



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



PROPONENTE




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

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

PROGETTAZIONE

Ing. Antonello Rutilio 

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

Ing. Lorenzo Stocchino 

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

COORDINAMENTO PROGETTUALE

SOLAR IT S.R.L. 

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

TITOLO ELABORATO

Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA)

LIVELLO DI PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILE NAME	DATA
DEFINITIVO	SA-R08	LS15781-SA-R08-0	11/12/2023

REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	11/12/2023	RICHIESTA DI INTEGRAZIONE	MCA	LST	ARU

Valutazione di Incidenza

Ambientale (VIncA).

INDICE

Contenuto del documento

1. PREMESSA	1
1.1. Valutazione di Incidenza Ambientale.....	1
2. PROGETTO	3
2.1. Localizzazione delle aree di progetto	3
2.2. Descrizione del progetto	9
2.3. Dati di progetto	11
2.4. Analisi delle alternative	12
2.4.1. Alternativa Zero	12
2.4.2. Alternativa di localizzazione.....	12
2.4.3. Alternative progettuali.....	12
3. ANALISI DEGLI IMPATTI.....	13
3.1. Analisi degli impatti in fase di cantiere.....	13
3.1.1. Impatto sulla componente atmosfera.....	13
3.1.2. Impatto sulla componente ambiente idrico, suolo e sottosuolo	14
3.1.3. Rischio archeologico	16
3.1.4. Impatto sulla componente rumore e vibrazioni.....	16
3.1.5. Impatto sulla componente flora, fauna ed ecosistema	17
3.1.6. Terre e rocce da scavo.....	17
3.1.7. Impatto sulla componente rifiuti	18
3.1.8. Rischio di incidenti per i lavoratori impiegati nel cantiere	19
3.1.9. Traffico indotto.....	19
3.1.10. Impatto sulla componente radiazioni non ionizzanti.....	19
3.2. Analisi degli impatti in fase di esercizio	20
3.2.1. Impatto sulla componente atmosfera.....	20
3.2.2. Impatto sulla componente ambiente idrico, suolo e sottosuolo	20
3.2.3. Impatto sulla componente rumore e vibrazioni.....	21
3.2.4. Impatto sulla componente rifiuti	21
3.2.5. Impatto sulla componente flora, fauna ed ecosistema	21
3.2.6. Impatto sulla componente paesaggio e patrimonio storico culturale	21
3.2.7. Impatto sulla componente radiazioni non ionizzanti.....	22
3.3. Analisi degli impatti in fase di dismissione.....	22
4. ZSC-ZPS IT4070021 “Biotopi di Alfonsine e Fiume Reno”	23
4.1. Premessa: Rete Natura 2000.....	23

4.2. Descrizione del Sito “Biotipi di Alfonsine e Fiume Reno”	23
5. ANALISI DELLE POTENZIALI INTERFERENZE DEL PROGETTO CON LA ZSC-ZPS.....	24
5.1. Occupazione del suolo.....	24
5.2. Attività di cantiere.....	24
5.3. Fase di esercizio	25
6. VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITA' DELLE INTERFERENZE.....	26
7. CONCLUSIONE	27

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA) per il Sito Natura 2000

- SIC – ZPS IT4070021 “Biotipi di Alfonsine e Fiume Reno”.

Tale documento risulti esser necessario al fine della realizzazione proposta dalla Società LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 8 S.R.L. con sede in Via G. Leopardi, 7 20123 Milano (MI) di un impianto fotovoltaico dalla potenza nominale massima di 37,492 MWp nel Comune di Alfonsine (RA), e delle relative opere di connessione che prevedono il collegamento in antenna a 132 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica della RTN a 132 kV denominata “Alfonsine SC”. Il progetto prevede inoltre la realizzazione di una sottostazione Elettrica da realizzarsi nei pressi della SE esistente sita in Via Trotta. Il collegamento tra l’impianto FV e la realizzanda SSE avverrà tramite elettrodotto interrato che percorrerà in allineamento il Canale consortile “Menate” e la strada comunale Via Trotta.

Nello specifico l’impianto è composto da 2 aree denominate “Campeggia” e “Sant’Anna”, ognuna delle quali sarà dotata di relativa cabina utente posta in prossimità degli ingressi, che collegheranno le aree alla realizzanda SSE mediante il sopraccitato elettrodotto interrato MT 30 kV.

1.1. Valutazione di Incidenza Ambientale

La Valutazione di incidenza ambientale (VInCA) è un procedimento finalizzato alla valutazione degli effetti delle trasformazioni antropiche del territorio sulla conservazione della biodiversità nei siti della Rete Natura 2000 (SIC, ZSC o ZPS).

