sito di Sant'Anna	7
2.4	Sito nuova SSE	8
3.	QUADRO PROGRAMMATICO	9
4.	PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA.....	9
4.1	Programmazione Europea Clean Energy Package.....	9
4.2	Piano Nazionale Integrato per l'Energia e per il Clima (PNIEC)	10
4.2.1	Bozza del Decreto "Aree Idonee"	12
4.3	Strategia energetica nazionale (SEN)	13
4.4	Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).....	17
4.5	Piano Energetico Regionale PER 2030.....	18
4.5.1	Produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili.....	20
4.5.2	La produzione regionale di energia elettrica	21
4.5.3	Le emissioni in atmosfera	22
4.5.4	Gli obiettivi di copertura dei consumi con fonti rinnovabili	23
4.6	Programma di Sviluppo Rurale (PSR)	25
5.	PIANIFICAZIONE REGIONALE.....	27
5.1	Piano Territoriale Regionale (P.T.R.)	27
5.1.1	Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR).....	27
5.2	Piano di Tutela delle Acque (PTA)	30
5.3	PIANIFICAZIONE DI BACINO	31

5.4	Autorità di Bacino del Fiume Reno.....	32
5.5	Autorità di Bacino del Fiume Po.....	33
5.6	Piano Aria Integrato Regionale 2020 (PAIR 2020)	35
6.	PIANIFICAZIONE PROVINCIALE.....	36
6.1	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Ravenna (PTCP)	36
6.1.1	Variante al PTCP in attuazione del Piano di Tutela delle Acque.....	41
6.2	Piano Provinciale di Tutela e Risanamento della Qualità dell’Aria della Provincia di Ravenna.....	43
6.3	Piano Infraregionale delle Attività Estrattive della Provincia di Ravenna (PIAE).....	44
6.4	Piano Provinciale di Tutela e Risanamento della Qualità dell’Aria (PRQA).....	47
7.	PIANIFICAZIONE COMUNALE	52
7.1	Piano delle Attività Estrattive (PAE) del Comune di Alfonsine.....	52
7.1.1	Termine delle attività di cava.....	53
7.2	Piano Strutturale Comunale (PSC).....	53
7.2.1	Tavola dei Vincoli	56
7.3	Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE)	59
7.4	Piano Operativo Comunale (POC)	61
8.	VINCOLI TERRITORIALI ED AMBIENTALI.....	61
8.1	Beni Culturali (art. 10 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.).....	61
8.2	Beni Paesaggistici (artt.136 e 142 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.)	61
8.3	Beni Architettonici (art.10 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.)	62
8.4	Rete Natura 2000	63
9.	PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE (PZA).....	65
9.1	Zonizzazione Comunale Acustica (PZA).....	65
9.2	Tabelle valori limite	66
9.2.1	Valori limite di emissione.....	66

9.2.2	Limiti di immissione	67
9.2.3	Il valore limite differenziali di immissione	67
9.2.4	Valori Limite di attenzione	68
9.2.5	Valori di qualità	68
9.3	Classificazione Acustica	69
10.	SINTESI DELLA COERENZA DEL PROGETTO	70
11.	QUADRO PROGETTUALE	70
11.1	Motivazioni della scelta tipologica dell'intervento	70
11.2	Layout Impianto Fotovoltaico	71
11.3	Realizzazione delle interconnessioni	73
11.4	Sicurezza dell'impianto fotovoltaico	74
11.4.1	Protezione da corto circuiti sul lato d.c. dell'impianto	74
11.4.2	Protezione da contatti accidentali lato d.c.	74
11.4.3	Protezione da fulmini lato d.c.	75
11.4.4	Protezione sul lato c.a. dell'impianto	75
11.4.5	Impianto di messa a terra	75
11.5	Strutture di supporto	76
11.6	Solar inverter	76
11.7	Dimensionamento degli impianti	76
11.8	Sistema di accumulo	77
12.	FATTORI DI IMPATTO	78
12.1	Produzione di energia	78
12.2	Emissioni in atmosfera	78
12.3	Emissioni dovute al malfunzionamento delle batterie	79
12.4	Scarichi idrici	79
12.5	Rifiuti	79

12.6	Rumore	79
12.7	Analisi delle alternative	79
12.7.1	Alternativa zero.....	80
12.7.2	Alternativa di localizzazione.....	80
12.7.3	Alternative progettuali.....	80
13.	CLIMA E ATMOSFERA.....	81
14.	SUOLO E SOTTOSUOLO	88
14.1	Geologia e Geomorfologia.....	88
14.2	Il suolo.....	90
14.3	Subsidenza	91
14.4	Sismicità.....	92
15.	ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	92
15.1	Idrologia.....	93
15.2	Idrogeologia.....	94
15.3	Considerazioni degli effetti sul sistema delle acque superficiali e sotterranee	95
16.	PAESAGGIO, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	95
17.	RISCHIO INCENDIO	98
18.	ANALISI DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	102
18.1	Impatto sulla componente atmosfera.....	102
18.2	Impatto sulla componente ambiente idrico, suolo e sottosuolo	103
18.3	Rischio archeologico	104
18.4	Impatto sulla componente rumore e vibrazioni.....	105
18.5	Impatto su flora, fauna ed ecosistema	105
18.6	Terre e rocce da scavo	106
18.7	Impatto sulla componente rifiuti.....	107
18.8	Rischio di incidenti per i lavoratori impiegati nel cantiere.....	107

18.9	Traffico indotto	108
18.10	Impatti in fase di dismissione	109
19.	ANALISI DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO.....	110
19.1	Impatto sulla componente atmosfera.....	110
19.2	Impatto sulla componente ambiente idrico, suolo e sottosuolo	111
19.2.1	Consumi e scarichi idrici.....	111
19.2.2	Suolo e sottosuolo	112
19.2.3	Impatto sulla componente rumore e vibrazioni	112
19.2.4	Impatto sulla componente rifiuti	112
19.2.5	Impatto su flora, fauna ed ecosistema	112
19.2.6	Impatto sul paesaggio e patrimonio storico culturale.....	113
20.	MISURE DI MITIGAZIONE	113
20.1	Misure di inserimento paesaggistico-ambientale	113
20.1.1	Opere di mitigazione paesaggistica	113
21.	MONITORAGGIO	114
21.1	Monitoraggio della produzione di energia elettrica.....	114
21.2	Manutenzione e monitoraggio dello stato di conservazione delle opere a verde	114
21.3	Monitoraggio della produzione di rifiuti	115
21.4	Monitoraggio delle attività di manutenzione.....	115
22.	CONCLUSIONI.....	115

La presente relazione è stata volontariamente revisionata a seguito della ridefinizione dei perimetri delle aree oggetto di intervento.

1. PREMESSA

Lightsource Renewable Energy Italy SPV 8 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 e partner Lightsource bp, si sta espandendo 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 8 S.r.l. ha in progetto lo sviluppo di impianto fotovoltaico della potenza di 37,492 MWp nel Comune di Alfonsine (RA).

L'impianto fotovoltaico in progetto è annoverabile tra i Progetti di competenza statale di cui al punto 2, "impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 20 MW." dell'Allegato II alla parte II del D.lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.

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 (quale, 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 valutazioni 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 37,492 MWp e relative opere di connessione che prevedono il collegamento in antenna a 132 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 132 kV denominata "Alfonsine SC".

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

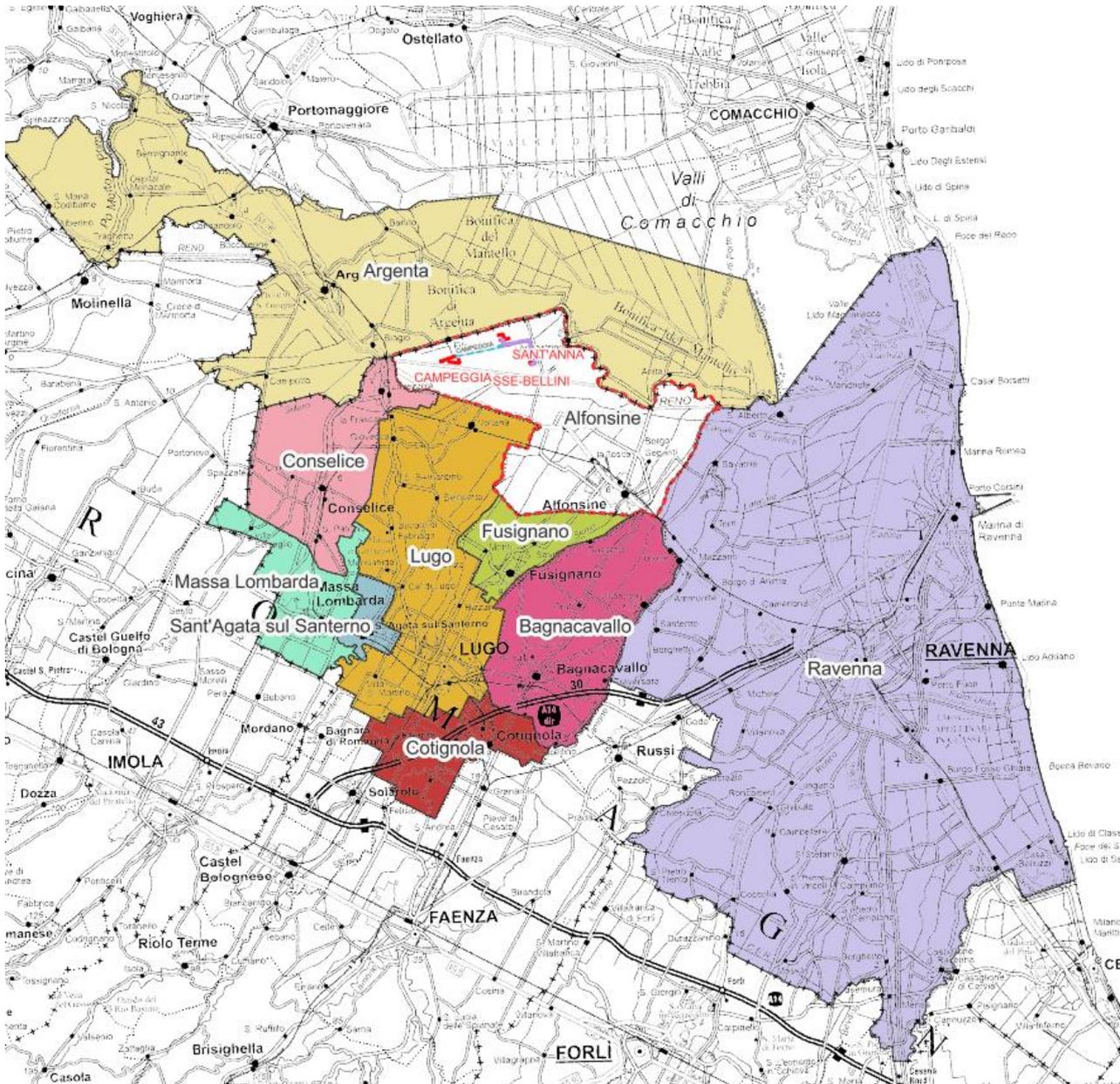


Figura 1 - Geolocalizzazione dell'impianto su CTR Multiscala RER

L'impianto si svilupperà su due siti di proprietà della Società Cooperativa Agricola Braccianti "Giulio Bellini". I siti, localizzati in allineamento del canale consortile "Menate", denominati rispettivamente, "Campeggia" e "Sant'Anna", saranno collegati alla nuova Sotto Stazione Elettrica (SSE), da realizzarsi nelle vicinanze della Stazione Elettrica (SE) di Terna sita in Via Trotta. Il collegamento avverrà attraverso un elettrodotto interrato che percorrerà in allineamento il Canale consortile "Menate" e la strada comunale Via Trotta.



Figura 2 - Geolocalizzazione dell'impianto su ortofoto AGEA



Figura 3 - Geolocalizzazione dell'impianto su CTR 10K

I siti, sede degli impianti FV, sono stati in passato sede di attività estrattiva. Attualmente l'attività è dismessa da oltre un decennio, gli interi lotti sono coltivati ad attività estensiva.

Di seguito si riportano in dettaglio le specifiche geografiche di ogni sito.

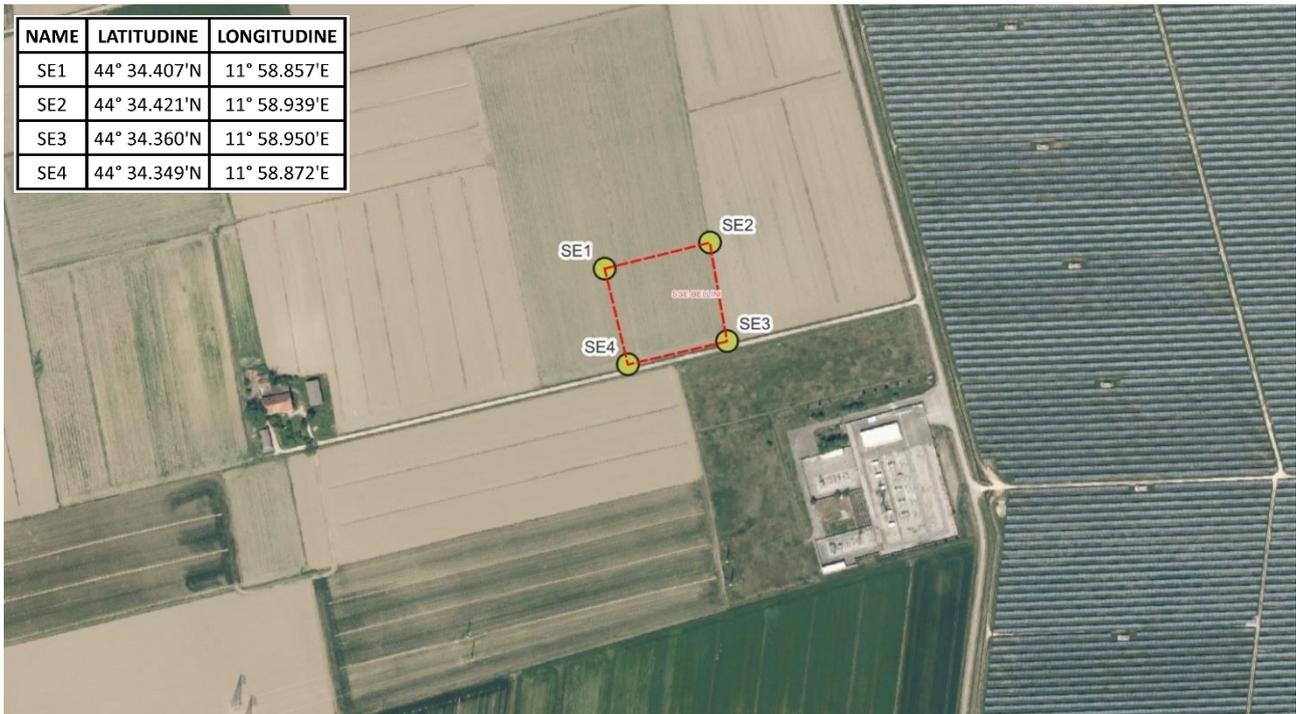
2.2 Sito di Campeggia



2.3 Sito di Sant'Anna



2.4 Sito nuova SSE



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 per il Clima (P.N.I.E.C.);
- Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.);
- Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR);
- Piano Energetico Regionale 2030 (PER);
- Piano Territoriale Regionale (PTR);
- Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR);
- Piano di Tutela delle Acque (PTA);
- Pianificazione di Bacino – Autorità di Bacino del Fiume Reno;
- Pianificazione di Bacino – Autorità di Bacino del Fiume Po;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP);
- Piano Provinciale di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria;
- Piano Infraregionale delle Attività Estrattive della Provincia di Ravenna (PIAE);
- Piano delle Attività Estrattive (PAE) del Comune di Alfonsine;
- Piano Strutturale Comunale (PSC);
- Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE);
- Piano Operativo Comunale (POC);
- Zonizzazione Comunale Acustica (PZA).

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 UNFCCC 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 (PNIEC)

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'elettificazione 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.

4.2.1 BOZZA DEL DECRETO "AREE IDONEE"

Al fine di raggiungere gli obiettivi fissati dal PNEIC è stata presentata a luglio 2023 da parte del MASE una bozza di Decreto con l'obiettivo di individuare le aree idonee all'installazione di impianto di produzione di energie da fonti rinnovabili, in attuazione dell'articolo 20, commi 1 e 2 del D.Lgs. 199/2021, per l'esame da parte delle Regioni delle Province autonome:

"Art. 1

Il presente decreto [...] ha la finalità di:

- a) *Individuare la ripartizione fra le Regioni e le Province autonome dell'obiettivo nazionale al 2030 di una potenza aggiuntiva pari a 80 GW da fonti rinnovabili, necessaria per raggiungere gli obiettivi fissati dal PNEIC e rispondere ai nuovi obiettivi derivanti dall'attuazione del pacchetto "Fit for 55", anche alla luce del pacchetto "Repower UE";*

TITOLO I

RIPARTIZIONE DELLA POTENZA FRA REGIONI E PROVINCE AUTONOME

Art. 2

1. *Gli obiettivi minimi, intermedi e finali, per ciascuna Regione e Provincia autonoma sono riportati nella seguente Tabella A (si riporta di seguito la porzione di Tabella inerente alla Regione Emilia Romagna)*

Regione	Anno di riferimento							
	2023 [MW]	2024 [MW]	2025 [MW]	2026 [MW]	2027 [MW]	2028 [MW]	2029 [MW]	2030 [MW]
Abruzzo	194	436	593	807	1.054	1.339	1.667	2.067
Basilicata	261	566	645	855	1.098	1.380	1.710	2.076
Calabria	265	531	792	1.096	1.461	1.902	2.439	3.128
Campania	729	1.173	1.417	1.725	2.109	2.586	3.174	3.943
Emilia Romagna	493	1.084	1.623	2.254	2.998	3.873	4.907	6.255
Friuli Venezia Giulia	290	394	562	760	994	1.272	1.602	1.940
Lazio	1.350	1.669	2.070	2.480	2.934	3.441	4.010	4.708
Liguria	106	162	231	322	443	606	831	1.191

[...]

TITOLO II

CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE DELLE AREE IDONEE

[...]

Art. 8

1. Ai fini dell'individuazione delle superfici e aree idonee le Regioni e Province autonome tengono conto dei seguenti principi e criteri omogenei:

[...]

d) nel processo di individuazione delle superfici e aree idonee, sono rispettati i principi della minimizzazione degli impatti sull'ambiente, sul territorio, sul patrimonio culturale, sul paesaggio e sul potenziale produttivo agroalimentare, fermo restando il vincolo del raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione al 2030 e tenendo conto della sostenibilità dei costi correlati al raggiungimento di tale obiettivo;

[...]

f) sono considerate come idonee almeno le seguenti tipologie di superfici e aree:

[...]

3) le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale o le porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento;

[...]

6) esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra [...], in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n.42:

i. le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale nonché le cave e le miniere;

[...]”

Secondo le linee guida del PNIEC, il progetto si inserisce coerentemente ai fini del raggiungimento degli obiettivi a lungo termine indicati dallo stesso Piano.

4.3 Strategia energetica nazionale (SEN)

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;

- 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.

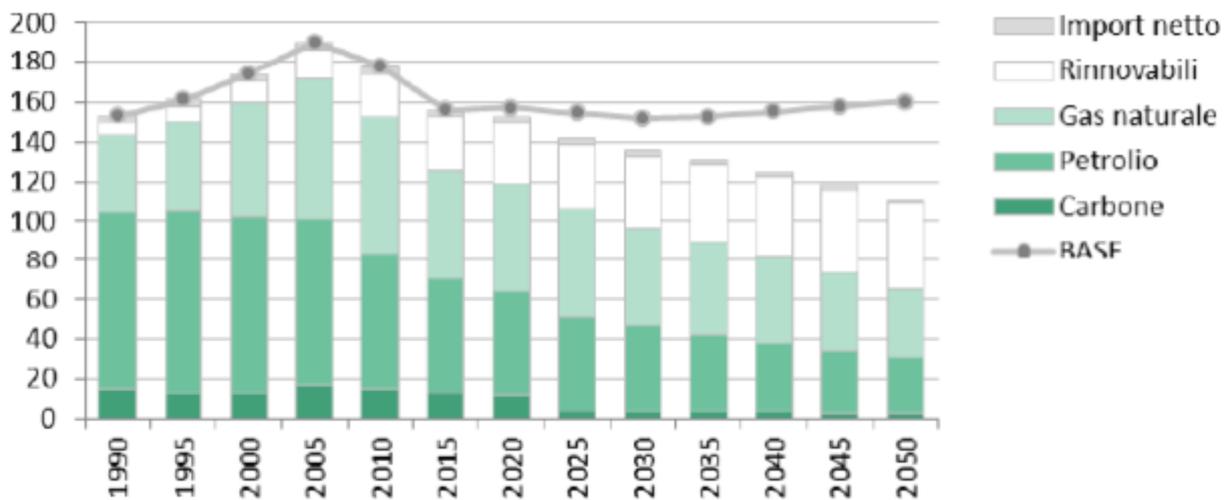
	Unità di misura	Dati storici			Scen. BASE 2030	Scen. SEN 2030
		2005	2010	2015		
Energia Primaria	Mtep	190	177.9	156.2	151.2	135.9
Intensità energetica (En Pr/PIL)	tep/M€ ₂₃	116	110	99	81	72.1
Riduzione energia primaria vs primes 2007	%	1%	-11%	-26%	-35%	-42%
Dipendenza energetica	%	83%	83%	76%	72%	64%
Consumi finali ¹⁹	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€ ₂₃	156.0	129.4	118.3	106.3	100.3
Intensità energetica Terziario (consumi/VA)	tep/M€ ₂₃	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 ²⁰	%	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 ²¹	MtCO ₂ _{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.

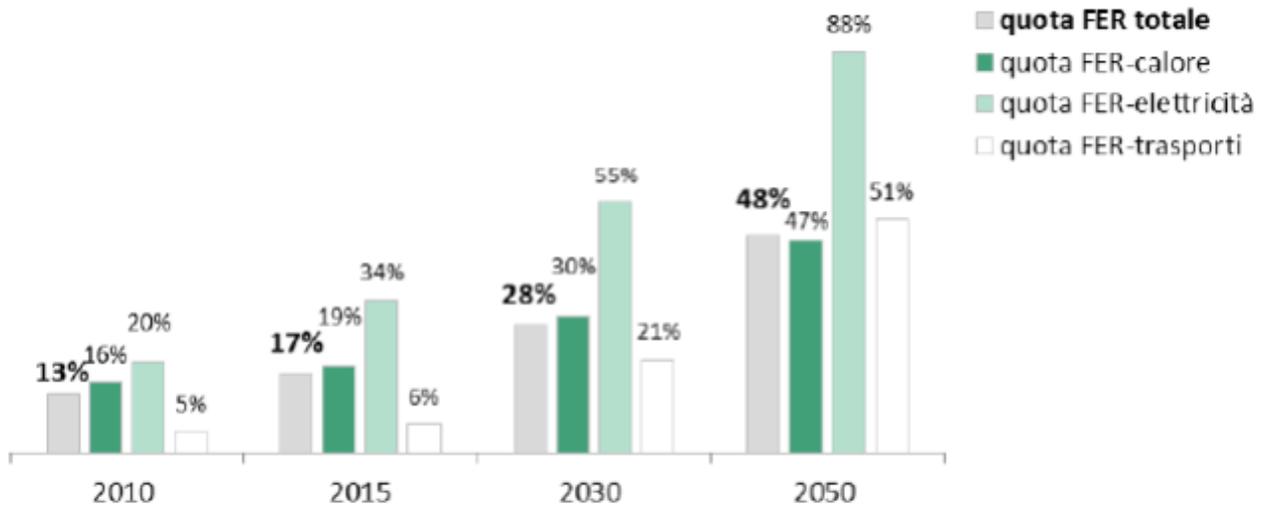
Dei 50 Mtep, che si prevede siano forniti dal gas, corrispondenti a circa 60 miliardi di Sm³, infatti, oltre l'8% è attribuito al settore trasporti, la stessa percentuale al terziario (commercio e agricoltura), circa il 38% al settore termoelettrico, il 27% al residenziale e il 15% ai consumi industriali. 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 traguardare 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. 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 CO₂ 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 CO₂;
- 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, il cui estratto è riportato al paragrafo 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 (PNRR)

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 linea di intervento ha l'obiettivo di potenziare (aumento della capacità per 6 GW, miglioramento della resilienza di 4.000 km della rete elettrica) e digitalizzare le infrastrutture di rete.

A seguire 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

Figura 4 - Traguardi ed Obiettivi (M&T) UE PNRR MASE 2023

4.5 Piano Energetico Regionale PER 2030

Il PER - 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 traguardare 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 sovregionali 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

Figura 5 - 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, ATERA, 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.

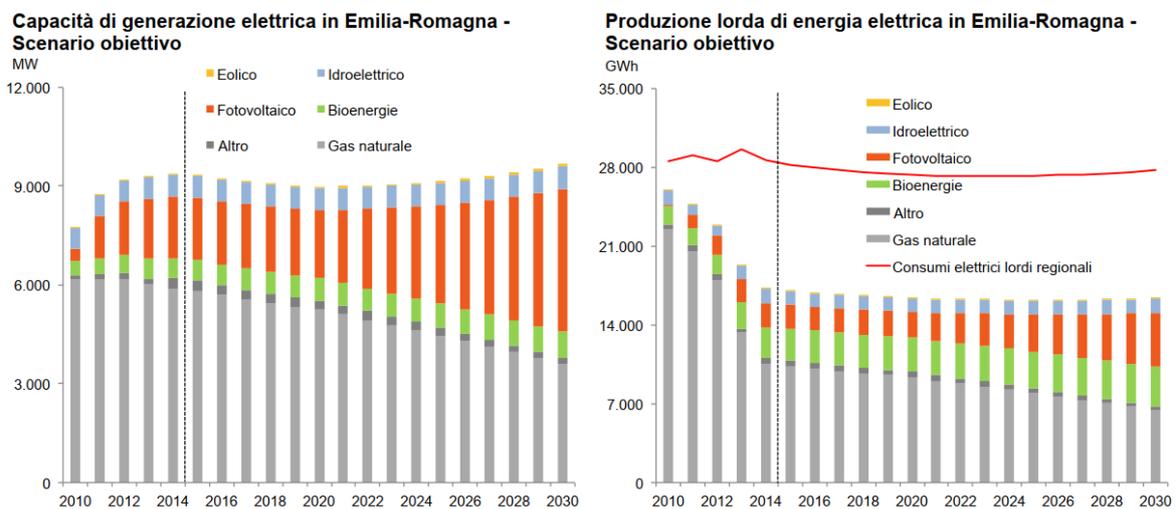
Visto che gli obiettivi nazionali (burden sharing) ed europei di copertura dei consumi con fonti rinnovabili risultano traguardabili già nello scenario energetico tendenziale, si ritiene necessario incrementare il livello di attenzione su tali fonti per sviluppare non solo quelle disponibili sul territorio 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 Terna 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)	Situazione attuale (2014)	Medio termine (2020)	Lungo termine (2030)
		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
Totale FER-E	2.816	3.158	5.646
Termoelettrico a fonti fossili	6.205	5.533	3.794
Totale (inclusi pompaggi)	9.351	9.021	9.770

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

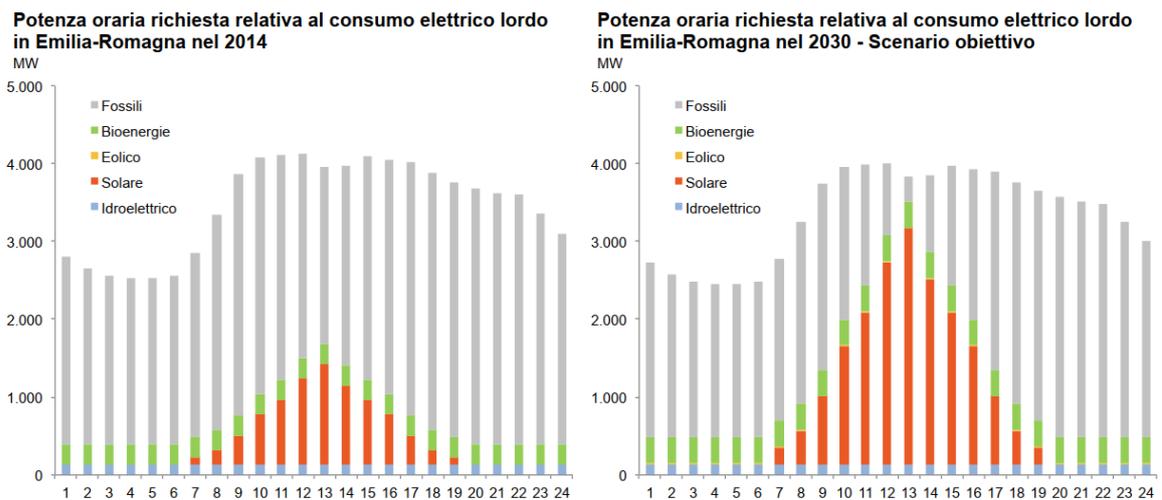
Fonte: elaborazioni ERVET su dati Regione Emilia-Romagna, Ministero dello Sviluppo Economico, Terna, GSE, ENEA, ARPAE, ISTAT, SNAM, AEEGSI, Prometeia

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 RTN di Terna, 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.



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

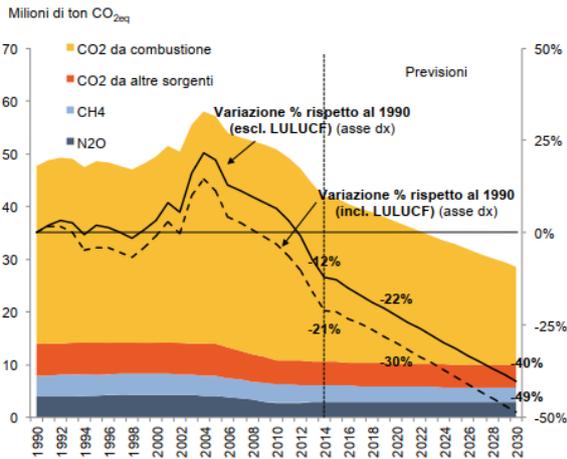
Fonte: elaborazioni ERVET su dati Regione Emilia-Romagna, Ministero dello Sviluppo Economico, Terna, GSE, ENEA, ARPAE, ISTAT, SNAM, AEEGSI, Prometeia

4.5.3 LE EMISSIONI IN ATMOSFERA

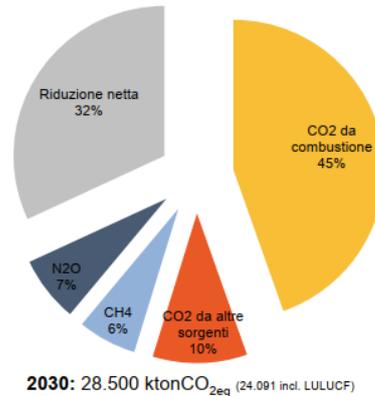
Anche in termini di emissioni in atmosfera, di composti sia climalteranti sia inquinanti, lo scenario obiettivo segna importanti differenze.

