



Regione Emilia Romagna  
Comune di Alfonsine (RA)  
**IMPIANTO AGRIVOLTAICO  
E OPERE CONNESSE**  
Potenza Impianto 38,339 MWp

**PROPONENTE****LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 8 S.R.L.**VIA G. LEOPARDI, 7 - 20123 MILANO (MI) - P.IVA: 11015630962 – PEC: [lightsourcespv\\_8@legalmail.it](mailto:lightsourcespv_8@legalmail.it)**PROGETTAZIONE****Ing. Alberto Rizzioli** Via R. Zandonai, 4 – 44124 – FERRARA IT - P.IVA: 00522150382 – PEC: [incico@pec.it](mailto:incico@pec.it)  
Tel.: +39 0532 202613 – email: [a.rizzioli@incico.com](mailto:a.rizzioli@incico.com)Firme / Timbro  
Alberto RIZZIOLI**COLLABORAZIONI****P.Ind. Michele Lambertini** Via R. Zandonai, 4 – 44124 – FERRARA IT - P.IVA: 00522150382 – PEC: [incico@pec.it](mailto:incico@pec.it)  
Tel.: +39 0532 202613 – email: [m.lambertini@incico.com](mailto:m.lambertini@incico.com)**COORDINAMENTO PROGETTUALE****SOLAR IT S.R.L.** VIA I. ALPI 4 – 46100 - MANTOVA IT - P.IVA: 02627240209 – PEC: [solarit@lamiapec.it](mailto:solarit@lamiapec.it)  
Tel.: +390425 072 257– email: [info@solaritglobal.com](mailto:info@solaritglobal.com)**TITOLO ELABORATO****Sintesi Non Tecnica**

LIVELLO DI PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILE NAME	DATA
DEFINITIVO	SA-R01	LS15781-SA-R01_0	21/12/2022

**REVISIONI**

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	21/12/2022	Emesso	MCA	MLA	ARI

## Sommario

1.	PREMESSA .....	6
2.	LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO .....	8
2.1	Aspetti generali .....	8
2.2	Sito di Campeggia .....	11
2.3	Sito di Sant'Anna .....	12
2.4	Sito nuova SSE .....	13
3.	QUADRO PROGRAMMATICO .....	14
4.	PIANIFICAZIONE REGIONALE.....	14
4.1	Piano Territoriale Regionale e Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.R.) .....	14
4.2	Piano di Tutela delle Acque P.T.A.....	15
4.3	PIANIFICAZIONE DI BACINO .....	15
4.4	Autorità di Bacino del Fiume Reno.....	16
4.5	Autorità di Bacino del Fiume Po.....	16
5.	PIANIFICAZIONE PROVINCIALE.....	17
5.1	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Ravenna.....	17
5.2	Variante al PTCP in attuazione del Piano di Tutela delle Acque .....	18
5.3	Piano Provinciale di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria della Provincia di Ravenna.....	19
5.4	Piano Intraregionale delle Attività Estrattive della Provincia di Ravenna .....	19
6.	PIANIFICAZIONE COMUNALE .....	22
6.1	Piano delle Attività Estrattive del Comune di Alfonsine .....	22
6.1.1	Termine delle attività di cava.....	22

6.2	Piano Regolatore Generale .....	22
6.3	Piano Strutturale Comunale .....	23
6.4	Regolamento Urbanistico Edilizio .....	24
7.	PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA.....	25
7.1	Piano Energetico Regionale PER 2030.....	25
7.1.1	Produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili.....	25
7.1.2	La produzione regionale di energia elettrica .....	26
7.1.3	Gli obiettivi di copertura dei consumi con fonti rinnovabili .....	28
7.2	Programma di Sviluppo Rurale (PSR) .....	29
7.3	Strategia energetica nazionale (SEN) .....	31
7.4	Programmazione Europea Clean Energy Package.....	33
7.5	Piano Nazionale Integrato per l’Energia e per il Clima (PNIEC) .....	34
7.6	Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza .....	34
8.	VINCOLI NATURALISTICI.....	35
9.	PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE .....	36
9.1	Zonizzazione Comunale Acustica .....	36
9.2	Tabelle valori limite .....	37
9.2.1	Valori limite di emissione.....	37
9.2.2	Limiti di immissione .....	38
9.2.3	Il valore limite differenziali di immissione .....	38
9.2.4	Valori Limite di attenzione .....	38
9.2.5	Valori di qualità .....	38
9.3	Classificazione Acustica .....	39
10.	Sintesi della coerenza del progetto .....	40
11.	Vincoli paesaggistici, archeologici e beni culturali.....	40
12.	SINTESI DEL REGIME VINCOLISTICO .....	41

13.	QUADRO PROGETTUALE .....	41
13.1	Motivazioni della scelta tipologica dell'intervento .....	41
13.2	Layout Impianto Agrivoltaico.....	42
13.3	Realizzazione delle interconnessioni .....	43
13.4	Sicurezza dell'impianto Agrivoltaico.....	45
13.4.1	Protezione da corto circuiti sul lato d.c. dell'impianto .....	45
13.4.2	Protezione da contatti accidentali lato d.c. ....	45
13.4.3	Protezione da fulmini lato d.c. ....	45
13.4.4	Protezione sul lato c.a. dell'impianto .....	45
13.4.5	Impianto di messa a terra .....	46
13.5	Strutture di supporto .....	46
13.6	Solar inverter .....	47
13.7	Dimensionamento degli impianti .....	47
13.8	Sistema di accumulo .....	49
14.	Fattori di impatto .....	50
14.1.1	Produzione di energia .....	50
14.1.2	Emissioni in atmosfera .....	50
14.1.3	Emissioni dovuti a malfunzionamenti batterie.....	50
14.1.4	Scarichi idrici .....	51
14.1.5	Rifiuti .....	51
14.1.6	Rumore.....	51
14.2	Analisi delle alternative .....	51
14.2.1	Alternativa zero.....	52
14.2.2	Alternativa di localizzazione.....	52
14.2.3	Alternative progettuali.....	52
15.	CLIMA E ATMOSFERA.....	53

16.	QUALITÀ DELL'ARIA.....	59
17.	SUOLO E SOTTOSUOLO .....	59
17.1	Geologia e Geomorfologia.....	59
17.2	Il suolo.....	61
17.3	Subsidenza .....	62
17.4	Sismicità .....	63
18.	ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE .....	63
18.1	Idrologia.....	63
18.2	Idrogeologia.....	65
18.3	Considerazioni degli effetti sul sistema delle acque superficiali e sotterranee .....	65
19.	PAESAGGIO, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI .....	66
20.	RISCHIO INCENDIO .....	68
21.	ANALISI DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO.....	69
21.1	Impatto sulla componente atmosfera.....	69
21.2	Impatto sulla componente ambiente idrico, suolo e sottosuolo .....	69
21.2.1	Consumi e scarichi idrici.....	69
21.2.2	Suolo e sottosuolo .....	70
21.2.3	Impatto sulla componente rumore e vibrazioni.....	70
21.2.4	Impatto sulla componente rifiuti .....	70
21.2.5	Impatto su flora, fauna ed ecosistema .....	70
21.2.6	Impatto sul paesaggio e patrimonio storico culturale.....	71
22.	ANALISI DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE .....	71
22.1	Impatto sulla componente ambiente idrico, suolo e sottosuolo .....	71
22.2	Rischio archeologico .....	73
22.3	Impatto sulla componente rumore e vibrazioni.....	73
22.4	Impatto su flora, fauna ed ecosistema .....	73

22.5	Impatto sulla componente rifiuti.....	74
22.5.1	Terre e rocce da scavo .....	74
22.5.2	Altre tipologie di rifiuti.....	75
22.6	Rischio di incidenti per i lavoratori impiegati nel cantiere.....	76
22.7	Traffico indotto .....	76
22.8	Impatti in fase di dismissione .....	77
23.	MISURE DI MITIGAZIONE .....	78
23.1	Misure di inserimento paesaggistico-ambientale .....	78
23.1.1	Opere di mitigazione paesaggistica .....	78
24.	MONITORAGGIO .....	79
24.1	Monitoraggio della produzione di energia elettrica.....	79
24.2	Manutenzione e monitoraggio dello stato di conservazione delle opere a verde .....	80
24.3	Monitoraggio della produzione di rifiuti .....	80
24.4	Monitoraggio delle attività di manutenzione.....	80
25.	CONCLUSIONI.....	81

## 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 38,339 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, di cui il presente documento costituisce una Sintesi, è stato redatto in base ai contenuti previsti dall'Allegato VII alla Parte II del D.lgs. 152/06 e s.m.i, In particolare, lo Studio di Impatto Ambientale, di cui il presente documento costituisce una Sintesi, 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) una descrizione delle relazioni del progetto con il contesto delle norme, dei programmi, dei piani e dei vincoli;
  - b) una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e delle esigenze di utilizzazione del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
  - c) una descrizione delle principali caratteristiche dei processi produttivi, con l'indicazione, per esempio, della natura e delle quantità dei materiali impiegati;
  - d) una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti (inquinamento dell'acqua, dell'aria e del suolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, ecc.) risultanti dall'attività del progetto proposto;
  - 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, con confronto tra le tecniche prescelte e le migliori tecniche disponibili.

- 2) Descrizione delle principali alternative prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e comparazione delle alternative prese in esame con il progetto presentato.
- 3) Descrizione delle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad un impatto importante del progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, alla fauna e alla flora, al suolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, ai beni materiali, compreso il patrimonio architettonico e archeologico, nonché al patrimonio agroalimentare, al paesaggio e all'interazione tra questi vari fattori.
- 4) Descrizione dei probabili impatti rilevanti (diretti ed eventualmente indiretti, secondari, cumulativi, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi) del progetto proposto sull'ambiente:
  - a) dovuti all'esistenza del progetto;
  - b) dovuti all'utilizzazione delle risorse naturali;
  - c) dovuti all'emissione di inquinanti, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti; nonché la descrizione dei metodi di previsione utilizzati da parte del proponente per valutare gli impatti sull'ambiente.
- 5) Descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare rilevanti impatti negativi del progetto sull'ambiente.
- 6) Descrizione delle misure previste per il monitoraggio.
- 7) Descrizione degli elementi culturali e paesaggistici eventualmente presenti, dell'impatto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione necessarie.