La Regione Emilia-Romagna, il 10 luglio 2023, ha approvato, con Deliberazione di giunta regionale n. 1174, la nuova Direttiva regionale sulle procedure della Valutazione di incidenza ambientale (VInCA). Essa è entrata in vigore dal 1 settembre 2023 e recepisce le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di incidenza (VInCA) del 2019, aggiornando le procedure attuali, in modo da coniugare il processo di semplificazione con le finalità di conservazione della Rete Natura 2000.

Gli obiettivi principali di queste modifiche sono:

- semplificare e standardizzare le procedure sul territorio regionale, per uniformare gli standard e i criteri di valutazione e consentire analisi speditive ed esaustive;
- incrementare la trasparenza della procedura attraverso la pubblicazione dei procedimenti e l'opportunità di presentare osservazioni;
- assicurare le finalità di salvaguardia di habitat e specie presenti nella Rete Natura 2000.

Le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4, adottate in data 28.11.2019 con Intesa, ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della Legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano (GU Serie Generale n. 303 del 28.12.2019), forniscono le indicazioni tecnico-amministrativo-procedurali per l'applicazione della Valutazione di Incidenza, individuando i seguenti 3 livelli di valutazione:

- Livello I - Screening di VInCA.: processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un P/P/P/I/A (Piani, Programmi, Progetti, Interventi e Attività) su un sito Natura 2000 o più siti singolarmente o congiuntamente ad altri P/P/P/I/A, e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze. Pertanto, in questa fase occorre determinare in primo luogo se il P/P/P/I/A è direttamente connesso o necessario alla gestione del sito/siti e, in secondo luogo, se è probabile avere un effetto significativo sul sito/siti;
- Livello II - Valutazione appropriata: individuazione del livello di incidenza del piano o progetto sull'integrità del sito/siti, singolarmente o congiuntamente ad altri P/P/P/I/A, tenendo conto della struttura e della funzione del sito/siti, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza

negativa, si definiscono misure di mitigazione appropriate atte a eliminare o a limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo;

- Livello III - Misure di compensazione: questa parte della procedura si avvia se, nonostante una valutazione negativa, si propone di non respingere un piano o un progetto, ma di darne ulteriore considerazione. In questo caso, infatti, l'articolo 6, paragrafo 4 della direttiva "Habitat" consente deroghe al paragrafo 3 del medesimo articolo a determinate condizioni, che comprendono l'assenza di soluzioni alternative, l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) per la realizzazione del progetto, e l'individuazione di idonee misure compensative da adottare.