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



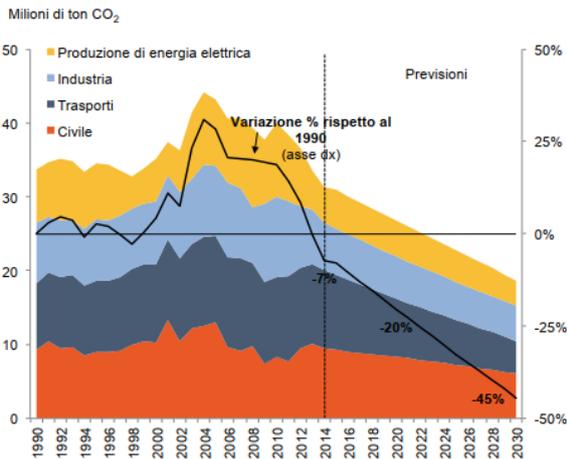
Emissioni di gas serra in Emilia-Romagna nel 2030



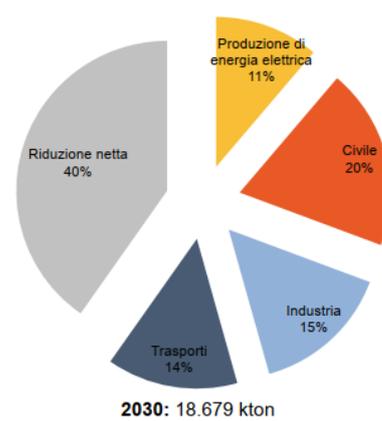
Scenario obiettivo delle emissioni di gas serra in Emilia-Romagna al 2030

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 CO₂ al 2030 - Scenario obiettivo



Emissioni di CO₂ per settore in Emilia-Romagna nel 2030



Scenario obiettivo delle emissioni di CO₂ 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

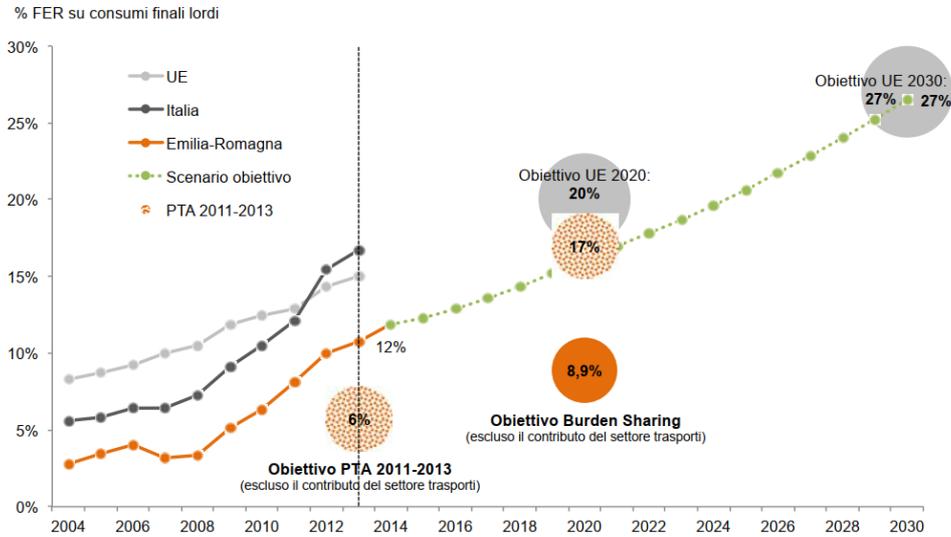
Nello scenario obiettivo, il livello di copertura dei consumi finali lordi con fonti rinnovabili, incluso il contributo dei trasporti, aumenterà al 16% nel 2020 e al 27% nel 2030. Escludendo i trasporti, che sono di competenza statale, il livello di rinnovabili (termiche ed elettriche) salirà al 14%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

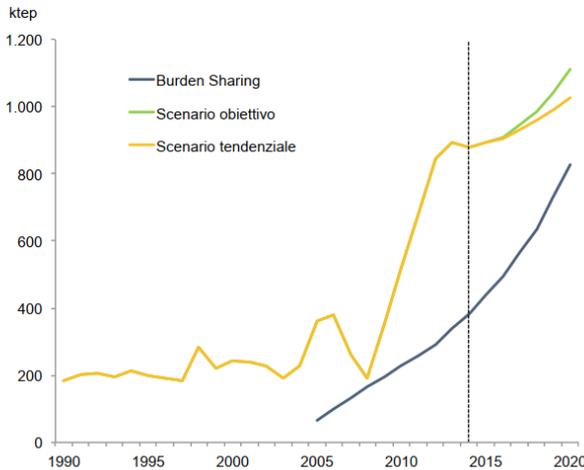


Raggiungimento degli obiettivi di copertura dei consumi finali lordi con fonti rinnovabili nello scenario energetico obiettivo per l'Emilia-Romagna al 2030

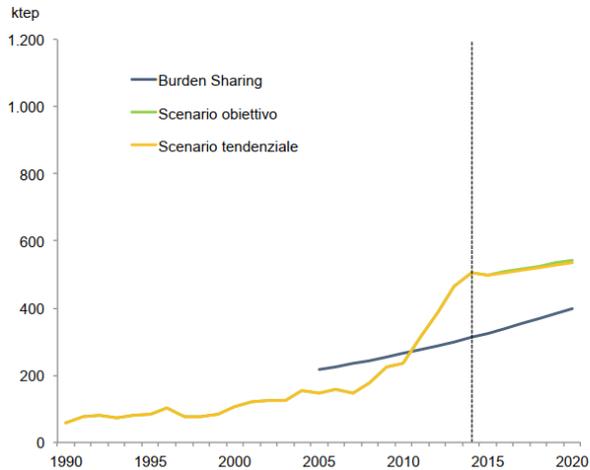
Fonte: elaborazioni ERVET su dati Regione Emilia-Romagna, Ministero dello Sviluppo Economico e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, European Environment Agency, Terna, GSE, ENEA, ARPAE, ISTAT, SNAM, AEEGSI, Prometeia

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 (PSR)

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, provinciale e comunale ed alla conseguente verifica di conformità e congruenza rispetto alle previsioni delle rispettive norme tecniche di attuazione.

5.1 Piano Territoriale 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.

5.1.1 PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE (PTPR)

Il PTPR vigente è stato adottato dalla Regione Emilia Romagna nel 1989 e approvato definitivamente nel 1993. Con deliberazione di Giunta regionale n. 1284 del 23 luglio 2014 è stato approvato l'adeguamento del PTPR ai sensi del D.Lgs. n. 42 del 2004, della L. R. n. 20 del 2000 e dell'Accordo del 9 ottobre 2003.

Successivamente, si è verificato un processo di riorganizzazione che ora può dirsi concluso; l'intesa interistituzionale per l'adeguamento del PTPR è stata sottoscritta il 4 dicembre 2015.

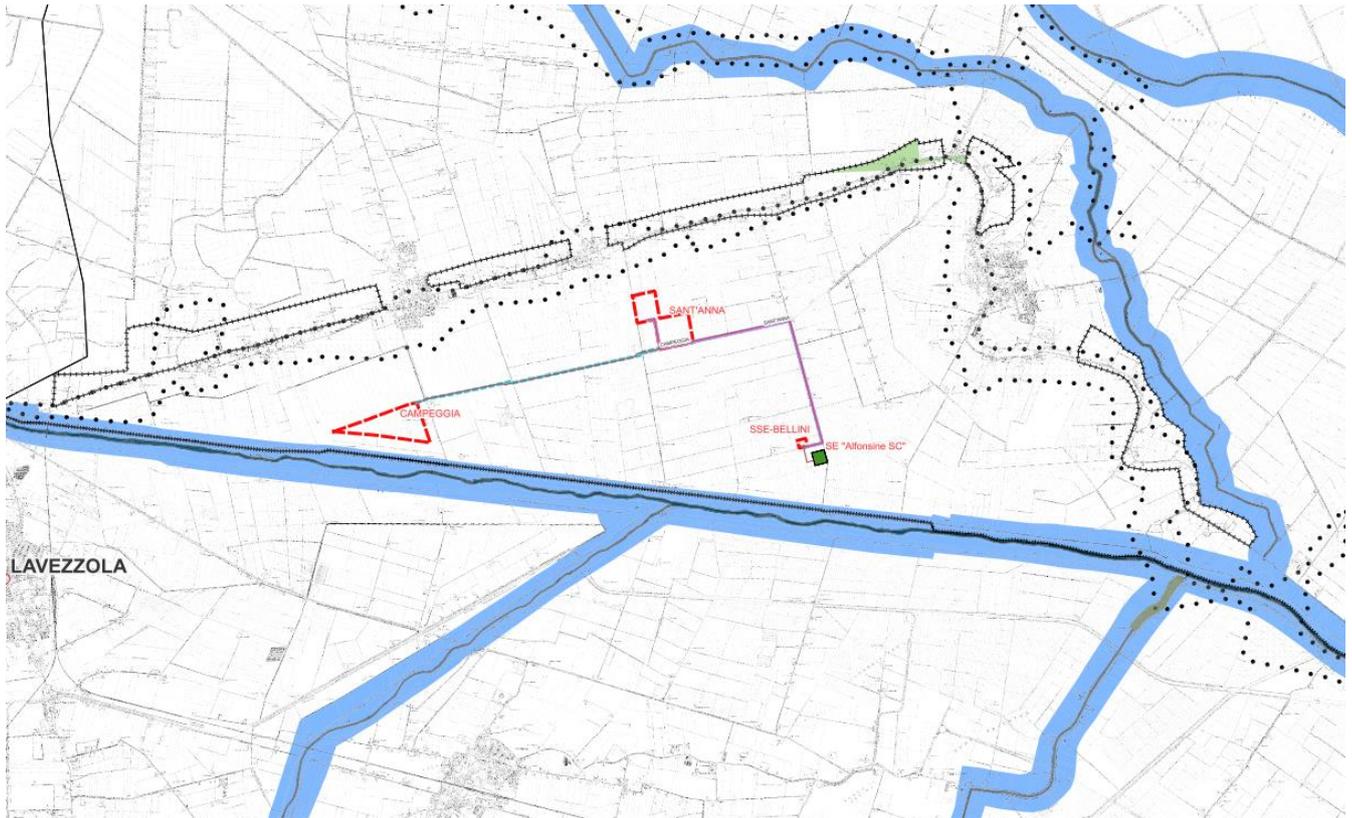


Figura 6 - PTPR - Fonte: Elaborazione grafica effettuata in ambiente GIS dei cati scaricati dal sito <https://territorio.regione.emilia-romagna.it/paesaggio/PTPR/strumenti-di-gestione-del-piano/cartografia>

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 di futura realizzazione dell'impianto FV e della nuova SSE è classificata dal Piano come "Zone di interesse storico-testimoniale – Terreni agricoli interessati da bonifiche storiche di pianura" (Art. 23c).

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 le aree di progetto sono localizzate nell'Unità di Paesaggio n°3 "Bonifica ferrarese" [UdP 3].

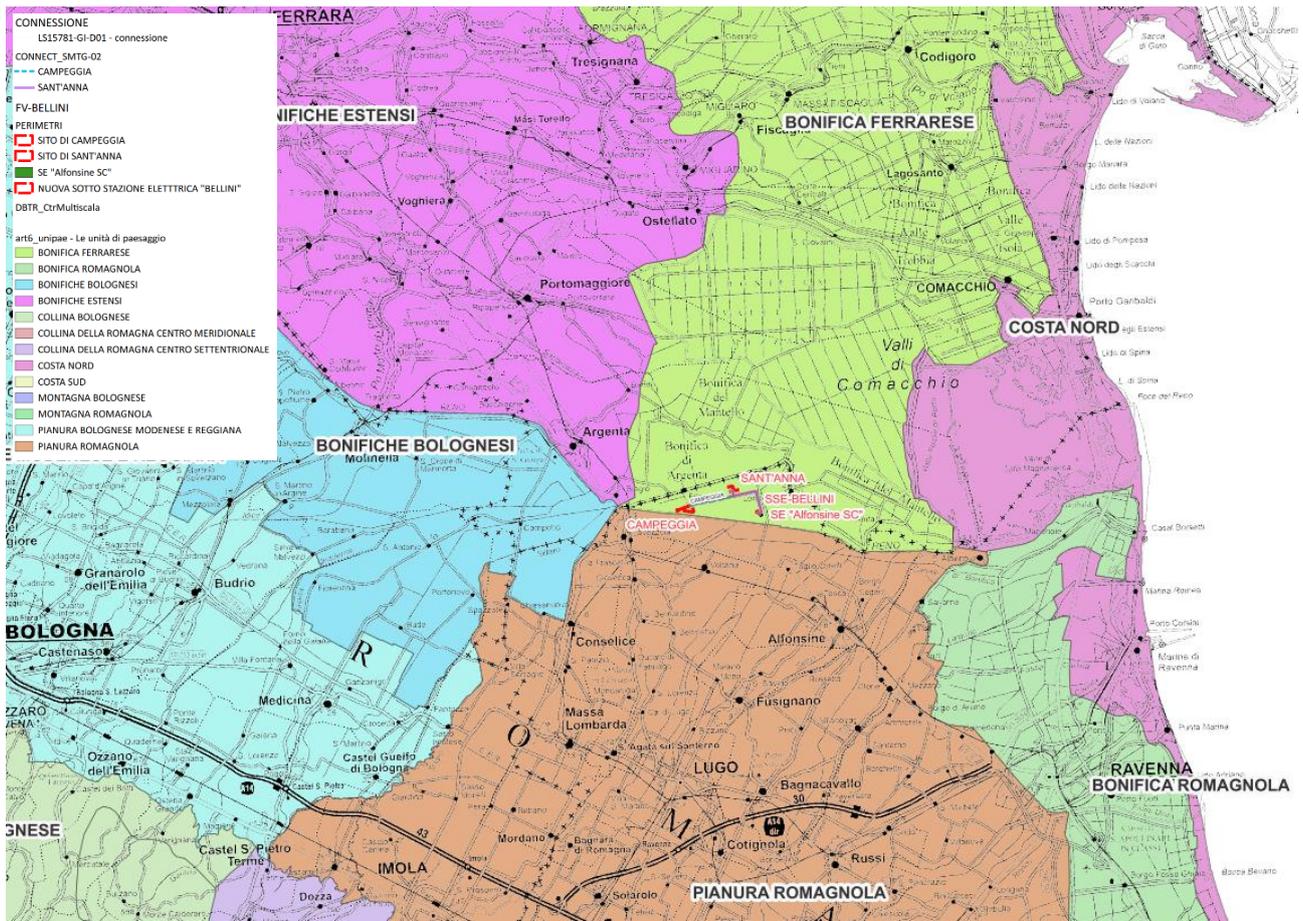


Figura 7 - Unità di Paesaggio di rango regionale

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 Ravenna 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 Ravenna) 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 PTCP, cui il PTPR ha dato attuazione e la verifica di compatibilità dell'intervento rispetto tali disposizioni.

5.2 Piano di Tutela delle Acque (PTA)

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

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 e dall'Autorità di Bacino Del Fiume Reno il progetto prevede la realizzazione di sistemi atti al rispetto dell'Invarianza Idraulica per tutti gli interventi previsti.

Si rileva inoltre che è stato approvato con Delibera di Giunta Provinciale n. 24 del 22 marzo 2011, ed entrata in vigore il 11/05/2011, la Variante al PTCP della Provincia di Ravenna in attuazione del Piano di Tutela delle Acque della Regione Emilia-Romagna. A tal proposito, al fine di verificare la compatibilità degli interventi che il PAE propone, si rimanda al capitolo 6.1.1 - Variante al PTCP in attuazione del Piano di Tutela delle Acque

5.3 PIANIFICAZIONE DI BACINO

La pianificazione di bacino è gestita dalle Autorità di Bacino (AdB), che sono state istituite a seguito dell'emanazione della L. 183/89 seguita poi dalla L.R. 14/93 che ne precisa ulteriormente le funzioni e le finalità. La

stessa legge regionale, in base al comma 6-ter dell'art.17, definisce inoltre i “piano stralcio”, ovvero atti settoriali, o riferiti a parti dell'intero bacino, che consentono un intervento più efficace e tempestivo in relazione alle maggiori criticità ed urgenze. Pertanto il piano di bacino può dunque essere redatto ed approvato anche per sottobacini o per stralci relativi a settori funzionali che in ogni caso devono costituire fasi interrelate alle finalità indicate dal comma 3 dell'art. 17.

Le AdB di competenza dell'area oggetto di studio sono l'Autorità di Bacino del Reno e l'Autorità di Bacino del Po.

5.4 Autorità di Bacino del Fiume Reno

Nel territorio del bacino idrografico del Fiume Reno il PAI (Piano Assetto Idrogeologico) è sviluppato in stralci per sottobacino. L'AdB Reno gestisce il sottobacino del Fiume Reno, il cui limite corrisponde con il piede dell'argine in sinistra Reno, distante oltre 200 m dall'area di progetto.

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PSAI) ha completato l'iter amministrativo con la definitiva adozione dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Reno con delibera C.I. AdB Reno n 1/1 del 06 dicembre 2002I. Con deliberazione della Giunta Regionale n. 567 del 07 aprile 2003, la Regione Emilia-Romagna ha approvato il PSAI per il territorio di competenza, (così come previsto dal comma 2 dell'art. 19 della L. 18 maggio 1989 n. 183 e s.m.i.). Il piano è entrato in vigore con la pubblicazione sul B.U. Regione Emilia-Romagna il 14 maggio 2003 e riguarda i sottobacini del Fiume Reno e dei Torrenti Idice, Sillaro, Santerno, essendo i restanti territori del bacino oggetto di già intervenuta pianificazione (Torrente Senio, Torrente Samoggia, sistema idraulico del Navile-Savena Abbandonato).

Relativamente al rischio idraulico e all'assetto della rete idrografica il piano, sulla base degli studi idraulici condotti sulle aste principali, ha individuato:

- le aree ad alta probabilità di inondazione relativamente a piene con tempo di ritorno 30 anni (25 anni in pianura),
- le aree di esondazione per piene con tempo di ritorno di 200 anni (100 anni a valle della chiusa di Casalecchio),
- i tratti passibili di sormonto arginale per piene con tempo di ritorno 100 anni,
- le fasce di pertinenza fluviale,

come risultano combinando i criteri idraulico (aree inondabili per eventi con tempo di ritorno fino a 200 anni), morfologico (i terrazzi ideologicamente connessi) e naturalistico ambientale. A tali zonizzazioni sono poi state associate norme d'uso del territorio ed un programma di interventi nelle situazioni a rischio idraulico elevato o molto elevato.

In particolare il piano, nella sezione rischio idraulico e assetto della rete idrografica per il bacino del Fiume Reno, si pone come obiettivi:

- a) la riduzione del rischio idraulico ed idrogeologico;

- b) il risanamento delle acque superficiali e la riqualificazione ambientale dei territori limitrofi al reticolo idrografico principale;
- c) il risparmio, il riutilizzo, il riciclo e la razionale utilizzazione delle risorse idriche superficiali, garantendo la presenza del minimo deflusso costante vitale nel reticolo idrografico principale.

Per l'assetto della rete idrografica definisce gli obiettivi specifici e le azioni finalizzate al loro raggiungimento per ciò che concerne il rischio idraulico e persegue inoltre gli obiettivi specifici relativi all'assetto idrogeologico ed alla qualità e all'uso delle acque, definiti dai rispettivi piani di settore, soltanto mediante le azioni riguardanti specificamente il reticolo idrografico e le aree idraulicamente o funzionalmente connesse.

Per il rischio idraulico prevede:

- a) di garantire da subito il non incremento del rischio idraulico;
- b) di mitigare il rischio idraulico, in tempi brevi e medi, fino al punto in cui è possibile arrivare senza alterare sostanzialmente gli assetti territoriali ed urbanistici attualmente esistenti e garantendo comunque l'assenza di rischi rilevanti a livello di bacino;
- c) l'inizio di un processo finalizzato a determinare le condizioni necessarie per raggiungere, in tempi ora indefinibili, un livello di rischio idraulico "socialmente accettabile" su tutto il territorio del bacino del Reno.

Dall'analisi delle tavole di piano, ed in particolare della Tav. 2.34 del PSAI, si evince che nella porzione di territorio nelle vicinanze dell'area di progetto non sono presenti né aree ad elevata probabilità di inondazione né aree di potenziale allagamento.

Il lato meridionale dell'area di progetto denominata Campeggia ricade all'interno della fascia di pertinenza fluviale PF.V (Fascia di pertinenza fluviale generalmente localizzata in zone di pianura). Ai fini di un maggior approfondimento si rimanda al documento LS15781-RS-R09 - Relazione Paesaggistica

Per quanto detto sopra, si ritiene che l'attività in oggetto sia compatibile con quanto dettato dalle norme previste da tale piano.

5.5 Autorità di Bacino del Fiume Po

L'area di progetto ricade quasi totalmente all'interno del bacino di Burana – Po di Volano e più precisamente nel sottobacino del Po di Volano. Tale sottobacino è regolamentato tramite il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del Fiume Po adottato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n.18 del 26 aprile 2001 e approvato con DPCM 24/05/2001.

Il PAI si configura come piano "cornice", che vede la sua attuazione nella dimensione dei Piani redatti dalle Amministrazioni locali (Piani territoriali, Strumenti urbanistici vedi PRG, Piani di settore) che, attraverso la verifica di compatibilità, ne realizzano un aggiornamento continuo.

A seguito dell'approvazione del PAI nelle Regioni maggiormente interessate (Emilia-Romagna, Liguria, Piemonte, Lombardia, Valle d'Aosta, Veneto), è stata avviata la revisione degli strumenti urbanistici e di area

vasta, oggi vigenti, per verificarne la congruità rispetto ai problemi idrogeologici. Conseguenza di questa operazione di vasta portata, considerando la particolarità del bacino sul piano nazionale per le sue dimensioni, ma anche per gli eventi idrologici che lo hanno interessato e che continuano a manifestarsi, è l'aggiornamento del Piano, che si è tradotto in termini di varianti e/o integrazioni dei contenuti sia normativi che tecnici.

Il PAI individua tre tipologie di fasce:

- a) Fascia di deflusso della piena (Fascia A), costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente del deflusso della corrente per la piena di riferimento, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena;
- b) Fascia di esondazione (Fascia B), esterna alla precedente, costituita dalla porzione di alveo interessata da inondazione al verificarsi della piena di riferimento. Il limite di tale fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento ovvero sino alle opere idrauliche esistenti o programmate di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento);
- c) Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C), costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente (Fascia B), che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quella di riferimento.

In particolare, la Fascia C, quella che interessa l'area di progetto, è normata dall'art. 31 delle NTA del PAI. Secondo il comma 1 in tale fascia il Piano, deve perseguire *“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 (anche per i territori delimitati dalle Fasce A e B), tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del presente Piano”*.

Il comma 2 affida *“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”*

Infine al comma 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”*.

Dall'analisi delle NTA del Piano che regolamentano l'assetto della rete idrografica, ed in particolare dell'art.

22 - Compatibilità delle attività estrattive, si evince che non vi sono vincoli ostativi alla realizzazione dell'intervento, in quanto *“le attività estrattive al di fuori del demanio sono individuate nell'ambito dei piani di settore o di equivalenti documenti di programmazione redatti ai sensi delle leggi regionali i quali devono garantire la compatibilità delle stesse con le finalità del Piano [...]”*.

Per quanto detto sopra, si ritiene che l'attività in oggetto non interferisca con le norme previste da tale piano, in quanto ubicata al di fuori del demanio del Fiume Po ed individuata all'interno della pianificazione di settore provinciale e comunale.

5.6 Piano Aria Integrato Regionale 2020 (PAIR 2020)

Il Piano Aria Integrato Regionale 2020 (PAIR 2020) è lo strumento con il quale la Regione Emilia-Romagna individua le misure da attuare per garantire il rispetto dei valori limite e perseguire i valori obiettivo definiti dall'Unione Europea. È stato approvato dall'Assemblea Legislativa con Deliberazione n. 115 dell'11 aprile 2017, ed è in vigore dal 21 aprile 2017, data di pubblicazione nel Bollettino Ufficiale della Regione.

La Regione Emilia-Romagna con DGR n. 344 del 14 marzo 2011 ha approvato la cartografia delle aree di superamento dei valori limite di PM10 e NO₂. Tali aree vengono indicate quali zone di intervento prioritario per il risanamento della qualità dell'aria, stabilendo che al conseguimento degli obiettivi di qualità dell'aria ambiente devono contribuire anche gli strumenti di pianificazione regionale settoriale, in particolare nei settori dei trasporti, energia, industria, agricoltura, edilizia ed urbanistica, e che pertanto nella redazione di detti strumenti e delle loro revisioni la Regione debba tenere conto, nell'individuazione delle misure e degli interventi che li caratterizzano, anche della necessità del conseguimento dei valori limite per il biossido di azoto ed il PM10 nei termini previsti dalla normativa comunitaria.

La cartografia delle aree di superamento è stata successivamente integrata con valutazioni di carattere modellistico, ai fini di individuare le aree di superamento, su base comunale, dei valori limite del PM10 e NOR2R con riferimento all'anno 2009.

ALLEGATO 2 – ZONIZZAZIONE DEL TERRITORIO REGIONALE E AREE DI SUPERAMENTO DEI VALORI LIMITE PER PM10 E NO2
Allegato 2 - A – Cartografia delle aree di superamento (DAL 51/2011, DGR 362/2012) - anno di riferimento 2009

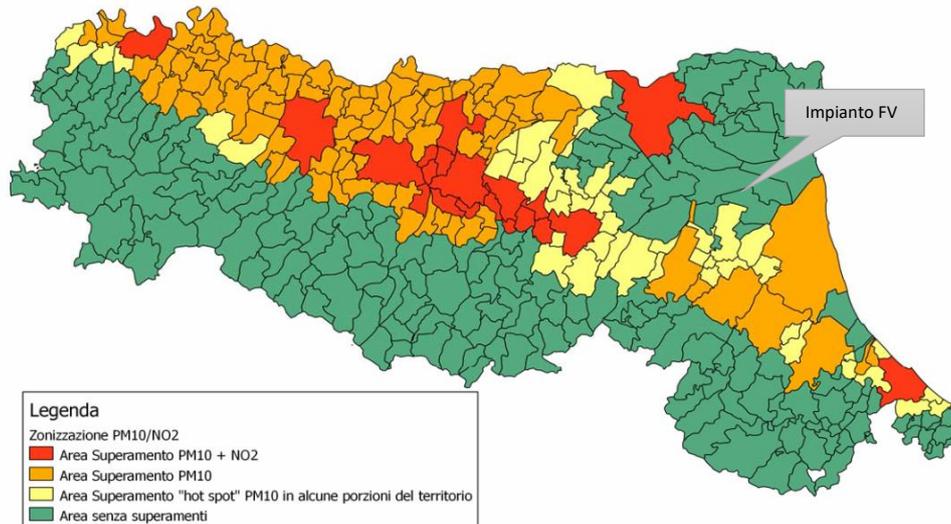


Figura 8 - Zonizzazione dl territorio regionale a areedi superamento dei valori limite per PM10 e NO2

Il Piano contiene le misure per il risanamento della qualità dell’aria al fine di ridurre i livelli degli inquinanti sul territorio regionale e rientrare nei valori limite fissati dalla Direttiva 2008/50/CE e dal D.Lgs. 155/2010.

Le particolari condizioni orografiche e meteorologiche dell’Emilia-Romagna e delle altre regioni del Bacino Padano – con scarsità di venti, instaurarsi di frequenti situazioni di inversione termica, ecc. –, presentano infatti specifiche che favoriscono la formazione e l’accumulo nell’aria di inquinanti, i quali comportano situazioni di inquinamento particolarmente diffuse tali da rendere difficile il conseguimento del rispetto dei valori limite di qualità dell’aria.

Dall’analisi della cartografia sopra riportata si evince come il Comune di Alfonsine sia caratterizzato da aree senza superamenti di soglie di inquinanti analizzati.

Al capitolo 9.3.2 di tale Piano vengono indicate alcune linee di azione, specificando che *“la produzione di energia da fonti rinnovabili, incentrata soprattutto sul fotovoltaico, eolico ed idroelettrico, nel rispetto delle condizioni di compatibilità ambientale e territoriale stabilite dalla DAL 51/2011 è in linea con gli obiettivi posti dal presente piano”*.

Il progetto in esame contribuisce quindi al perseguimento degli obiettivi del Piano analizzato, permettendo di produrre energia elettrica con emissioni di sostanza inquinanti trascurabili, in quanto limitate alle sole fasi di cantiere e manutenzine periodica dell’impianto.

6. PIANIFICAZIONE PROVINCIALE

6.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Ravenna (PTCP)

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.

In attuazione dell'art. 6 dello Statuto della Provincia e nel quadro della programmazione provinciale, il PTCP di Ravenna persegue gli obiettivi descritti nella Relazione generale, considerando la totalità del territorio provinciale ed 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.

Il PTCP della Provincia di Ravenna è stato modificato ed approvato con delibera del C.P. n° 9 del 10-05-2006 a seguito dell'approvazione del PSC del Comune di Ravenna con delibera del C.C n°25/2007 del 27-02-2007 ai sensi dell'art.22 della L.R. n°20/2000 e pubblicata sul B.U.R dell'Emilia-Romagna n°57 del 26.04.2007.

Con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 24 del 22 marzo 2011 è stata approvata la variante al PTCP in attuazione del Piano di Tutela delle Acque (approvato dalla Regione Emilia-Romagna con delibera dell'Assemblea Legislativa Regionale 21/12/05 n. 40). La variante è entrata in vigore l'11 maggio 2011, data di pubblicazione dell'avviso di deposito sul BURERT n. 73 del 11/05/2011.

Tale aggiornamento, recepisce numerose disposizioni normative e pertanto va a modificare/integrare il documento, le norme e la cartografia di PTCP.