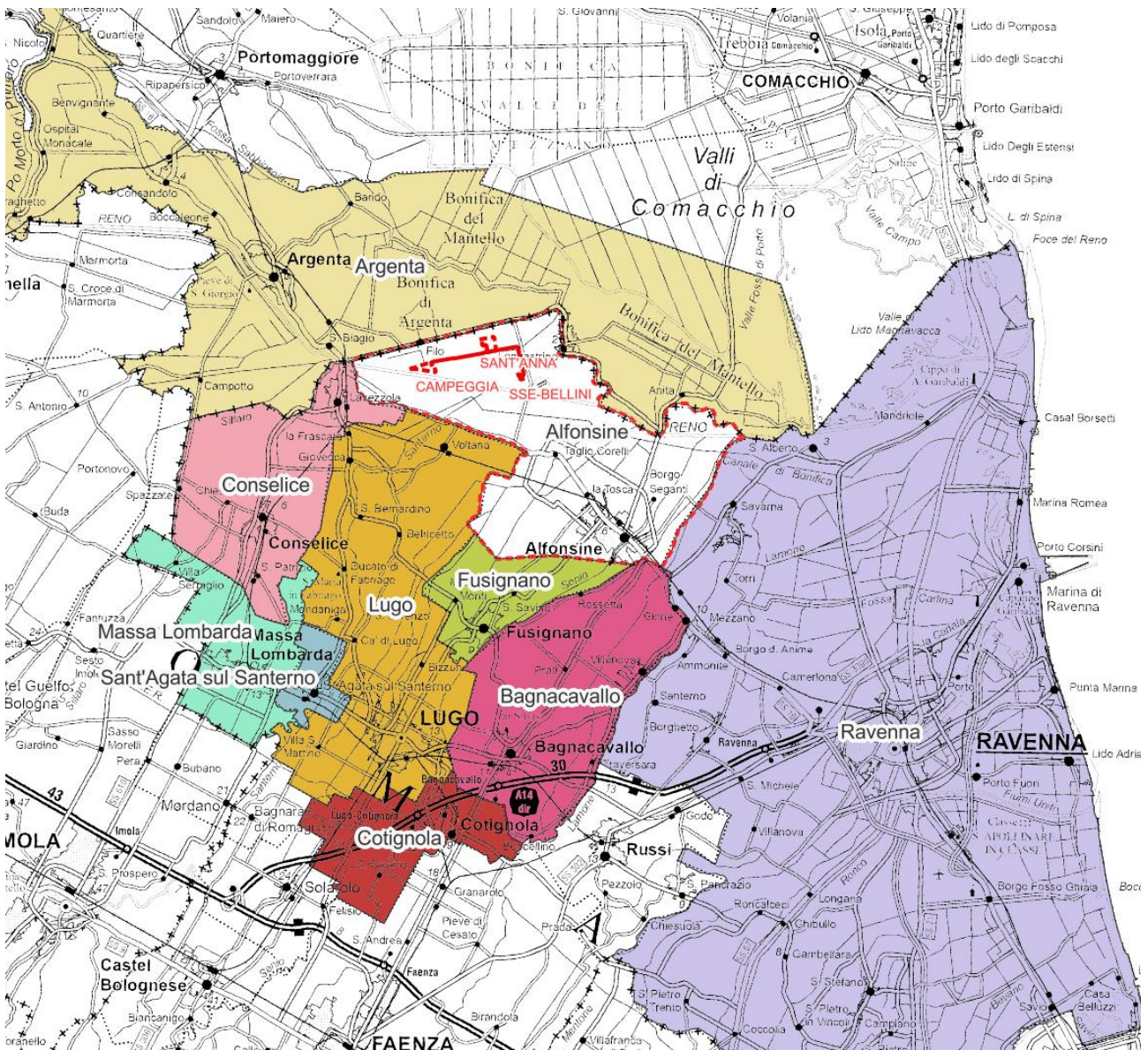


## 2. LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

### 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 38,339 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.



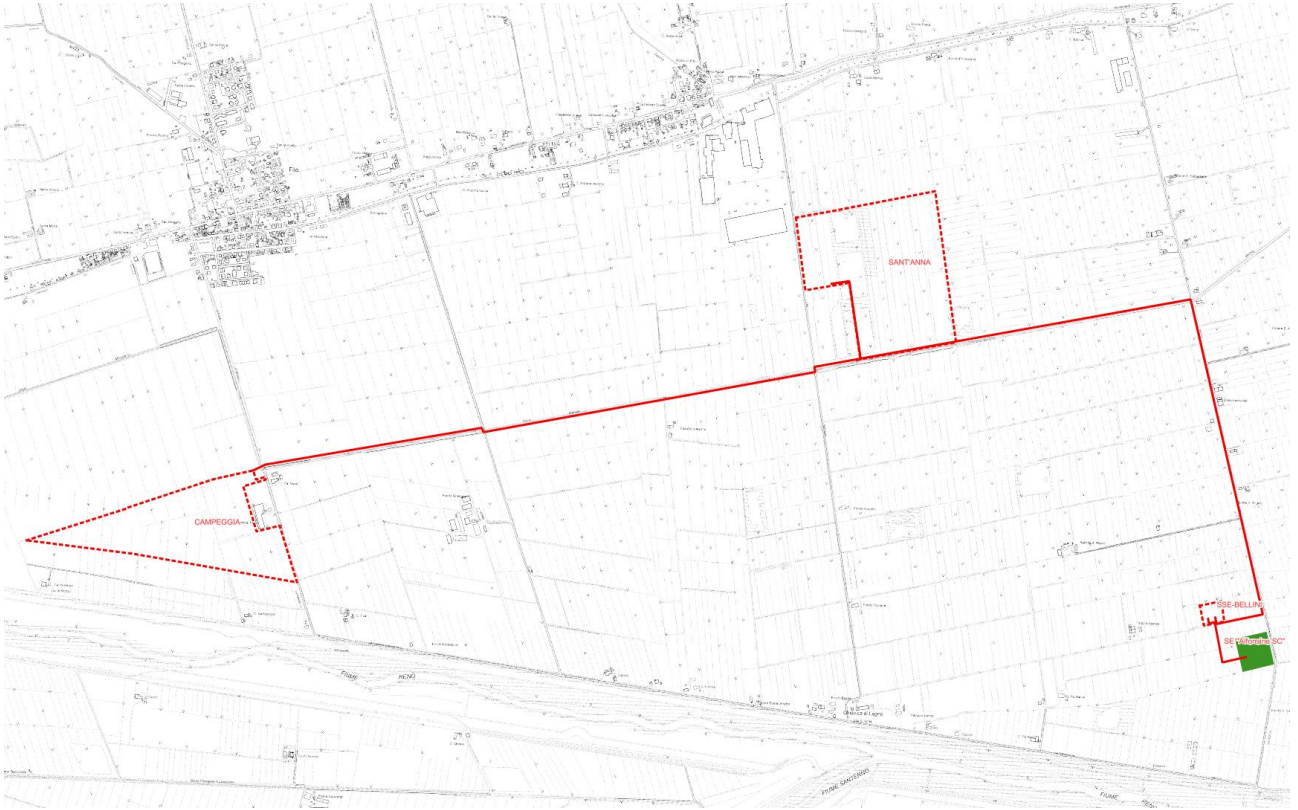
GEOLOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO SU CTR MULTISCALE RER

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.



GEOLOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO SU ORTOFOTO AGEA



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

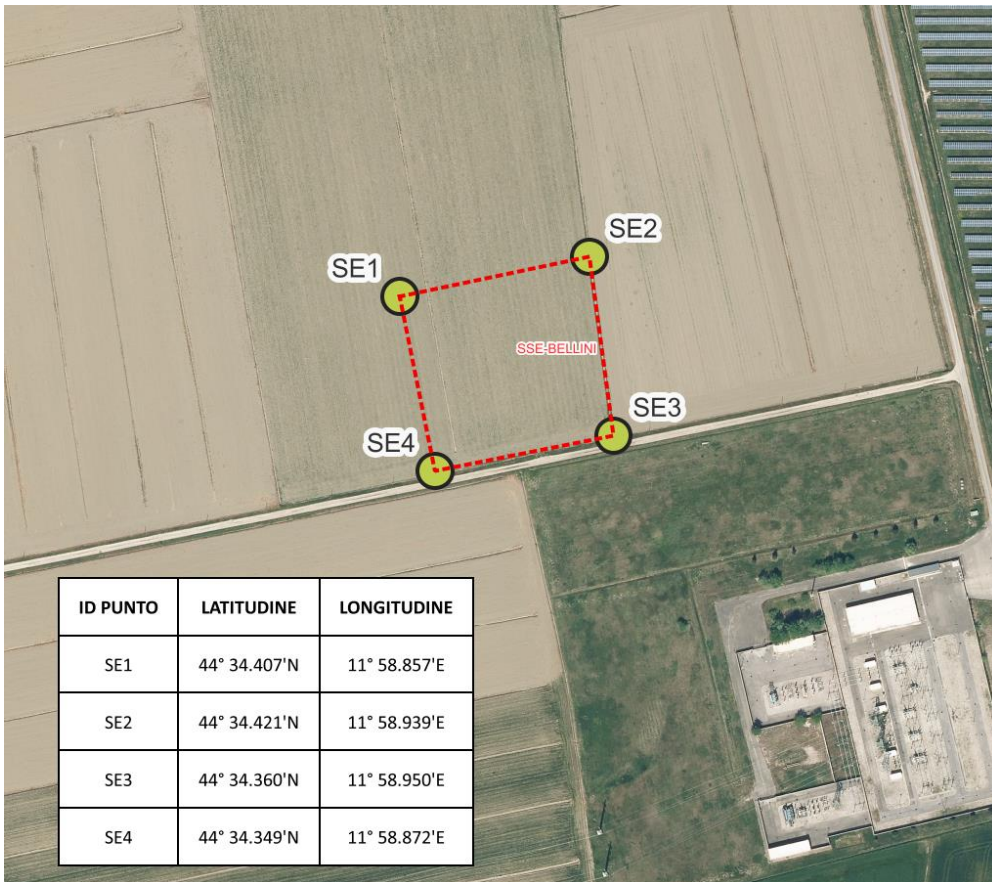


ID PUNTO	LATITUDINE	LONGITUDINE
CA3	44° 34.704'N	11° 55.845'E
CA2	44° 34.451'N	11° 55.990'E
CA1	44° 34.546'N	11° 55.131'E

## 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:

- Piano Territoriale Regionale della Regione Emilia Romagna (P.T.R.)
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Ravenna (P.T.C.P.)
- Piano Strutturale del (P.A.T.)
- Piano degli interventi (P.I.)
- Piano di classificazione acustica comunale (P.C.C.A.)
- Programma Regionale di Sviluppo (P.R.S.)
- Piano Energetico Regionale (P.E.R.)
- Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.)
- Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)
- Piano Gestione Rischio Alluvioni (P.G.R.A.)
- Programmazione Europea Clean Energy Package.
- Programmazione Nazionale: Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.)
- Piano Nazionale integrato per l'Energia e il Clima 2030 (P.N.I.E.C.)
- Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (P.N.R.R.)

### 4. 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.

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

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

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

#### 4.2 Piano di Tutela delle Acque P.T.A.

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

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

1. attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
2. conseguire il miglioramento dello stato delle acque 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

#### 4.3 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. Il lato meridionale dell'area di progetto ricade all'interno della fascia di pertinenza fluviale gestita dall'AdB Reno per una porzione di circa 25 metri di cui si dirà al paragrafo successivo.

A tal proposito si rimanda alla Tavola 2 – Pianificazione di bacino per la sovrapposizione dell'area di progetto con i bacini idrografici e le aree regolamentate da specifiche norme tecniche di attuazione previste della AdB.

#### 4.4 Autorità di Bacino del Fiume Reno

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) vigente per la porzione dell'Emilia-Romagna è stato approvato con Deliberazione di Giunta della Regione Emilia-Romagna n.567/2003 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 elevata probabilità di inondazione, cioè inondabili con eventi con tempi di ritorno di 30 o 50 anni, e 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. Per quanto detto sopra, si ritiene che l'attività in oggetto sia compatibile con quanto dettato dalle norme previste da tale piano.

#### 4.5 Autorità di Bacino del Fiume Po

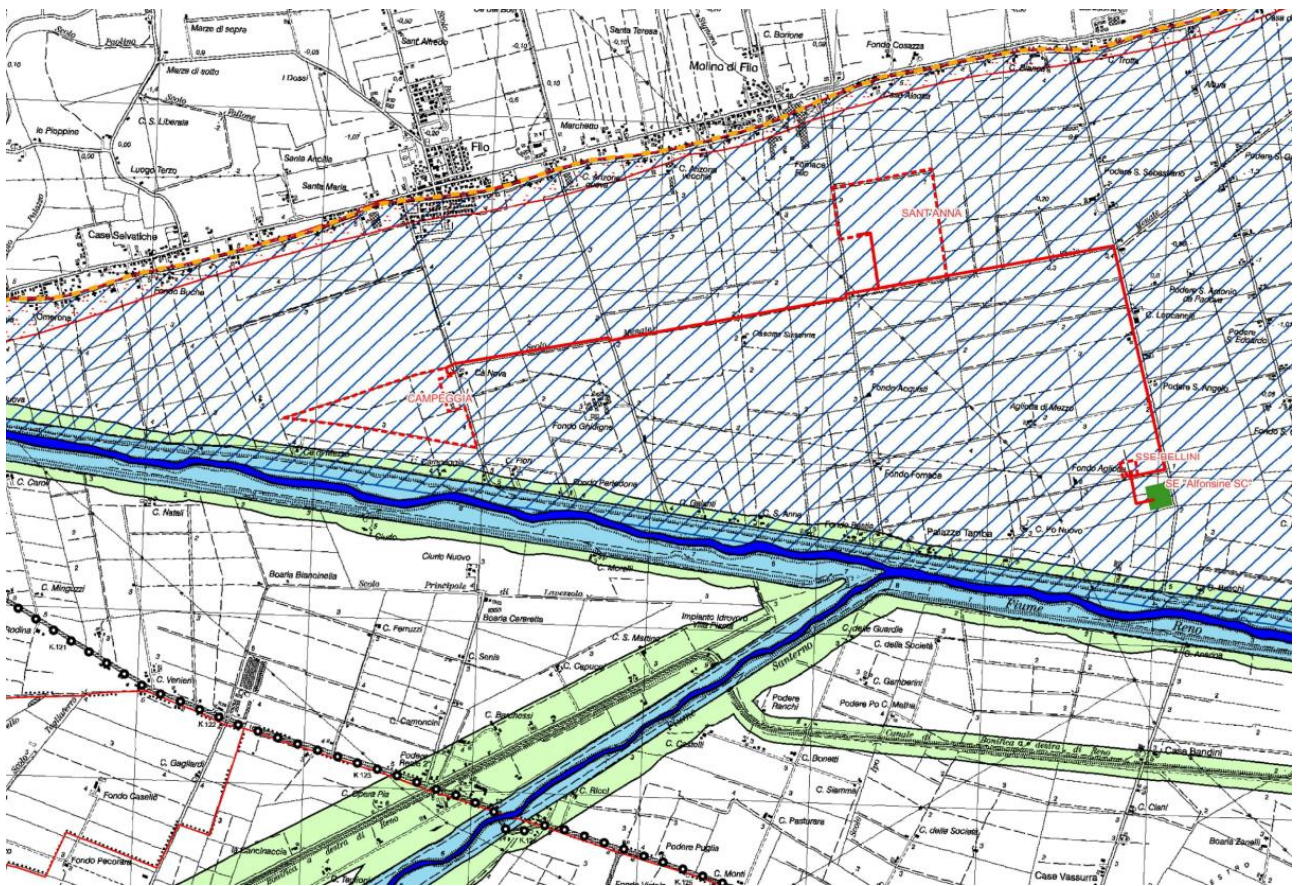
L'area di progetto ricade quasi totalmente all'interno del bacino di Burana – Po di Volano e più precisamente nel sottobacino del Po di Volano. Tale sottobacino è regolamentato tramite il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del Fiume Po adottato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n.18 del 26 aprile 2001 e approvato con DPCM 24/05/2001. Esso rappresenta lo strumento che consolida e unifica la pianificazione di bacino per l'assetto idrogeologico, coordinando il Piano Stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, alla eliminazione delle situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici, nonché per il ripristino delle aree di esondazione - PS 45, il Piano stralcio delle Fasce Fluviali – PSFF e il Piano straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato- PS 267 (in taluni casi precisandoli e adeguandoli al carattere integrato e interrelato richiesto al piano di bacino).

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. PIANIFICAZIONE PROVINCIALE

### 5.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Ravenna

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Ravenna (PTCP), adottato con Delibera di Consiglio Provinciale n.51 del 06/06/2005 e approvato con Delibera di Consiglio Provinciale n.9 del 28/02/2006, specifica a livello provinciale il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), strumento sovraordinato per la tutela e la conservazione dei caratteri storici e paesaggistico-ambientali del territorio, e rappresenta lo strumento pianificatorio provinciale di riferimento per i piani settoriali sovraordinati dal piano in oggetto in conformità a quanto previsto dall'art. 43 della L.R. 20/2000.



GEOLocalizzazione DELL'IMPIANTO E DELLE OPERE DI CONESIONE TAV.2-3 PTCP

L'area oggetto di studio, nella zonizzazione del PTCP, è compresa nell'Unità di paesaggio Valli del Reno".

Dall'analisi della Tav. 2.3 del PTCP, rappresentate in estratto in Tavola 3 – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, si evince quanto segue.

Il Fiume Reno, che dista oltre 200 m dal lato meridionale dell'area di studio, è normato dai seguenti articoli delle norme tecniche: 3.17, 3.18 e 3.19

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.