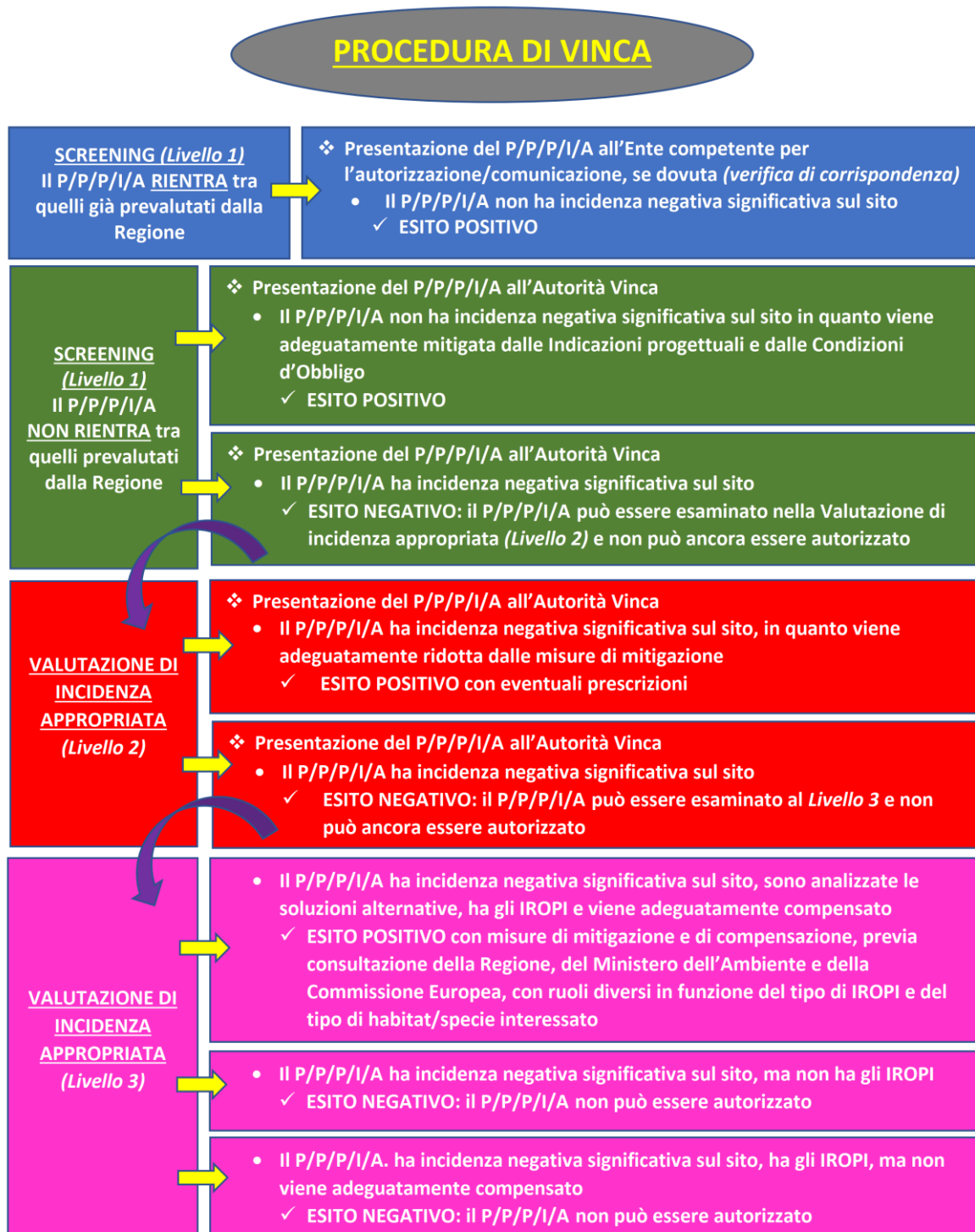


Figura 1 - Diagramma di flusso della procedura di Vinca

Con Determina n. 14561/23 sono stati approvati gli Elenchi delle Condizioni d'Obbligo e delle Indicazioni progettuali che costituiscono una lista di accorgimenti cautelativi che il soggetto proponente può fare propri, inserendoli nel P/P/P/I/A. Le condizioni d'obbligo e le indicazioni progettuali, scelte in funzione delle caratteristiche del sito e del P/P/P/I/A, concorrono a mitigare o annullare in maniera preventiva i potenziali impatti negativi del P/P/P/I/A. Gli elenchi sono stati predisposti anche in considerazione del fatto che le Autorità VInCA non hanno più la facoltà di esprimere un esito positivo supportato da specifiche prescrizioni.

Nel caso in esame, la combinazione di limitata estensione del progetto, la limitata temporaneità delle attività di cantiere e la localizzazione delle aree al di fuori di Siti Natura 2000 fanno sì che si possa procedere fermandosi al Livello I – Screening di VInCA.

2. PROGETTO

2.1. Localizzazione delle aree di progetto

In linea con le passate esperienze del gruppo, con le attuali strategie di sviluppo aziendale, con i chiari indirizzi della Comunità Europea e dello Stato italiano, nasce il progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico da 37,492 MWp e relative opere di connessione che prevedono il collegamento in antenna a 132 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 132 kV denominata “Alfonsine SC”.