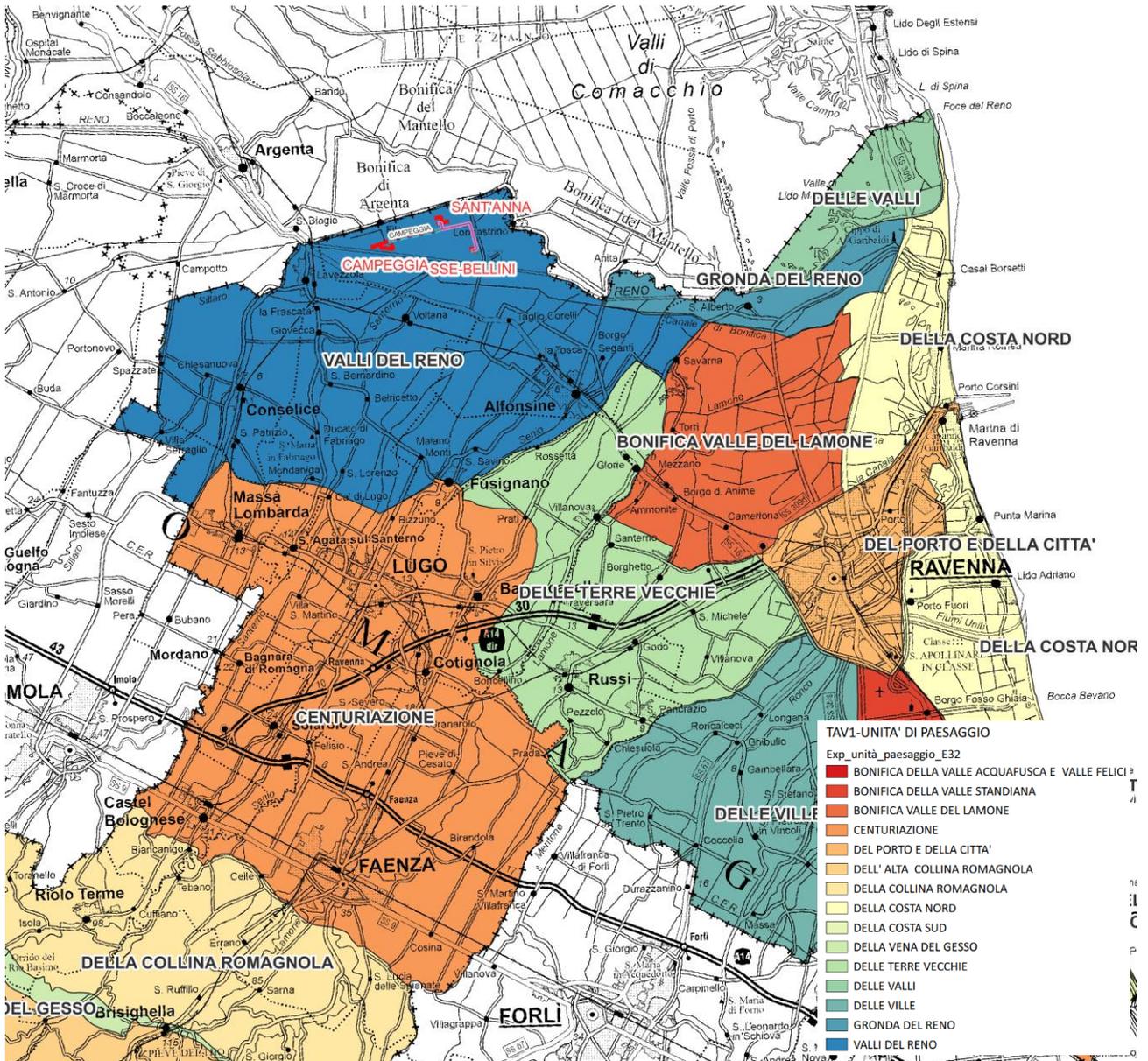


Figura 9 - Unità di Paesaggio di rango provinciale - Fonte: Elaborazione grafica in ambiente GIS dei dati ottenuti al seguente link: <https://www.provincia.ra.it/Documenti-e-dati/Documenti-tecnici-di-supporto/Piano-Territoriale-di-Coordinamento-Provinciale>

Le aree oggetto di studio rientrano nell'areale appartenente all'Unità di Paesaggio di rango provinciale N.3 – Valli del Reno.

Comprende il territorio più a nord della Bassa Romagna, caratterizzato dalla presenza degli alti dossi del Reno, all'interno di una vasta zona coltivata a seminativi estensivi con la presenza rada di alcuni insediamenti rurali, all'interno della trama agricola delle bonifiche. È questo il paesaggio del grande disegno delle bonifiche e delle grandi opere di ingegneria idraulica che si sono succedute dal periodo rinascimentale fino agli anni quaranta, e che portarono alla creazione di un grande canale collettore che raccoglie le acque dei fiumi appenninici scaricandoli al mare. Il territorio presenta diversi dossi, tra i quali quelli del fiume Santerno e del Torrente Senio che confluiscono nel Reno e che si alternano ad aree depresse molto estese, disegnate dalle trame larghe e regolari delle bonifiche.

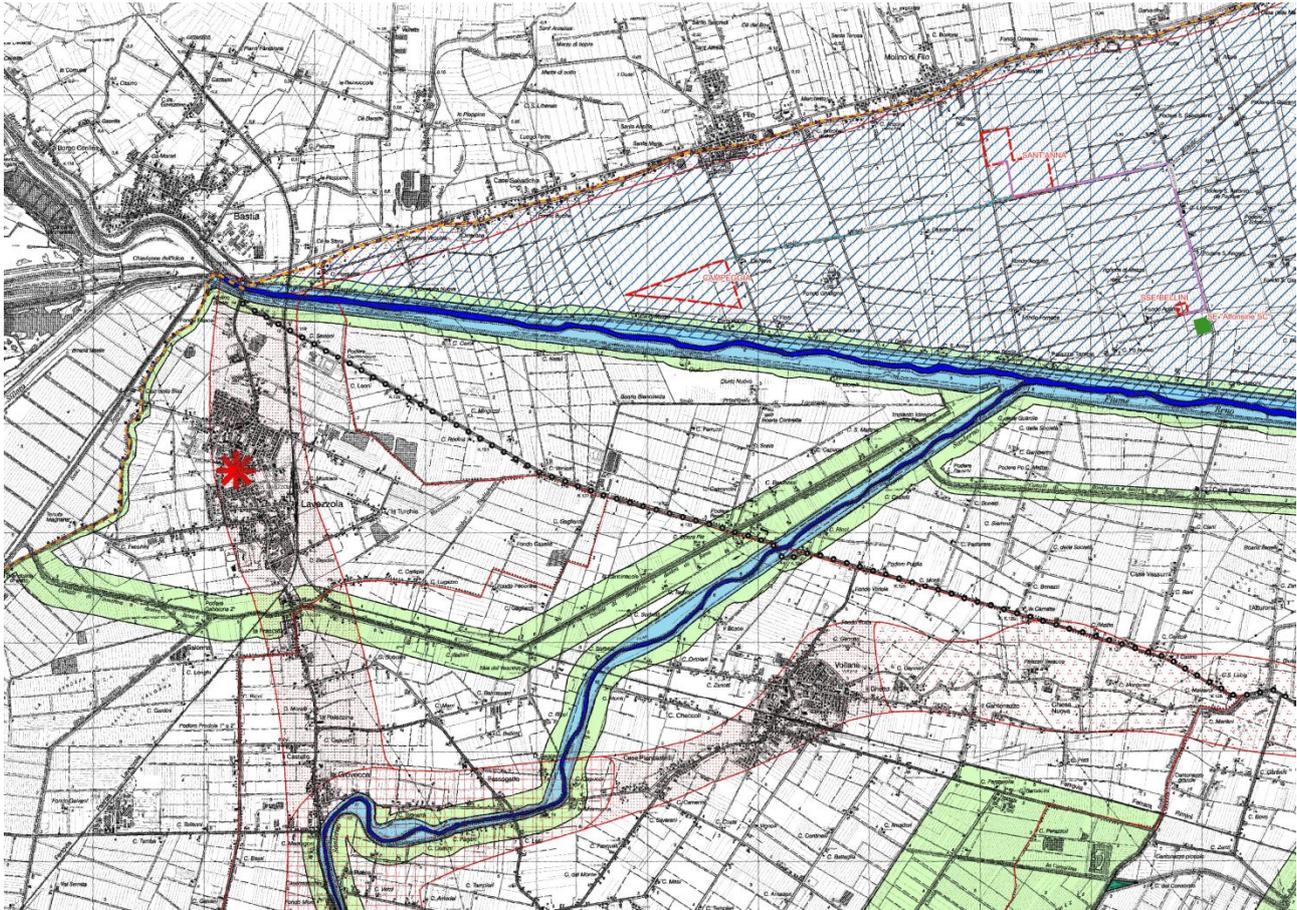


Figura 10 - Inserimento urbanistico Provinciale - Tutele dei Sistemi Ambientali - Tav. 2-3

Le aree di interesse ricadono nell'areale "Bonifiche", per esse vige l'Art. 3.23 – Zone di interesse storico-testimoniale – Terreni interessati da bonifiche storiche di pianura, Titolo III, Parte II delle Norme di Attuazione del PTCP.

Tale articolo afferma che "... I Comuni dovranno provvedere a definire le relative norme di tutela, con riferimento alle seguenti disposizioni:

- a) i terreni agricoli sono assoggettati alle disposizioni relative alle zone agricole dettate dalle leggi vigenti e dalla pianificazione regionale, provinciale, comunale, alle condizioni e nei limiti derivanti dalle

ulteriori disposizioni di cui al presente articolo, fatta salva l'efficienza del sistema idraulico;

- b) va evitata qualsiasi alterazione delle caratteristiche essenziali degli elementi dell'organizzazione territoriale: qualsiasi intervento di realizzazione di infrastrutture viarie, canalizie e tecnologiche di rilevanza non meramente locale deve essere previsto in strumenti di pianificazione e/o programmazione nazionali, regionali e provinciali e deve essere complessivamente coerente con la predetta organizzazione territoriale;*
- c) gli interventi di nuova edificazione devono essere coerenti con l'organizzazione territoriale e di norma costituire unità accorpate urbanisticamente con l'edificazione preesistente.*

I Comuni in sede di formazione e adozione degli strumenti urbanistici generali orientano le loro previsioni con riferimento ai seguenti indirizzi:

- a) vanno evitati interventi che possano alterare le caratteristiche essenziali degli elementi delle bonifiche storiche di pianura quali, ad esempio, canali di bonifica di rilevanza storica e manufatti idraulici di interesse storico;*
- b) vanno evitati i seguenti interventi, quando riferiti direttamente agli elementi individuati ai sensi del secondo comma:*
 - modifica e interrimento del tracciato dei canali di bonifica di rilevanza storica;*
 - eliminazione di strade, strade poderali ed interpoderali, quando affiancate ai canali di bonifica di rilevanza storica;*
 - rimozione di manufatti idraulici direttamente correlati al funzionamento idraulico dei canali di bonifica o del sistema infrastrutturale di supporto (chiaviche di scolo, piccole chiuse, scivole, ponti in muratura, ecc.);*
 - demolizione dei manufatti idraulici di interesse storico”*

Dall'analisi di suddette tavole risulta che l'area di ampliamento si trova su aree regolamentate dall'art.

3.23 delle NTA del PTCP e pertanto si ritiene che l'attività in oggetto non interferisca con le norme previste da tale piano.

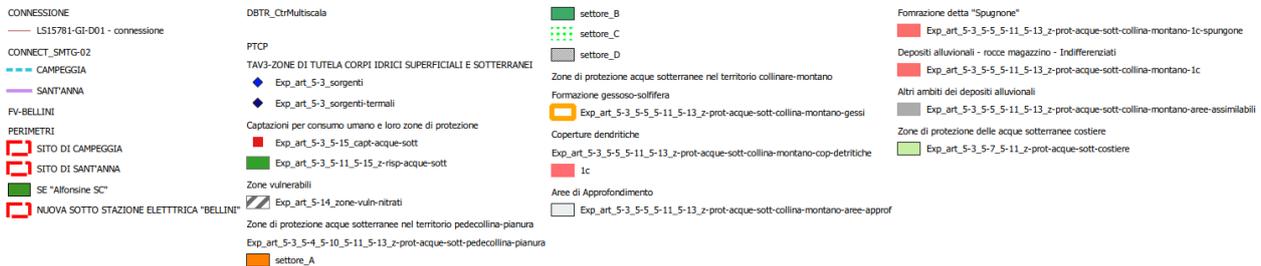
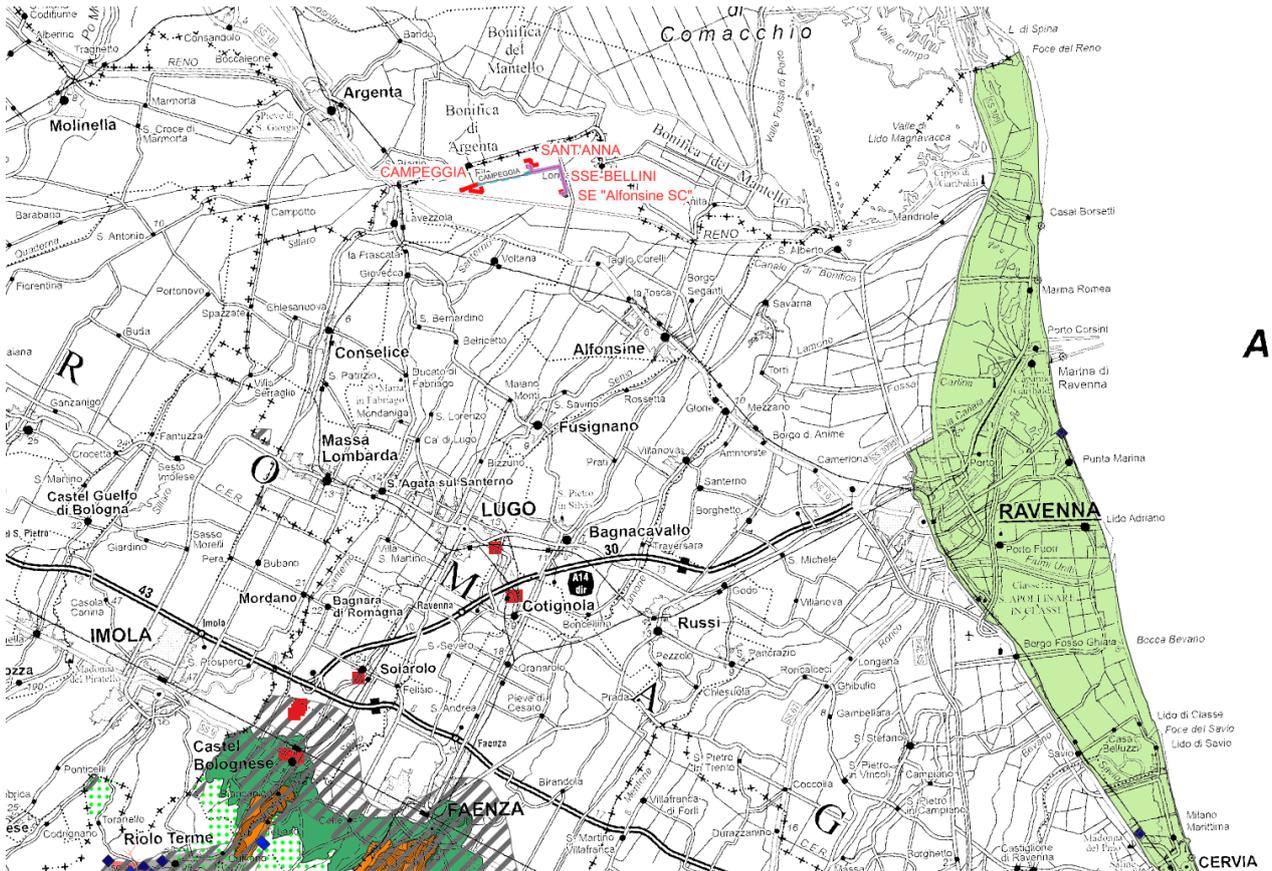


Figura 11 - Carta della tutela delle risorse idriche superficiali e sotterranee - Tavola 3

6.1.1 VARIANTE AL PTCP IN ATTUAZIONE DEL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

La Variante al PTCP della Provincia di Ravenna in attuazione al Piano di Tutela delle Acque (PTA) è stata approvata con Delibera di Giunta Provinciale n. 24 del 22 marzo 2011, ed entrata in vigore il 11/05/2011.

Tale aggiornamento comporta, non solo il recepimento di numerose disposizioni normative che vanno ad integrare e a modificare le Norme vigenti, ma anche una serie di operazioni di approfondimento e specificazione delle disposizioni del PTA, che vanno ad incidere sia sulle Norme che sulla cartografia del PTCP.

La Relazione illustrativa generale della Variante, oltre ad esporre gli obiettivi del Piano e i programmi e misure per dargli attuazione, rappresenta una sostanziosa integrazione del Quadro conoscitivo del PTCP su tutti gli aspetti conoscitivi che riguardano la risorsa e le pressioni antropiche che gravano su di essa. A livello cartografico, la Variante comporta sia la sostituzione della attuale Tavola 3 del PTCP "Carta della vulnerabilità degli acquiferi" con la nuova Tavola 3 "Carta della tutela delle risorse idriche superficiali e sotterranee", che la

modifica della Tavola 2 del PTCP “Tutela dei sistemi ambientali e delle risorse naturali e storico-culturali” in quanto i tematismi relativi alle acque sotterranee e riferiti al titolo 5 delle Norme risultano ora rappresentati solo nella Tavola 3.

Inoltre la Valsat della Variante va considerata anch’essa una sostanziale integrazione della Valsat del PTCP. Riguardo alle Norme di attuazione, il recepimento del PTA comporta in primo luogo la sostanziale integrazione e completa riformulazione del Titolo 5 delle Norme del PTCP, ma, oltre a ciò, al fine di un organico coordinamento normativo e per evitare che determinati argomenti vengano trattati in più punti distinti del PTCP, è apparso opportuno introdurre alcune altre più limitate modifiche ed integrazioni ad altri articoli, e in specifico agli artt. 1.5, 3.17, 4.7 e 12.2.

Il documento è stato redatto in linea con il Piano di Tutela regionale e ha come principi guida:

- il risanamento dei corpi idrici inquinati;
- il conseguimento del miglioramento dello stato delle acque ed adeguate protezioni di quelle destinate a particolari utilizzazioni;
- il perseguimento di usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche con priorità per quelli potabili;
- il mantenimento della capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e bene diversificate reso possibile anche da un adeguato deflusso minimo vitale (DMV).



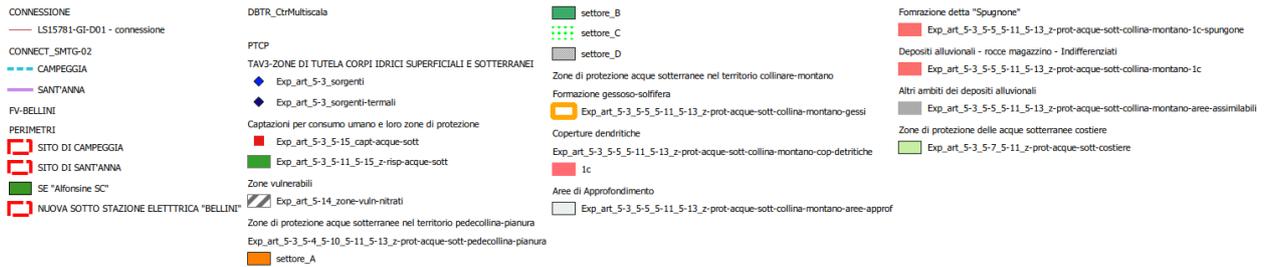


Figura 12 - Carta della tutela delle risorse idriche superficiali e sotterranee - Tavola 3

Dall'analisi della Variante al PTCF ed in particolare dall'analisi della cartografia tematica, l'area di studio risulta compatibile con le azioni previste da tale piano in quanto non sono localizzate zone di tutela su tale area.

6.2 Piano Provinciale di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria della Provincia di Ravenna

Il Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria (PPTRQA) della Provincia di Ravenna è stato approvato con Delibera di Consiglio Provinciale n. 78 del 27/07/2006. In attuazione ai principi individuati dal PTCF, 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

Gli obiettivi che il piano si prefigge sono:

- miglioramento della qualità dell'aria;
- uso e gestione consapevole delle risorse energetiche;
- promozione di una mobilità sostenibile;
- agevolare il ricorso a fonti rinnovabili;
- 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 Alfonsine, Bagnacavallo, Bagnara di Romagna, Castelbolognese, Conselice, Cotignola, Faenza, Fusignano, Lugo, Massa Lombarda, Russi, Ravenna, 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 km² 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 Ravenna (R9) e di Faenza e Castel Bolognese (R10).

Dall'analisi del piano, si rilevano criticità principalmente per due inquinanti: PM10 e NOx.

In generale le emissioni di PM10 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 NOx 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 Alfonsine, 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 PM10. 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, vista la temporaneità delle attività di cantiere, stimate in, 210 giorni lavorativi e per le quali si rimanda ai paragrafi successivi, l'intervento previsto non comporterà un peggioramento della qualità dell'aria nelle condizioni di esercizio.

6.3 Piano Infraregionale delle Attività Estrattive della Provincia di Ravenna (PIAE)

Il Piano Infraregionale delle Attività Estrattive è stato adottato con Delibera del Consiglio Provinciale n. 21 del 22/3/2005 e approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n. 75 del 26/7/2005.

Con delibera di C.P. n.18 del 03 marzo 2009 è stata approvata una Variante al PIAE (B.U.R. Emilia Romagna n.48 del 25 marzo 2009).

La provincia di Ravenna ha avviato le attività relative ad una Variante generale al Piano Infraregionale delle Attività Estrattive, che è stata approvata con delibera di Consiglio Provinciale n.9 del 17 febbraio 2023, ma non ancora vigente al momento della redazione di questa Relazione.

Il piano si pone come obiettivi:

- Minimizzare l'utilizzo di risorse non rinnovabili;
- Tutela del patrimonio ambientale e paesistico del territorio;
- Aumentare la compatibilità ambientale dei processi di estrazione.

I criteri generali su cui il Piano si basa sono:

- Conferma delle previsioni del PIAE vigente (PIAE '93), tenendo conto dei quantitativi residui;
- Le attività estrattive esistenti al di fuori della zona compresa tra le SS. Adriatica e Romea ed il litorale di tale area, saranno dimensionate tenendo conto dei fabbisogni complessivi desumibili dal quadro

conoscitivo e del trend di estrazione di ciascun polo/ambito registrato nell'ultimo decennio. Il fabbisogno così calcolato per ciascun polo/ambito non potrà superare il periodo di validità del presente Piano e sarà sottoposto ad un monitoraggio annuale e alla verifica (al quinto anno) del Piano stesso.

In particolare per il settore argilla:

- Cercare di dare risposta ai fabbisogni espressi dalle aziende utilizzatrici già presenti sul territorio provinciale;
- Considerare le necessità di alimentazione degli impianti di lavorazione;
- Mantenere i legami tra sito estrattivo e fornace qualora limitrofi;
- Accorpate aree contigue a quelle già oggetto di attività estrattiva, con priorità rispetto all'apertura di altre aree. La Variante del PIAE vigente infatti prevede il pieno soddisfacimento dei fabbisogni di materiali inerti e pone particolare attenzione ai fabbisogni di argilla per le cave a servizio degli impianti fissi di trasformazione, al fine di garantire la validità decennale delle previsioni estrattive ritenute strategiche per l'economia ravennate.

I contenuti della Variante di Piano sono sintetizzati di seguito:

- Verificare l'effettivo stato di attuazione del PIAE vigente;
- Aggiornare lo stato di attuazione dei documenti di pianificazione comunali;
- Definire lo stato di fatto delle attività estrattive dei poli/ambiti del Piano a fine 2006;
- Quantificare le disponibilità residue dei poli/ambiti previsti dal PIAE e dai PAE comunali a fine 2006;
- Aggiornare le stime dei fabbisogni provinciali per i prossimi sette anni (2007-2013) in modo da evitare che, a causa dei tempi che possono intercorrere per l'approvazione del nuovo PIAE, possano verificarsi interruzioni della regolare attività estrattiva.

Preso atto in primo luogo delle considerazioni espresse dal Comune di Alfonsine in merito ai tempi che si intendono praticare per consentire ai PAE in fase di redazione di raccordarsi all'aggiornamento del PIAE e in secondo luogo, considerato il fatto che si sta procedendo alla individuazione di una area di cava di argilla e limo argilloso da utilizzare esclusivamente nelle attività di produzione di laterizi insediate nel Comune di Alfonsine in adiacenza alle aree di cava già attualmente presenti, il PIAE mette quindi a disposizione il quantitativo di materiale necessario per una conduzione certa della attività di produzione del laterizio che si svolge nel Comune di Alfonsine. Vengono quindi proposti come ampliamento superfici e volumi massimi estraibili pari a 2.700.000 m³. A tale periodo infatti si riferirà il PAE del Comune di Alfonsine che esaminerà la situazione locale in maniera più approfondita ed ad una scala di maggior dettaglio.

Di seguito la Pianificazione di settore PIAE-PAE per le aree del polo estrattivo "Molino di Filo".

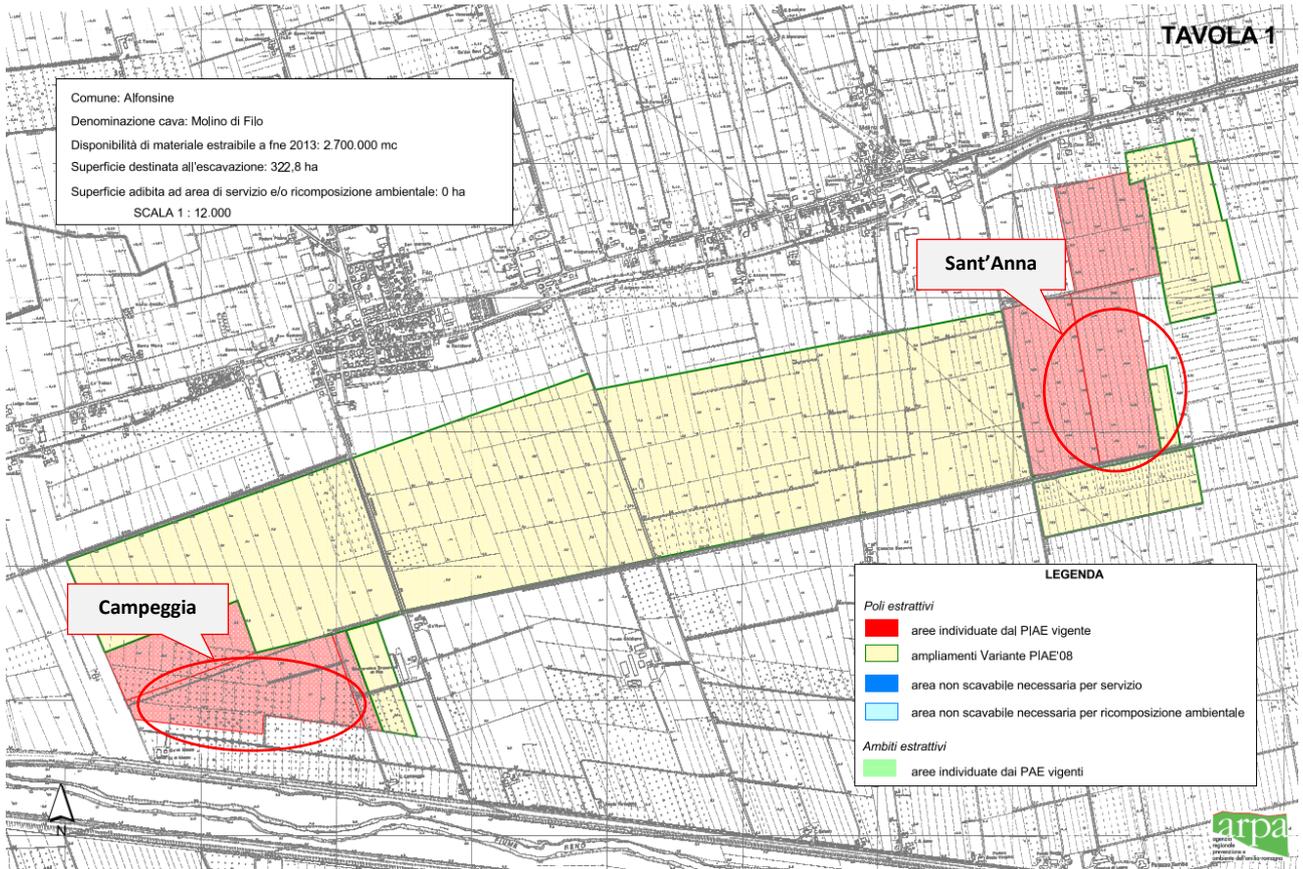


Figura 13 - PIAE'08 - Cava Molino di Filo

“Campeggia” e “Sant’Anna” sono aree che rientrano nel PIAE vigente, in quanto appartenenti alla cava Molino di Filo, ubicata a est-sud/est dell’abitato di Molino di Filo, dalla quale vengono estratti argilla e limi per laterizi. Precedentemente l’inizio delle attività di estrazione degli inerti, il territorio era coltivato a seminativo. La Variante PIAE’08 ha ampliato le aree della cava, come indicato dallo stralcio di cartografia riportato.

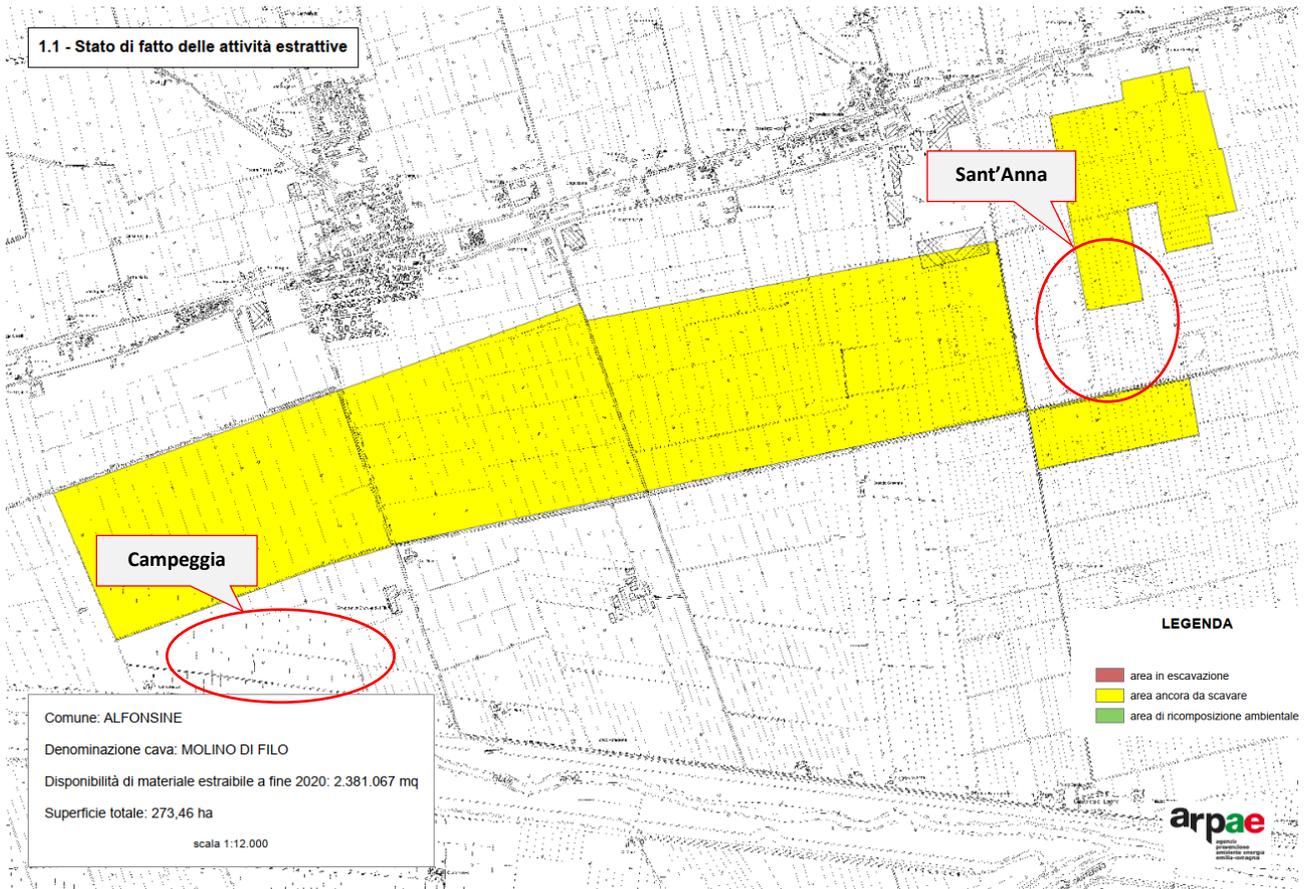


Figura 14 - PIAE 2021-2031 con valore di PAE Comunale - Stato di fatto delle attività estrattive

Come mostrato nella cartografia soprariportata le aree oggetto di studio, in base al PIAE'21 approvato ma non ancora vigente, non rientrano più nel citato Piano Infraregionale.