## 5.2 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:

1. il risanamento dei corpi idrici inquinati;
2. il conseguimento del miglioramento dello stato delle acque ed adeguate protezioni di quelle destinate a particolari utilizzazioni;
3. il perseguimento di usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche con priorità per quelli potabili;
4. 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).

Le priorità di intervento sono:

a) gestione quantitativa:

- applicare le norme di Piano, compreso il DMV;
- spostare i prelievi da sotterranei a superficiali, per azzerare il deficit idrogeologico;
- adeguare la disponibilità di superficie con invasi medio-grandi e con derivazioni e reti

da CER;

- riconvertire a produzioni agricole ed industriali meno idroesigenti;
- risparmiare risorsa, sia a livello di consumo, sia soprattutto a livello di distribuzione, specialmente irrigua; revocare appena possibile le concessioni non compatibili;

b) gestione qualitativa:

- ridurre gli apporti di azoto e fosforo diffuso (concimi, liquami, etc.);
- completare il collettamento degli agglomerati non connessi;
- vincolare le espansioni insediative alle potenzialità degli impianti di collettamento sia dei reflui, sia delle acque meteoriche;
- applicare quanto prima le norme sugli sfioratori di piena e sulle vasche di prima pioggia;
- migliorare ulteriormente la conduzione dei depuratori, con ulteriori abbattimenti e con possibile riuso fertirriguo dei reflui, ove previsto imporre e verificare la conformità delle maggiori immissioni in fognatura;
- promuovere zone filtro, rinaturalizzazioni, fasce tampone, etc.;
- adeguare gli impianti industriali minimamente alle BAT.

Dall'analisi della Variante al PTCP 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.

### 5.3 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 PTCP, ha come obiettivo la tutela della qualità dell'aria e dell'ambiente, individuando soluzioni e/o interventi atti a garantirne una buona qualità e dove possibile migliorarla.

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.

### 5.4 Piano Intraregionale delle Attività Estrattive della Provincia di Ravenna

Il Piano Intraregionale 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.

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



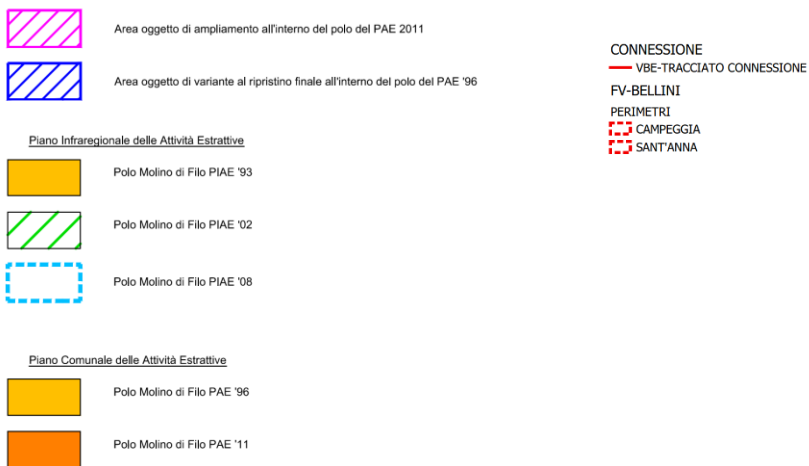
---

GEOLOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE SU PIANIFICAZIONE PIAE-PAE IN LOCALITÀ CAMPEGGIA

---



GEOLOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE SU PIANIFICAZIONE PIAE-PAE IN LOCALITÀ SANT'ANNA



## 6. PIANIFICAZIONE COMUNALE

### 6.1 Piano delle Attività Estrattive del Comune di Alfonsine

Il Piano delle Attività Estrattive del Comune di Alfonsine è stato adottato con Delibera di Consiglio Comunale n.3 del 22/01/2010 e ), che sarà approvato tra la fine 2011 e inizio 2012. Tale strumento di pianificazione recepisce integralmente il PIAE '02, in quanto il Comune di Alfonsine non si era mai adeguato a tale strumento, e la successiva Variante di PIAE '08. 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.

#### 6.1.1 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.

### 6.2 Piano Regolatore Generale

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Alfonsine (PRG), redatto ai sensi della L. 1150/42 e s.m.i. e della

L.R. 47/78 e s.m.i., è stato adottato con Delibera di Consiglio Comunale n.90 del 19/03/90 e approvato con Decreto Regionale n.2313 del 01/06/93.

Il Comune di Alfonsine, che fa parte dell'Associazione Intercomunale della Bassa Romagna con i comuni di Bagnacavallo, Bagnara di Romagna, Cotignola, Conselice, Fusignano, Lugo, Massalombarda e S. Agata sul Santerno, ha approvato il nuovo Piano Strutturale in forma associata, come previsto dal D.Lgs 267/2000, dalla L.R. 3/99 e L.R. 20/2000. Tale piano, per il quale si rimanda al § 3.5.3 – Piano Strutturale Comunale, si configura come piano a valenza sovracomunale che considera le strategie e l'assetto del territorio a vasta scala.

Si ricorda che le fasi di transizione fra i due strumenti urbanistici sono regolate dal regime di salvaguardia (art.12 L.R. 20/2000) per cui tra i due strumenti di pianificazione comunali (PRG e PSC) è da considerarsi valido quello più restrittivo in relazione all'intervento oggetto di valutazione, in attesa dell'approvazione del Regolamento Urbanistico e Edilizio (RUE), il quale andrà a sostituirsi al PRG.

La situazione attuale, sulla base del PRG vigente, con le destinazioni urbanistiche del territorio in esame, classifica l'area di ampliamento come zona agricola. A tal proposito si rimanda alla Tavola 5 – Piano Regolatore Generale. Secondo quanto indicato nel PRG, l'intervento risulta compatibile.

### 6.3 Piano Strutturale Comunale

Il Piano Strutturale Comunale dell'Unione dei Comuni della Bassa Romagna, di cui fa parte il Comune di Alfonsine, è stato adottato con Delibera di Consiglio Comunale n.48 del 29/07/2008 e approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.24 del 16/04/2009.

L'area di studio, secondo la Tavola 4AL1 – Schema di assetto strutturale, si trova all'interno dell'Ambito agricolo ad alta vocazione produttiva.

Dall'analisi della Tavola 3AL1 - Carta dei vincoli e delle tutele, in estratto in Tavola 6 – Piano Strutturale Comunale, si evince che l'area di ampliamento insiste su aree regolamentate dagli artt. 2.12, 2.18, 2.19 e 2.26 delle Norme Tecniche di Attuazione di cui si dirà di seguito. Si sottolinea inoltre che l'area di ampliamento non insiste su aree normate dall'art.2.17 - Fasce perfluviali soggette a tutela paesaggistica dello stesso piano. L'articolo 2.12 "Canali storici e terreni interessati da bonifiche storiche di pianura" norma le aree interessate dalle bonifiche storiche, in cui si applicano le seguenti disposizioni di tutela:

- a. i terreni agricoli ricadenti nelle aree di cui al primo comma sono assoggettati alle disposizioni relative al territorio rurale, alle condizioni e nei limiti derivanti dalle ulteriori disposizioni di cui al presente articolo, fatta salva l'efficienza del sistema idraulico;
- b. vanno evitati interventi che possano alterare le caratteristiche essenziali degli elementi dell'organizzazione territoriale quali, ad esempio, canali di bonifica di rilevanza storica e manufatti idraulici di interesse storico; vanno evitati in particolare i seguenti interventi:
  - 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.

c. 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;

d. gli interventi di nuova edificazione devono essere coerenti con l'organizzazione territoriale e di norma costituire unità accorpate urbanisticamente con l'edificazione preesistente; la realizzazione di nuovi centri aziendali agricoli è quindi ammessa solo se in posizione accorpata ad altri centri aziendali o nuclei edilizi preesistenti.

Dall'analisi della Tavola 3AL1 "Carta dei vincoli e delle tutele", in estratto in Tavola 6 – Piano Strutturale Comunale, il progetto di ampliamento insiste su aree regolamentate dai medesimi articoli di legge come già individuato nel PSC approvato, al quale si rimanda ed inoltre su una porzione di territorio classificata come area a basso rischio archeologico ai sensi dell'art. 2.10. Nello specifico ogni intervento che comporti la realizzazione di scavi di profondità superiore a 5,00 m dal piano di campagna e con estensione complessiva superiore a 10.000 m<sup>2</sup>, è subordinato all'esecuzione di sondaggi preventivi svolti in accordo con la competente Soprintendenza Archeologica e non trattasi del caso in esame in quanto la profondità massima di scavo è 4,00 m (lunghezza max di infissione del palo a sostegno dei tracker).

#### 6.4 Regolamento Urbanistico Edilizio

Il Regolamento Urbanistico Edilizio dell'Unione dei Comuni della Bassa Romagna, di cui fa parte il Comune di Alfonsine, è stato adottato con Delibera di Consiglio Comunale n.19 del 29/03/2011 e che, all'atto della presentazione del progetto, è in corso l'iter di approvazione.

Il RUE è redatto ai sensi della L.R. 20/2000 ed ha per oggetto la regolamentazione di tutti gli aspetti degli interventi di trasformazione fisica e funzionale degli immobili, nonché le loro modalità attuative e procedure. Il RUE, 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". L'area di ampliamento, secondo la Tavola 1AL1 – Ambiti normativi, vincoli infrastrutturali e relativi impianti, in estratto in Tavola 7 – Regolamento Urbanistico Edilizio, si trova all'interno dell'Ambito agricolo ad alta vocazione produttiva e pertanto l'intervento in oggetto risulta compatibile.

Dall'analisi della Tavola 2AL1 – Tutele e vincoli di natura ambientale e paesaggistico, della vulnerabilità e sicurezza del territorio e dei beni storico-culturali e testimoniali, in estratto in Tavola 7 – Regolamento Urbanistico Edilizio, l'area di studio ricade in:

area di possibile necessità di un'analisi di III livello di rischio sismico in funzione delle caratteristiche meccaniche dei terreni (art.2.18 PSC);

area a rischio moderato di esondazione nel Bacino del Po (art.2.26 del PSC e art.31 PSAI Po);

area di bonifica (art.2.12 PSC e art.3.23 PTCP);

area a basso rischio archeologico (art. 2.10 PSC e art. 3.2.1A PTCP)

Si rimanda pertanto a quanto già specificato Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Ravenna e al Piano Strutturale Comunale.

## 7. PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA

### 7.1 Piano Energetico Regionale PER 2030

Il Piano energetico regionale - approvato con Delibera dell'Assemblea legislativa n. 111 dell'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.

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.

Obiettivo europeo	Medio periodo (2020)			Lungo periodo (2030)			
	Target UE	Stato attuale (2014)	Scenario tendenziale	Scenario obiettivo	Target UE	Scenario tendenziale	Scenario obiettivo
Riduzione delle emissioni serra	-20%	-12%	-17%	-22%	-40%	-22%	-40%
Risparmio energetico	-20%	-23%	-31%	-36%	-27%	-36%	-47%
Copertura dei consumi finali con fonti rinnovabili	20%	12%	15%	16%	27%	18%	27%

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

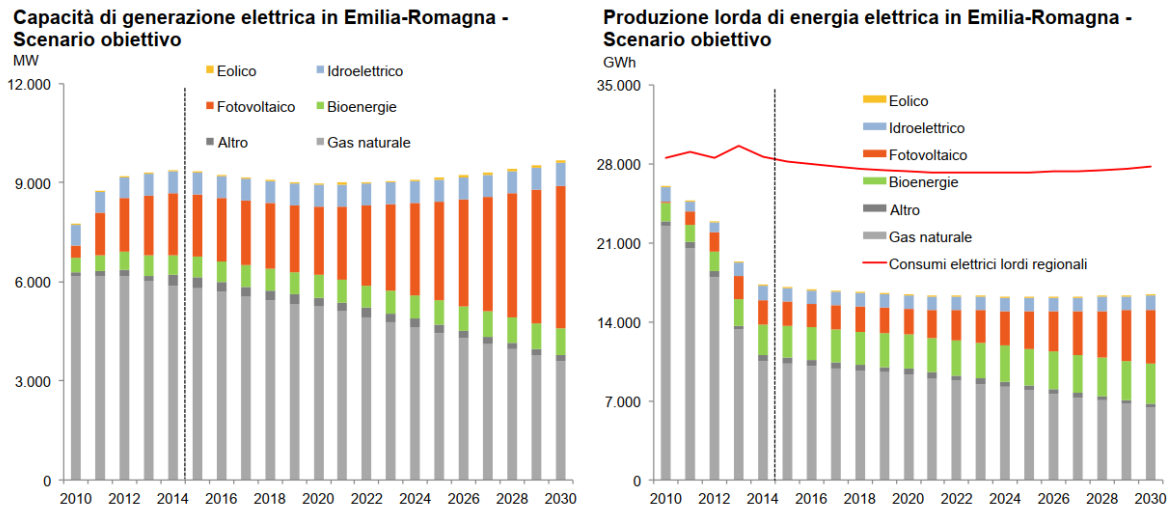
Il secondo obiettivo generale del PER riguarda la produzione dell'energia prodotta da fonti rinnovabili quale

chiave per la transizione energetica verso un'economia a basse emissioni di carbonio.