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

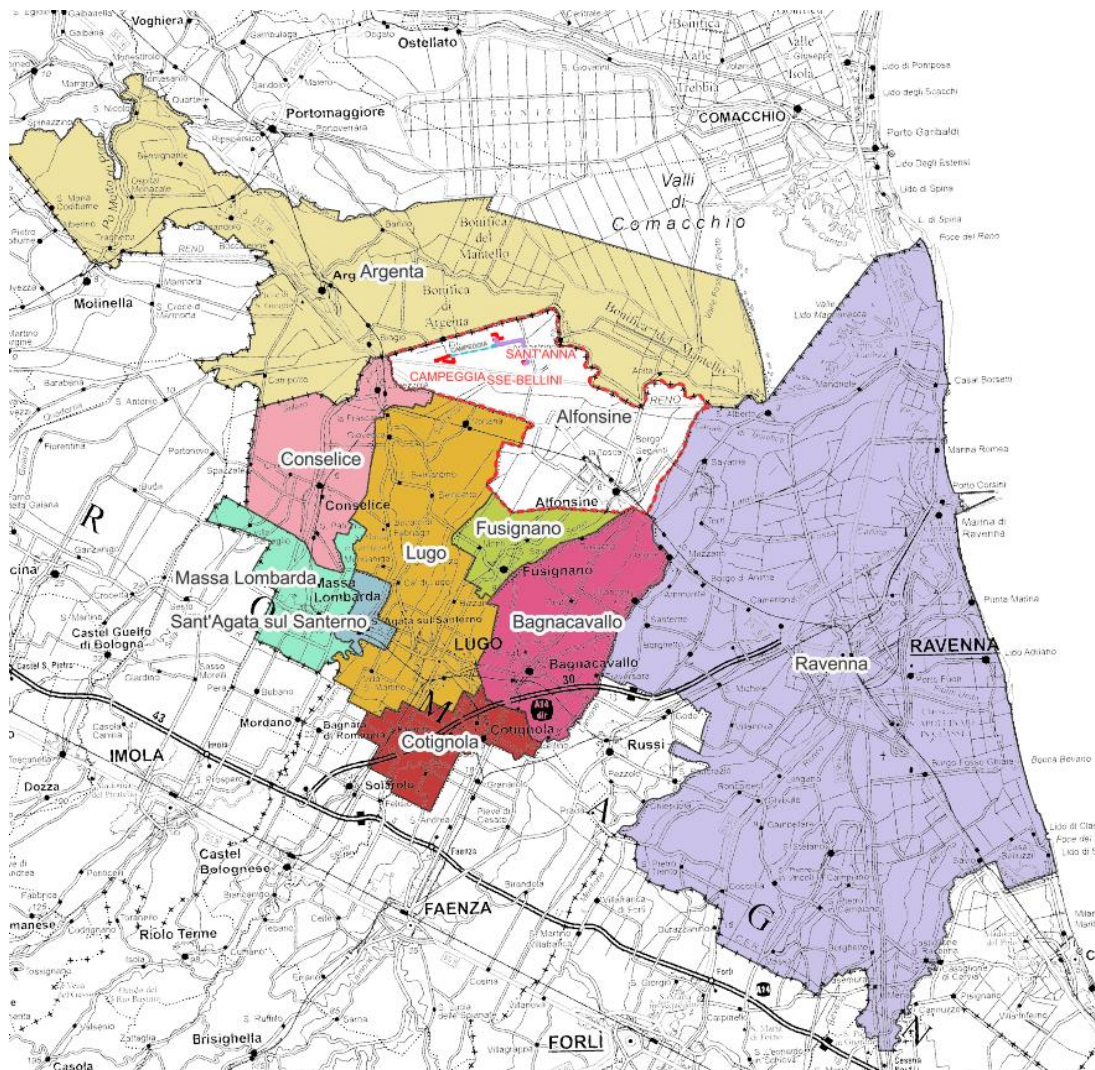


Figura 2 - Geolocalizzazione dell'impianto su CTR Multiscala RER

L'impianto si svilupperà su due siti di proprietà della Società Cooperativa Agricola Braccianti "Giulio Bellini". I siti, localizzati in allineamento del canale consortile "Menate", denominati rispettivamente, "Campeggia" e "Sant'Anna", saranno collegati alla nuova Sotto Stazione Elettrica (SSE), da realizzarsi nelle vicinanze della Stazione Elettrica (SE) di Terna sita in Via Trotta.



Figura 3 - Geolocalizzazione dell'impianto su ortofoto AGEA



Figura 4 - 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.

NAME	LATITUDINE	LONGITUDINE
CA1	44°34.6758'N	11°55.8196'E
CA2	44°34.4634'N	11°55.9014'E
CA3	44° 34.704'N	11° 55.845'E



Figura 5 - Specifiche geografiche Campeggia



NAME	LATITUDINE	LONGITUDINE
SA1	44°35.2316'N	11°57.5964'E
SA2	44°35.2727'N	11°57.7303'E
SA3	44°35.1577'N	11°57.7930'E
SA4	44°35.1550'N	11°58.0240'E
SA5	44°34.9986'N	11°58.0704'E
SA6	44°34.9601'N	11°57.8075'E
SA7	44°35.1275'N	11°57.7539'E

Figura 6 - Specifiche geografiche Sant'Anna

NAME	LATITUDINE	LONGITUDINE
SE1	44° 34.407'N	11° 58.857'E
SE2	44° 34.421'N	11° 58.939'E
SE3	44° 34.360'N	11° 58.950'E
SE4	44° 34.349'N	11° 58.872'E