6.4 Piano Provinciale di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria (PRQA)

Con la D.G.R. 804/2001 e la successiva D.G.R. 43/2004 che recepisce il D.M. 60/2002 e il D.M. 261/2002, la Regione Emilia-Romagna ha avviato il processo di valutazione e gestione della qualità dell'aria sulla base della definizione di zone (A, B, e C) ed agglomerati.

Pertanto, sulla base di tali disposti normativi, la Provincia di Ravenna ha approvato il Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria con Delibera di Consiglio Provinciale n.78 del 27/07/2006.

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 a seguire la cartografia degli inquinanti monitorati e della configurazione delle stazioni di misura della rete regionale presenti nella provincia di Ravenna.

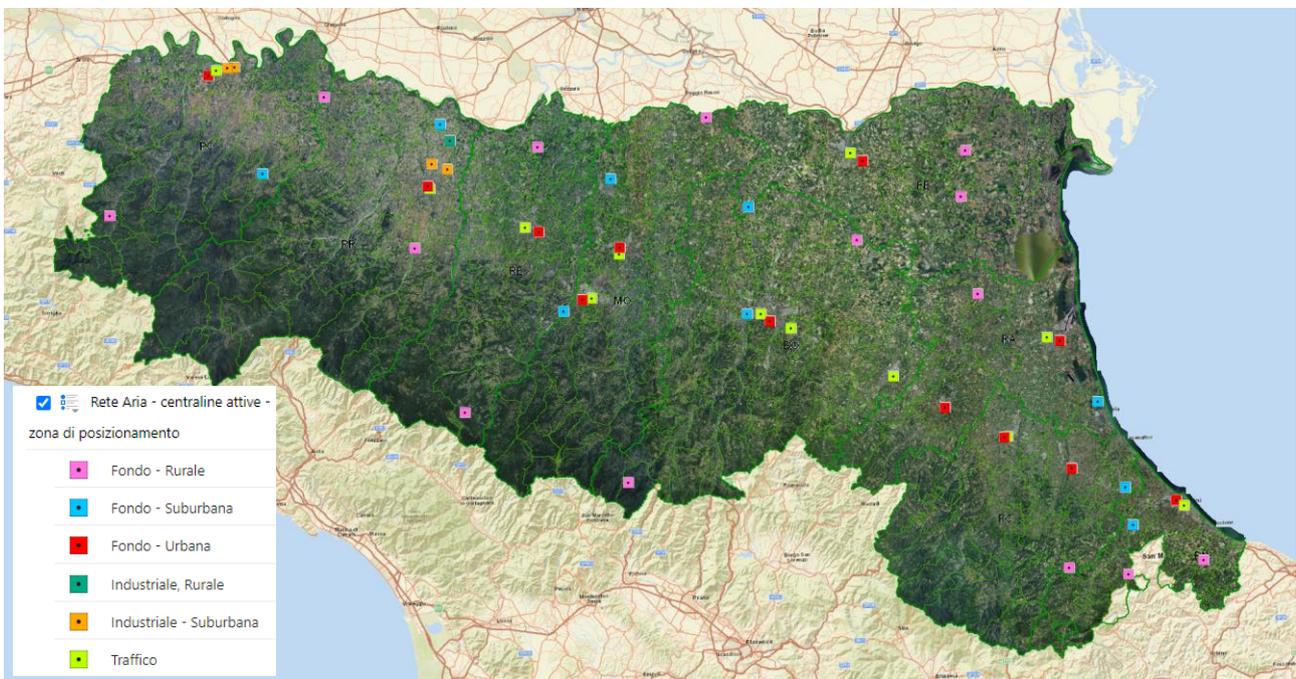


Figura 15 - Centraline attive - Rete Aria - Fonte: Geoportale Arpae

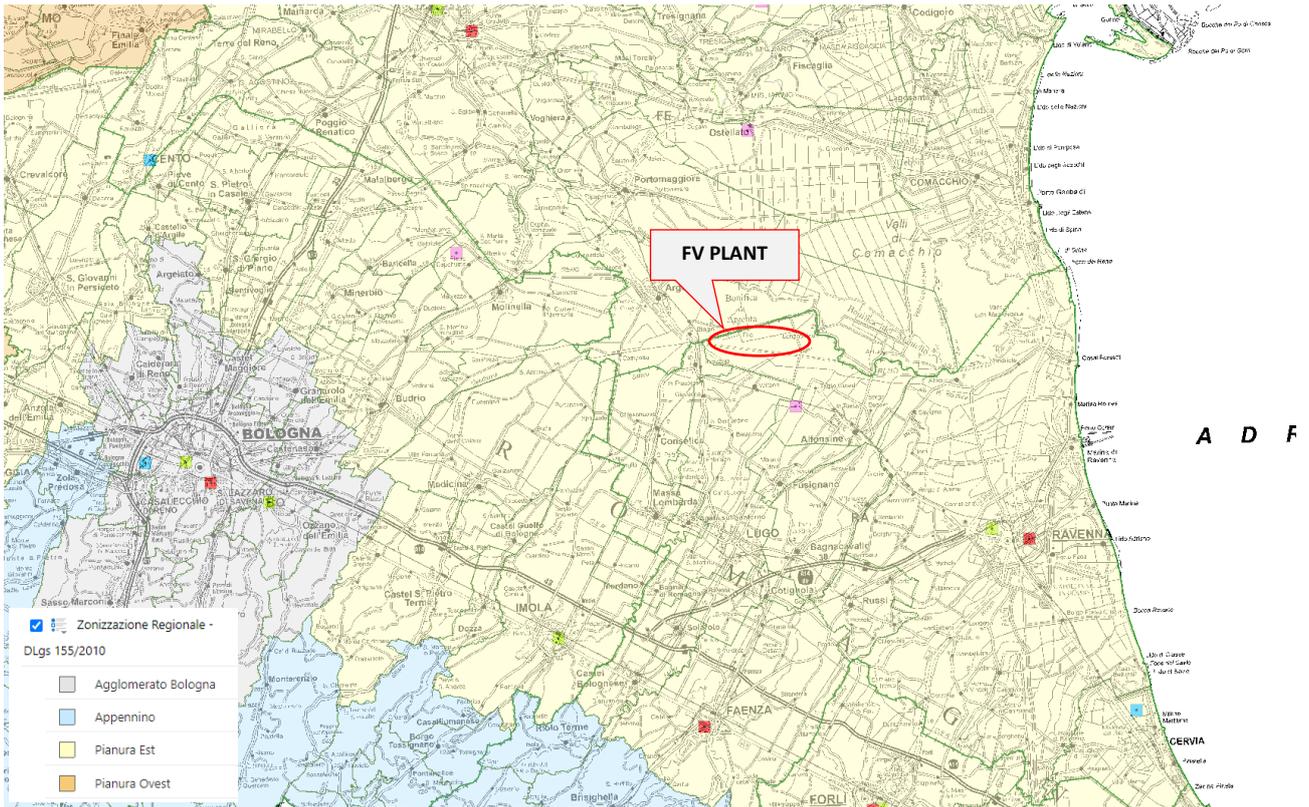


Figura 16 - Zonizzazione regionale

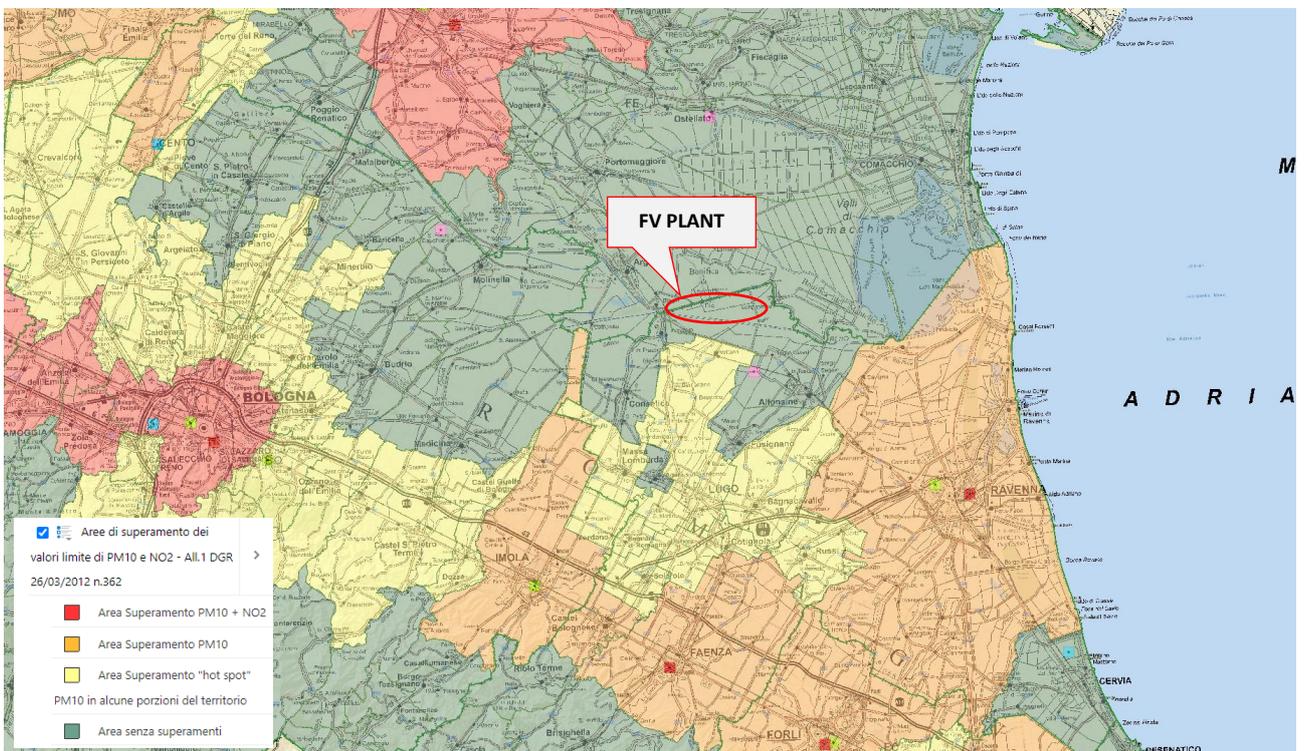


Figura 17 - Are di superamento dei valori limite di PM10 e NO2

Il Piano Provinciale di Tutela e Risanamento della Qualità dell’Aria (PRQA) è lo strumento provinciale per la programmazione, il coordinamento ed il controllo in materia di inquinamento atmosferico, finalizzato al miglioramento progressivo delle condizioni ambientali e alla salvaguardia della salute dell’uomo e

dell'ambiente.

Il territorio provinciale è stato suddiviso in 3 zone individuate all'art.13, Titolo III delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano:

"[omissis]

- **Zona A:** territorio dove c'è il rischio di superamento del valore limite e/o delle soglie di allarme. In queste zone occorre predisporre piani e programmi a lungo termine.
- **Zona B:** territorio dove i valori della qualità dell'aria sono inferiori al valore limite. In questo caso è necessario adottare piani di mantenimento.
- **Agglomerati:** porzione di zona A dove è particolarmente elevato il rischio di superamento del valore limite e/o delle soglie di allarme. Per gli agglomerati occorre predisporre piani di azione a breve termine.

[omissis]

ZONA A: Alfonsine, [omissis]

La classificazione delle zone e degli agglomerati è riesaminata almeno ogni cinque anni secondo i criteri stabiliti ai sensi del Decreto Legislativo 351/99, art.4, comma 3 lettera c."

Con la collaborazione dei singoli Comuni, le azioni di ogni settore sono state calate nelle realtà locali, tenendo conto delle criticità specifiche dei macrosettori che danno il contributo più significativo in termini di stima di emissioni, delle azioni attuabili nel contesto territoriale specifico.

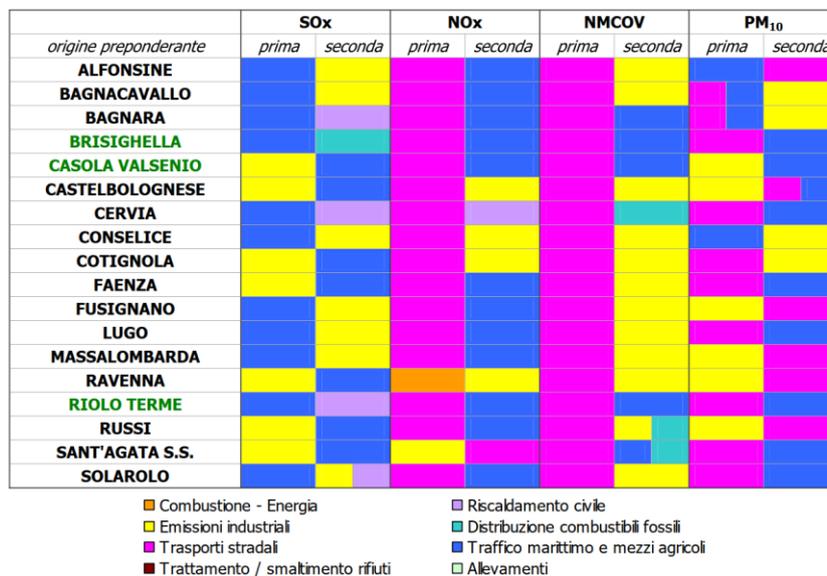


Figura 18 – Macrosettori che, per ciascun inquinante, contribuiscono maggiormente alle emissioni locali stimate

I singoli comuni hanno individuato una serie di azioni realizzabili nel proprio contesto territoriale per il risanamento della qualità dell'aria. Di seguito di riporta un estratto delle azioni individuate dal Comune di Alfonsine.

ALFONSINE

(vedere anche Ass. Intercomunale della Bassa Romagna)

	Tipologia di azione	Tipologia di intervento	In fase di attuazione	Da attuare		
				Breve periodo	Medio periodo	Lungo periodo
MOBILITA'	Strutturale	• Realizzazione di percorsi ciclo pedonali		X		
		• Sostituzione progressiva degli incroci con rotatorie		X		X
		• Estensione delle zone con limite di velocità di 30 km/h		X		
		• Previsione nell'ambito della programmazione delle opere pubbliche della realizzazione di piste ciclabili			X	
		• Individuazione di percorsi ciclabili extraurbani			X	
		• Realizzazione di percorsi ciclabili lungo itinerari di interesse storico-naturalistico		X		
	Sensibilizzazione	• Sensibilizzazione delle aziende di trasporto pubblico e di servizi all'uso di combustibile con tenore di zolfo < 10ppm		X		
Economico	• Acquisizione di mezzi esclusivamente eco-compatibili			X		
	• Incentivi per la conversione delle auto private a metano o gpl		X			
CIVILE	Sensibilizzazione ed economico	◇ Incentivi per l'installazione di caldaie ad alta efficienza, pannelli solari, tetti fotovoltaici			X	
		◇ Prosecuzione della campagna calore pulito	X			
		◇ Informazione sui temi del risparmio energetico	X			
		◇ Riduzione delle dispersioni e degli sprechi agevolando gli interventi strutturali nella gestione degli edifici di proprietà della P.A.		X		
		◇ Iniziative pubbliche con il coinvolgimento di ARPA, Igiene Pubblica e medici di base, per esporre i dati relativi all'incidenza sanitaria dell'inquinamento atmosferico		X		
		◇ adesione ad iniziative promosse dalla regione all'interno di campagne di sensibilizzazione	X			
INDUSTR.	Sensibilizzazione	* Promozione e ricerca di accordi volontari con le aziende di produzione di beni, servizi ed allevamenti, per il contenimento delle emissioni inquinanti		X		
		* Promozione delle certificazioni ambientali presso le aziende locali			X	
		* Promozione dell'utilizzo delle energie sostenibili e del risparmio			X	
AGRIC.	Sensibilizzazione	△ Utilizzo di combustibili a basso tenore di zolfo e alternativi in agricoltura			X	

Figura 19 - Azioni individuate dal comune di Alfonsine al fine del risanamento della qualità dell'aria

L'art.16 – (D) “Programma di misure per il settore industriale/portuale” delle NTA del Piao in esame indicano quanto di seguito riportato:

“Le misure che la Provincia ritiene strategiche per il settore industriale sono:

[omissis]

- Ribadendo quanto indicato nelle norme tecniche del PTCP, si forniscono altresì i seguenti indirizzi in materia di impianti per la produzione energetica:

a) [omissis] Sono invece accoglibili le iniziative tese a sviluppare l'insediamento di piccoli e medi impianti di produzione di energia elettrica e termica che facciano ricorso a fonti rinnovabili [omissis]

b) All'interno del parco di generazione energetica, sia elettrica che termica, i sistemi che utilizzano fonti rinnovabili sono da ritenersi comunque prioritari.”

L'utilizzo di una fonte energetica rinnovabile alternativa alle tradizionali fonti energetiche che sfruttano i combustibili fossili, permette di produrre energia elettrica con un'emissione di sostanze inquinanti nulle o trascurabili, limitate peraltro alla sola fase di cantiere e/o alle fasi di manutenzione dell'impianto stesso. Per queste ragioni, in accordo anche con le NTA del è possibile confermare la coerenza con gli obiettivi e le misure da esso individuate.

7. PIANIFICAZIONE COMUNALE

7.1 Piano delle Attività Estrattive (PAE) del Comune di Alfonsine

Il Piano delle Attività Estrattive (PAE) 2012-2017 del Comune di Alfonsine è stato adottato con Delibera di C.C. n.3 del 22 gennaio 2011 ed approvato con Delibera di C.C. n.7 del 31 gennaio 2012.

Ai sensi dell'art.3 delle N.T.A. di tale PAE, con Delibera del C.C. n.21 del 19 marzo 2019, la validità temporale è stata prorogata di 5 anni dalla data di approvazione della Delibera stessa, ovvero prorogata fino al 2024.

Il Piano delle Attività Estrattive (PAE) del Comune di Alfonsine è redatto sulla base delle scelte e delle previsioni del vigente Piano Infraregionale delle Attività Estrattive (PIAE) della Provincia di Ravenna.

Il PAE è lo strumento di pianificazione territoriale che regola le attività estrattive, nonché il recupero delle aree di cava mediante la realizzazione di interventi di sistemazione finale atti alla valorizzazione naturalistico-ambientale ad attività ultimata.

Tale piano recepisce integralmente le indicazioni del PIAE, nella versione aggiornata del 2008, e conferma il quantitativo massimo estraibile di 2.700.000 m³ da utilizzare nella produzione di laterizi, dalle industrie presenti in loco. La stima dei consumi di questi materiali, basata sull'andamento degli anni passati e sulle previsioni per i prossimi anni dipende dai consumi interni determinati dalla capacità produttiva e commerciale delle industrie che utilizzano il materiale estratto. Tale capacità produttiva è stata stimata in accordo con il PIAE, pari a 500.000 m³ annui. Dei quali 400.000 m³ sono da ascrivere all'impianto GRAL e 100.000 m³ all'impianto Vela – Fornaci Molino. A tali quantitativi si somma quanto precedentemente previsto dal PIAE e mai estratto (come indicato dal PIAE stesso), ne risulta quindi un quantitativo estraibile pari a 2.700.000 m³. Al capitolo 7 (Modalità di ripristino e sistemazione finale) della Relazione generale del PAE si apprende che: *“Il Consiglio Comunale prima dell'approvazione del Piano di Coltivazione che preveda l'inserimento di impianti fotovoltaici a completamento delle attività di ripristino post estrazione stabilisce l'estensione e la localizzazione degli impianti stessi. In particolare la proposizione di detti impianti dovrà essere valutata in un contesto complessivo di inserimento paesaggistico, valorizzazione ambientale e di non sottrazione di terreno ancora destinabile ad attività di coltivazione agricola secondo i principi di cui alle linee guida della Regione Emilia Romagna (Del.n. 28 del 06/12/2010). La costruzione degli impianti fotovoltaici è comunque subordinata all'ottenimento dell'autorizzazione unica ai sensi del D.lgs. 387/2003 da parte dell'ente competente.”*

7.1.1 TERMINE DELLE ATTIVITÀ DI CAVA

L'attività di cava nei lotti oggetto della presente analisi si sono svolte secondo le seguenti attività e autorizzazioni:

- Autorizzazione n.8/86 (rif. prot. n.5246/96 del 07/05/1997) e relativa proroga di un anno
- Autorizzazione n.8/86 (rif. prot. n.5246/96 del 07/05/1997) e relativa proroga di un anno
- Autorizzazione all'attività estrattiva prot. 5953 del 21/07/2016 e relativa Convenzione n.148 serie 1T del 19/01/2016 e relativa proroga di un anno.

I lavori di scavo sia dell'Area A – S.Anna che dell'Area B – Campeggia sono stati ultimati già dal 23/09/2016 e restavano da concludere le sole attività di ripristino a recupero naturalistico all'interno dell'Area A – S.Anna. Con Determinazione dell'Unione della Bassa Romagna n.1120 del 29/08/2019 è stata approvata variante di ripristino finale alla terza 'autorizzazione dell'Area A - S. Anna relativa ad alcune modifiche apportate alla geometria del bacino, alla gestione delle acque meteoriche e al progetto di piantumazione delle essenze arboree.

La Cooperativa Agricola Braccianti "G. Bellini" ha ultimato le attività di scavo il 23/09/2016.

Le attività di ripristino per le aree a recupero agronomico sono state concluse nel 2016.

Le restanti attività di ripristino previste per l'Area A – S. Anna sono state ultimate il 14/11/2019 a seguito dell'ultimazione dei lavori previsti all'interno della Determinazione dell'Unione della Bassa Romagna n.1120 del 29/08/2019 è stata approvata variante di ripristino finale dell'Area A - S. Anna.

7.2 Piano Strutturale Comunale (PSC)

I nove Comuni aderenti all'Unione dei Comuni della Bassa Romagna (Alfonsine, Bagnacavallo, Bagnara di Romagna, Conselice, Cotignola, Fusignano, Lugo, Massa Lombarda e Sant'Agata sul Santerno) e il Comune di Russi hanno deciso di elaborare il PSC in forma associata al fine di avere una pianificazione condivisa e coerente su tutto il territorio. Questo è stato possibile anche sulla base di un Accordo territoriale con la Provincia di Ravenna e la Regione Emilia Romagna.

Il PSC dell'Unione dei Comuni della Bassa Romagna è stato approvato, ed è divenuto operativo con la pubblicazione sul BUR n°106, il 17/06/2009 per effetto delle Deliberazioni di ogni Consiglio Comunale.

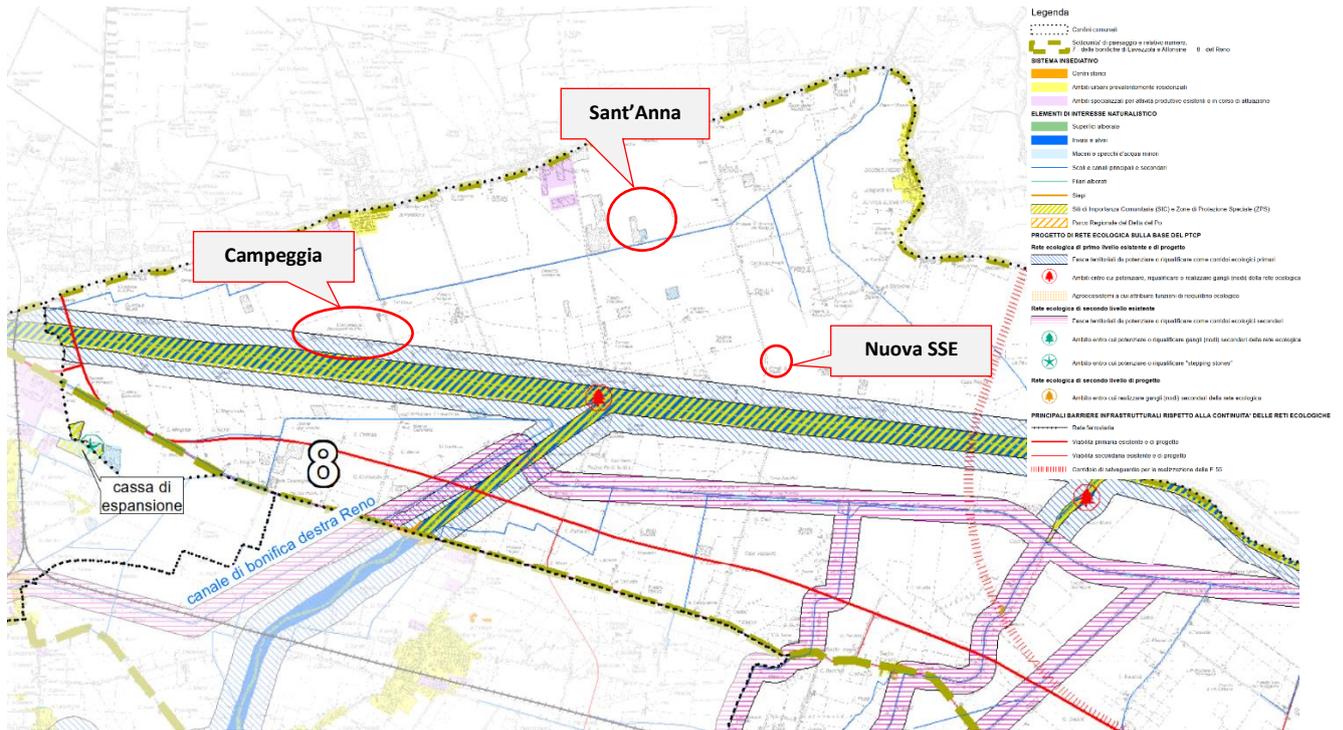
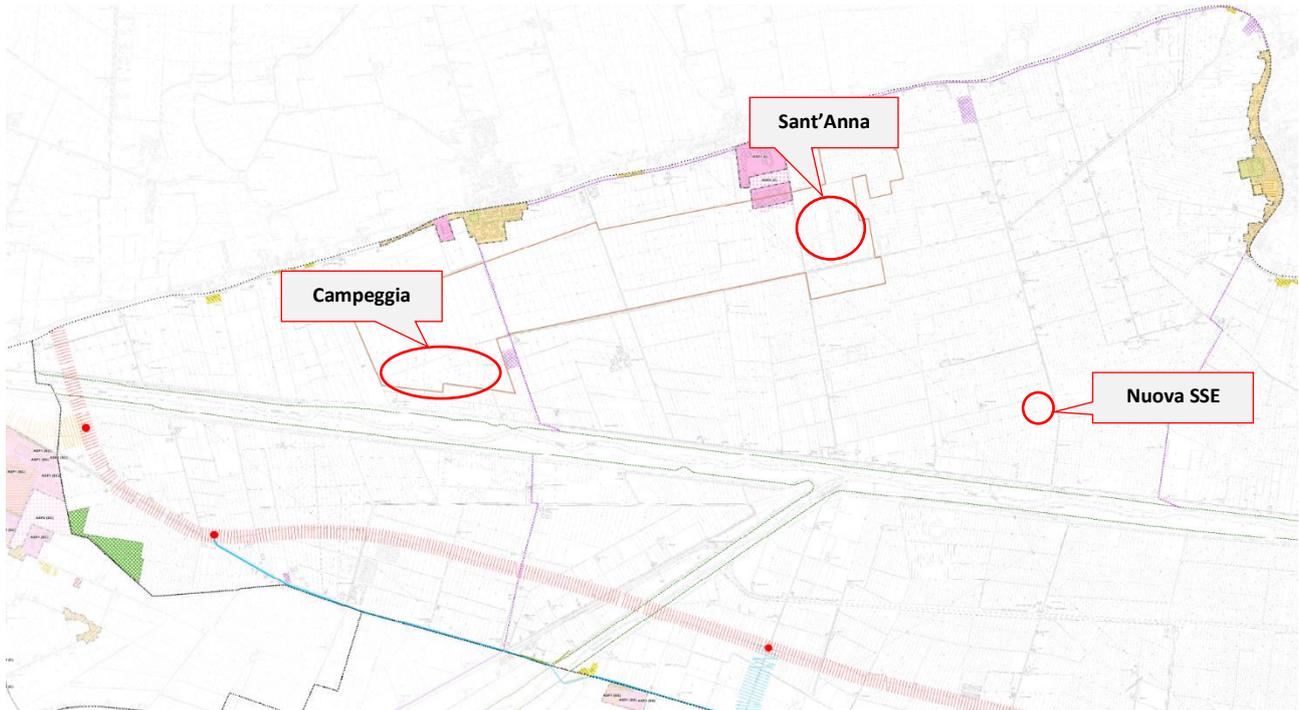


Figura 20 - Schema spaziale per la valorizzazione delle risorse ambientali e storico culturali - Tavola 2 AL

Come si evince dallo stralcio della Tavola 2 AL, l'area oggetto di futura realizzazione dell'impianto FV "Sant'Anna" e l'area della nuova SSE non rientrano in zone di valorizzazione delle risorse ambientali e storico culturali, mentre l'area dell'impianto FV "Campeggia" confina a Sud con la "Fascia territoriale da potenziale o riqualificare come corridoi ecologici primari".

Come descritto dalla legenda, tale fascia appartiene al progetto di rete ecologica sulla base del PTCP. Si rimanda al capitolo inerente alla Tavola dei Vincoli per una descrizione approfondita delle caratteristiche di tale Fascia.