### 7.1.2 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
<b>Totale FER-E</b>	<b>2.816</b>	<b>3.158</b>	<b>5.646</b>
<b>Termoelettrico a fonti fossili</b>	<b>6.205</b>	<b>5.533</b>	<b>3.794</b>
<b>Totale (inclusi pompaggi)</b>	<b>9.351</b>	<b>9.021</b>	<b>9.770</b>

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

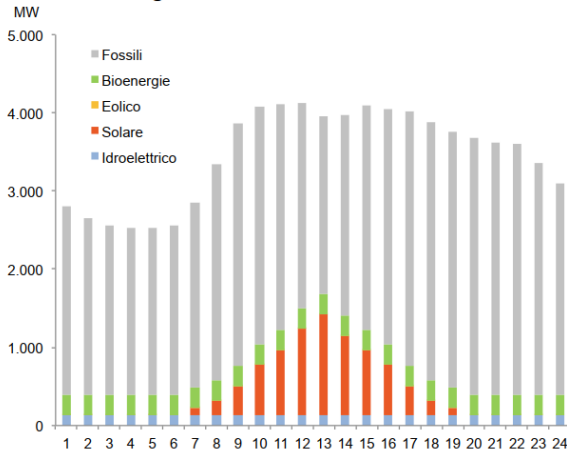
Fonte: elaborazioni ERVET su dati Regione Emilia-Romagna, Ministero dello Sviluppo Economico, Terna, GSE, ENEA, ARPAE, ISTAT, SNAM, AEEGSI, Prometeia

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

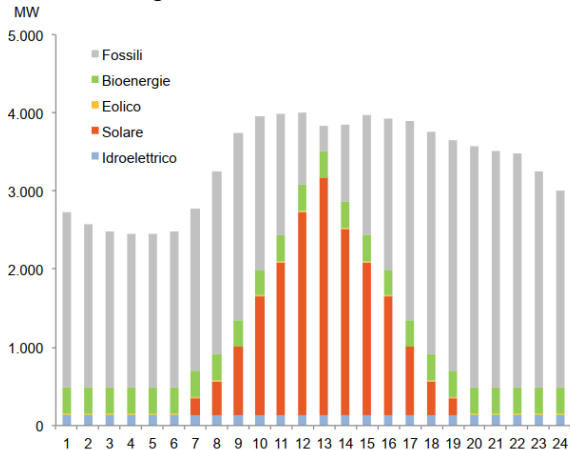
- la necessità di garantire il pieno sfruttamento delle produzioni da fonti rinnovabili mantenendo gli opportuni margini di sicurezza e adeguatezza della rete;
- esigenza di incrementare la capacità di trasporto tra le aree Nord e Centro Nord e tra quelle Centro Nord e Centro Sud anche al fine di superare 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.

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



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



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

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

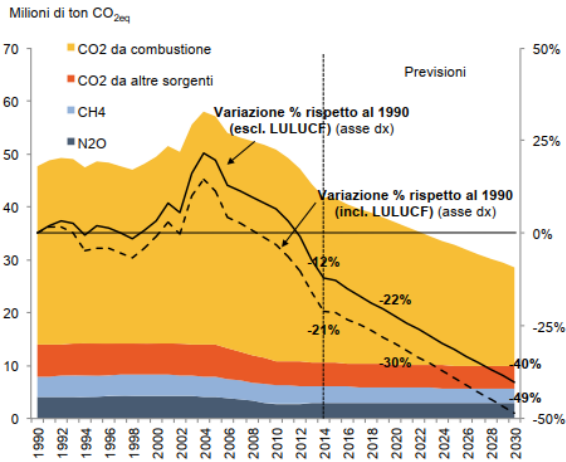
**Le emissioni in atmosfera**

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

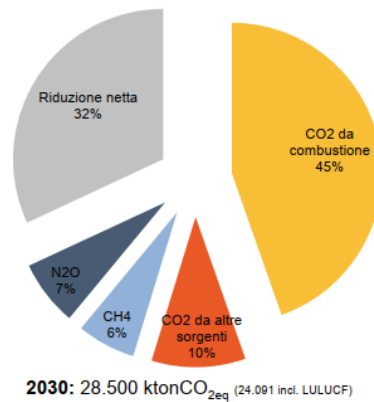
Per quanto riguarda la riduzione delle emissioni di gas serra, nello scenario obiettivo il risultato atteso è del -22% nel 2020 e del -40% nel 2030 rispetto ai valori del 1990: risultati in linea con gli obiettivi europei di decarbonizzazione, in virtù, come visto, di un impegno a 360 gradi per la promozione 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**



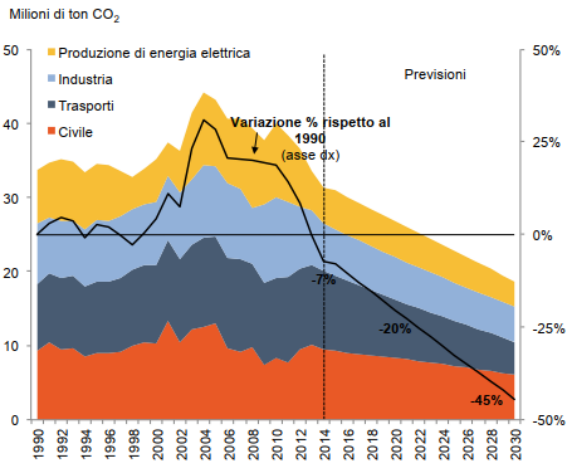
**Emissioni di gas serra in Emilia-Romagna nel 2030**



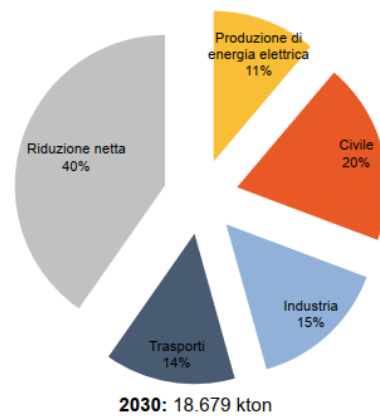
**Scenario obiettivo delle emissioni di gas serra in Emilia-Romagna al 2030**

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 CO<sub>2</sub> al 2030 - Scenario obiettivo**



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



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

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

**7.1.3 GLI OBIETTIVI DI COPERTURA DEI CONSUMI CON FONTI RINNOVABILI**

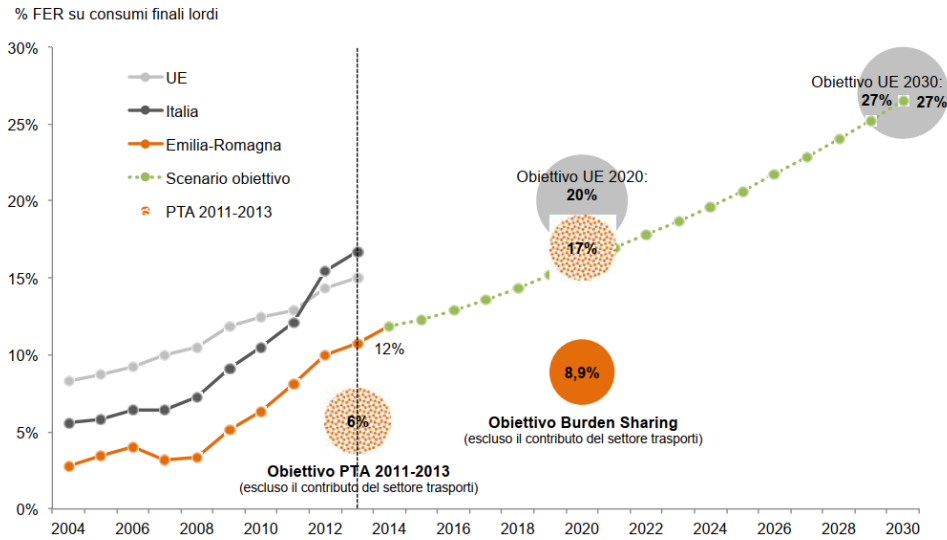
Nello scenario obiettivo, il livello di copertura dei consumi finali lordi con fonti rinnovabili, incluso il contributo dei trasporti, aumenterà al 16% nel 2020 e al 27% nel 2030. Escludendo i trasporti, che sono di competenza statale, il livello di rinnovabili (termiche ed elettriche) salirà al 14%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

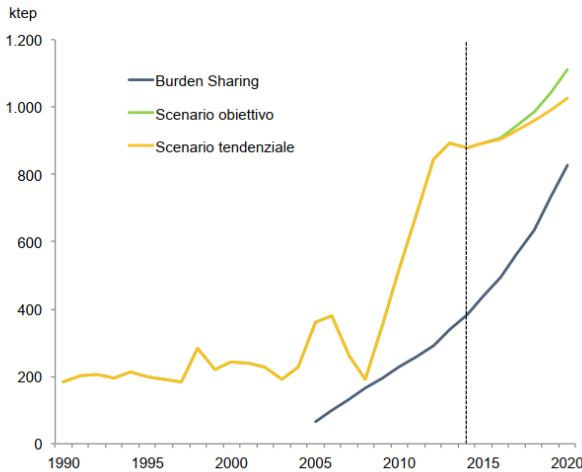


**Raggiungimento degli obiettivi di copertura dei consumi finali lordi con fonti rinnovabili nello scenario energetico obiettivo per l'Emilia-Romagna al 2030**

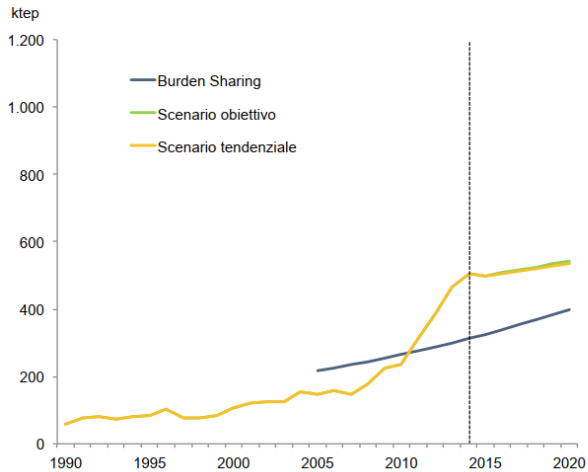
Fonte: elaborazioni ERVET su dati Regione Emilia-Romagna, Ministero dello Sviluppo Economico e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, European Environment Agency, Terna, GSE, ENEA, ARPAE, ISTAT, SNAM, AEEGSI, Prometeia

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

**7.2 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.

### 7.3 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;
2. fonti energetiche rinnovabili, pari al 28% dei consumi finali lordi al 2030 (FER elettriche pari al 55% del consumo interno lordo di elettricità); phase-out del carbone nella generazione elettrica al 2025.

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

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

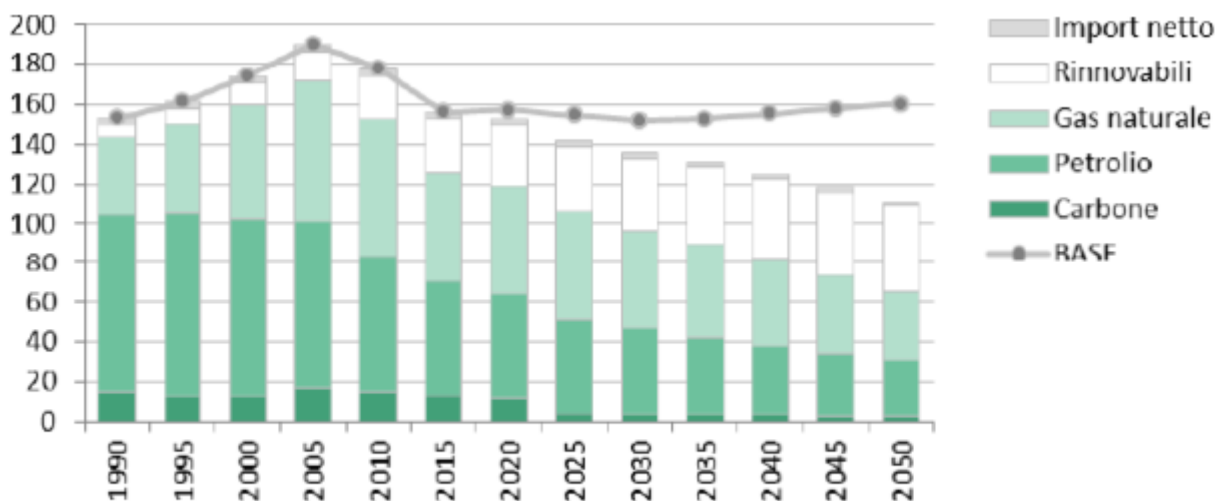
Fonte: RSE, ISPRA, ENEA, GSE, Eurostat

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



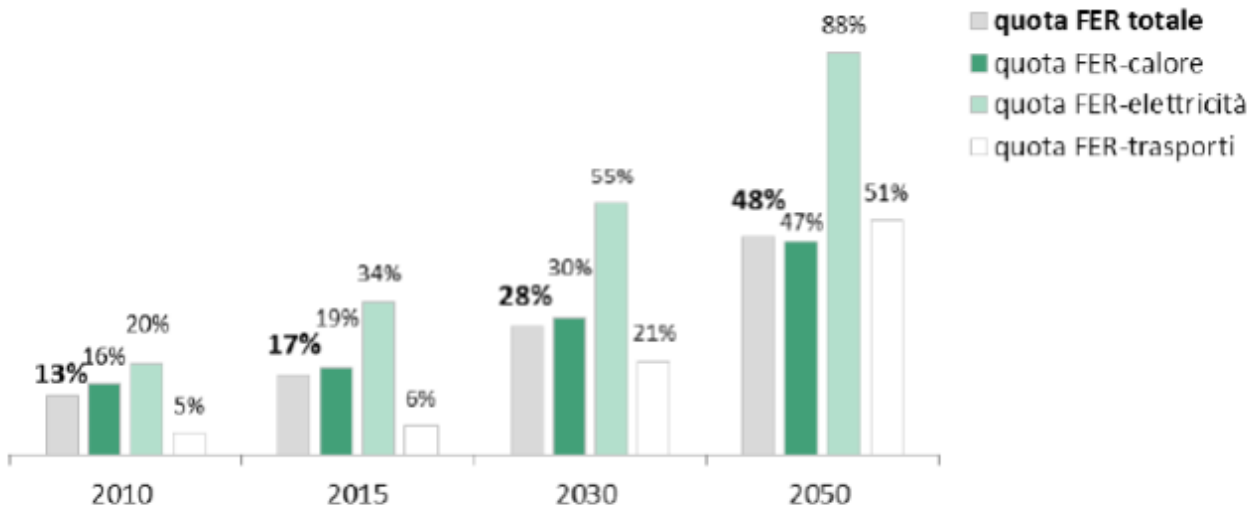
merci.