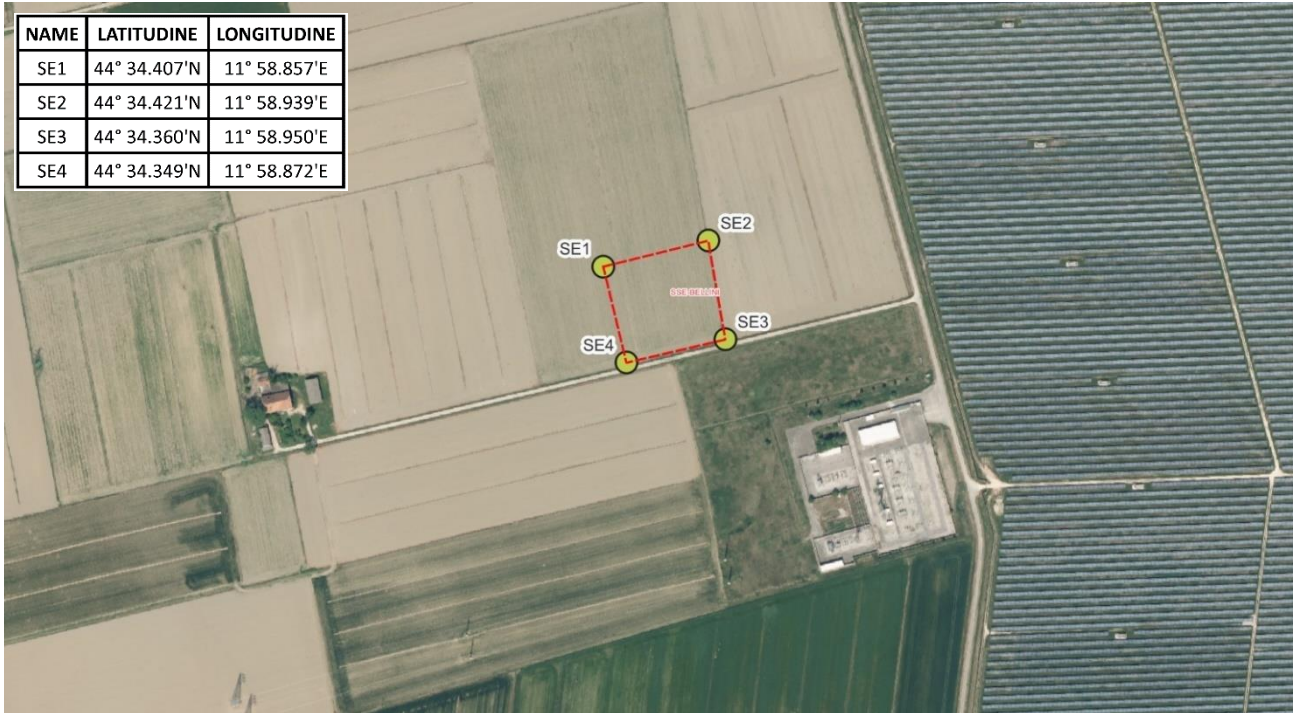


Figura 7 - Specifiche geografiche Nuova SSE

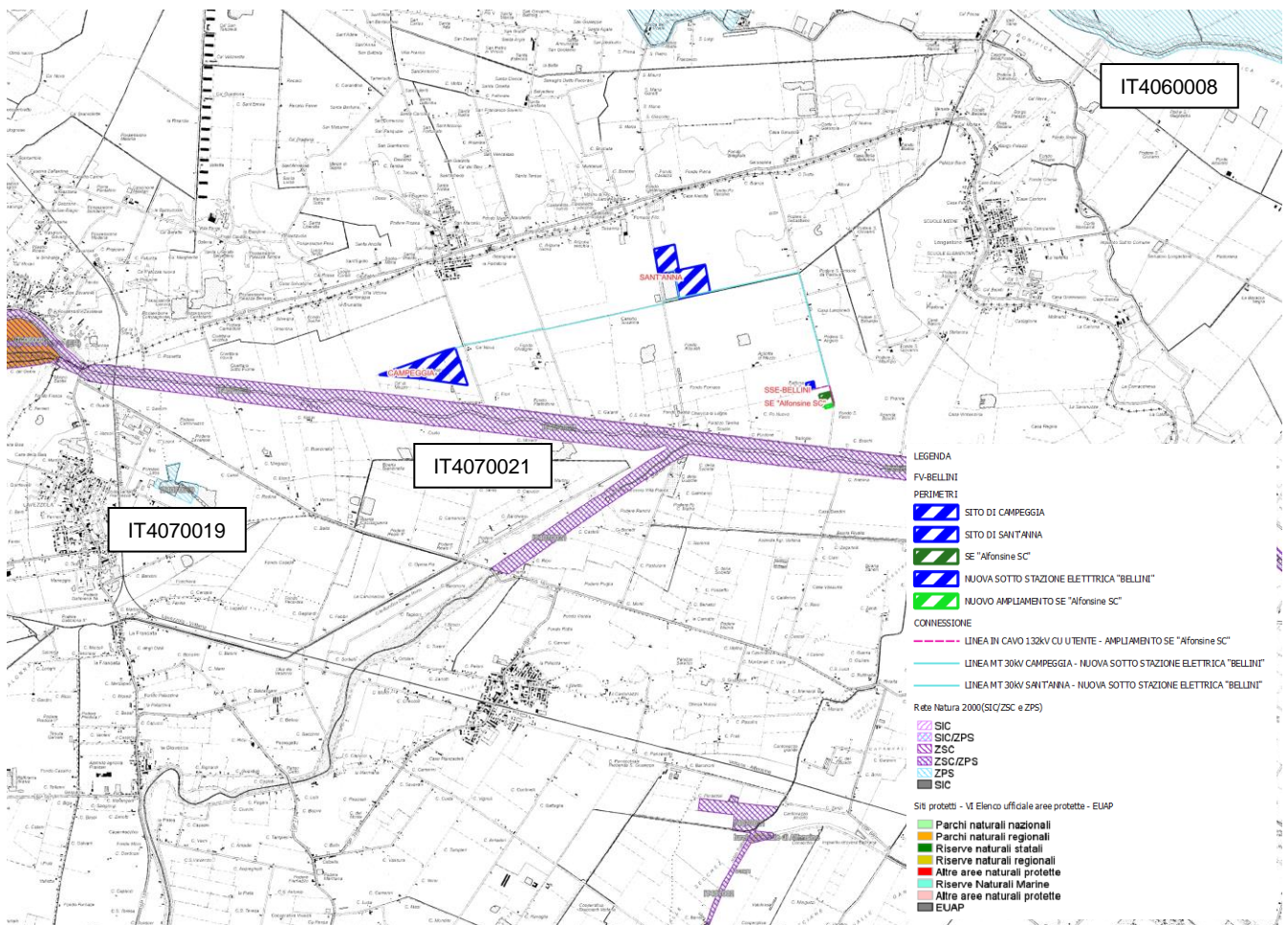


Figura 8 - Inquadramento delle aree di impianto rispetto ai siti Rete Natura 2000

Si riportano di seguito alcune fotografie aventi come oggetto la tipologia di uso del suolo che è stata riscontrata nei 2 lotti.



Figura 9 - Località Sant'Anna - Porzioni dell'area oggetto di intervento



Figura 10- Località Sant'Anna - Porzioni dell'area oggetto di intervento



Figura 11- Località Sant'Anna - Porzioni dell'area oggetto di intervento



Figura 12- Località Sant'Anna - Porzioni dell'area oggetto di intervento



Figura 13- Località Sant'Anna - Porzioni dell'area oggetto di intervento



Figura 14- Località Campeggia - Porzioni dell'area oggetto di intervento



Figura 15- Località Campeggia - Porzioni dell'area oggetto di intervento



Figura 16- Località Campeggia - Porzioni dell'area oggetto di intervento

2.2. Descrizione del progetto

L'approccio progettuale solitamente utilizzato per la realizzazione di un impianto fotovoltaico è quello di massimizzare la captazione della radiazione solare annua fornita dalla principale fonte di energia rinnovabile disponibile in natura, il sole. Pertanto, è fondamentale per massimizzare la producibilità di un impianto, la sua esposizione in termini di angolazione di tilt (rispetto il piano orizzontale) e di azimuth (rispetto al sud) oltre alla assenza di ostacoli fissi che possano provocare ombreggiamenti sul piano di captazione. Eventuali discostamenti da quelle che sono le caratteristiche ottimali di esposizione avrebbero come conseguenza una riduzione della produzione di energia e perdite in termini economici al produttore.

Il generatore fotovoltaico si estenderà su una superficie di terreno nel territorio del comune di Alfonsine (RA).

Di seguito si riportano le caratteristiche principali dell'impianto:

POTENZA NOMINALE DC COMPLESSIVA (kWp)	37.492
POTENZA IMMISIONE AC COMPLESSIVA (kWac)	35.009
SISTEMA DI ACCUMULO - BESS (kW)	7.800

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

I moduli fotovoltaici installati avranno potenza nominale (@STC) pari a 700 W, saranno del tipo bifacciali e installati “a terra” su strutture la cui inclinazione sarà regolata sull’asse EST-OVEST +/- 60° (Tracker) con inclinazione NORD/SUD di 0° (in piano).