Legenda

-  Confini comunali
-  Territorio urbanizzato (art.4.1)
- ASSETTO STRATEGICO DELLA MOBILITA'**
-  Ferrovie (art.3.5)
-  Corridoio di salvaguardia per la realizzazione della E 55 (art.3.5)
-  Nuova S.S 16 (Grande rete di collegamento nazionale-regionale) (art.3.4)
-  Corridoio per la nuova S.S 16 (Grande rete di collegamento nazionale-regionale) (art.3.5)
-  Rete di base di interesse regionale (art.3.4)
-  Corridoio per la rete di base di interesse regionale di previsione (art.3.5)
-  Viabilità secondaria di rilievo provinciale o interprovinciale (art.3.4)
-  Corridoio per la viabilità secondaria di rilievo provinciale o interprovinciale di previsione (art.3.5)
-  Principali strade di penetrazione e distribuzione urbana (art.3.5)
-  Ipotesi di massima di nuove strade di penetrazione e distribuzione urbana (art.3.5)
-  Percorso ciclabile extraurbano di progetto (art.3.5)
-  Percorso turistico ambientale esistente (su sommità arginale) (art.3.5)
-  Percorso turistico ambientale di progetto (su sommità arginale) (art.3.5)
-  Stazioni ferroviarie (art.3.5)
-  Principali nodi della viabilità primaria
-  Infrastrutture per la mobilità: aree di stazione e Aeroporto (art.3.5)
- AMBITI NORMATIVI ai sensi della L.R. 20/2000**
-  ACS - Centri storici secondo la definizione della L.R. 20/2000 (art. 5.1)
-  AUC - Ambiti urbani consolidati (art. 5.2)
-  AR - Ambiti da riqualificare (art. 5.3)
-  ASP1 - Ambiti specializzati per attività produttive esistenti o in corso di attuazione di rilievo sovracomunale "strategici" (SS), "consolidati" (SC) o di rilievo comunale (C) (art. 5.4)
-  ANS1 - Ambiti per potenziali nuovi insediamenti urbani (art. 5.5)
-  ANS2 - Ambiti per potenziali nuovi insediamenti urbani da destinarsi prevalentemente all'incremento delle dotazioni territoriali (art. 5.5)
-  ASP2 - Nuovi potenziali ambiti specializzati per attività produttive: sovracomunali "strategici" (SS), "consolidati" (SC) o comunali (C) (art. 5.7)
-  Ambito agricolo periurbano (art.5.10)
-  Ambito agricolo ad alta vocazione produttiva (art.5.10)

PORZIONI ED ELEMENTI PARTICOLARI INTERNI AGLI AMBITI NORMATIVI

-  Porzioni del Centro storico di cui al comma 4 art. A7 L.R. 20 (art. 5.1)
-  Porzioni degli Ambiti consolidati caratterizzate da omogeneità di impianto urbanistico in quanto frutto di piani attuativi unitari attuati o in corso di attuazione sulla base di PUA (art.5.2)
-  Porzioni degli Ambiti consolidati comprendenti (o contigue a) particolari elementi di pregio storico-testimoniale o di pregio ambientale (art.5.2)
-  Ambiti consolidati delle frange urbane (art.5.2)
-  Porzioni degli ambiti consolidati che devono essere governati e disciplinati con un PUA o un progetto unitario convenzionato (art.5.2)
-  Aree attrezzate per attività ricreative, sportive e turistiche in ambito rurale (art.5.10)
-  Impianti produttivi in ambito rurale (art.5.10)
-  Aree produttive per ricerca, coltivazione e deposito di idrocarburi (art.5.10)
-  Nuclei residenziali in ambito rurale (art.5.10)
-  Porzioni particolari per le quali si conferma in via transitoria la normativa previgente (art.1.6)
-  Aree attualmente presenti nel Piano Infraregionale Attività Estrattive (PIAE)

PRINCIPALI DOTAZIONI TERRITORIALI

-  Cimiteri (art.3.7)
-  Depuratori, discariche, centro integrato rifiuti (art.3.7); URB
-  Altre dotazioni ecologiche e territoriali (art.4.5)
-  Principali sistemi di servizi e spazi collettivi urbani esistenti (art.5.2)

ELEMENTI URBANI STRUTTURANTI

-  Principali assi commerciali
-  Assi viari da riqualificare
-  Principali percorsi urbani qualificati
-  Percorsi da realizzare o qualificare
-  Siepi (art.3.3)
-  Filari (art.3.3)
-  Possibile rilocalizzazione Consorzio Agrario
-  Aree fluviali di cui qualificare la valenza nel paesaggio urbano

Figura 21 -. Schema di assetto strutturale - Tavola 4 AL1

Come si evince dallo stralcio di cartografia relativo alla Tavola 4 AL1 del PSC, le aree di futura realizzazione

dei campi FV “Campeggia” e “Sant’Anna” rientrano in “Aree attualmente presenti nel Piano Infraregionale Attività Estrattive (PIAE)”.

7.2.1 TAVOLA DEI VINCOLI

La "Tavola dei vincoli" assolve quanto introdotto dall'art.51 della LR 15/2013, e dall'art.37 della LR 24/2017, in essa sono rappresentati tutti i vincoli e le prescrizioni che precludono, limitano o condizionano l'uso o la trasformazione del territorio, derivanti, oltre che dagli strumenti di pianificazione urbanistica vigenti, dalle leggi, dai piani generali o settoriali, ovvero dagli atti amministrativi di apposizione di vincoli di tutela. Tale atto è corredato da un elaborato, denominato "Scheda dei vincoli", che riporta per ciascun vincolo o prescrizione, l'indicazione sintetica del suo contenuto e dell'atto da cui deriva.

La “Tavola dei vincoli” e l'elaborato “Scheda dei vincoli” ricalcano la suddivisione operata nell’ambito del PSC secondo i seguenti quattro aspetti condizionanti – tutele:

- Ambiente e paesaggio (AP);
- Storico culturale e testimoniale (SCT);
- Vulnerabilità e sicurezza (VS);
- Impianti e infrastrutture (II).

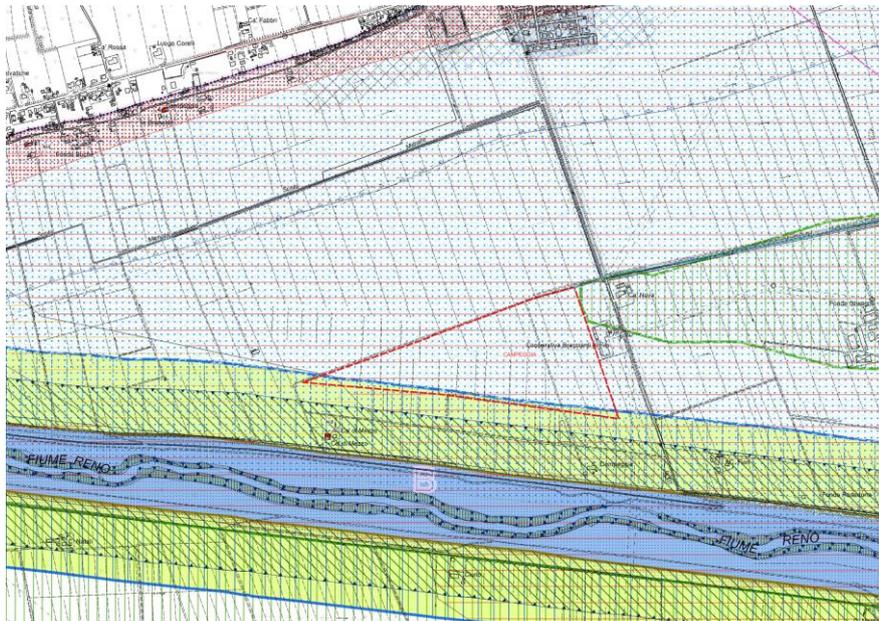


Figura 22 - Tavola dei vincoli - Tavola AL1

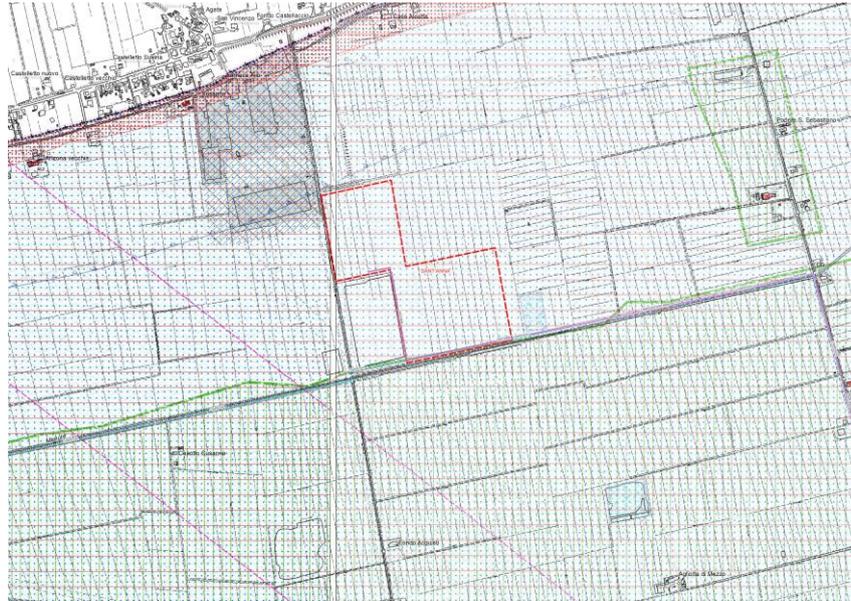


Figura 23 - Tavola dei vincoli - Tavola AL2



Figura 24 - Tavola dei vincoli - Tavola AL2

<p>--- Confine comunale</p> <p>--- Territorio urbanizzato</p> <p>AMBIENTE E PAESAGGIO</p> <p>--- Aree soggette a vincolo paesaggistico (Scheda dei vincoli AP01)</p> <p>--- Sistema delle aree forestali (Scheda dei vincoli AP02)</p> <p>--- Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Scheda dei vincoli APO5)</p> <p>--- Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale (Scheda dei vincoli AP06)</p> <p>--- Zone di tutela naturalistica "di conservazione" (Scheda dei vincoli AP07)</p> <p>--- Paleodossi fluviali particolarmente pronunciati (Scheda dei vincoli AP08)</p> <p>--- Dossi di ambito fluviale recente (Scheda dei vincoli AP08)</p> <p>--- Paleodossi di modesta rilevanza (Scheda dei vincoli AP08)</p> <p>--- Piano regionale del Delta del Po (Scheda dei vincoli AP09)</p> <p>--- Riserva Naturale di Albemarle (Scheda dei vincoli APO8)</p> <p>--- Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS) (Scheda dei vincoli AP10)</p> <p>STORICO CULTURALE E TESTIMONIALE</p> <p>--- Immobili ed aree oggetto di tutela indiretta (Scheda dei vincoli SCT01)</p> <p>--- Immobili interessati da specifiche disposizioni di vincolo (Scheda dei vincoli SCT01)</p> <p>--- Immobili accorati o sparsi di valore storico-architettonico soggetti a restauro e risanamento conservativo (Scheda dei vincoli SCT02)</p> <p>--- Immobili accorati o sparsi di valore storico-architettonico soggetti a restauro e risanamento conservativo (Scheda dei vincoli SCT02)</p>	<p>fuori dal centro storico:</p> <p>--- Edificio di interesse storico-architettonico e relativa categoria (Scheda dei vincoli SCT02)</p> <p>--- Edificio di pregio storico-culturale e testimoniale e relativa categoria (Scheda dei vincoli SCT02)</p> <p>--- Aree di pertinenza dell'edificio tutelato e relativo numero di schede (Scheda dei vincoli SCT02)</p> <p>--- Concreti storici (Scheda dei vincoli SCT03)</p> <p>--- Canali storici (Scheda dei vincoli SCT04)</p> <p>--- Vallate storiche (Scheda dei vincoli SCT05)</p> <p>--- Bonifiche storiche di pianura (Scheda dei vincoli SCT07)</p> <p>--- Zone ed elementi di interesse storico-architettonico (Scheda dei vincoli SCT10)</p> <p>--- Aree a basso rischio archeologico</p> <p>--- Macerati e spicchi d'acqua (Scheda dei vincoli SCT11)</p> <p>VULNERABILITÀ E SICUREZZA</p> <p>--- Scali e canali principali e secondari (Scheda dei vincoli VS01)</p> <p>--- Fasce di pertinenza fluviale (Scheda dei vincoli VS02)</p> <p>--- Aree di ristrutturazione urbana (PFV RU) e di recupero territoriale (PFV RT) (Scheda dei vincoli VS02)</p> <p>--- Aree ad alta probabilità di inondazione (Scheda dei vincoli VS04)</p> <p>--- Aree a rischio moderato di esondazione nel Bacino del Po (Bacini C) (Scheda dei vincoli VS06)</p> <p>--- Mappe di pericolosità delle aree potenzialmente interessate da alluvioni</p> <p>--- Corsi d'acqua naturali (Scheda dei vincoli VS07)</p> <p>--- Alluvioni poco frequenti (P2)</p> <p>--- Alluvioni frequenti (P3)</p> <p>--- Reticolo secondario di pianura (Scheda dei vincoli VS08)</p> <p>--- Alluvioni poco frequenti (P2)</p>	<p>--- Alluvioni frequenti (P3)</p> <p>--- Siti nei quali è necessaria una bonifica (Scheda dei vincoli VS10)</p> <p>--- Aree soggette a particolare amplificazione del rischio sismico: aree che non necessitano di approfondimento (3 livelli) (Scheda dei vincoli VS12)</p> <p>--- Aree soggette a particolare amplificazione del rischio sismico: aree che necessitano dell'analisi semplificata di livello (Scheda dei vincoli VS12)</p> <p>--- Aree soggette a particolare amplificazione del rischio sismico: aree per le quali è richiesta la verifica del loro possibile esponente nelle zone che richiedono un'analisi approfondita (3 livelli) (Scheda dei vincoli VS12)</p> <p>--- Approfondimento aree di terzo livello (studio MS) (Scheda dei vincoli VS13)</p> <p>Indice di liquefazione</p> <p>--- $L < 2$ basso</p> <p>--- $2 < L < 4$ medio</p> <p>--- $4 < L < 15$ alto (elevato)</p> <p>--- $L > 15$ alto (molto elevato)</p> <p>--- Unità strutturale inalterata (status CLE) (Scheda dei vincoli VS13)</p> <p>IMPIANTI E INFRASTRUTTURE</p> <p>--- Classificazione delle strade (Scheda dei vincoli I01)</p> <p>--- Categoria C con fascia amplata</p> <p>--- Limite del centro abitato da Codice della Strada (Scheda dei vincoli I01)</p> <p>--- Sede stradale e relativa fascia di rispetto (Scheda dei vincoli I01)</p> <p>--- Fascia di rispetto stradale con ampliamento (Scheda dei vincoli I01)</p> <p>--- Sede ferroviaria e relativa fascia di rispetto (Scheda dei vincoli I02)</p> <p>--- Cimiteri (Scheda dei vincoli I04)</p> <p>--- Fascia di rispetto dei cimiteri (Scheda dei vincoli I04)</p> <p>--- Depositori, discariche, centro integrati rifiuti (Scheda dei vincoli I05)</p> <p>--- Fascia di rispetto dei depuratori, discariche e centro integrati rifiuti (Scheda dei vincoli I05)</p> <p>--- Elettrodotti media e alta tensione e relativa fascia di attenzione (Scheda dei vincoli I06)</p> <p>--- Elettrodotti media e alta tensione intensi (Scheda dei vincoli I06)</p> <p>--- Metanodotti e relativa fascia di attenzione (Scheda dei vincoli I07)</p> <p>--- Condutture elleno e ammoniacale e relativa fascia di attenzione (Scheda dei vincoli I08)</p> <p>--- Rete di distribuzione dell'acquedotto della Romagna (Scheda dei vincoli I09)</p> <p>--- Fascia di rispetto di 500 metri dal confine provinciale (Scheda dei vincoli I10)</p> <p>--- Impianti fissi di emissione radio-televisiva da decentralizzare (Scheda dei vincoli I11)</p> <p>--- Fascia di rispetto degli impianti fissi di emissione radio-televisiva (Scheda dei vincoli I11)</p>
--	---	---

Di seguito si riporta quanto si evince dall'analisi della Tavola dei vincoli, della quale sono riportati gli stralci con inserite le 3 aree di futuro intervento:

- Tutte e 3 le aree rientrano nelle “*Bonifiche storiche di pianura (Scheda dei vincoli SCT07)*”. In tali aree vanno evitati gli interventi che possano alterare le caratteristiche essenziali degli elementi dell’organizzazione territoriale, inoltre qualsiasi intervento di realizzazione di infrastrutture tecnologiche di rilevanza non meramente locale deve essere previsto in strumenti di pianificazione e/o programmazione nazionali, regionali e provinciali e deve essere complessivamente coerente con la già menzionata organizzazione territoriale;
- Tutte e 3 le aree sono “*Aree soggette a particolare amplificazione del rischio sismico: aree per le quali è richiesta la verifica del loro possibile inserimento nelle zone che chiedono un’analisi approfondita (III livello) (Scheda dei vincoli VS12)*”;
- Tutte e 3 le aree sono “*Aree a rischio moderato di esondazione nel Bacino del Po (fascia C) (Scheda dei vincoli VS06)*”. Il riferimento normativo è il Piano stralcio per l’assetto idrogeologico (PAI) redatto dall’Autorità del Bacino del Po, adottato con delibera del Comitato Istituzionale n.18 del 26 aprile 2001 e sue successive varianti (art. 31). Le aree in fascia C sono considerate a rischio moderato, interessabili da inondazione “*per piena catastofica*”, ossia al verificarsi di eventi di piene più gravosi di quella assunta come piena di riferimento.
- Il lato Sud dell’area relativa all’impianto FV “*Campeggia*” ricade, per una fascia di larghezza media 20m in una “*Fascia di pertinenza fluviale (Scheda dei vincoli VS02)*”. Si tratta di un’area latitante al corso d’acqua del fiume Reno, la cui finalità primaria è quella di mantenere, recuperare e valorizzare le funzioni idrogeologiche, paesaggistiche ed ecologiche degli ambienti fluviali. La norma di riferimento è l’art.18 del “*Piano stralcio per l’assetto idrogeologico*” redatto dell’Autorità di Bacino del Reno ed approvato con delibera G.R. n.857 del 17 giugno 2014 e sue successive varianti. Come riportato nel comma 2 del sopracitato articolo:

“All’interno delle “fasce di pertinenza fluviale” contraddistinte dalla sigla “PF.V” (l’area “Campeggia” si trova in una fascia di pertinenza fluviale PF.V, ovvero in una fascia generalmente localizzata in zona di pianura) e “PF.M” non può essere prevista la realizzazione di nuovi fabbricati né di nuove infrastrutture, ad esclusione di pertinenze funzionali di fabbricati e di attività esistenti alla data di adozione del piano, di interventi connessi alla Gestione idraulica del corso d’acqua e di quanto previsto ai successivi commi 3 e 5.”;

L’attività di progetto non altererà la morfologia del terreno e non determinerà modifiche al regime idraulico in quanto la profondità massimo di scavo non interferirà con la superficie della falda freatica.

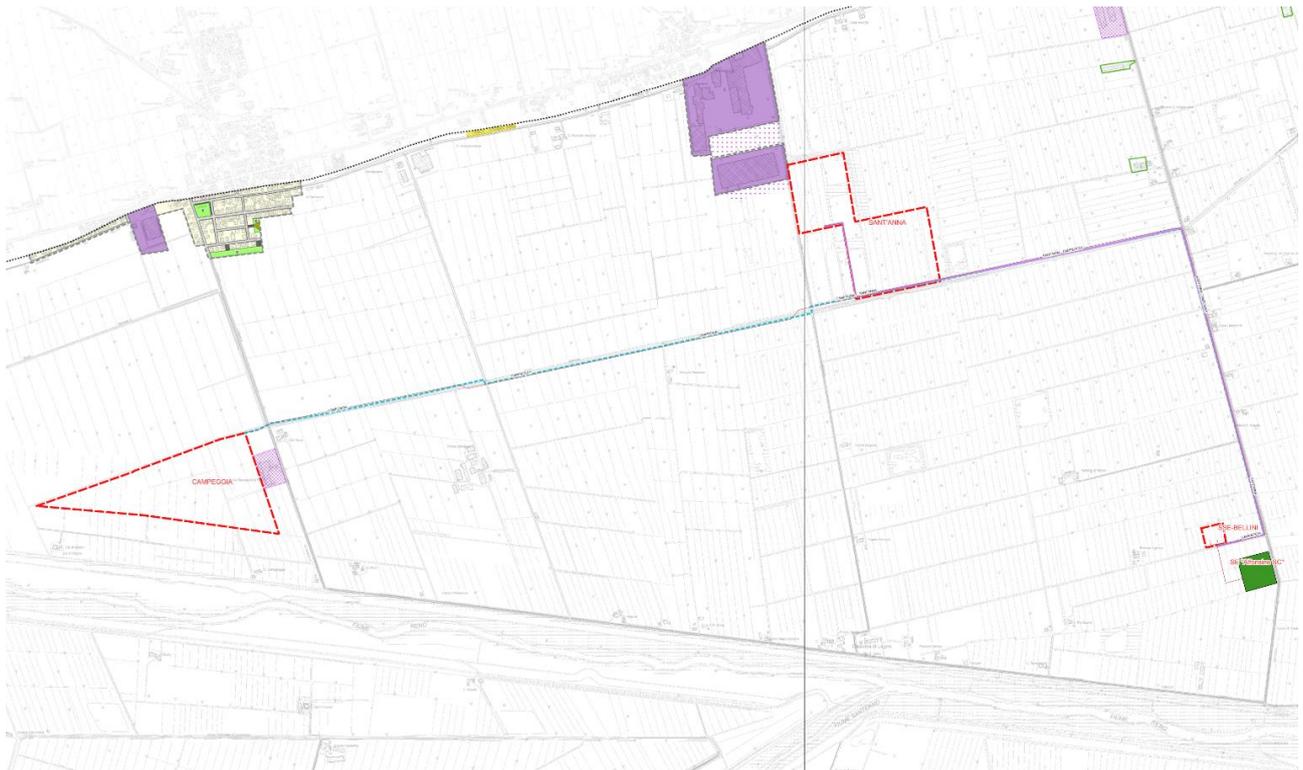
Per quanto detto sopra, si ritiene che l’attività in oggetto sia compatibile con quanto dettato dalle norme previste da tale piano e si rimanda, eventualmente, al parere che l’Autorità di Bacino del Fiume Reno esprimerà in fase di iter istruttorio.

- Il lato Sud dell'area relativa all'impianto FV "Campeggia" ricade per la medesima fascia descritta nel precedente puto nell'areale "Alluvioni poco frequenti (P2)" della Mappa di pericolosità delle aree potenzialmente interessate da alluvioni di corsi l'acqua naturali (Scheda dei vincoli VS07);
- L'area sede della nuova SSE ricade nell'areale "Alluvioni frequenti (P3)" la Mappa di pericolosità delle aree potenzialmente interessate da alluvioni del reticolo secondario di pianura (Scheda dei vincoli VS08);

7.3 Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE)

Il Regolamento Urbanistico Edilizio è redatto ai sensi della L.R. 20/2000 ed ha per oggetto di competenza la regolamentazione di tutti gli aspetti degli interventi di trasformazione fisica e funzionale degli immobili, nonché le loro modalità attuative e procedure. Traducendo le indicazioni del PSC, e in conformità ad esso, disciplina le trasformazioni edilizie e funzionali che si attuano con intervento diretto, con specifico riferimento a quelle che l'art. 29 della L.R.20/2000 definisce come "le trasformazioni negli ambiti consolidati e nel territorio rurale", "gli interventi diffusi sul patrimonio edilizio esistente sia nel centro storico sia negli ambiti da riqualificare", "gli interventi negli ambiti specializzati per attività produttive" che consistano nel "completamento, modificazione funzionale, manutenzione ed ammodernamento delle urbanizzazioni e degli impianti tecnologici nelle aree produttive esistenti".

Il RUE dell'Unione dei Comuni della Bassa Romagna è stato approvato, ed è divenuto operativo con la pubblicazione sul BUR n°127, il 18/07/2012 per effetto delle Deliberazioni di ogni Consiglio Comunale.



Legenda

TAVOLA 1

-  Contorni amministrativi
-  Perimetro del territorio urbanizzato (art.4.1 PSC)

TERRITORIO URBANO

-  ACS - Centri storici (art.5.1 PSC)
-  AUC.1 - Ambiti consolidati caratterizzati dalla presenza o contiguità di elementi di pregio storico-culturale o di pregio ambientale (art.4.2.2)
-  AUC.3 - Ambiti consolidati per funzioni residenziali e miste, di buona o discreta qualità insediativa dei centri maggiori (art.4.2.4)
-  AUC.4 - Ambiti consolidati per funzioni residenziali e miste, di buona o discreta qualità insediativa dei centri minori e delle frange urbane (art.4.2.4)
-  AUC.5 - Ambiti consolidati individuati come porzioni da assoggettare a PUA o a progetto unitario convenzionato (art.4.2.5)
-  AUC.6 - Ambiti consolidati con parziali limiti di funzionalità urbanistica (art.4.2.6)
-  AUC.7 - Ambiti consolidati non edificati, con presenze significative di verde privato (art. 4.2.7)
-  AR - Ambiti urbani da riqualificare (art.4.3.1)
-  ASP1.1 - Ambiti specializzati totalmente o prevalentemente edificati o in corso di attuazione per attività produttive prevalentemente manifatturiere (art.4.4.2)
-  ASP1.2 - Ambiti specializzati totalmente o prevalentemente edificati o in corso di attuazione per attività produttive prevalentemente commerciali e terziarie (art.4.4.3)
-  AS - Zone per servizi scolastici di base e per attrezzature collettive civili (art.3.1.2)
-  R - Zone per attrezzature religiose (art. 3.1.2)
-  V - Spazi aperti attrezzati a verde e spazi per usi pubblici collettivi (art.3.1.2)
-  Principali parcheggi pubblici (art.3.1.2)

TERRITORIO URBANIZZABILE

-  ANS - Ambiti per nuovi insediamenti urbani (art.4.5.1)
-  ASP2 - Nuovi ambiti specializzati per attività produttive (art.4.5.2)

TERRITORIO RURALE

-  Ambito agricolo periurbano (Capo 4.6)
-  Ambito agricolo ad alta vocazione produttiva (Capo 4.6)

PARTIZIONI ED ELEMENTI PARTICOLARI

-  Lotti comprendenti insediamenti commerciali o terziari in ambito urbano consolidato (art.4.2.8)
-  Perimetro del centro storico (art.5.1 PSC)
-  Porzioni del Centro storico di cui al comma 4 art. A7 L.R. 20 (art.5.1 PSC)
-  Perimetro del comparto di attuazione in iter (art. 4.2.1)
-  Aree attrezzate per attività ricreative, sportive e turistiche in ambito rurale (art.4.6.7)
-  Impianti produttivi in ambito rurale (art. 4.6.6)
-  Aree produttive per ricerca, coltivazione e deposito di idrocarburi (art.3.4.10)
-  Nuclei residenziali in ambito rurale (art.4.6.5)
-  Allevamenti con possibilità di ampliamento (art.4.7.6)
-  Altri allevamenti (art.4.7.6)
-  Disposizioni per aree particolari e relativo numero identificativo (art.4.8.1)
-  Area interessata da Variante art.A-14 Bis LR 20/2000 (art.4.8.2)

DOTAZIONI TERRITORIALI ED ECOLOGICHE

-  Cimiteri (art.3.2.1)
-  Depuratori, discariche, centro integrato rifiuti (art.3.4.4)
-  Dotazioni ecologiche e territoriali (art.3.1.7)

INFRASTRUTTURE ED IMPIANTI

-  Sede stradale (art.3.3.1)
-  Sede ferroviaria (art.3.3.1)
-  Corridoio di salvaguardia per la realizzazione della E 55 (art.3.5 PSC)
-  Corridoio per la nuova S.S 16 (Grande rete di collegamento nazionale-regionale) (art.3.5 PSC)
-  Corridoio per la rete di base di interesse regionale di previsione (art.3.5 PSC)
-  Corridoio per la viabilità secondaria di rilievo provinciale o interprovinciale di previsione (art.3.5 PSC)

Figura 25 - Ambiti normativi - Tavola 1 AL 1

L'area di ampliamento si trova all'interno dell'Ambito agricolo ad alta vocazione produttiva e pertanto l'intervento in oggetto risulta compatibile.

7.4 Piano Operativo Comunale (POC)

Il POC è lo strumento urbanistico che individua e disciplina gli interventi di tutela e valorizzazione, di organizzazione e trasformazione del territorio da realizzare nell'arco temporale di cinque anni. E' predisposto in modo conforme alle indicazioni previste nel Piano Strutturale Comunale (PSC) e non può modificarne i contenuti.

Dalla consultazione del POC vigente, approvato dalla Giunta comunale del Comune di Alfonsine, e della relativa cartografia, non vi sono in essere iniziative per la riqualificazione dei tessuti urbani e il completamento delle città nelle aree oggetto di futuri interventi.

8. VINCOLI TERRITORIALI ED AMBIENTALI

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

Si riporta di seguito uno stralcio di cartografia estratta dal WEBGIS del patrimonio culturale della Regione Emilia-Romagna (<https://www.patrimonioculturale-er.it/webgis/>).

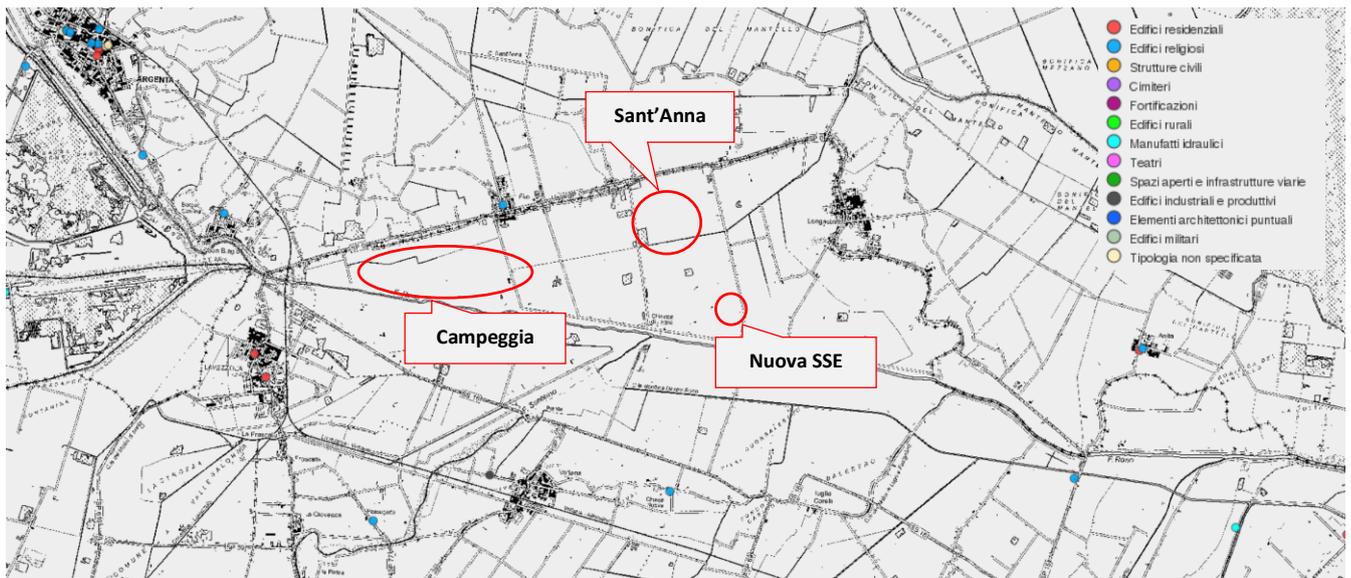


Figura 26 - Beni culturali vincolati

Come si evince dallo stralcio di cartografia sopra riportato, non risultano esserci rispetto alle aree oggetto di studio, interferenze dirette con Beni Culturali.

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

Si riporta di seguito uno stralcio di cartografia estratta dal WEBGIS del patrimonio paesaggistico della Regione Emilia-Romagna (<https://www.patrimonioculturale-er.it/webgis/>).