Dei 50 Mtep, che si prevede siano forniti dal gas, corrispondenti a circa 60 miliardi di Sm<sup>3</sup>, infatti, oltre l'8% è attribuito al settore trasporti, la stessa percentuale al terziario (commercio e agricoltura), circa il 38% al settore termoelettrico, il 27% al residenziale e il 15% ai consumi industriali. In aggiunta allo scenario 2030, viene qui di seguito presentata una proiezione al 2050 dello scenario SEN. L'esigenza emersa durante la consultazione, relativa alla definizione di un orizzonte completo delle politiche energetiche ed ambientali, è condivisibile; pertanto, lo scopo di questo scenario è di valutare gli effetti della SEN nell'orizzonte temporale della roadmap europea 2050. L'obiettivo della politica è quindi di accogliere pienamente l'obiettivo di decarbonizzazione al 2050. Considerato il lungo termine dello scenario, si tratta di un esercizio da utilizzare con prudenza e flessibilità e monitorare in modo attivo; tutte le cautele già espresse per gli scenari in generale sono da ritenersi, in questo caso, ancor più enfatizzate, a causa degli ovviamente maggiori margini di incertezza, legati alle dinamiche di sviluppo tecnologico, a prezzi e disponibilità delle materie prime, assetti geopolitici, etc. D'altra parte, anche l'Europa ha delineato solo una roadmap per il 2050, mentre gli obiettivi sono sempre stati e continueranno a essere definiti a cadenze decennali. La SEN si dimostra in grado di 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 (Figura 14). La restante quota della produzione nazionale è coperta invece dal gas naturale. 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 nel paragrafo seguente.

#### 7.4 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.

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.

### 7.5 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.

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.

### 7.6 Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

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 6GW, miglioramento della resilienza di 4.000 km della rete elettrica) e digitalizzare le infrastrutture di rete. Il progetto in oggetto risulta in conclusione essere coerente e in linea con piani e programmi analizzati nei paragrafi precedenti.

## 8. VINCOLI NATURALISTICI

Gli obiettivi della Direttiva 92/42/CE denominata anche "Habitat", e della Direttiva 79/409/CE denominata anche "Uccelli" sono la conservazione della diversità biologica presente nel territorio e la tutela di habitat e di specie animali e vegetali rilevanti.

La Direttiva "Habitat" ha come 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). 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. A tal proposito si rimanda alla Tavola 7 – Vincoli naturalistici.

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 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE

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.

### 9.1 Zonizzazione Comunale Acustica

Con il termine di "classificazione acustica del territorio" (o zonizzazione) si intende indicare quella procedura che porta a differenziare il territorio in sei classi omogenee, (Tabella n. 1.1) 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	notturno
	(6÷22)	(22÷6)
<b>CLASSE I</b> - 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
<b>CLASSE II</b> - 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
<b>CLASSE III</b> - 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
<b>CLASSE IV</b> - 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
<b>CLASSE V</b> - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.	70	60
<b>CLASSE VI</b> - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi	70	70

## 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 effettuate 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".

#### **D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"**

**Tabella B - VALORI LIMITE DI EMISSIONE - Leq in dB(A)**

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (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

## 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

### D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"

**Tabella C - VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE - Leq in dB(A)**

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (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

## 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.

## 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.

## 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.

### D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"

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

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (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

### 9.3 Classificazione Acustica

Le area di Ex-cava appartiene al Polo estrattivo Molino di Filo nel Comune di Alfonsine in località Filo di Alfonsine denominate Campeggia e Sant'Anna.

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 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)

Il ricettore ubicato in prossimità dell'area di cava appartenente all'attività produttiva Panteco srl è inserito in classe acustica IV "Aree ad intensa attività umana" e pertanto dovranno essere rispettati i seguenti valori limite assoluti di immissione:

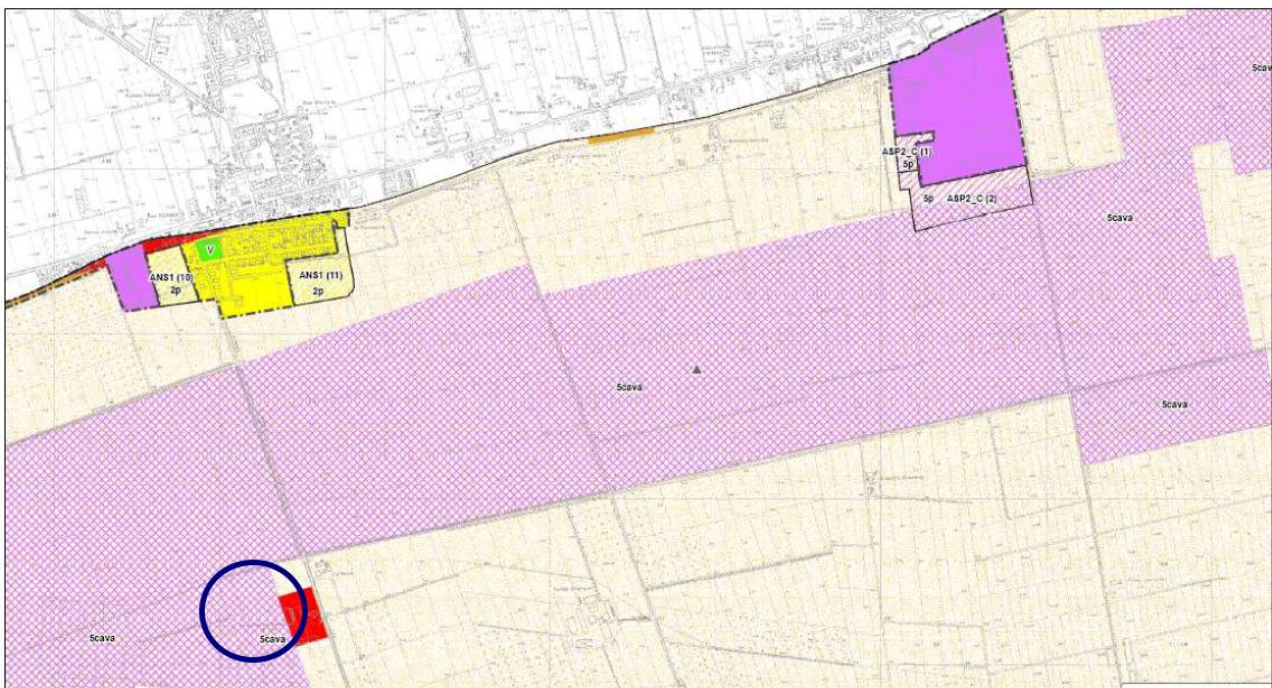
- 65 Leq in dB(A) periodo diurno (06.00-22.00)

- 55 Leq in dB(A) periodo notturno (22.00-06.00)

Gli altri ricettori ad uso abitativo ubicati nell'intorno dell'area estrattiva sono inseriti invece 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)





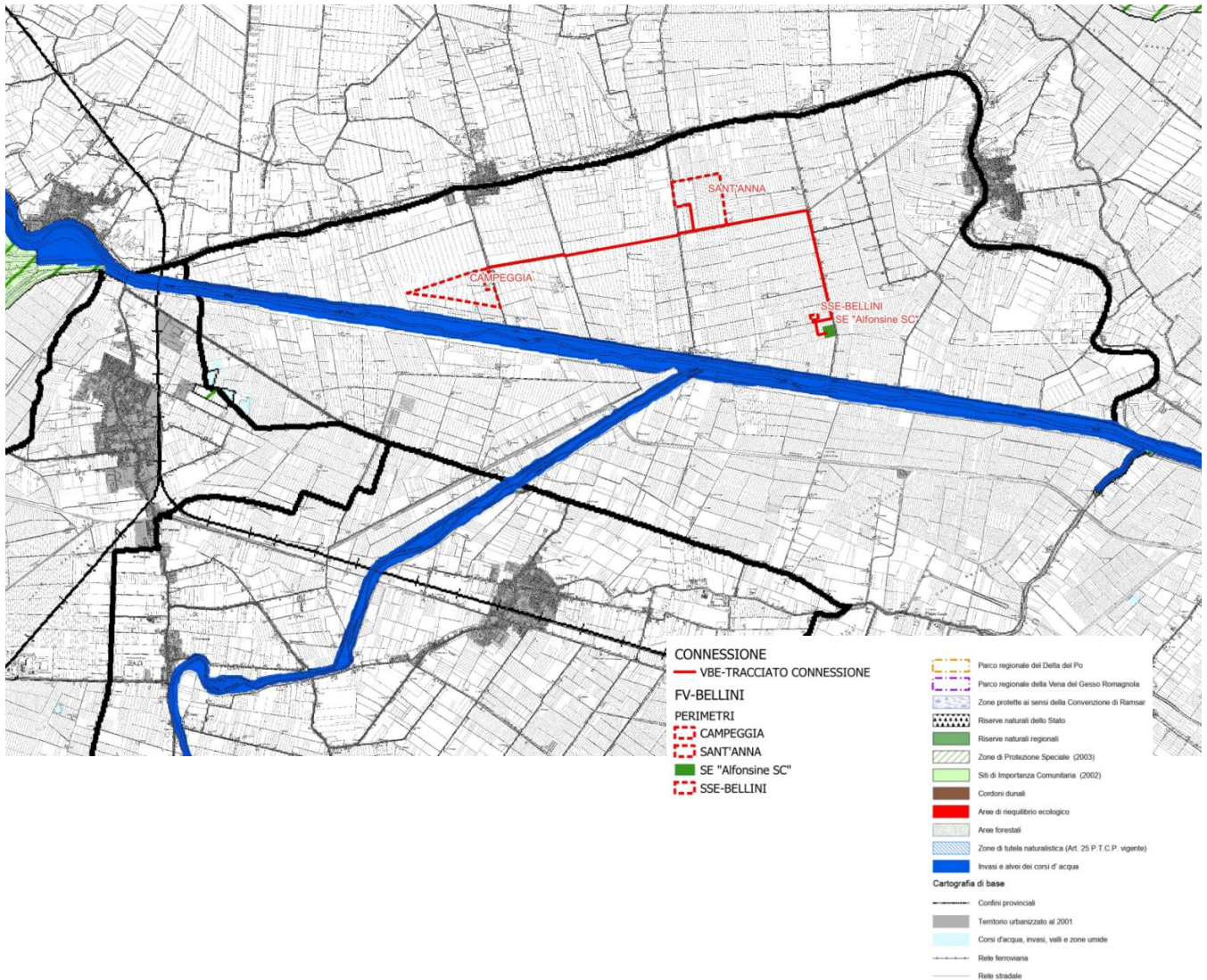
## 10. Sintesi della coerenza del progetto

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 seguenti: area di rispetto della all'area umida di Sant'Anna, del depuratore, degli elettrodotti, l'attraversamento del corridoio ecologico secondario e la presenza della zona umida.

## 11. Vincoli paesaggistici, archeologici e beni culturali

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

L'art. 142 individua le aree tutelate per legge ed aventi interesse paesaggistico di per sé, quali "territori costieri" marini e lacustri, "fiumi e corsi d'acqua", "parchi e riserve naturali", "territori coperti da boschi e foreste", "rilievi alpini e appenninici", ecc. In riferimento alle figure precedenti si evince che l'area di sito è distante dalle ZPS, ma in prossimità del fiume Reno, che rientra nei "Invasi ed alvei dei corsi d'acqua". La distanza da tale sito risulta essere superiore ai 150 m, per cui nessuno dei siti, oggetto del presente studio, rientra in un'area vincolata.



## 12. SINTESI DEL REGIME VINCOLISTICO

Dall'analisi dei vincoli risulta che il progetto in valutazione non presenta elementi in contrasto con quanto disciplinato dai suddetti Piani. Non sono presenti vincoli paesaggistici, archeologici e dei beni culturali. Vengono rispettate le aree tutelate per legge in riferimento all'art 142 lettera c).

## 13. QUADRO PROGETTUALE

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

### 13.1 Motivazioni della scelta tipologica dell'intervento

Il progetto prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico che sarà connesso alla Rete 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. 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).

### 13.2 Layout Impianto Agrivoltaico

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

Di seguito si riportano le caratteristiche principali dell'impianto:

<b>POTENZA NOMINALE DC COMPLESSIVA (KW<sub>p</sub>)</b>	38.339
<b>POTENZA IMMISIONE AC COMPLESSIVA (KW<sub>ac</sub>)</b>	34.800
<b>SISTEMA DI ACCUMULO - BESS (KW)</b>	7.800
<b>POTENZA IMMISIONE AC LIMITATA (KW<sub>ac</sub>) (*)</b>	39.600

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

moduli fotovoltaici installati avranno potenza nominale (@STC) pari a 665 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.

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

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

### 13.3 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 agrivoltaico 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.