I moduli fotovoltaici scelti per la realizzazione dell’impianto oggetto della presente relazione sono di tipo bifacciale in grado, cioè di captare la radiazione luminosa sia sul fronte che sul retro del modulo, avranno dimensioni pari a (2384 H x 1303 L x 33 P) mm e sono composti da 132 celle per faccia (22x6) in silicio monocristallino tipo P. Essi saranno fissati su ciascuna struttura in modalità Landscape 2xN, ovvero in file composte da due moduli con lato corto parallelo al terreno, le strutture utilizzate nel presente progetto saranno essenzialmente di tre tipi individuate in funzione della loro lunghezza, 2x26 moduli, 2x39 moduli e 2x52 moduli, a cui corrispondono strutture di lunghezza complessiva rispettivamente di 34,4 m, 52,3 m e 70,3 m.

La struttura sarà collegata a pali di sostegno verticali infissi nel terreno senza l’ausilio di opere in calcestruzzo. I moduli saranno collegati tra di loro in serie a formare stringhe le cui lunghezza è stabilita in funzione delle caratteristiche del sistema fotovoltaico in termini di tensione massima ammissibile e della potenza complessiva. Preventivamente al collegamento sul convertitore statico le stringhe saranno opportunamente collegate in parallelo tra di loro in corrispondenza dei quadri di campo (combiner box), ogni parallelo costituirà un blocco operativo e il numero di stringhe ad esso collegato è stato valutato in funzione delle correnti in gioco. Per la conversione della corrente continua prodotta dai moduli fotovoltaici in corrente alternata fruibile dal sistema di distribuzione e trasmissione nazionale, saranno utilizzate delle stazioni di trasformazione composte dalla combinazione di inverter, trasformatore MT/BT 0,69/30kV, quadri elettrici oltre agli apparati di gestione, controllo e protezione necessari al corretto funzionamento ordinario dei suddetti apparati. Ciascuna stazione di trasformazione sarà composta da un box tipo container di dimensioni pari a 6,00x2,9x2,50 m e un box tipo container di dimensioni 3,00x2,9x2,50 m al servizio dell’inverter centralizzato. Il design di impianto in questo caso prevede l’utilizzo di inverter centralizzati, ovvero unità statiche di conversione della corrente DC/AC caratterizzate da potenze nominali molto elevate e dotate di ingressi MPPT, nello specifico caso in esame gli MPPT per ciascuna unità inverter saranno quattro visto che ogni singola macchina dovrà gestire tra il 10-20% della potenza nominale totale.