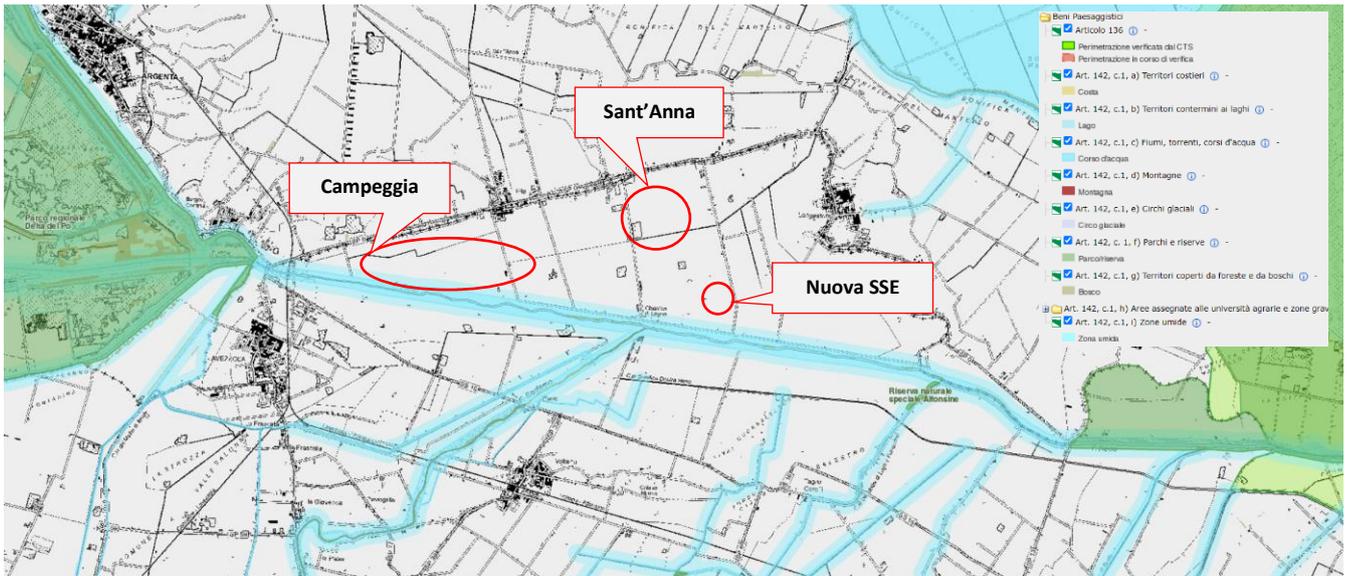


Figura 27 - Beni Paesaggistici

Come si evince dallo stralcio di cartografia sopra riportato si evince che il sito di Campeggia confina a Sud con il Fiume Reno, corso d'acqua vincolato, dotato quindi di rispetto (art. 142 comma 1 lett. C), D.Lgs. 42/2004). Non si rilevano interferenze paesaggistiche rispetto alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico oggetto di relazione

8.3 Beni Architettonici (art.10 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.)

Si riporta di seguito uno stralcio di cartografia estratta dal WEBGIS del patrimonio archeologico della Regione Emilia-Romagna (<https://www.patrimonioculturale-er.it/webgis/>).

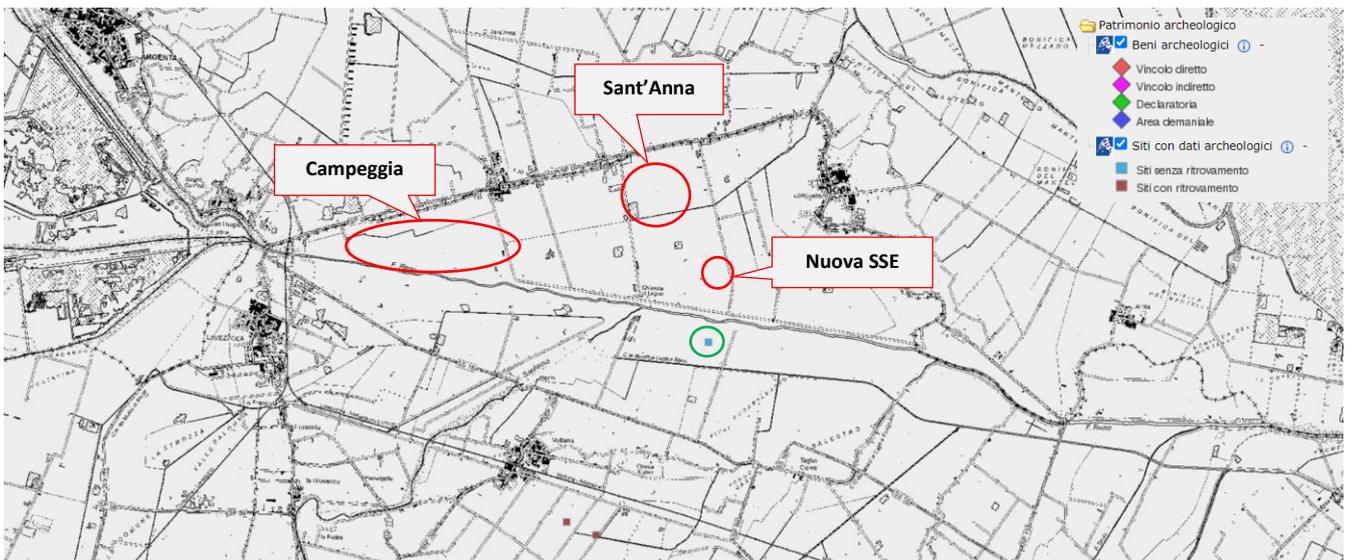


Figura 28 - Beni Archeologici

Come si evince dallo stralcio di cartografia sopra riportato, non risultano esserci rispetto alle aree oggetto di studio, interferenze dirette con Beni Architettonici.

Cerchiato di verde si ha un sito in cui non sono stati ritrovati beni di interesse archeologico, nello specifico si

tratta di un'analisi effettuata tra luglio e settembre 2005, in occasione del rifacimento del metanodotto che collega Alfonsine a San Bonifacio. La trincea per la posa del nuovo metanodotto prevedeva una quota compresa tra 2m e 5m. Nel corso dei lavori non sono affiorate strutture, stratificazioni di interesse archeologico o tracce di frequentazione antica dell'area. Sono stati esclusivamente attraversati i depositi legati agli antichi corsi del Po di Primaro e del Santerno, le argille e le torbe della Valle di Argenta e, al di sopra di queste, intorno al corso attuale del fiume Reno, le facies di argine di quest'ultimo.

8.4 Rete Natura 2000

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

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 obiettivo 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).

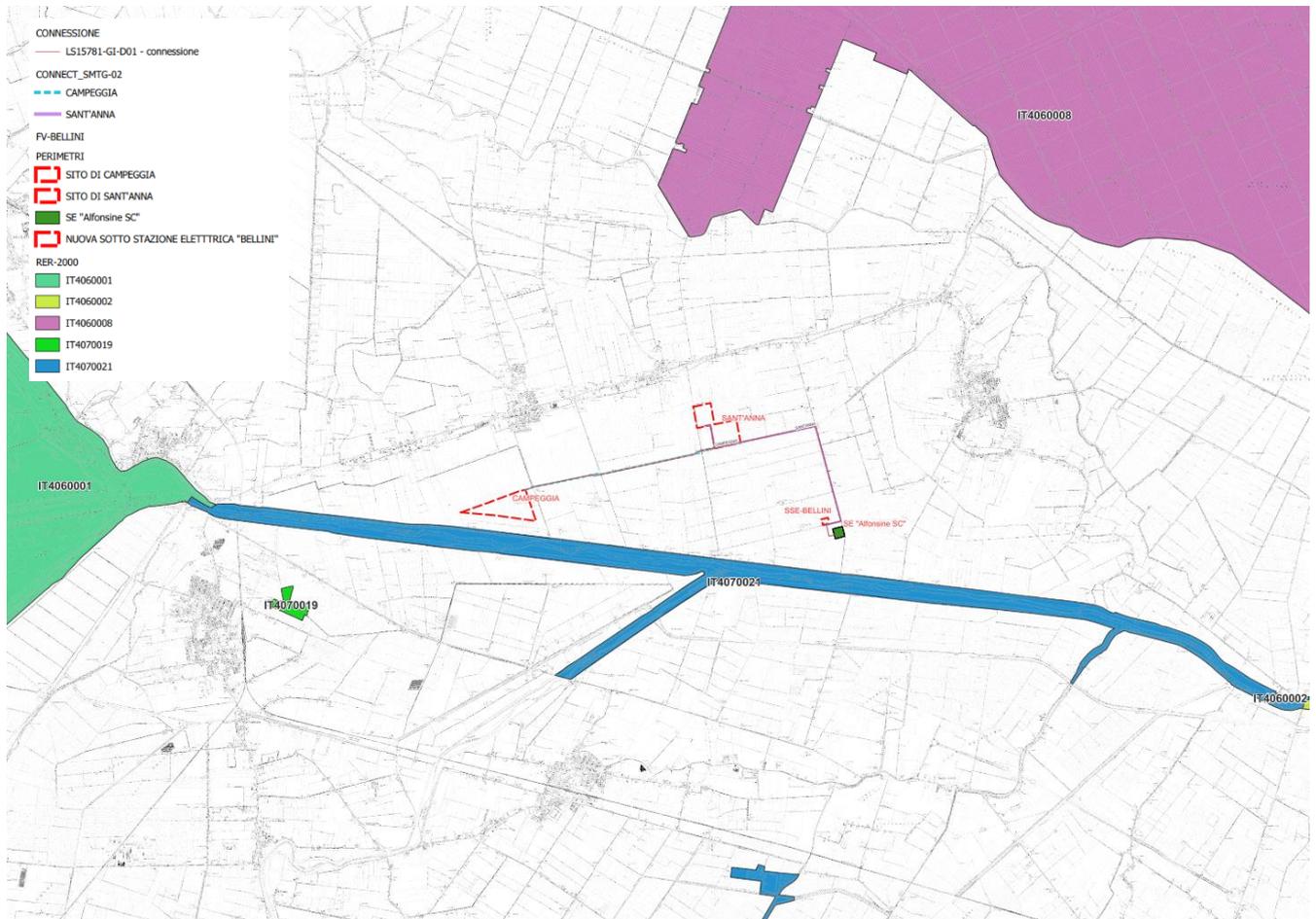


Figura 29 - Rete Natura 2000 - Fonte: Elaborazione grafica in ambiente GIS

Si rileva che nelle vicinanze dell'area di intervento è localizzata l'area SIC-ZPS IT4070021 "Biotopi di Alfonsine e Fiume Reno", dalla quale dista oltre 200 m.

Il sito è costituito da tre aree situate nel comune di Alfonsine, distanti alcuni chilometri una dall'altra, caratterizzate da ambienti molto diversi. La più settentrionale, quella che si trova nelle vicinanze dell'area di progetto, si estende dalle fasce boscate ripariali igrofile della golena destra del Fiume Reno lungo una macchia boscata mesofila a *Quercus robur*, *Populus alba*, *Acer campestre* e *Ulmus minor* all'interno della golena abbandonata del Canale dei Mulini.

Si ritiene che l'intervento, visti i brevi tempi di realizzazione dell'impianto (210 gg) e la successiva entrata in esercizio, la distanza di oltre 200 m dal sito e la sua conformazione, ovvero che gli argini del Fiume Reno fungono da "barriera di contenimento", non indurrà impatti negativi all'ambiente attuale, né a livello vegetazione né faunistico.

9. PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE (PZA)

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.

Il PZA dell'Unione dei Comuni della Bassa Romagna è stato APPROVATO , ed è divenuto operativo con la pubblicazione sul BUR n°106, il 17/06/2009 per effetto delle Deliberazioni di ogni Consiglio Comunale.

9.1 Zonizzazione Comunale Acustica (PZA)

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, (Tabella 1) 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").

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	diurno (6÷22)	notturno (22÷6)
CLASSE I - aree particolarmente protette: 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.	50	40
CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: 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	55	45
CLASSE III - aree di tipo misto: 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	60	50
CLASSE IV - aree di intensa attività umana: 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.	65	55
CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.	70	60
CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi	70	70

Tabella 1 - Classi di destinazione d'uso del territorio

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, nel contempo, 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.

9.2 Tabelle valori limite

9.2.1 VALORI LIMITE DI EMISSIONE

Ai sensi dall'art. 2, comma 1, punto e della Legge quadro 447/95 è il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

I rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

I valori limite di emissione del rumore prodotto da sorgenti mobili e da singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono anche regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse. Tali valori sono riportati nella tabella B dell'art. 2, del D.P.C.M. 14 novembre 1997, “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore” (Tabella 2).

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 2 - Valori limite di emissione – Leq in dB(A) – Tabella B

9.2.2 LIMITI DI IMMISSIONE

I Valori limite di immissione sono suddivisi in due tipi valori limite assoluti di immissione e valori limite differenziali di immissione. Il valore limite assoluto di immissione è il valore massimo di rumore, determinato con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale, che può essere immesso dall'insieme delle sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno misurato in prossimità dei ricettori. Tali valori sono riportati nella tabella C dell'Art. 2, del D.P.C.M. 14 novembre 1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" (Tabella 3).

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 3 - Valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A) - Tabella C

9.2.3 IL VALORE LIMITE DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE

E' la differenza massima tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo, all'interno degli ambienti abitativi. Ed è pari a 5 dB(A) dalle 6.00 alle 22.00 e pari a 3 dB(A) dalle 22.00 alle 6.00.

Tali valori limite non si applicano:

1. nelle aree classificate VI Aree esclusivamente industriali;

2. nei seguenti casi in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:
 - a. se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
 - b. se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno
3. alla rumorosità prodotta da:
 - a. infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
 - b. attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
 - c. servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

9.2.4 VALORI LIMITE DI ATTENZIONE

È il valore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente. Il loro superamento comporta per i comuni l'obbligo di approntare un piano di risanamento. I valori di attenzione, espressi come livelli equivalenti continui di pressione sonora ponderata "A", sono:

1. se riferiti ad un'ora, i valori della tabella C, sopra riportata, aumentati di 10 dB per il periodo diurno e di 5 dB per il periodo notturno;
2. se relativi ai tempi di riferimento (diurno o notturno), i valori di cui alla Tab. C.

Tali valori di attenzione non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali.

9.2.5 VALORI DI QUALITÀ

I valori di qualità rappresentano i livelli di rumore da conseguire nel breve, medio e lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare le finalità previste dalla Legge quadro 447/95. Essi, dunque, sono gli obiettivi da perseguire per dare ai territori dei comuni condizioni ottimali dal punto di vista acustico. Tali valori sono riportati nella tabella D di cui all'Art. 7 del D.P.C.M. 14 novembre 1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" (Tabella 4).

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	57	47
IV Aree di intensa attività umana	62	52
V Aree prevalentemente industriali	67	57
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 4 - Valori di qualità - Leq in dB(A) - Tabella D

9.3 Classificazione Acustica

Le aree di cava appartengono al Polo estrattivo Molino di Filo nel Comune di Alfonsine in località Filo di Alfonsine e sono denominate: Area A - S.Anna e Area B - Campeggia.

In base al Piano di Zonizzazione Acustica adottato dal Comune di Alfonsine con Delibera di C.C. n.48 del 29/07/2008, l'area di cava S.Anna è inserita in classe acustica V temporanea "Aree di cava in coltivazione" e la fornace della ditta GRAL spa e VELA spa è inserita in classe acustica V "Aree prevalentemente produttive". Pertanto in esse dovranno essere rispettati i seguenti valori limite assoluti di immissione:

- 70 Leq in dB(A) periodo diurno (06.00-22.00);
- 60 Leq in dB(A) periodo notturno (22.00-06.00).

L'area di cava Campeggia è inserita, come S.Anna, in classe acustica V temporanea "Area di cava in coltivazione", mentre ad est del campo vi è un ricettore è inserito in classe acustica IV "Aree ad intensa attività umana".

Così come per S.Anna, in classe acustica V temporanea dovranno essere rispettati i limiti assoluti di emissione:

- 70 Leq in dB(A) periodo diurno (06.00-22.00);
- 60 Leq in dB(A) periodo notturno (22.00-06.00),

mentre per l'area appartenente alla classe IV, i limiti assoluti di emissione sono i seguenti:

- 65 Leq in dB(A) periodo diurno (06.00-22.00);
- 55 Leq in dB(A) periodo notturno (22.00-06.00).

I ricettori ad uso abitativo ubicati nell'intorno dell'area estrattiva sono inseriti in classe acustica III "Aree extraurbane-zone agricole" e pertanto presso di essi dovranno essere rispettati i seguenti valori limite assoluti di immissione:

- 60 Leq in dB(A) periodo diurno (06.00-22.00);

- 50 Leq in dB(A) periodo notturno (22.00-06.00).

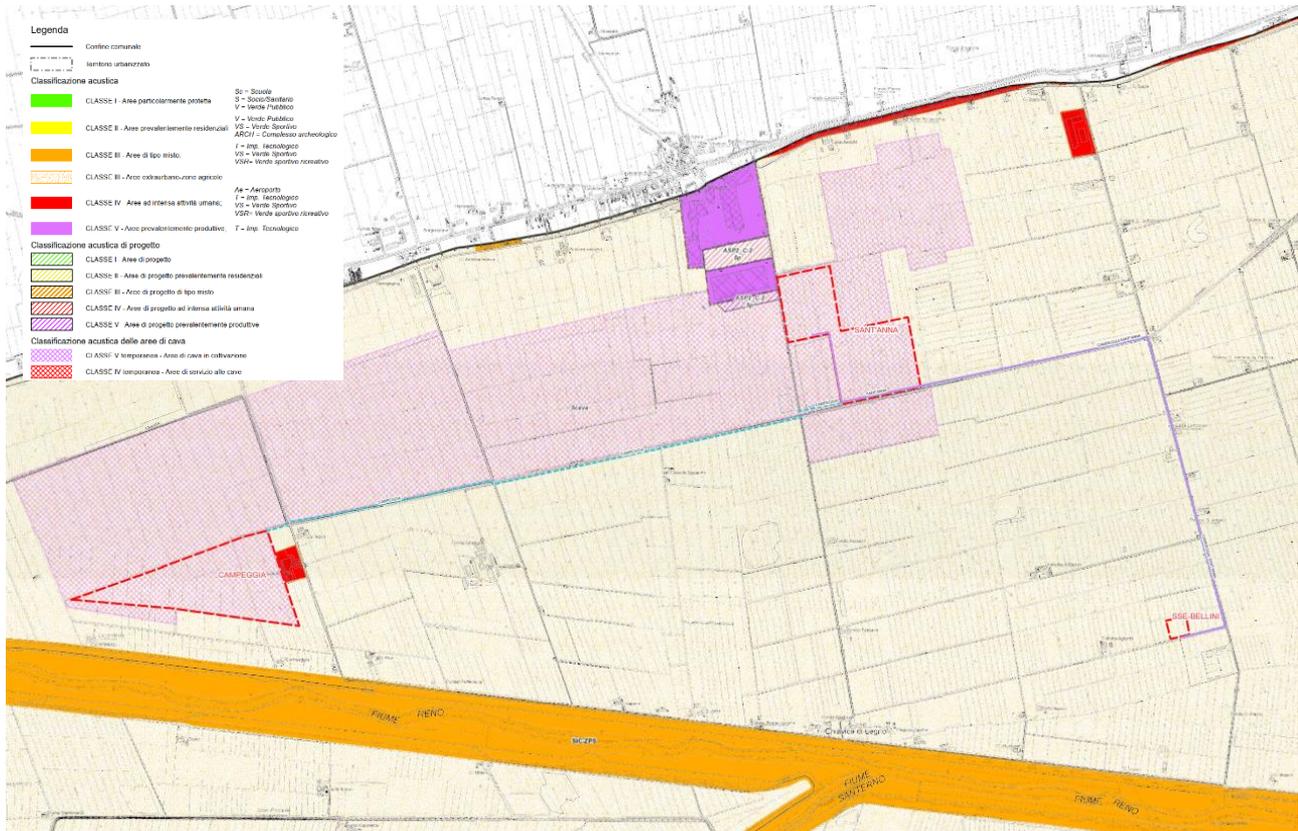


Figura 30 - Zonizzazione acustica comunale - Tavola 2 AL1

10. 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, è sintetizzato in questa sezione e si evidenzia che il progetto proposto non presenta elementi di contrasto con essi, ma è necessario, nella realizzazione del progetto, tener conto dei vincoli dovuti alla vicinanza del sito di Campeggia al Fiume Reno.

11. QUADRO PROGETTUALE

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

11.1 Motivazioni della scelta tipologica dell'intervento

Il progetto prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico che sarà connesso alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) in Alta tensione e verrà realizzato su sedimi di area di cava dismessa ubicata nel territorio di pertinenza del comune di Alfonsine (RA).

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. Essi 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 PNRR, 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).

11.2 Layout Impianto Fotovoltaico

L'approccio progettuale solitamente utilizzato per la realizzazione di un impianto fotovoltaico 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 si estenderà su una superficie di terreno nel territorio del comune di Alfonsine (RA).

Di seguito si riportano le caratteristiche principali dell'impianto:

POTENZA NOMINALE DC COMPLESSIVA (KWp)	37.492
POTENZA IMMISIONE AC COMPLESSIVA (KWac)	35.009
SISTEMA DI ACCUMULO - BESS (KW)	7.800

(*) La potenza immessa sarà limitata ai valori autorizzati dal gestore di rete

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, 2x26 moduli, 2x39 moduli e 2x52 moduli, a cui corrispondono strutture di lunghezza complessiva rispettivamente di 34,4 m, 52,3 m e 70,3 m.

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 le cui lunghezze 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 0,69/30kV, 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 30kV. 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 RTN, 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 Terna.

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.

11.3 Realizzazione delle interconnessioni

La società proponente deve provvedere alla realizzazione di due linee in cavo cordato interrato 30 KV che partono da ambedue i siti (S. Anna, Campeggia) e si sviluppano lungo viabilità (si vedano gli elaborati progettuali) fino ad arrivare alla nuova Sottostazione Utente SSE che sarà posta nei pressi della stazione di rete Terna esistente denominata "Alfonsine SC". a linea in progetto sarà realizzata quanto più possibile a lato della viabilità comunale e rurale esistente; i cavi saranno direttamente interrati in trincea ad una profondità di posa minima di 150 cm.

La partenza di ogni linea è prevista dalla cabina di interfaccia su quadro MT a 30kV, ubicata in prossimità dell'ingresso al campo fotovoltaico, per confluire al quadro MT della stazione elettrica SSE 30/132KV di Utenza. Tali linee risultano necessarie al fine di realizzare il collegamento tra la stazione di Trasformazione e il campo fotovoltaico. La linea in oggetto oltre ad essere adeguatamente dimensionata per la portata di corrente sarà dimensionata anche in base alla limitazione della caduta di tensione entro valori accettabili. Per realizzare la linea in oggetto saranno utilizzati cavi con conduttore in alluminio e materiale isolante in gomma ad alto modulo, dotato di schermo a nastri di rame su ogni anima e protezione esterna con isolamento solido estruso in gomma etilenpropilenica HEPR o polietilene reticolato XLPE di colore rosso.

Il percorso sarà realizzato principalmente lungo il Canale Consortile Menate e a bordo strada comunale di Via Trotta, i cavi verranno posati in un letto di sabbia e successivamente protetti da un “tegolo” prefabbricato che verrà a sua volta ricoperto con terreno di riempimento compattato. Il percorso del cavo sarà inoltre segnalato (in caso di attività di scavo successive alla posa stessa) da una rete di plastica forata di colore rosso-arancione e da un nastro di segnalazione in PVC opportunamente interrati. I cavidotti di collegamento elettrico tra l’impianto fotovoltaico fino alla stazione MT/AT viaggiano interrati ad una profondità minima di 120cm. La realizzazione dei cavidotti interrati così come prospettato, permette il rispetto dei valori imposti dalla normativa (DPCM del 08/07/2003: Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”) sia in termini di intensità del campo elettrico che di induzione magnetica. Al fine di garantire la continua e stabile immissione in rete dell’energia elettrica prodotta dall’impianto fotovoltaico oggetto della presente relazione, oltre alle opere di connessione strettamente necessarie all’allaccio dell’impianto alla rete elettrica, è prevista la realizzazione di una nuova Sottostazione Utente (SSE) 30/132KV che verrà posta nei pressi della stazione di rete Terna esistente denominata “Alfonsine SC” e collegata ad essa da opportuna linea in cavo AT in modalità interrata. Il parco fotovoltaico in progetto convoglierà l’energia prodotta verso la cabina primaria 132kV, attraverso un elettrodotto interrato per ogni sito costituito da cavi in formazione 1x3x630mmq 18/36kV. Tutti i cavi di cui si farà utilizzo, saranno del tipo schermato, con conduttore in alluminio, con formazione a trifoglio, o equivalente. Il tracciato dell’elettrodotto ricade prevalentemente su viabilità pubblica esistente, per la quale verrà inoltrata apposita istanza di concessione per la posa e l’esercizio degli elettrodotti. La portata dei cavi, nelle normali condizioni di esercizio, non supera la portata al limite termico stabilita dalle norme CEI. Gli schermi dei cavi MT/AT saranno messi a terra ad entrambe le estremità, in corrispondenza delle terminazioni.

11.4 Sicurezza dell’impianto fotovoltaico

11.4.1 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.

11.4.2 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.

11.4.3 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.

11.4.4 PROTEZIONE SUL LATO C.A. DELL'IMPIANTO

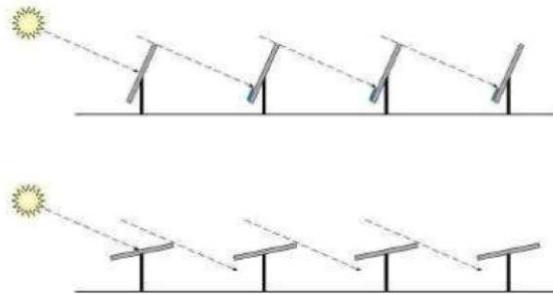
La limitazione delle correnti del campo fotovoltaico comporta analogha limitazione anche nelle correnti in uscita dagli inverter. Corti circuiti sul lato alternata dell'impianto sono tuttavia pericolosi perché possono provocare ritorni da rete di intensità non limitata. Per l'interruttore MT in SF6 è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

11.4.5 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.

11.5 Strutture di supporto

Per lo sviluppo dell'impianto fotovoltaico, si farà ricorso a strutture mobili orientate Nord Sud, secondo lo schema riprodotto:



La struttura di sostegno e fissaggio moduli fotovoltaici prevede la posa di montanti HEA in acciaio zincato infissi nel terreno, che andranno a sostenere l'intera struttura, anch'essa in acciaio zincato, senza la necessità di alcuna fondazione in calcestruzzo, compatibilmente alle caratteristiche geologiche del terreno e alle prove che dovranno essere eseguite per la fase di costruzione dell'impianto (penetrazione e pull out test). Inoltre, le strutture dovranno essere in grado di sopportare il peso dei moduli anche in presenza di raffiche di vento di elevata velocità, di neve e altri carichi accidentali.

11.6 Solar inverter

Gli inverter sono posizionati in manufatti prefabbricati (cabinati metallici) e dotati 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.

11.7 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.

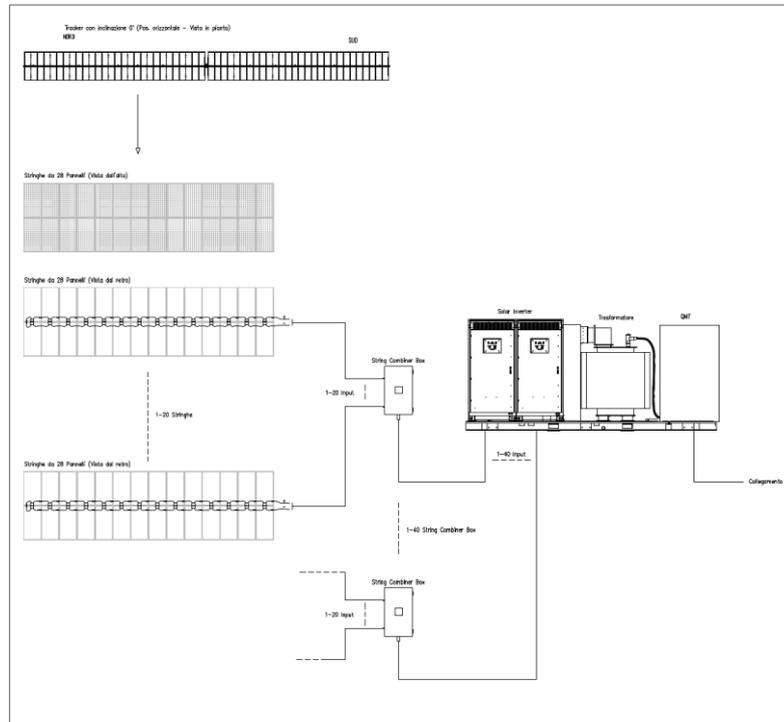
L'evoluzione tecnologica consente di raggiungere, mediante l'installazione di un numero di moduli relativamente ridotto, potenze di picco molto rilevanti, come indicato nelle tabelle

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 "parallela te" 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:



Il sistema fotovoltaico sarà progettato e realizzato in modo tale che tutti i componenti abbiano una tensione limite di esercizio in corrente continua di 1.500 V, valore questo che andrà a definire la stringatura in funzione dei parametri tecnici dei moduli scelti. Per tale progetto il numero di moduli fotovoltaici per stringa sarà pari a 28 unità.

11.8 Sistema di accumulo

Un Sistema di accumulo è un insieme di dispositivi, apparecchiature e logiche di gestione e controllo, funzionale ad assorbire e rilasciare energia elettrica, previsto per funzionare in maniera continuativa in parallelo e in scambio con la rete elettrica (immissione e/o prelievo).

I sistemi di accumulo possono essere installati su:

- impianti solari fotovoltaici incentivati
- impianti solari termodinamici incentivati o che chiedono il riconoscimento degli incentivi;
- impianti alimentati da fonte rinnovabile diversi dai fotovoltaici incentivati o che chiedono il riconoscimento degli incentivi, anche in sostituzione al regime incentivante dei Certificati Verdi;
- impianti di produzione combinata di energia elettrica e calore costituiti da unità per le quali viene richiesto il riconoscimento del funzionamento come Cogenerazione ad Alto Rendimento e/o il riconoscimento dei Certificati Bianchi;

- impianti alimentati da fonte rinnovabile che accedono, nell'ambito del Ritiro Dedicato, ai prezzi minimi garantiti nel caso in cui l'energia elettrica è ritirata dal GSE o è commercializzata sul libero mercato;
- impianti di produzione che accedono allo Scambio sul Posto;
- impianti alimentati da fonte rinnovabile per i quali è richiesta l'emissione di Garanzie d'Origine

Il presente progetto contempla l'utilizzo di 3 inverter centrali bidirezionali (PCS) i quali avranno la gestione dell'energia su 4 container di batterie aventi una potenza pari a 2.600KWh/cad. con una capacità di gruppo pari a 10,4MWh e complessiva di 31,2MWh (7,8MW).

Il sistema BESS sarà installato c/o la sottostazione utente, al fine di diminuire le perdite di sistema, utilizzando un'area dedicata.

I requisiti generali di impatto ambientale riguardano, su scala globale, argomenti relativi alla progettazione, produzione dei componenti, installazione, funzionamento, manutenzione ed aspetti relativi al riciclo dei materiali, con particolare attenzione al rispetto dell'ambiente e del territorio ed allo sviluppo di prodotti non inquinanti.

12. 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.

12.1 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.

12.2 Emissioni in atmosfera

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

12.3 Emissioni dovute al malfunzionamento delle 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.

12.4 Scarichi idrici

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

12.5 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.

12.6 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.

12.7 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:

1. 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.
2. 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.
3. 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.

12.7.1 ALTERNATIVA ZERO

L'alternativa zero, ovvero la mancata realizzazione dell'impianto in progetto, corrisponde al mantenimento dell'attuale superficie di ex-cava allo stato agrario. 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, tra i quali:

- 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.

12.7.2 ALTERNATIVA DI LOCALIZZAZIONE

I siti oggetto della presente valutazione ricadono all'interno delle cosiddette aree idonee ai sensi della DGR-RER n° 194/2022, in particolare aree di cava dismesse. Dalle argomentazioni effettuate emerge che nel più vasto ambito geografico nell'intorno del sito prescelto non si ritrovano condizioni simili tali da rappresentarsi come possibili e ragionevoli alternative al sito di progetto.