## 13.4 Sicurezza dell'impianto Agrivoltaico

### 13.4.1 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.

### 13.4.2 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.

### 13.4.3 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.

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

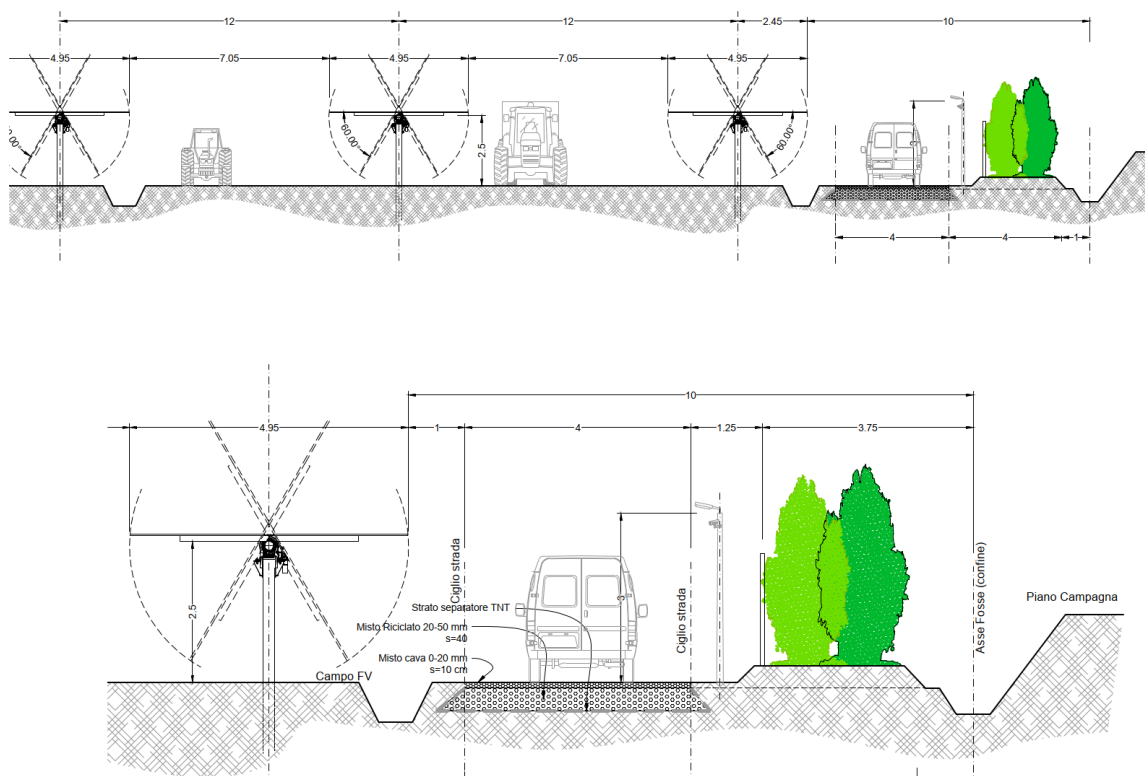
La limitazione delle correnti del campo fotovoltaico comporta analogha limitazione anche nelle correnti in uscita dagli inverter. Corti circuiti sul lato alternata dell'impianto sono tuttavia pericolosi perché possono provocare ritorni da rete di intensità non limitata. Per l'interruttore MT in SF6 è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

### 13.4.5 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.

### 13.5 Strutture di supporto

Per lo sviluppo dell'impianto Agrivoltaico, si farà ricorso a strutture mobili orientate Nord Sud con interasse 12 metri, 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.

### 13.6 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.

### 13.7 Dimensionamento degli impianti

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

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

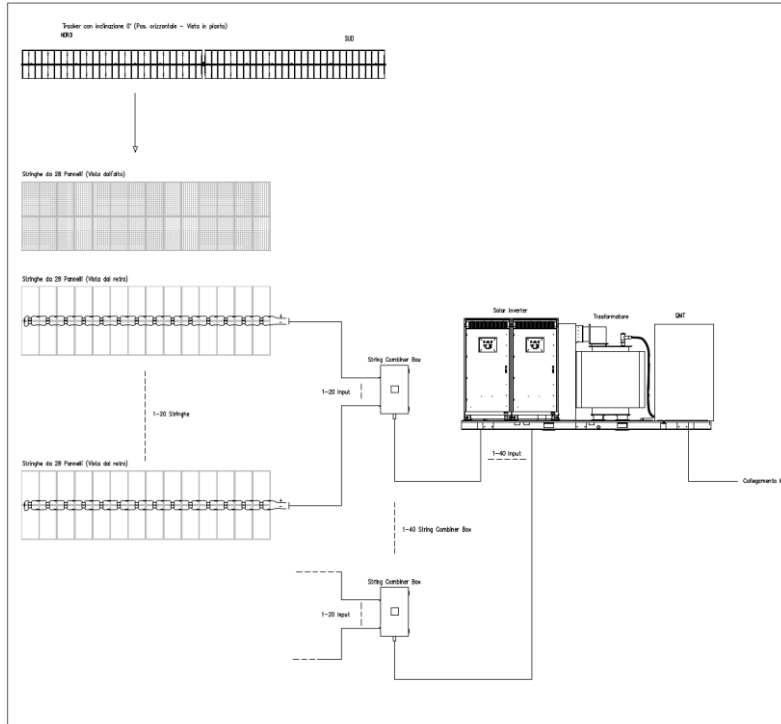
In fase preliminare di progettazione si sono scelti due scenari di design di impianto in cui la conversione della corrente prodotta dal generatore fotovoltaico in alternata è realizzata mediante inverter. Le stringhe fotovoltaiche saranno "parallele" tra loro sui quadri di campo e il parallelo collegato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

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

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

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





### CARATTERISTICHE CAMPO AGRIVOLTAICO “SANT’ANNA”

#### Modulo FV

Costruttore	Trina Solar
Modello	TSM-DEG21C-20-665Wp
(PVsyst database originale)	
Potenza nom. unit.	665 Wp
Numero di moduli FV	33348 unità
Nominale (STC)	22.18 MWc
Moduli	1191 Stringhe x 28 In serie
<b>In cond. di funz. (50°C)</b>	
Pmpp	20.32 MWc
U mpp	973 V
I mpp	20890 A

#### Inverter

Costruttore	
Modello	
(PVsyst database originale)	
Potenza nom. unit.	4360 kWac
Numero di inverter	10 * MPPT 50% 5 unità
Potenza totale	21800 kWac
Voltaggio di funzionamento	875-1500 V
Rapporto Pnom (DC:AC)	1.02

#### Potenza PV totale

Nominale (STC)	22176 kWp
Totale	33348 moduli
Superficie modulo	103591 m <sup>2</sup>

#### Potenza totale inverter

Potenza totale	21800 kWac
Numero di inverter	5 unità
Rapporto Pnom	1.02

### CARATTERISTICHE CAMPO AGRIVOLTAICO “CAMPEGGIA”

### Modulo FV

Costruttore	Trina Solar
Modello	TSM-DEG21C-20-665Wp
(PVsyst database originale)	
Potenza nom. unit.	665 Wp
Numero di moduli FV	24304 unità
Nominale (STC)	16.16 MWc
Moduli	868 Stringhe x 28 In serie
<b>In cond. di funz. (50°C)</b>	
Pmpp	14.81 MWc
U mpp	973 V
I mpp	15224 A

### Potenza PV totale

Nominale (STC)	16162 kWp
Totale	24304 moduli
Superficie modulo	75497 m <sup>2</sup>

### Inverter

Costruttore	
Modello	
(PVsyst database originale)	
Potenza nom. unit.	4360 kWac
Numero di inverter	7 * MPPT 50% 3.5 unità
Potenza totale	15260 kWac
Voltaggio di funzionamento	875-1500 V
Rapporto Pnom (DC:AC)	1.06

### Potenza totale inverter

Potenza totale	15260 kWac
N. di inverter	4 unità
	0.5 inutilizzato
Rapporto Pnom	1.06

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.

## 13.8 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.

## 14. Fattori di impatto

Di seguito, come nello Studio di Impatto Ambientale, si riporta una sintesi dei fattori di impianto associati all'esercizio del progetto nella sua totalità. consumo di risorse

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

### 14.1.1 PRODUZIONE DI ENERGIA

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

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

### 14.1.2 EMISSIONI IN ATMOSFERA

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

### 14.1.3 EMISSIONI DOVUTI A MALFUNZIONAMENTI BATTERIE

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

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

Il principio generale definisce che in condizioni di funzionamento "usuali" i SdA non dovrebbero essere influenzati dalle condizioni ambientali che caratterizzano l'installazione. Lo Standard IEEE più significativo è

il recente 1679- 2010, che definisce quali obblighi informativi debba avere il costruttore quando si appresta a fornire una data tecnologia di accumulo.

#### 14.1.4 SCARICHI IDRICI

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

#### 14.1.5 RIFIUTI

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

#### 14.1.6 RUMORE

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

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

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

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

## 14.2 Analisi delle alternative

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

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

- Alternative strategiche: con tale aspetto si intende, genericamente, la prevenzione nello sviluppo della domanda. Per quanto concerne il trend di richiesta, nonostante gli sforzi profusi a livello globale per incentivare le forme di efficientamento energetico e di risparmio energetico in genere, non è ipotizzabile, stante la attuale situazione, ipotizzare una riduzione dei consumi di energia.
- Alternative localizzative: Con alternative localizzative si riferiscono aree alternative per lo sviluppo del progetto. Nel caso in esame non è possibile pensare a tale tipo di alternativa, in ragione della dimensione delle superfici in valutazione e della necessaria disponibilità di terreni.
- Alternative di processo: Talune alternative di processo potrebbero costituire, nel complesso, una

configurazione impiantistica diversa (sia più estesa che meno, ma anche più impattante o meno impattante). Pur tuttavia alcune di queste alternative non sono percorribili per l'area in esame. Si pensi, ad esempio, allo sviluppo di un progetto di eguale potenzialità ma sviluppato come energia eolica e/o idroelettrico. La conformazione territoriale e le risorse disponibili non sarebbero tali da poter consentire lo sviluppo di progetti simili.

#### 14.2.1 ALTERNATIVA ZERO

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

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

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

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

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

#### 14.2.2 ALTERNATIVA DI LOCALIZZAZIONE

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.

#### 14.2.3 ALTERNATIVE PROGETTUALI

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

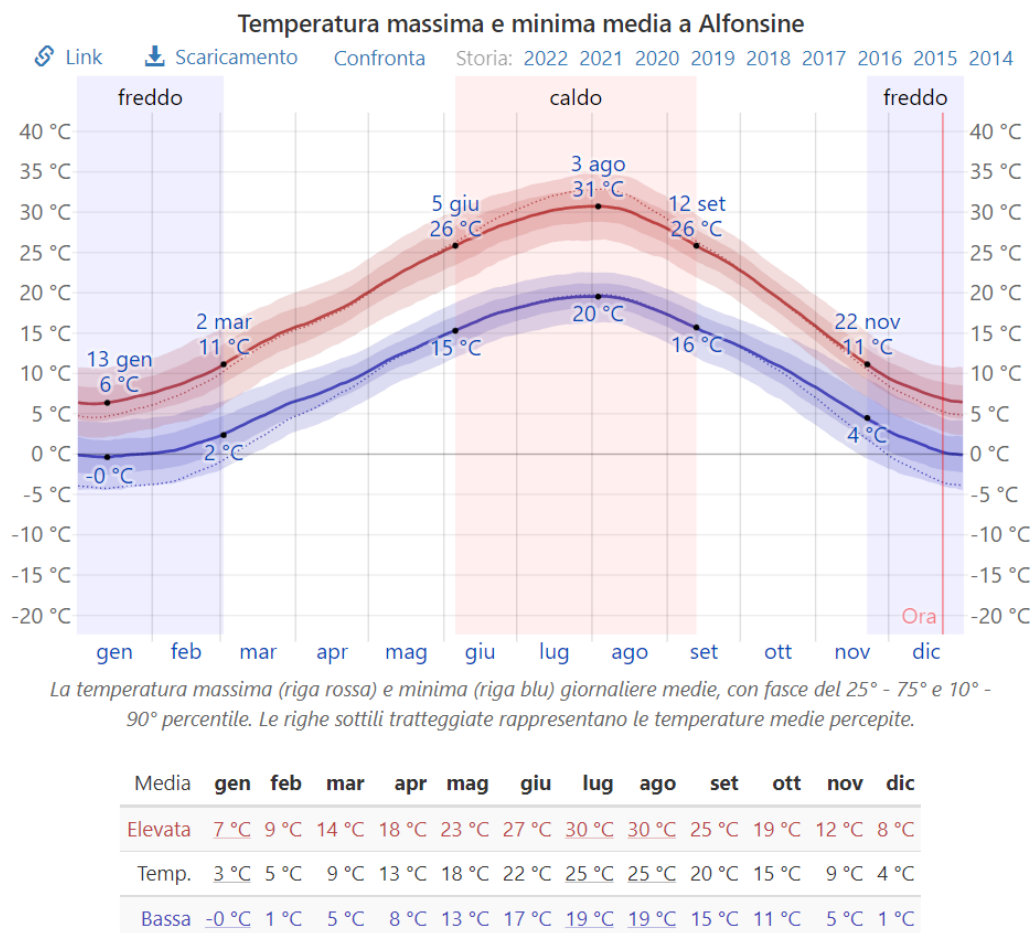
1. Impiego di moduli fotovoltaici in silicio cristallino ad alta efficienza, in alternativa ad altre soluzioni più economiche ma meno efficienti quali ad esempio le celle in silicio amorfo, che sono state scartate in quanto, a parità di potenza, richiedono una maggiore estensione del campo fotovoltaico, determinando impatti ambientali maggiori.
2. Impiego di strutture di fondazione costituite da semplici elementi infissi nel terreno, privi di

basamenti o platee di sostegno, che mantengono inalterate le caratteristiche di permeabilità del terreno ed 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.