Come evidenziato, ogni inverter è collocato in campo all’interno di box container insieme agli altri apparati necessari per l’elevazione della tensione di esercizio fino a 30kV. Pertanto, ciascun inverter è poi collegato, all’interno dell’alloggiamento di ciascuna stazione di trasformazione al trasformatore MT/BT, al quadro di media tensione e a tutti gli apparati dedicati alla gestione, controllo e protezione necessari al corretto funzionamento ordinario dei suddetti apparati.

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

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

L’impianto sarà altresì dotato di un sistema di telecontrollo (SCADA) attraverso il quale sarà possibile monitorare in tempo reale i principali parametri elettrici sia lato impianto che lato rete ed acquisire i dati di misurazione meteorologici eseguiti dalla meteo station in campo (piranometri, anemometri, etc.). Tutti i dati acquisiti

renderanno possibile la valutazione e il controllo delle prestazioni dell'intero sistema. L'impianto di supervisione consentirà anche di eseguire da remoto la modifica del set point di lavoro dei parametri elettrici in rispetto delle richieste del distributore di rete Terna.

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

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

2.3. Dati di progetto

Impianti	CAMPEGGIA e SANT'ANNA
Comune (Provincia)	Alfonsine (RA)
Coordinate baricentriche	Latitudine sito Campeggia: 44°34'33.74"N Longitudine sito Campeggia: 11°55'31.04"E Latitudine sito Sant'Anna: 44°35'08.40"N Longitudine sito Sant'Anna: 11°57'51.14"E
Superficie pannelli	16,6376 ettari
Potenza nominale DC complessiva	37.492 kWp
Potenza immissione AC complessiva	35.009 kWac
Tensione di sistema (CC)	1500 V
Regime di esercizio	Cessione totale
Tipologia di impianto	Strutture ad inseguimento monoassiale
Moduli	n. 53560 da 700 W
Tracker 26x2	57
Tracker 39x2	50
Tracker 52x2	449
Tilt (inclinazione pannello)	Tracker monoassiali ($\pm 60^\circ$)
Azimuth	0°
Cabine	n. 10 Power Station n. 2 Cabina Utente

2.4. 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.

2.4.1. Alternativa Zero

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

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

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

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

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

2.4.2. 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.

2.4.3. 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:

- 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.

- 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.

3. ANALISI DEGLI IMPATTI

3.1. Analisi degli impatti in fase di cantiere

Le attività di cantiere e realizzazione dell'impianto fotovoltaico oggetto di questo documento avranno, come si evince dall'elaborato "LS15781-PG-R04 – Cronoprogramma", una durata complessiva pari a circa 6,5 mesi. Contemporaneamente all'inizio delle attività di accantieramento per realizzazione dell'impianto FV, partiranno anche le medesime attività per la realizzazione della Sottostazione Elettrica, e si concluderanno entro una finestra temporale di circa 7 mesi.

L'attività di accantieramento prevede la predisposizione di aree O&M (Operational and Maintenance) nelle quali oltre al deposito temporaneo del materiale di futura installazione verranno posizionati temporaneamente i mezzi di cantiere e tutte le strutture logistiche funzionali alle attività come container per il deposito di attrezzatura, per svolgere la funzione di locale per il personale addetto alla realizzazione dell'impianto e di locale per il personale adibito ai servizi di guardiania. Tali aree verranno selezionate opportunamente per evitare di asservire stabilmente o manomettere aree non altrimenti comunque già trasformate o da trasformare.

Fase precedente alla posa in opera dei Tracker è quella preliminare di preparazione dei suoli. Dalle analisi svolte sul rilievo piano altimetrico si riscontra un terreno a carattere prevalentemente pianeggiante; quindi, non saranno necessarie operazioni di movimento terra atte al livellamento di pendenze.

Come si evince dalla relazione "LS15781-CV-R01 – Piano preliminare di utilizzo delle terre e roccia da scavo" si prevede il riutilizzo delle terre e rocce movimentate durante tutta la fase di cantiere al fine di ricoprire gli scavi fatti per la posa degli impianti, di creare i percorsi di viabilità interne e la fascia piantumata di mitigazione perimetrale. Le nuove strade saranno realizzate in misto granulometrico stabilizzato al fine di escludere impermeabilizzazione delle aree e quindi garantire la permeabilità della sede stradale.