12.7.3 ALTERNATIVE PROGETTUALI

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

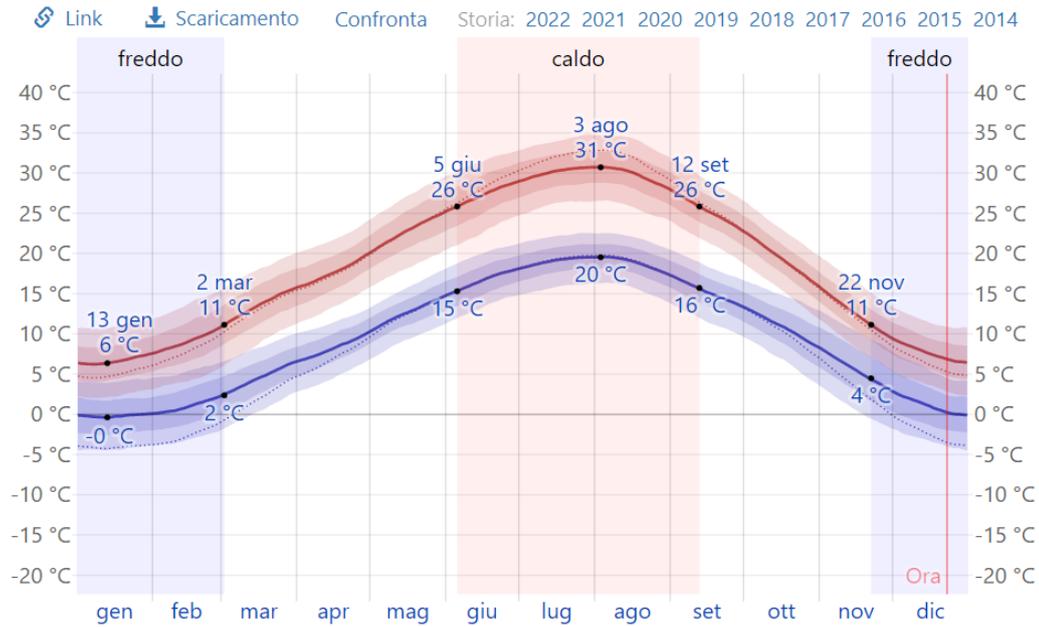
merito alla tipologia di moduli fotovoltaici ed alla scelta delle strutture di sostegno ed ancoraggio dei pannelli al terreno. Le valutazioni effettuate considerano i pro e i contro di diverse soluzioni progettuali possibili, individuando di conseguenza la scelta ritenuta migliore dal punto di vista 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 agevoleranno 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.

13. CLIMA E ATMOSFERA

La Provincia di Ravenna 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.

Temperatura massima e minima media a Alfonsine

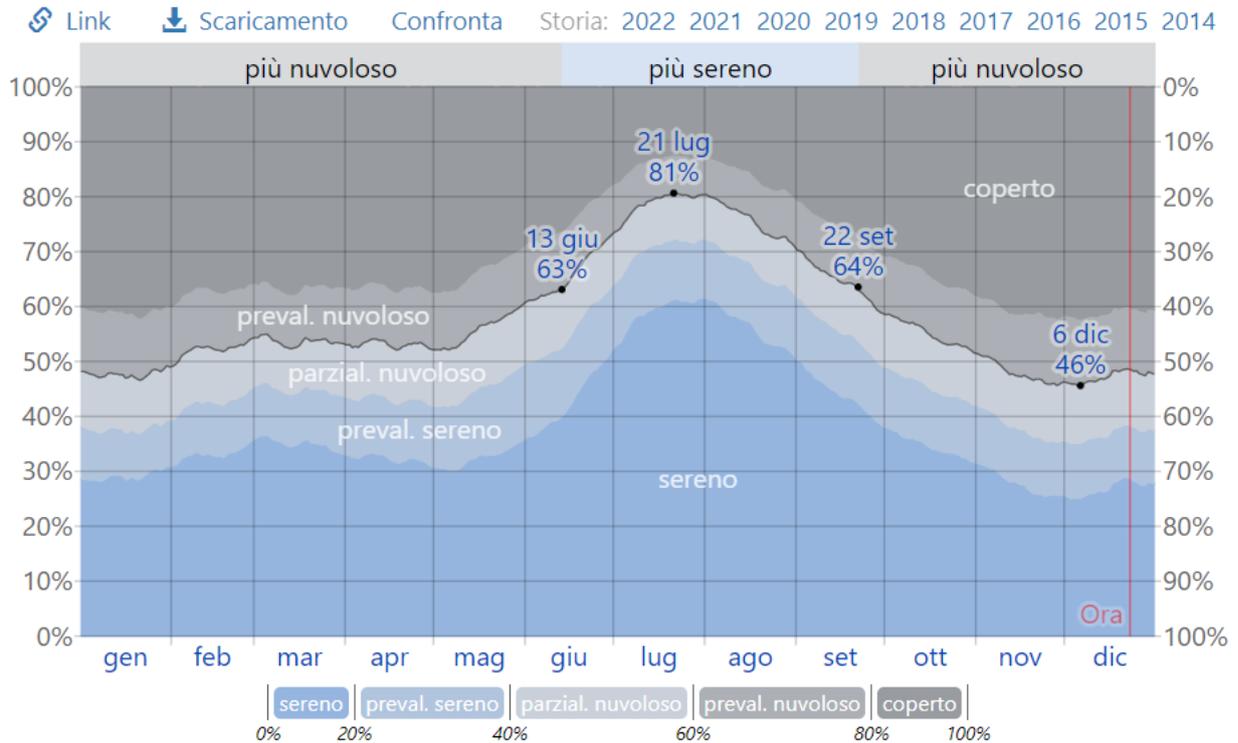


La temperatura massima (riga rossa) e minima (riga blu) giornaliere medie, con fasce del 25° - 75° e 10° - 90° percentile. Le righe sottili tratteggiate rappresentano le temperature medie percepite.

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 Alfonsine 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.

Categorie di nuvolosità a Alfonsine



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%	21%	25%	36%	45%	52%	53%
Più sereno	48%	52%	54%	53%	56%	66%	79%	75%	64%	55%	48%	47%

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 Alfonsine 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 Alfonsine 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 Alfonsine 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 Alfonsine 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*.

Probabilità giornaliera di pioggia a Alfonsine

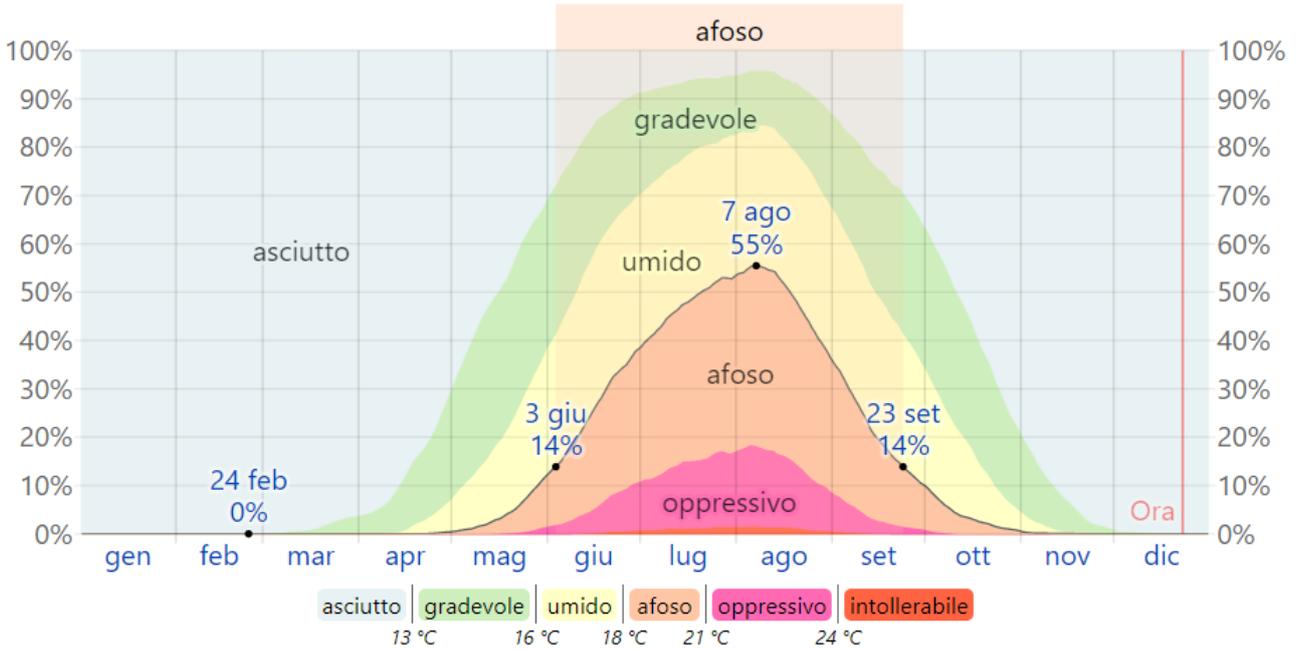


La percentuale di giorni i cui vari tipi di precipitazione sono osservati, tranne le quantità minime: solo pioggia, solo neve, e miste (pioggia e neve nella stessa ora).

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	0,1gg	0,6gg						
Neve	0,3gg	0,1gg	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

Livelli di comfort relativi all'umidità a Alfonsine

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

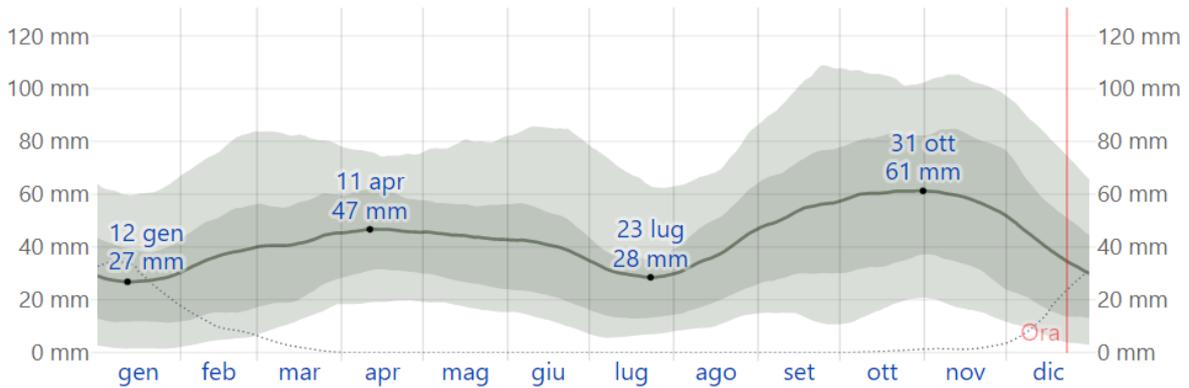


La percentuale di tempo a diversi livelli di comfort umidità, categorizzata secondo il punto di rugiada.

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	0,0gg

Precipitazioni mensili medie a Alfonsine

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



La pioggia media (riga continua) accumulata 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 le nevicate medie corrispondenti.

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	39,4mm

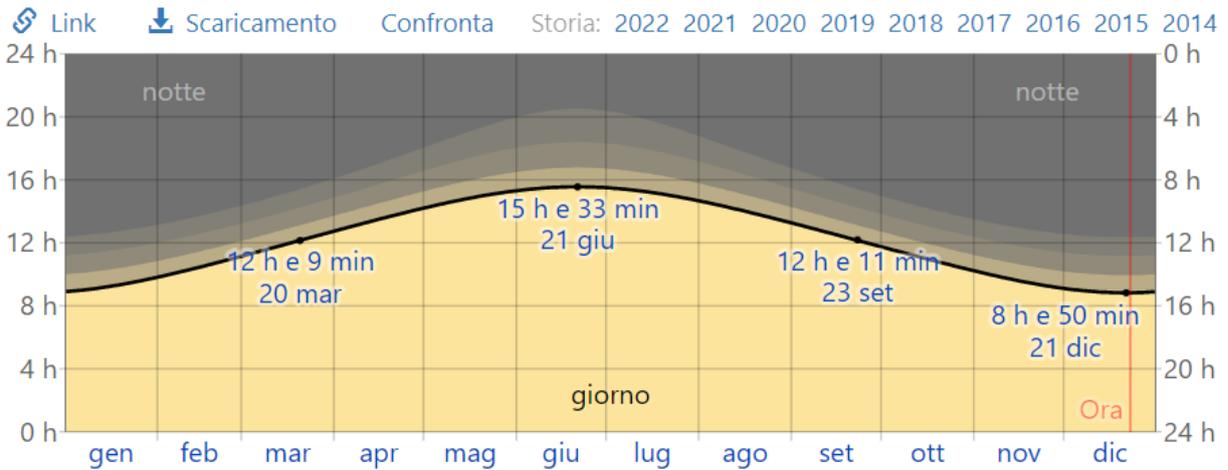
Nevicata mensili medie a Alfonsine



Le nevicata 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.

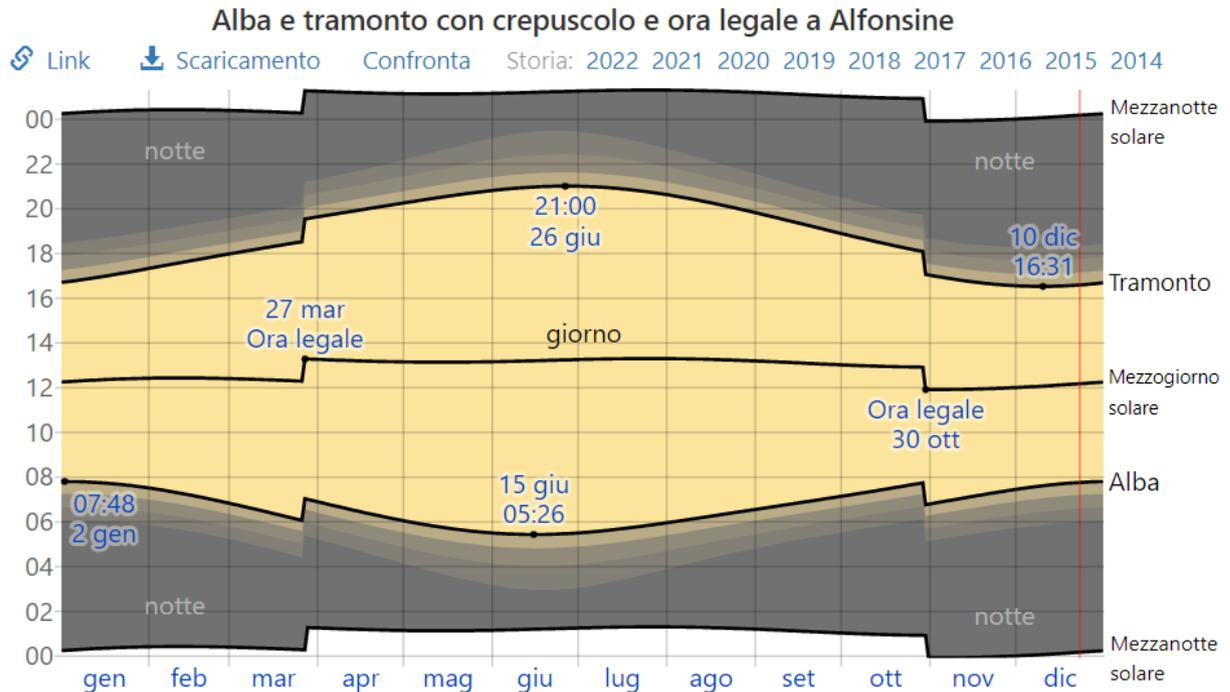
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Nevicata	30,7mm	9,7mm	2,0mm	0,0mm	0,0mm	0,0mm	0,0mm	0,0mm	0,0mm	0,5mm	1,2mm	15,3mm

Ore di luce diurna e crepuscolo a Alfonsine



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	15,5h	15,1h	13,9h	12,5h	10,9h	9,6h	8,9h



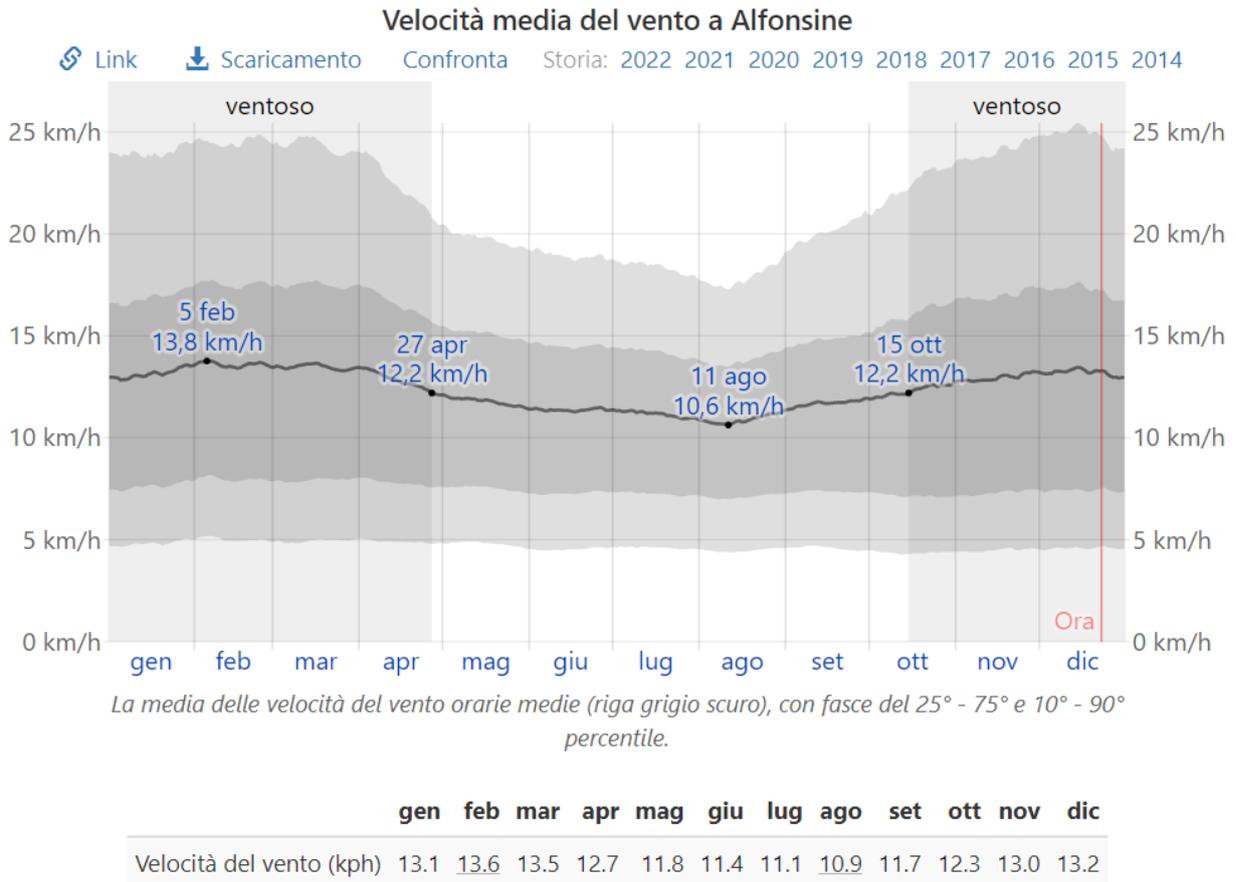
Giorno solare durante il 2022. Dal basso all'alto, le righe nere sono la precedente mezzanotte solare, alba, mezzogiorno solare, tramonto e la mezzanotte solare successiva. Il giorno, i crepuscoli (civico, nautico, e astronomico), e la notte sono indicati dalle fasce di colore dal giallo al grigio. Le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



14. SUOLO E SOTTOSUOLO

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

- caratteristiche geologiche (mediante raccolta di dati stratigrafici di bibliografia ed indagini appositamente eseguite tramite rilievi di campagna, sondaggi stratigrafici e campioni di terreno);
- caratteristiche geomorfologiche.

14.1 Geologia e Geomorfologia

L'area di intervento è collocabile nel bacino subsidente della vasta pianura padana di età Pliocenico-Quaternario. La successione litologica profonda è caratterizzata da sedimenti incoerenti marini, deltizi e lagunari, di età pliocenico-quaternaria, la cui parte superiore è rappresentata da un complesso di sedimenti quaternari-olocenici di facies continentale, con spessori variabili dai 300 m circa in corrispondenza della dorsale ferrarese ai 2000 m circa sulla fascia costiera e costituiti da alternanze di sabbie, limi ed argille con intercalazioni di torbe in giacitura lenticolare. La sequenza deposizionale è legata all'azione, da parte della rete idrografica, di trasporto e sedimentazione dei materiali provenienti dall'erosione delle catene montuose presenti a Nord e a Sud della stessa pianura. Questo bacino deposizionale è interessato da fenomeni di subsidenza sia di origine naturale che di origine antropica. I primi sono legati all'evoluzione delle strutture tettoniche profonde, con abbassamenti maggiori nelle sinclinali e minimi nelle anticlinali, ed hanno influenzato l'evoluzione idrografica

della zona (subsidenza differenziata); in particolare Bondesan (1988) ha valutato che i valori medi di subsidenza naturale sono non minori o dell'ordine di grandezza di 1-2 mm/anno. I secondi, negli ultimi decenni si sono sommati agli effetti della subsidenza naturale e sono legati principalmente all'estrazione di gas metano o altri idrocarburi, estrazioni off-shore, estrazione di acque sotterranee, etc...

Dall'analisi della Carta geologica di Pianura dell'Emilia-Romagna in scala 1: 250 000 (redatta dalla Regione Emilia-Romagna, Direzione Generale "Sistemi Informativi e Telematica" Servizio Sistemi Informativi Geografici- Ufficio Geologico) si evince come l'area in esame si sviluppi prevalentemente su depositi costituiti da "Argille limose, argille e limi argillosi laminati, con locali concentrazioni di materiali organici parzialmente decomposti" e come, per la zona in parola si tratti di "Depositi ai primi stadi di alterazione di alterazione, con fronte di alterazione <1,00 m (50- 100 cm)". Tali depositi sono ascrivibili a quelli di "Piana Alluvionale", in particolare di "Aree interfluviali ed di palude" e databili al XVII sec. d.C. Limitatamente ad una porzione esigua sul lato Sud, vi è la presenza di depositi costituiti da "Sabbie medie e fini in strati di spessore decimetrico passanti lateralmente ed intercalate a sabbie fini e finissime limose, subordinatamente limi argillosi; localmente sabbie medie e grossolane in corpi lenticolari nastriformi" e ascrivibili a "Depositi di canale e argine prossimale". Tali depositi sono tra le litologie costituenti la "Piana Alluvionale" e databili al XVII sec. d.C.

Dall'analisi del Foglio 222040 – Filo della carta geologica in scala 1: 10.000 redatta del Servizio Geologico Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna e consultabile mediante webgis, l'area in esame si trova prevalentemente su depositi di piana inondabile/area interfluviale caratterizzati da litologie argillo-limose. Limitatamente ad una porzione esigua sul lato Sud, vi è la presenza di depositi di piana alluvionale e più nello specifico di depositi di canale, di argine e di rotta fluviale caratterizzati da litologie sabbio-limo-argillose.

La litologia, riscontrata in sede di indagini geognostiche, conferma quanto indicato nelle cartografie geologiche di cui sopra, ovvero un orizzonte limoso da debolmente argilloso a argilloso fino alla profondità di circa -5,00 m dal p.c. in corrispondenza del lato Sud, in prossimità del Fiume Reno, che tende ad assottigliarsi fino a quasi esaurirsi verso Nord..

Al fine di verificare la litologia desunta dalla cartografia sono stati eseguiti tre sondaggi spinti fino alla profondità massima di -8 m dal p.c.. Nel sondaggio S1 e S3 sono stati installati due piezometri rispettivamente il PZ1 e il PZ2, che verranno utilizzati per il controllo del livello freatico. In particolare i sondaggi hanno evidenziato una sufficientemente omogenea distribuzione orizzontale dei sedimenti. Si ritrovano invece frequenti variazioni in senso verticale; ciò è da mettere in relazione all'andamento nel passato del reticolo idrografico, in particolare al piccolo paleoalveo dello Scolo Menate affluente al corso del Po di Primaro (nonché al ben maggiore paleoalveo del Primaro stesso). Dai profili stratigrafici si rileva che dalla profondità indicativa di -5,00 m dal p.c. si riscontrano litotipi argillosi a componente organica e torbe, i quali costituiscono una caratteristica negativa del giacimento in quanto tale materiale è altamente indesiderabile nel ciclo di produzione dei laterizi.

14.2 Il suolo

Sempre dalla stessa cartografia, redatta del Servizio Geologico Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna e consultabile mediante webgis, è stato possibile verificare che l'area di progetto insiste sulla delimitazione 212 "Consociazione dei suoli Risaia del Duca argilloso limosi" (RSD1)

La delimitazione "Consociazione dei suoli Risaia del Duca argilloso limosi" è caratteristica della piana a copertura alluvionale, degli ambienti di bacino interfluviale molto esteso e che, fino al più recente passato, per buona parte, era occupato da acque palustri, prosciugate con opere di bonifica idraulica nel corso dei vari secoli.; la pendenza (misurata dal margine al centro delle depressioni) varia da 0.01 a 0.1%, con valori più frequenti intorno a 0.04% - 0.05%; il substrato è costituito da sedimenti alluvionali a granulometria fine, in alcune aree moderatamente fine, con abbondanti carbonati, localmente (pianura ferrarese e ravennate) può presentare intercalazioni di strati torbosi. Sono caratterizzati da suoli molto profondi, a tessitura argillosa limosa, molto calcarei, da non salini a leggermente salini nella parte superiore e da leggermente a molto salini in quella inferiore, e a moderata disponibilità di ossigeno con caratteristiche fisiche condizionate dall'elevato contenuto in argille espandibili. In un profilo rappresentativo questi suoli hanno un orizzonte superficiale, profondo 60 cm, a tessitura argilloso limosa, di colore bruno grigiastro scuro; la parte superiore degli orizzonti profondi, spessa 50 cm, e a tessitura argillosa, di colore grigio scuro con screziature bruno giallastre abbondanti nella matrice; la parte inferiore degli orizzonti profondi e a tessitura argilloso limosa, di colore grigio con screziature bruno oliva chiaro abbondanti nella matrice e di colore bruno giallastro. Questi suoli sono moderatamente alcalini e molto calcarei entro 150 cm di profondità e da debolmente a fortemente salini oltre 100 cm di profondità. Hanno una profondità utile per le radici moderatamente elevata per la presenza di orizzonti compatti, saturi d'acqua in qualche periodo dell'anno a profondità di 60-80 cm, hanno disponibilità di ossigeno moderata e permeabilità lenta. In genere presentano evidenti crepacciature di superficie che, durante la stagione secca, si approfondiscono oltre lo strato interessato dalle normali pratiche agricole, e pertanto richiedono notevole tempestività nell'esecuzione delle lavorazioni, che devono essere effettuate in condizioni di umidità buone. Le difficoltà di drenaggio rendono necessaria l'adozione di una efficiente rete scolante per l'allontanamento delle acque in eccesso. In profondità e nella parte superiore del substrato sono spesso rilevabili orizzonti ad accumulo di carbonato di calcio e/o gesso sotto forma di concentrazioni soffici, concrezioni e cristalli. Dalla consultazione del web-gis è stato possibile, inoltre, identificare la tipologia di suolo, in quanto è stato eseguiti nei pressi dell'area un campioni di terreno (rif. ID Sito SACT41960), il quali classifica il suolo come "Risaia del Duca argillosa limosa" (LBA1).

Nel dettaglio i campioni hanno le seguenti caratteristiche:

	SACT 41960
sabbia (%)	3
limo (%)	50
argilla (%)	47
pH	7.9
Calccare totale (%)	14
Calccare attivo (%)	11
Sostanza organica (%)	2.3
K ₂ O (p.p.m.)	432
P ₂ O ₅ (p.p.m.)	55
N _{tot} (p.p.m.)	1,6

I suoli, dal punto di vista del comportamento chimico, sono caratterizzati da alta C.S.C., pH moderatamente alcalino e contenuto in calcare elevato. A fronte di una buona disponibilità di alcuni elementi presenti in forma cationica (Ca, K), può verificarsi bassa disponibilità di molti microelementi (in particolare metallici), possono essere favoriti i processi di fissazione a carico del P e può forse manifestarsi carenza di Mg dovuta ad antagonismo con il Ca.

Secondo la classificazione della Soil Taxonomy (Chiavi 1994) rientrano nei Ustic Endoaquert fine, mixed, active, mesic e per la classificazione W.R.B. si tratta di Calcic Hyposalic Vertisols.

14.3 Subsidenza

La subsidenza è rappresentata dal graduale abbassamento del suolo sia dovuto da una componente naturale (per lo più fenomeni tettonici profondi e costipamento del terreno ad opera del carico citostatico) e da una componente antropica legata all'intensa estrazione dei fluidi dal sottosuolo. Per quanto riguarda la zona di pianura, è considerata tra i principali agenti dell'attuale assetto morfologico superficiale.

La componente antropica, quella che induce un maggior tasso di abbassamento, deriva principalmente da:

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 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.

14.4 Sismicità

Il Comune di Alfonsine è classificato di Zona Sismica 2 (dall'O.P.C.M. 3274/2003 e smi).

Il PAE di Alfonsine 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.

15. 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:

- idrologia superficiale;
- idrogeologia;
- 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).

15.1 Idrologia

L'area in esame si trova nella fascia di territorio tra il Fiume Reno, a Sud, e il paleo-alveo del Po di Primaro, a Nord. Il Po di Primaro è un corso d'acqua estintosi sostanzialmente nel XVII Secolo e l'attuale corso del Reno rappresenta un drizzagno antropico che collega il ponte della Bastia ad Ovest con il largo meandro di Longastrino ad Est. Tale drizzagno costituì occasione di risanamento idraulico delle confluenze dei torrenti Idice, Sillaro e Santerno nell'ex Primaro (attuale Reno) e dei territori paludosi sui quali è ubicata l'area oggetto della presente documentazione.

Il Fiume Reno, pensile sulle campagne circostanti e quindi sull'area in esame, scorre a oltre 200 m dall'area di progetto, costituisce l'elemento di maggior spicco dell'idrografia superficiale; l'alveo è arginato con quote di circa 14 m s.l.m.m., e pertanto non sussistono quindi problemi di esondazione nel tratto qui considerato. Gli scoli ed i corpi idrici secondari non presentano argini o altre strutture di difesa, anzi sono incisi nelle campagne e non presentano impermeabilizzazioni delle sponde. Non è presente altra idrologia di superficie se non riconducibile a modesti fossi e capifossi di drenaggio che recapitano nello Scolo Menate.

L'andamento leggermente a "catino" (seppure i modestissimi dislivelli possano far considerare la zona come sub – pianeggiante), legata alla presenza dello Scolo Menate, fa sì che le zone di cava non costituiscano, per loro propria ubicazione, aree di drenaggio e/o richiamo di acque superficiali. Le acque di precipitazione meteorica, a difficoltosa percolazione, vengono smaltite tramite modesti fossi di scolo. L'area di cava, come peraltro quella già esistente, non danneggerà in nessun modo il reticolo idrografico superficiale, controllato dal Consorzio di Bonifica.