La scelta di realizzare un impianto Agrivoltaico è un ulteriore vantaggio, in termini di impatti Ambientali: il mantenimento di una spaziatura tra gli interassi di 12 mt, garantisce ampie possibilità colturali nel pieno rispetto delle Linee Guida Ministeriali sul Agrivoltaico

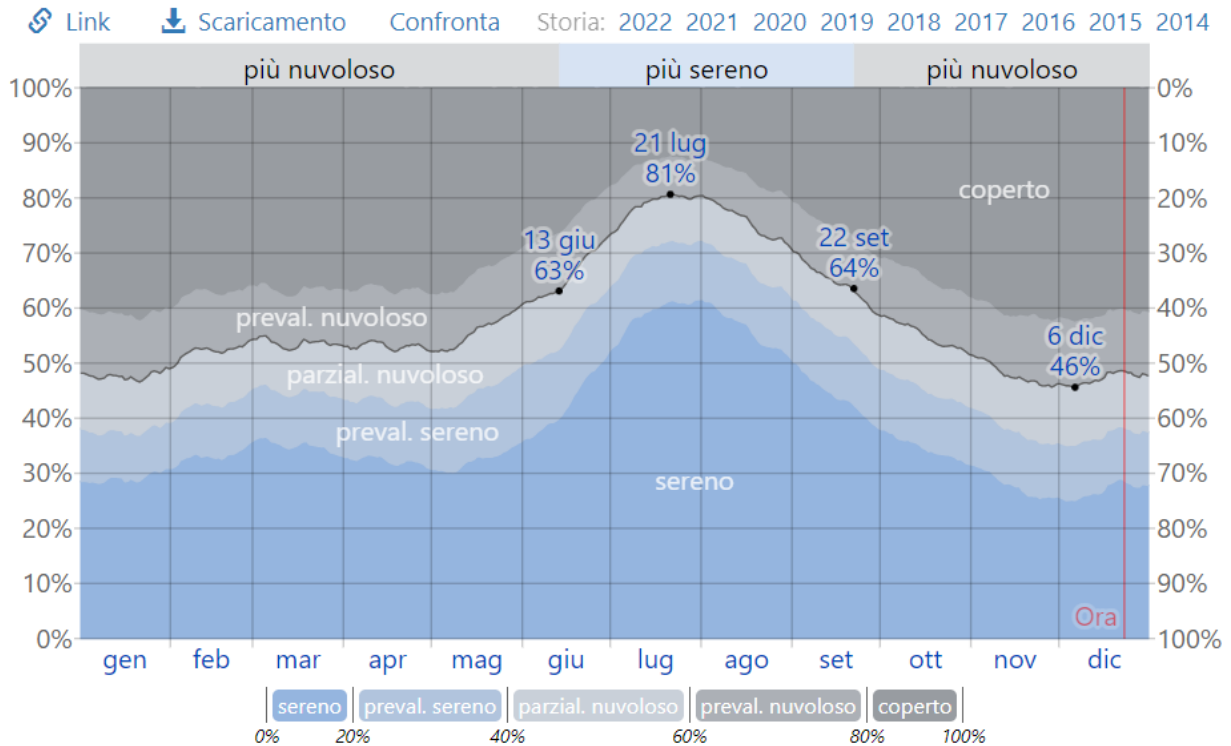
## 15. CLIMA E ATMOSFERA

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.



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



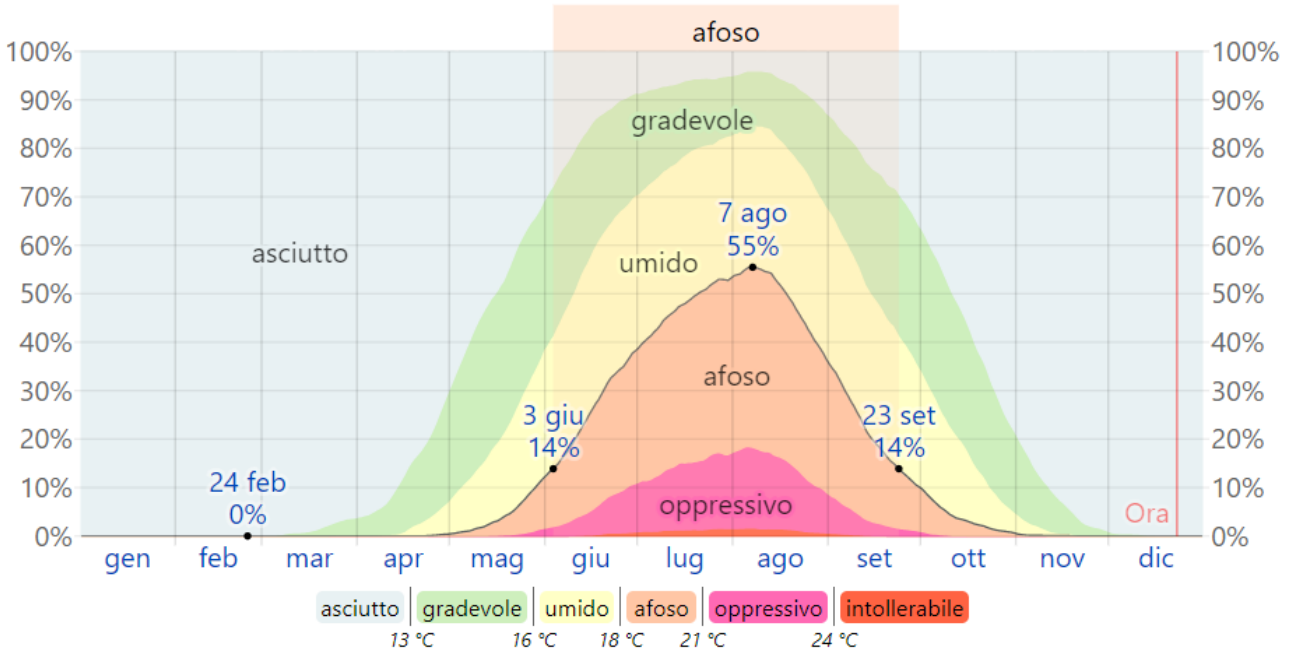
La percentuale di giorni i cui vari tipi di precipitazione sono osservati, tranne le quantità minime: solo pioggia, solo neve, e miste (pioggia e neve nella stessa ora).

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	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,1gg	0,6gg
Neve	0,3gg	0,1gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,0gg	0,1gg
Qualsiasi	5,3gg	5,1gg	6,1gg	7,5gg	7,3gg	6,1gg	4,9gg	5,6gg	6,8gg	7,5gg	7,4gg	6,3gg



### Livelli di comfort relativi all'umidità a Alfonsine

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

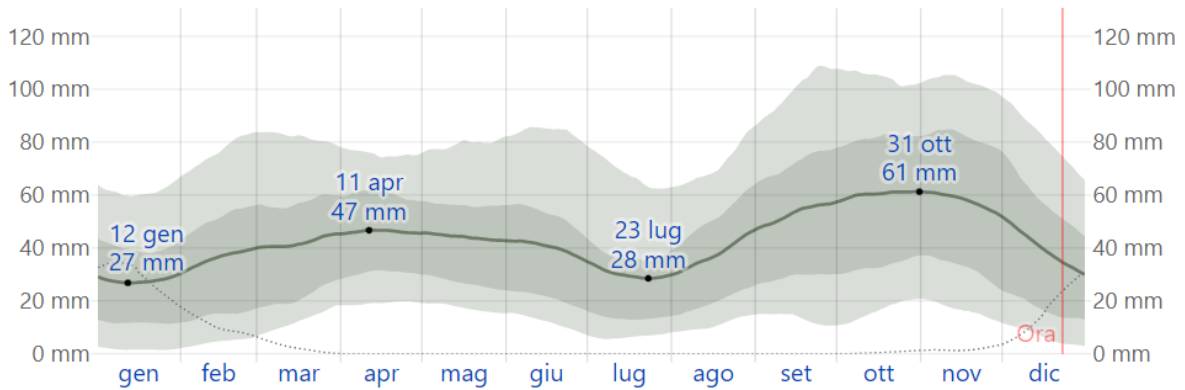


La percentuale di tempo a diversi livelli di comfort umidità, categorizzata secondo il punto di rugiada.

	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

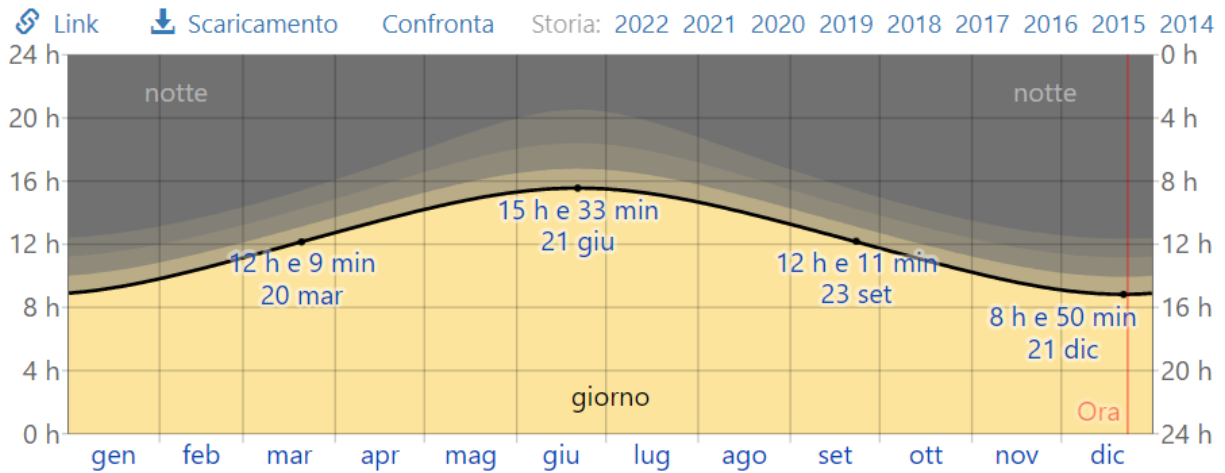
### Nevicata mensili medie a Alfonsine



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.

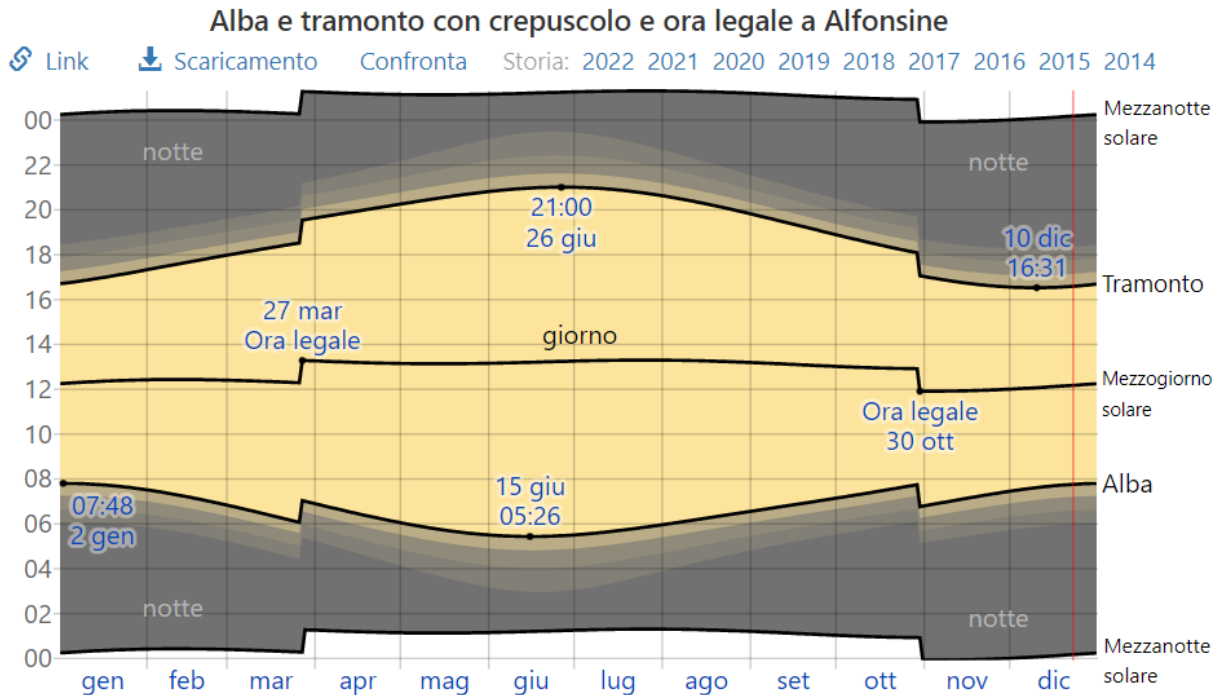
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Nevicata	30,7mm	9,7mm	2,0mm	0,0mm	0,0mm	0,0mm	0,0mm	0,0mm	0,0mm	0,5mm	1,2mm	15,3mm

### 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



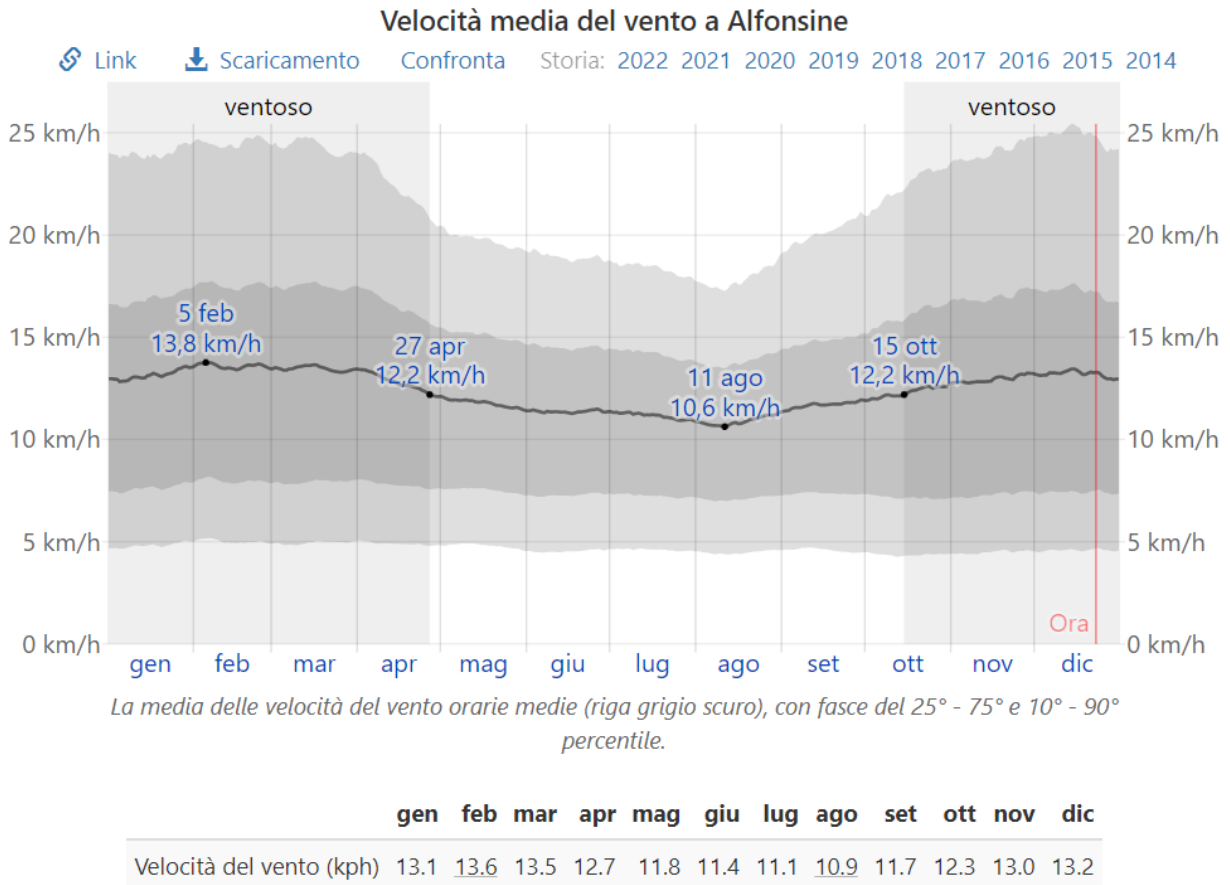
Giorno solare durante il 2022. Dal basso all'alto, le righe nere sono la precedente mezzanotte solare, alba, mezzogiorno solare, tramonto e la mezzanotte solare successiva. Il giorno, i crepuscoli (civico, nautico, e astronomico), e la notte sono indicati dalle fasce di colore dal giallo al grigio. Le 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 climatologia, i valori medi massimi si evidenziano in estate nel mese luglio ed agosto; nei mesi di gennaio, febbraio e dicembre invece si registrano i valori medi minimi.