Nell'area di progetto, sono presenti dei fossi poderali lungo i confini di proprietà Nord, Est e Sud. Data la pendenza dei terreni verso Nord, le acque meteoriche confluiscono nel fosso poderale lungo il confine Nord e tramite sollevamento mediante pompa mobile vengono inviate allo Scolo Menate; a tal proposito si rimanda alla Tavola 11 – *Progetto di coltivazione*. Si ricorda, come già indicato al § 4.4 – *Rete scolante*, durante la fase di scavo verrà mantenuto lo stesso assetto, che sarà migliorato a ripristino finale ultimato mediante la realizzazione di un sistema di fossi e capifossi. Lo Scolo Menate, il collettore principale della rete dei canali consortili della zona e che dista oltre 100 m dall'area di progetto, ha andamento Est-Ovest e direzione di drenaggio verso Est, ovvero verso l'impianto idrovoro di Menate, che scola tramite sollevamento le acque dei terreni compresi fra l'argine in destra Reno e la S.P. 68 – Ponte della Bastia - Longastrino. La rete dei canali

è chiaramente di origine antropica. La gestione dei regimi idrici e delle quote d'acqua è strettamente regolata da attente pratiche di gestione messe in atto dal Consorzio di Bonifica di Pianura Ferrarese (ex II Circondario -Polesine di S. Giorgio). Il reticolo idraulico è fortemente gerarchizzato, la direzione complessiva di deflusso è verso Est ed in seguito, ovvero dall'idrovora di Menate, la direzione principale è verso Nord e cioè verso il Canale Circondario delle Valli del Mezzano.

Dai dati messi a disposizione dalla cartografia tematica del PSC, è stato possibile verificare che, l'area in esame è stata soggetta il 04/11/1996 ad un episodio di alluvionamento prolungato, cioè, caratterizzato da persistenza temporale notevole, sino a 48 ore. Si sottolinea che l'episodio in questione ha interessato una porzione di territorio amplissima, fra lo Scolo Menate a Nord ed una distanza di circa 200 m dal piede dell'argine del Reno a Sud ed inoltre anche i Comuni di Argenta e Conselice. Tale evento pertanto è da ricondurre ad una estesa e generalizzata crisi dell'intero sistema gerarchico di bonifica (dei vari consorzi) allora presente. A seguito di tale episodio e di altri, che non hanno comunque colpito l'area in esame, lo stesso Consorzio di Bonifica ha eseguito estesi lavori di adeguamento del reticolo idrico, che hanno esteso ed ampliato la sicurezza idraulica del territorio. Si può quindi escludere l'area in esame, a seguito di tali interventi, dalle aree a rischio idrologico.

15.2 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:

a. 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.

b. 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.

c. Acque salmastre: costituiscono le acque del cuneo di ingressione salino e pertanto di alimentazione marina. Dall'analisi delle sezioni 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-salmastro 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.

Dalle misure della falda freatica effettuate sia nei piezometri/fori di sondaggio che da misurazioni di bibliografia (sia nei sondaggi del'94, del PAE, etc...), come peraltro già ribadito, risulta che sia lo scavo, che raggiungerà la profondità massima di -0,80 m dal p.c. per le fondazioni dei cabinati tecnici, non intercetterà il primo acquifero libero.

Pertanto, per quanto sopra indicato, si può concludere, che gli effetti sul regime idrologico delle aree circostanti saranno nulli. Vengono altresì ritenuti ininfluenti le iterazioni con i pali infissi dei Tracker.

15.3 Considerazioni degli effetti sul sistema delle acque superficiali e sotterranee

Premesso che il Fiume Reno scorre a oltre 200 m in direzione Sud, che l'unico scolo e/o strutture di bonifica presenti sono rappresentate dallo Scolo Menate, a circa 100 m in direzione Nord-Est rispetto l'area in esame, e che le distanze di rispetto sono ampiamente rispettate (150 m per il Fiume Reno e 20 m per lo Scolo Menate):

1. Gli impianti non indurranno alcun tipo di mutamento idrologico in quanto, non costituiranno pregiudizio allo stato dei terreni limitrofi;
2. Si ritiene che uno scavo di così piccola entità non influenzerà e/o accelererà il tasso di subsidenza già in essere e che dipende principalmente da altri fattori;
3. Si precisa inoltre che il mantenimento della quota campagna dei lotti, non indurrà alcun richiamo di acque da aree limitrofe. Pertanto, non inciderà sull'esercizio e la distribuzione irrigua attuate dal canale "Menate";
4. L'assetto finale della rete scolante verrà riconfigurata solo nell'orientamento (allineamento ai tracker), mantenendone pendenze e sezioni esistenti.

16. PAESAGGIO, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

Il paesaggio che caratterizza l'area in esame, seppur il Fiume Reno è stato identificato come area SIC-ZPS, è riconducibile a quello agricolo di pianura e caratterizzata da un'intensa attività agricola che ne ha modificato la fisionomia originaria, e di conseguenza di scarso pregio sia naturalistico che paesaggistico. Inoltre tutta la porzione del territorio comunale tra il Fiume Reno e la S.P. 68 risulta estremamente semplificato, poiché sottoposta all'azione antropica che ne ha modificato la fisionomia originaria e caratterizzata da colture a

seminativo semplice prevalentemente cerealicole, che non costituiscono pertanto elementi tipici del paesaggio agrario a valenza paesaggistica di rilevante importanza.

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.

La conferma inoltre, che su tale area non vi è la presenza di elementi tipici del paesaggio agrario a valenza paesaggistica di rilevante importanza, è data dall'analisi degli strumenti di pianificazione (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Ravenna e del Piano Strutturale Comunale di Alfonsine), che non individuano vincoli di alcun genere, se non il paleoalveo del Po di Primaro a Nord (coincidente con la S.P. 68 Ponte della Bastia – Longastrino) e il Fiume Reno a Sud. Si ribadisce che l'intervento non ricade all'interno della fascia perifluviali del Fiume Reno, soggetta a tutela paesaggistica.

Il Fiume Reno, che dista oltre 200 m dall'area di studio, è individuato come un'area SIC-ZPS denominata "Biotopi di Alfonsine e Fiume Reno" (IT4070021).

Il sito è costituito da quattro aree situate nel comune di Alfonsine, distanti alcuni chilometri una dall'altra, caratterizzate da ambienti molto diversi. La più settentrionale, quella che si trova nelle vicinanze dell'area di progetto, si estende dalle fasce boscate ripariali igrofile della golena destra del Fiume Reno lungo una macchia boscata mesofila a *Quercus robur*, *Populus alba*, *Acer campestre* e *Ulmus minor* all'interno della golena abbandonata del Canale dei Mulini, al margine della quale sorge un vecchio mulino, oggi abbandonato, sede di una interessante colonia di Rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*).

Il sito è caratterizzato dalla presenza di otto habitat, che occupano circa un terzo del sito, altrimenti caratterizzato da estesi seminativi ed aree agricole, non ovunque a regime intensivo, in ogni caso inserite in un territorio di bassa pianura fortemente antropizzato. In particolare trattasi di:

- a. stagni temporanei mediterranei
- b. foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

- c. boschi misti di quercia, olmo e frassino di grandi fiumi
- d. laghi eutrofici naturali con vegetazione di Magnopotamion o Hydrocharition
- e. formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) con stupenda fioritura di orchidee
- f. bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile
- g. percorsi substeppici di graminacee
- h. piante annue dei Thero-Brachypodietea.

Il sito è abbastanza ricco di specie relitte della bassa pianura, sia dei contesti ripariali sia di quelli pianiziali arborei ed erbacei. L'abbandono di antiche pratiche idrauliche (gestione golene, canali e bonifiche) e agricole (maceri, margini) rende disponibili, per un'evoluzione naturale rapida e complessa, habitat potenzialmente ricchi e in ogni caso, preziosi in quanto inseriti in contesto fortemente depauperato nelle componenti naturali in quanto antropizzato. I boschetti e le compagini ripariali arboree sono dominati da Pioppi (nero e bianco) e Salici (bianco soprattutto), ma non mancano, oltre all'Ontano Nero, Farnia, Frassino meridionale e Olmo campestre, qua è là occhieggianti sotto l'omnipresente Robinia, ma nel sottobosco c'è anche Euphorbia palustris. Nei fossi e nelle siepi c'è un po' di tutto. Tipica e di pregio è la presenza del Luppolo, della Clematis viticella e di Aristolochia rotunda. Gli orli bagnati sono l'ambiente di Iris pseudacorus, le acque ferme della Ninfea bianca, del Morso di Rana e del Nannufaro. Sono però gli ultimi lembi residui di prato umido a conservare le presenze più rare come Leucojum aestivum, in particolare, e Galium palustre. Un vecchio muro nella volta della Chiusa ospita la felce Lingua cervina (Phyllitis scolopendrium), mentre su prato asciutto c'è Tulipa sylvestris e, lungo le arginature del Reno, almeno cinque orchidee (Ophrys sphegodes, O. apifera, Orchis tridentata, O. morio e O. simia).

Infine il sito è relativamente ricco di specie faunistiche. Di rilievo è la presenza del Ferro di Cavallo maggiore (Rhinolophus ferrumequinum) accertato nel vecchio edificio del Canale dei Molini, poi sono accertati Pipistrellus nathusii, Eptesicus serotinus e Myotis daubentoni. Un altro mammifero sicuramente presente è la Donnola, oltre al Moscardino Muscardinus avellanarius e alla Puzzola (Mustela putorius). L'avifauna è presente con molte specie, tra le quali nidificanti sono Averla piccola (Lanius collurio), Martin Pescatore (Alcedo atthis), Pendolino (Remiz pendulinus), Tarabusino, Cinciallegra, Rigogolo e Capinera e non mancano rapaci quali Gufo comune, Barbagianni e Poiana. Di passo sono gli Aironi, il Mignattaio, il Mignattino piombato e il Gruccione, che nidifica nei dintorni della Riserva. Gli specchi d'acqua ospitano la Testuggine palustre, la Rana Verde, il Rospo e la Raganella, la Natrice tassellata e, a quanto pare, anche il Tritone crestato. Tra i pesci di interesse comunitario, ricordando che da alcuni anni non si hanno più notizie del Luccio, vanno citati Rutilus pigus, Alosa fallax, Chondrostoma genei, C. soetta, Barbus plebejus e infine Rutilus erythrophthalmus. Va citato infine il lepidottero Lycaena dispar, d'interesse comunitario, poi Zerynthia polyxena.

Si ritiene che l'intervento, visti i brevi tempi di realizzazione (circa 92 gg), la distanza di non meno 200 m dal

sito e la sua conformazione, ovvero che gli argini del Fiume Reno fungono da “barriera di contenimento”, non indurrà impatti negativi all’ambiente attuale, né a livello vegetazione né faunistico.

17. 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 mi-sure 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.

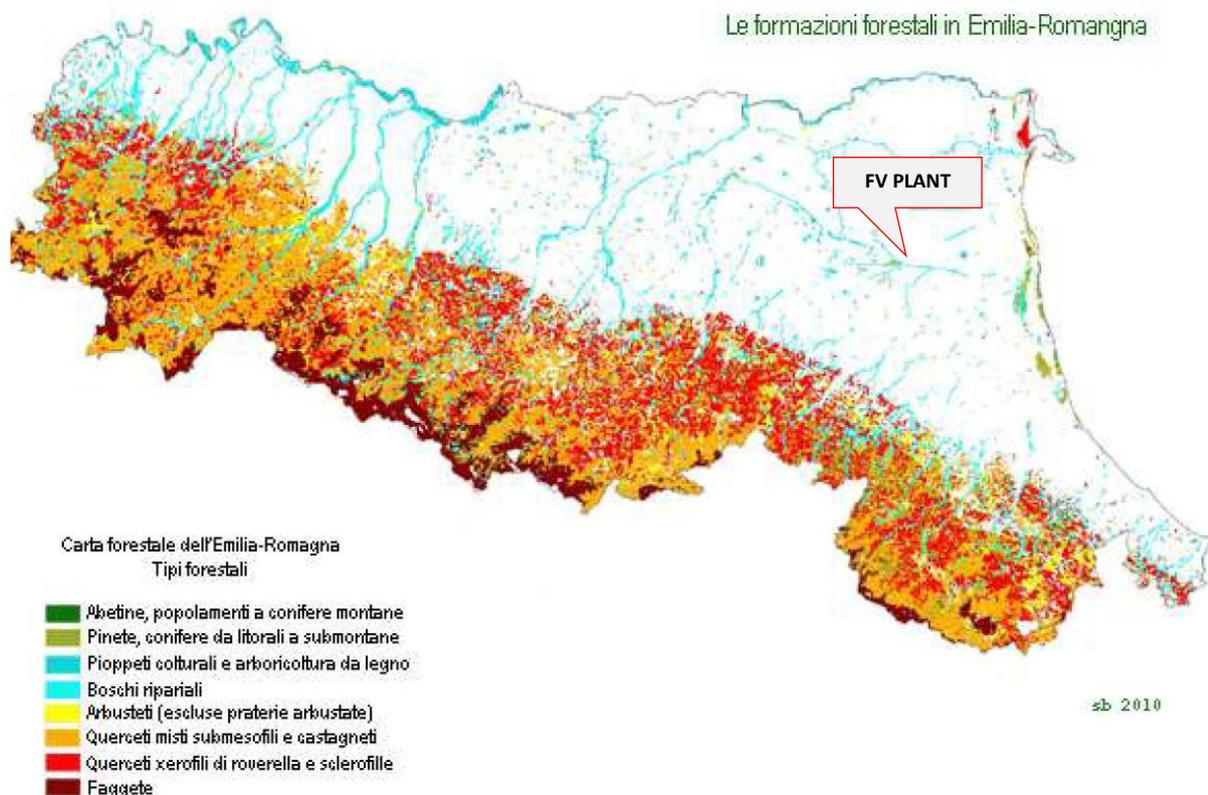


Figura 31 - Formazioni forestali in Emilia Romagna

La pianura, la cui componente forestale è poco rilevante dal punto di vista dell'estensione, oltretutto

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):

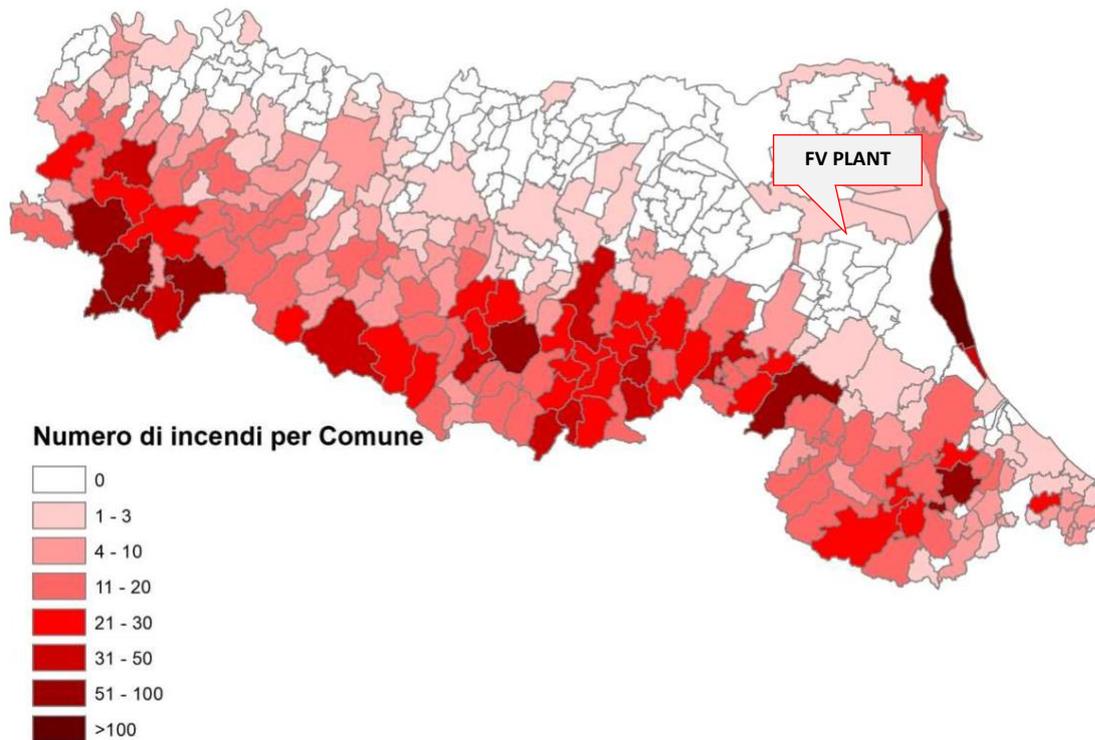


Figura 32 - Numero di incendi forestali registrati su base comunale in 27 anni (1994 e dal 1996 al 2021)

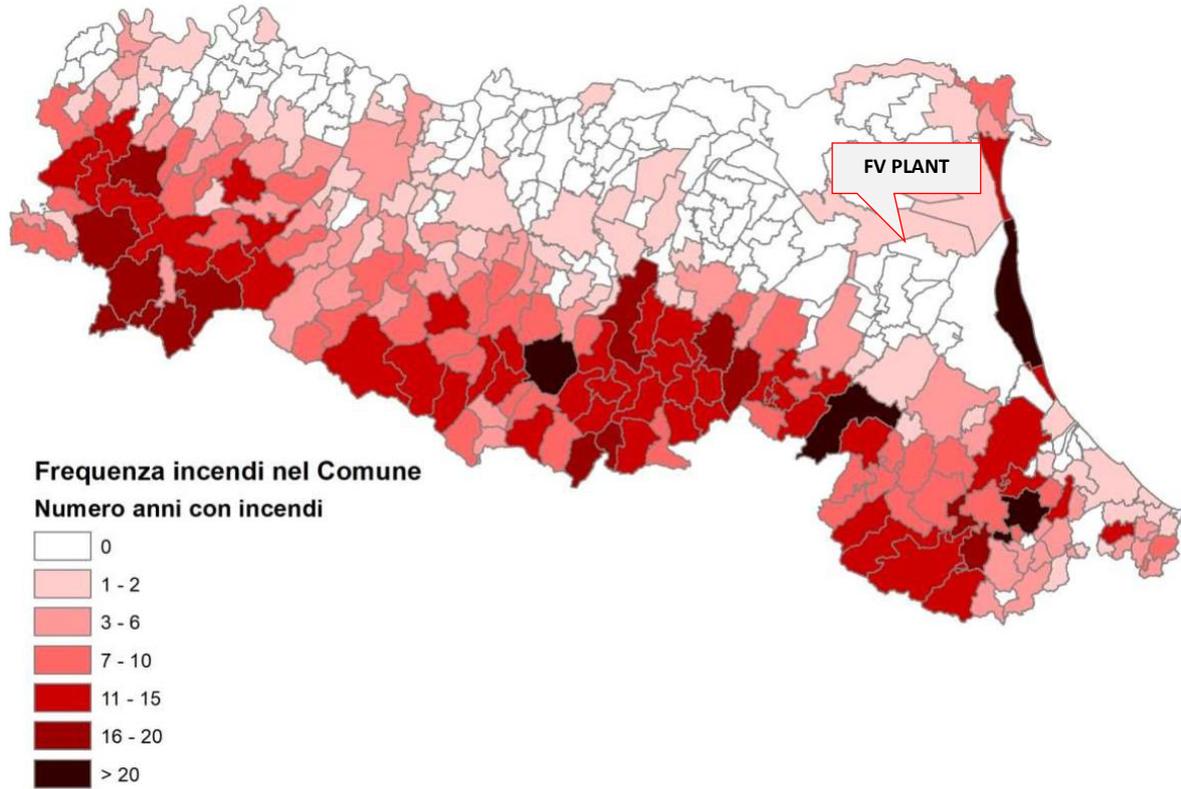


Figura 33 - Frequenza incendi forestali registrati su base comunale in 27 anni (1994 e dal 1996 al 2021)

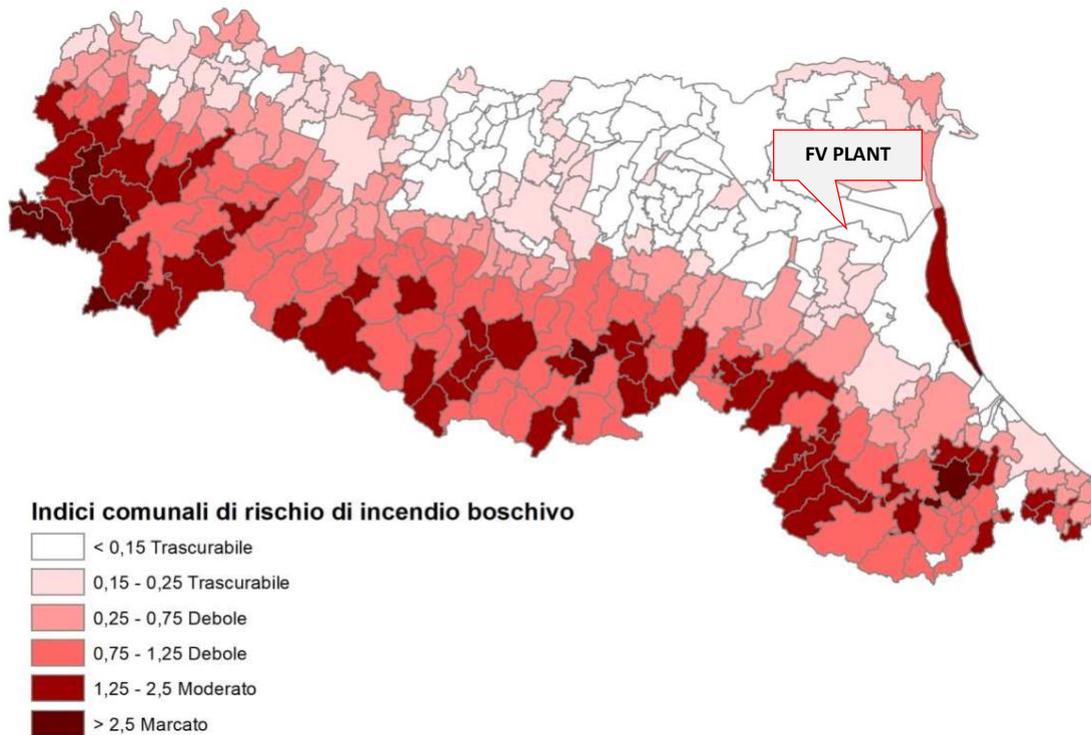


Figura 34 - Carta degli indici di rischio incendio boschivo per ambito comunale

Come si evince dalla cartografia sopra riportata, il Comune di Alfonsine, e quindi anche l'area oggetto dello studio, sono caratterizzati da un Indice comunale di rischio di incendio boschivo trascurabile.

18. ANALISI DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

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

18.1 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.

Risulta complesso effettuare una stima dei quantitativi di polvere prodotti durante le fasi di cantiere, per via dei molteplici fattori che influenzano tale dato e per le molteplici attività che verranno effettuate durante tutto il periodo di cantiere. La fase più critica nei confronti dell'emissione di polveri è quella di accantieramento, durante la quale verranno preparati i terreni ad ospitare i tracker, vengono predisposte le aree di cantiere e viene stoccato il materiale di futura posa.

Il dato che meglio permette di stimare in maniera conservativa la produzione di polveri in fase di cantiere viene fornito dall'EPA (United States Environmental Protection Agency), U.S. EPA AP-42 "Compilation of Air Emissions Factors" ed è pari a 0,02 kg/m². Una prima stima conservativa è pari a circa 740 kg per tutta la durata delle attività di cantiere. Questo valore verrà considerevolmente ridotto grazie alle strategie di seguito riportate.

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

- la pulizia delle ruote dei veicoli in uscita dal cantiere, prima che gli stessi impegnino la viabilità ordinaria;
- la realizzazione di barriere protettive, di altezza idonea, intorno ai cumuli e/o alle aree di cantiere;
- la limitazione della velocità dei mezzi sulle strade di cantiere e sulle piste non asfaltate (massimo 30 km/h);
- l'utilizzo di veicolo omologati nel rispetto delle normative europee più recenti, ossia dotati di sistemi di abbattimento di particolato di cui si provvederà idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza;
- lo spegnimento del motore dei mezzi e macchinari durante le operazioni di carico/scarico e in generale quando non sia necessario mantenerli accesi;
- la copertura dei carichi che possono essere dispersi nella fase di trasporto dei materiali, utilizzando a tale proposito dei tali aventi adeguate caratteristiche di impermeabilità e di resistenza agli strappi.

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.

18.2 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.

Già in fase di approntamento del cantiere verrà messa a dimora la vegetazione facente parte della fascia di mitigazione perimetrale di progetto al fine di garantire un corretto attecchimento e di svolgere durante le attività di cantiere un'azione di filtro alla diffusione di polveri prodotte. L'irrigazione è necessaria prima e dopo l'impianto della vegetazione che sarà composta da specie autoctone in quanto meglio si adattano alle condizioni climatiche e alle caratteristiche del suolo e contemporaneamente consentono di proporre sistemazioni coerenti con la vegetazione tipica dei luoghi sede di interventi, evitando un "effetto barriera" e contribuendo a creare una rete locale di connettività ecologica. Al fine di garantire il corretto attecchimento della fascia vegetazionale occorrerà predisporre interventi di diserbo e al fine di ridurre l'impatto sulle componenti in oggetto ci si limiterà alla pacciamatura e a sfalci regolari, al fine di evitare l'utilizzo di erbicidi.

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 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 cassetta, 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 cassette e 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 (30 kV) interrato in cavo cordato ad elica (portata nominale 324 A con posa a trifoglio), con profondità di interrimento, su area agricola, di 1 m dall'estradosso superiore del tubo. Dalla cabina elettrica Media Tensione presente al perimetro dell'impianto diparte l'elettrodotto MT (30 kV) interrato in cavo cordato ad elica che conduce alla stazione di utenza per la connessione alla rete di 132 kV. A favore di sicurezza, per contenere la caduta di tensione della linea, si prevede l'adozione di cavo (portata nominale di 706 A con posa a trifoglio). Il cavo verrà posato su quasi tutta la lunghezza dell'impianto lungo strada podere allineata con il canale Menate, pertanto, la profondità di interrimento sarà pari ad almeno 1,20-1,50 m dall'estradosso superiore del tubo.

Per ulteriori informazioni si rimanda alla relazione tecnica di riferimento.

18.3 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.

18.4 Impatto sulla componente rumore e vibrazioni

Gli effetti attesi in fase di cantiere per la componente "Rumore" sono trattati nella "Valutazione Previsionale di Impatto Acustico", redatta 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.

Anche nella situazione più gravosa ovvero per i recettori potenzialmente più esposti alla rumorosità del cantiere si ottiene il rispetto della normativa.

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.

18.5 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.

18.6 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 piattaforme 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.

18.7 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.

18.8 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.

18.9 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 del personale di cantiere e dei 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 ininfluenza il loro contributo acustico.

Oltre ad i mezzi per il trasporto di persone e materiale, verranno posizionati in cantiere mezzi atti ad ogni fase delle lavorazioni per tutta la durata dei lavori. Questi mezzi, quindi, non andranno ad influenzare negativamente il traffico stradale locale.

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.

TIPOLOGIA DEL MEZZO	QUANTITA'
Autocarro	1
Autogrù	1
Battipalo	1
Escavatore cingolato	1
Pala cingolata	1
Autobotte	1
Autobetoniera	1
Livellatrice	1
Rullo gommato	1
Furgoni ed auto di cantiere	1
Carrello porta bobine	1
Trancher	1

Tabella 5 – Mezzi utilizzati in fase di cantiere

18.10 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 degli elettrolizzatori.

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
 - e. saranno trattati secondo le normative vigenti;
 - f. 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.

19. 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.

19.1 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.

Grazie ai calcoli contenuti nella relazione LS15781-PI-R01_2 "Calcoli di Producibilità" si è in grado di determinare l'energia prodotta annualmente da entrambi i siti, che risulta essere pari a 26 998,97 MWh/anno per il sito di Sant'Anna e a 29 858,01 MWh/anno per quello di Campeggia. L'energia prodotta annualmente

dall'impianto è quindi pari a 56 856,98 MWh/anno.

In base ai dati più aggiornati in termini di emissioni specifiche in atmosfera e di fattore di conversione di energia primaria, forniti dal Rapporto ISPRA si è determinata una stima di inquinanti non emessi in atmosfera e di 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 ₂	SO ₂	NO _x	Polveri
	492	0,0636	0,227	0,0054

Tabella 6 - Fattori di emissione

Periodo di tempo considerato	Inquinante [ton]			
	CO ₂	SO ₂	NO _x	Polveri
Emissioni evitate in 1 anno	27 973,63	3,62	12,91	0,31
Emissioni evitate in 30 anni	839 208,98	108,48	387,20	9,21

Tabella 7 - Emissioni evitate

Valore di Energia primaria risparmiata per ogni MWh prodotto dall'impianto	TEP/MWh
FTV	0,187

Tabella 8 - Fattore di conversione dell'energia primaria

Periodo di tempo considerato	TEP
Emissioni evitate in 1 anno	10 632,25
Emissioni evitate in 30 anni	318 968

Tabella 9 - Energia primaria risparmiata

19.2 Impatto sulla componente ambiente idrico, suolo e sottosuolo

19.2.1 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.

Per quanto riguarda invece la fascia di mitigazione perimetrale di progetto, al fine di garantire un corretto attecchimento verranno mantenute per i primi 3/4 anni le misure già adottate in fase di cantiere.

19.2.2 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.

19.2.3 IMPATTO SULLA COMPONENTE RUMORE E VIBRAZIONI

Gli effetti attesi in fase di esercizio legati alla componente rumore sono discussi nella "Valutazione Previsionale 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.

19.2.4 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.

19.2.5 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.

19.2.6 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.

20. 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 e 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.

20.1 Misure di inserimento paesaggistico-ambientale

Verranno 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 approfondire maggiormente il tema si rimanda alla “Relazione Paesaggistica”.

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

20.1.1 OPERE DI MITIGAZIONE PAESAGGISTICA

L’intervento previsto mira alla mitigazione degli impatti visivi dell’opera, aiutando 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 morfologia del terreno, pianeggiante, la presenza di viabilità interpoderali tipiche dell'area, la prossimità del fiume hanno suggerito una tipologia di filtro visivo costituita da un insieme di alberi di seconda grandezza ed arbusti, a creare una cortina che richiama quelle già esistenti nelle perimetrazioni dei grandi appezzamenti agricoli. Per quanto attiene la restituzione paesaggistica della scelta in esame si rimanda al capitolo relativo all'Intervisibilità DELLA Relazione Paesaggistica.

21. 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.

21.1 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.

21.2 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 affranca-mento di ogni singolo esemplare messo a dimora.

21.3 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.

21.4 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.

22. CONCLUSIONI

Il progetto consiste nella realizzazione, da parte della società LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 8 S.R.L. di un impianto fotovoltaico della potenza di 37,492 MWp nel comune di Alfonsine (RA).

L'impianto fotovoltaico in progetto è annoverabile tra i Progetti di competenza nazionale di cui al punto 2, lettera b) "Impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 20MWp" dell'Allegato IV alla parte II del D.lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.

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 del progetto siano poco significativi, ossia inducano effetti minimali 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, 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 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 di questo Documento si ritiene che dall'attività in oggetto non derivino impatti negativi e significativi sulle diverse matrici ambientali prese in considerazione. Inoltre, considerate anche le attività di monitoraggio e controllo che il Gestore andrà a svolgere costantemente, non si ritengono necessarie opere di mitigazione aggiuntive a quelle proposte, finalizzate alla minimizzazione dell'impatto visivo associato alla presenza di nuove strutture.