Relativamente al regime anemologico, la direzione prevalente del vento nelle ore notturne è da Sud-Ovest, in inverno invece subisce una variazione e proviene da Ovest-NordOvest, cioè da terra verso mare, la cosiddetta "brezza di terra". Durante le ore diurne il vento si intensifica sulla fascia costiera (> 3 m/s) mentre nelle ore pomeridiane il vento, subita una variazione di 180° in senso orario, proviene da est, cioè da mare verso la pianura, detta "brezza di mare". In inverno la rotazione nelle ore pomeridiane è di circa 90° e pertanto il vento spira prevalentemente da Nord. La direzione del vento inoltre dipende anche dall'influenza del mare.



## 16. QUALITÀ DELL'ARIA

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 Risarcimento della Qualità dell'Aria con Delibera di Consiglio Provinciale n.78 del 27/07/2006.

Stante l'assenza di emissioni in atmosfera associate al progetto

## 17. SUOLO E SOTTOSUOLO

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

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

### 17.1 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-quadernaria, la cui parte superiore è rappresentata da un complesso di sedimenti quadernari-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.

## 17.2 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 della delineazione 212 "Consociazione dei suoli Risaia del Duca argilloso limosi" (RSD1)

La delineazione "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, spesso 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:

	<b>SACT 41960</b>
sabbia (%)	3
limo (%)	50
argilla (%)	47
pH	7.9
Calcarea totale (%)	14
Calcarea attivo (%)	11
Sostanza organica (%)	2.3
K <sub>2</sub> O (p.p.m.)	432
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (p.p.m.)	55
N <sub>tot</sub> (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.

### 17.3 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 dei dati geografici del SIT della rete di monitoraggio della subsidenza gestita da Arpa – Emilia-Romagna e relative al periodo 2002-2006. Nel dettaglio è stato verificato il tasso di subsidenza mediante la mappa delle isolinee a 5 mm ed in particolare, per l'area in esame, il tasso è compreso tra 0 e -5 mm eccetto un'esigua porzione a Nord-Est in cui è -10-5 mm/anno. Infine, vista la tipologia di intervento, si ritiene non si andrà ad aggravare tale tasso di subsidenza.

#### 17.4 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.

## 18. ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

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

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

### 18.1 Idrologia

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 Il Circondario -Polesine di S. Giorgio). Il reticolo idraulico è fortemente gerarchizzato, la direzione complessiva di deflusso è verso Est ed in seguito, ovvero dall'idrovoro 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.

## 18.2 Idrogeologia

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

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 sezione idro-stratigrafiche allegate allo studio redatto dalla Regione Emilia-Romagna, ENI ed Agip "Riserve idriche sotterranee della Regione Emilia-Romagna", per l'area oggetto di studio la profondità dell'interfaccia dolce-salmastra 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 acquiclude-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, etcc...), come peraltro già ribadito, risulta che sia lo scavo, che raggiungerà la profondità massima di -0,80 m dal p.c. per le fondazione 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.

## 18.3 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, peraltro finalizzato al proseguo delle stesse aree ad uso agronomico, 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) per permettere l'utilizzo razionale agrivoltaico dei lotti, mantenendone pendenze e sezioni esistenti.

## 19. 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 seminato 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 perfluviali 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). A tal proposito si rimanda alla Tavola 8 – Vincoli naturalistici.

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 *Leucjum aestivum*, in particolare, e *Galium palustre*. Un vecchio muro nella volta

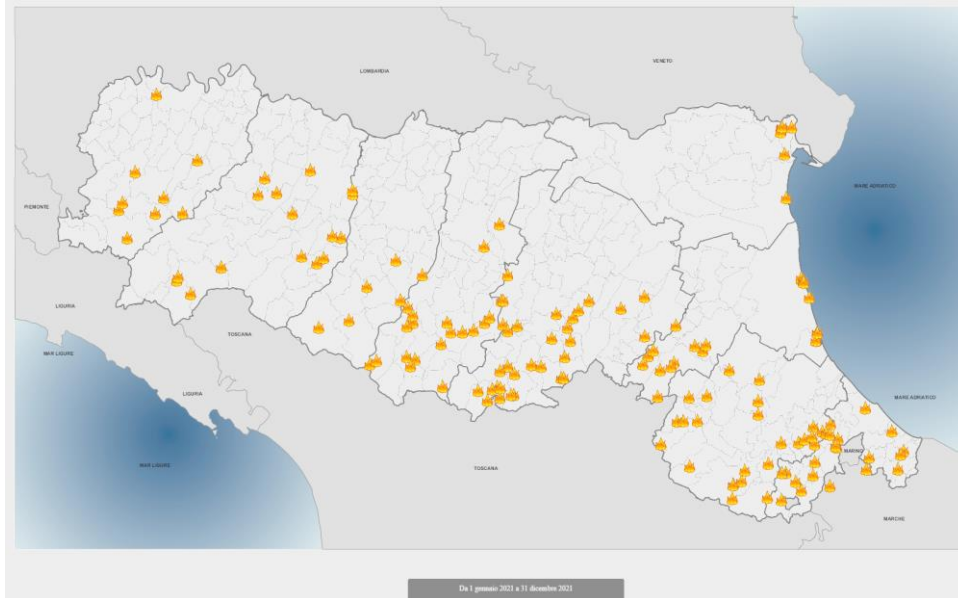
della Chiusa ospita la felce *Lingua cervina* (*Phyllitis scolopendrium*), mentre su prato asciutto c'è *Tulipa sylvestris* e, lungo le arginature del Reno, almeno cinque orchidee (*Ophrys sphegodes*, *O. apifera*, *Orchis tridentata*, *O. morio* e *O. simia*).

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.

## 20. RISCHIO INCENDIO

Gli incendi sono eventi particolarmente importanti in quanto alterano l'equilibrio ecologico delle formazioni naturali. I danni ambientali riguardano la distruzione di habitat fondamentali per la flora e per la fauna selvatiche e la conseguente erosione del suolo, cui frequentemente si associano frane e cadute di sassi per le zone collinari e montane. Dai dati ricavati dalle statistiche della Regione, le province montane e collinari della Regione Emilia Romagna sono soggette generalmente "a medio rischio" d'incendio. Gli incendi boschivi sono nella quasi totalità dei casi di origine antropica, ossia determinati dalla presenza e dalle attività umane; infatti, i fenomeni naturali o di autocombustione sono assai rari. E' riportata uno stralcio della cartografia RER.



## 21. 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.

### 21.1 Impatto sulla componente atmosfera

Come descritto nei paragrafi precedenti, il progetto nella sua interezza non presenta emissioni in atmosfera significative, che necessitano quindi di autorizzazione specifica. Di per sé, il funzionamento degli impianti fotovoltaici non determina nessuna emissione diretta in atmosfera.

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

#### 21.2.1 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.

Effetti sul reticolo idrografico superficiale e deflusso delle acque meteoriche

Per quanto riguarda la gestione del deflusso delle acque meteoriche si evidenzia che il sito di ubicazione dell'impianto in progetto non presenta, al riguardo, particolari problematiche. Una volta

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

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

#### 21.2.2 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.

#### 21.2.3 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.

#### 21.2.4 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.

#### 21.2.5 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.

#### 21.2.6 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 storica del paesaggio agricolo, la ferrovia, le vibilità poderale, i corridoi ecologici e quest'area produttiva attraverso opere di mitigazione che si lasciano traguardare, invitano, incuriosiscono e al contempo offrono testimonianza di un nuovo importante servizio per la zona.

## 22. ANALISI DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

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

Impatto sulla componente atmosfera L'eventuale produzione e diffusione di polveri durante la fase di cantiere sarà riconducibile, principalmente, alle seguenti attività lavorative. Per il contenimento delle polveri e del rumore si procederà attraverso:

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

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

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

Sversamenti accidentali in acque superficiali e sotterranee

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

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



acque sotterranee, l'area di progetto non ricade in alcuna delle zone di protezione delle acque sotterranee come riportato nel paragrafo relativo al PTA.

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.

Occupazione e impermeabilizzazione del suolo, esecuzione di scavi

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.

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 cavidotto verrà posato su quasi tutta la lunghezza dell'impianto lungo strada poderale allineata con il canale Menate, pertanto, la profondità di interramento sarà pari ad almeno 1,20-1,50 m dall'estradosso superiore del tubo.

Per ulteriori informazioni si rimanda alla relazione tecnica di riferimento.

## 22.2 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.

## 22.3 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.

## 22.4 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 a 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.

## 22.5 Impatto sulla componente rifiuti

### 22.5.1 TERRE E ROCCE DA SCAVO

Le attività di escavazione saranno riconducibili alla realizzazione degli elettrodotti di raccordo all'interno delle aree di impianto ed alla connessione fisica alla rete elettrica esterna, oltre che alla predisposizione delle

platee per l'ubicazione delle cabine. Si ricorda che in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori il proponente o l'esecutore:

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

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

la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;

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

la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

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

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

#### 22.5.2 ALTRE TIPOLOGIE DI 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.

## 22.6 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 pre

scrizioni 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.

## 22.7 Traffico indotto

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

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

## 22.8 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;  
piantumazione eventuale di essenze arboree autoctone lungo il perimetro dello stesso sito, con relativa valorizzazione ambientale del terreno;  
adozione di tecniche di ingegneria naturalistica, sempre preferendo l'utilizzo di specie vegetali autoctone.

## 23. MISURE DI MITIGAZIONE

In virtù delle caratteristiche degli impatti valutati, ovvero non significativi, sulle diverse componenti ambientali, non si ritengono necessarie opere di mitigazione, in fase di esercizio, legate al processo. 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.

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

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

### 23.1 Misure di inserimento paesaggistico-ambientale

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

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

#### 23.1.1 OPERE DI MITIGAZIONE PAESAGGISTICA

L'intervento previsto mira alla mitigazione degli impatti visivi dell'opera e degli impatti sul corridoio ecologico 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 t

ipiche 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 alla Relazione di Intervisibilità.

## 24. MONITORAGGIO

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

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

### 24.1 Monitoraggio della produzione di energia elettrica

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



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

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

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

1. irrigazione, mediante periodico controllo delle esigenze idriche delle piante e la verifica e regolazione dell'impianto di irrigazione automatico ove previsto;
2. ripristino conche e rinalzo, al fine di ricostituire se necessario la conchetta per le irrigazioni alla base delle piantine;
3. operazioni di difesa dalla vegetazione infestante, da realizzarsi 2-3 volte l'anno nei primi anni successivi all'impianto; tale intervento, che potrà avvenire sia manualmente che con opportuni mezzi meccanici, prevede l'eliminazione della vegetazione infestante lungo e tra le file dei nuovi impianti;
4. potature di allevamento e contenimento, al fine di evitare il potenziale ombreggiamento nei confronti del limitrofo impianto fotovoltaico;
5. controllo degli ancoraggi e ripristino della verticalità delle piante, da effettuarsi periodicamente negli anni successivi all'impianto;
6. rimozione e sostituzione fallanze, con altro materiale avente le stesse
7. caratteristiche, da realizzarsi nei primi 3 anni al termine della stagione vegetativa;
8. rimozione protezioni e strutture di ancoraggio, da realizzarsi una volta verificato il corretto affrancamento di ogni singolo esemplare messo a dimora.

## 24.3 Monitoraggio della produzione di rifiuti

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

## 24.4 Monitoraggio delle attività di manutenzione

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

## 25. CONCLUSIONI

Il progetto consiste nella realizzazione, da parte della società LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 8 S.R.L. di un impianto Agrivoltaico della potenza di 38,339 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.

Il presente documento costituisce la Sintesi Non Tecnica redatta a supporto dell'istanza di VIA (art. 25 del D.Lgs. 152/2006) ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

L'analisi svolta nello studio di impatto ambientale 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 minimi tali da non comportare alcun rischio di compromissione della componente ambientale.

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

Premesso quanto sopra nello Studio di Impatto Ambientale sono state analizzate tutte le componenti ambientali effettuando approfondimenti di merito su alcune componenti ritenute potenzialmente sensibili.

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

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

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

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

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

sull'attuale clima acustico dell'area, garantendo una sostanziale invarianza rispetto allo stato attuale.

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

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

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

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

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

In virtù delle valutazioni effettuate e descritte all'interno dello Studio di Impatto Ambientale, di cui il presente documento costituisce la sintesi, 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.