L'intera area di impianto, dove saranno dislocati i moduli e le stazioni di campo, sarà idoneamente recintata verso l'esterno mediante rete a maglie metalliche ancorata al terreno per una lunghezza comprensiva di entrambi i siti pari a circa 4700 m. La recinzione sarà opportunamente rialzata dal terreno per garantire il passaggio della fauna di piccola taglia. I cancelli carrabili, anch'essi in materiale metallico, saranno realizzati posati in opera infissi nel terreno. Il campo sarà inoltre dotato di impianto di illuminazione con palo metallico dotato di testa-palo e idonea lampada atta a garantire un'uniforma illuminazione e di impianto antintrusione. Le telecamere verranno installate sugli stessi pali dell'illuminazione. I pali saranno infissi nel terreno utilizzando un dispositivo a vite, adeguatamente dimensionato, con pozzetto di cablaggio integrato (tipo ATLANTECH LUX – Small) con infissione di circa 1000 mm. Ciò permetterebbe di non utilizzare plinti/pozzetti in cemento e di ridurre l'impatto per gli scavi dei pozzetti.

Al fine della realizzazione delle opere in oggetto non sono previste demolizioni.

Una volta terminata l'attività di realizzazione dell'impianto FV le aree di cantiere verranno dismesse ripristinando lo stato originario dei luoghi e contemporaneamente si provvederà all'attività di collaudo statico, elettrico e relative prove di funzionalità in modo da poter avviare l'impianto fino al suo funzionamento a regime.

3.1.1. Impatto sulla componente atmosfera

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

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

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

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

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

3.1.2. Impatto sulla componente ambiente idrico, suolo e sottosuolo

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

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

L'utilizzo di acqua per gli scopi di cantiere si riassume nelle operazioni di bagnatura delle superfici al fine di limitare il più possibile il sollevamento di polveri prodotte dal passaggio di automezzi. L'approvvigionamento idrico per tale scopo verrà effettuato mediante cisterne, non sono quindi previsti prelievi diretti da acque superficiali o sotterranee.

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

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

pacciamatura e a sfalci regolari, al fine di evitare l'utilizzo di erbicidi.

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

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

Per quanto riguarda l'interessamento delle acque sotterranee, l'area di progetto non ricade in alcuna delle zone di protezione delle acque sotterranee.

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

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

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

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

produzione, trasporto ed impiego dei materiali cementizi, le casserature ed i getti.

Per quanto riguarda gli scavi dovuti a elettrodotti, tra ciascuna cabina di trasformazione, BT/MT e la cabina elettrica Media Tensione sarà presente un elettrodotto MT (30 kV) interrato in cavo cordato ad elica (portata nominale 324 A con posa a trifoglio), con profondità di interramento, 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.

3.1.3. Rischio archeologico

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

3.1.4. Impatto sulla componente rumore e vibrazioni

Gli effetti attesi in fase di cantiere per la componente "Rumore" sono trattati nella "Valutazione Previsionale di Impatto Acustico", redatta da Tecnico competente in acustica ambientale, al quale si rimanda per gli specifici approfondimenti.

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

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

I mezzi di cantiere operano nell'area interna alla proprietà e l'area operativa nello specifico è posta a circa 12 metri dal confine, verso l'interno dell'area di cantiere.

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

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

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

3.1.5. Impatto sulla componente flora, fauna ed ecosistema

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

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

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

Sono, peraltro, attesi locali impatti positivi sulla componente vegetazionale in seguito alla realizzazione degli interventi di piantumazione del verde perimetrali previsto dal progetto. In fase di cantiere è stato considerato anche il potenziale disturbo indotto negli ecosistemi terrestri dalle lavorazioni di preparazione dell'area per la realizzazione dell'impianto, oltre che dalle presenze antropiche nel cantiere durante la fase realizzativa. Inoltre, l'occupazione di suolo superficiale comporta l'interessamento di aree agricole che potrebbero svolgere un ruolo di rifugio ed alimentazione per le specie faunistiche che frequentano la zona di intervento e le aree ad essa limitrofe.

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

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

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

In conclusione, 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.

3.1.6. Terre e rocce da scavo

Le attività di escavazione saranno riconducibili alla realizzazione degli elettrodotti di raccordo all'interno delle

aree di impianto ed alla connessione fisica alla rete elettrica esterna, oltre che alla predisposizione delle 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.

3.1.7. Impatto sulla componente rifiuti

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

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

3.1.8. Rischio di incidenti per i lavoratori impiegati nel cantiere

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

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

3.1.9. Traffico indotto

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

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

3.1.10. Impatto sulla componente radiazioni non ionizzanti

La fase di cantiere/Commissioning dell'impianto agrivoltaico non comporterà la generazione di campi elettromagnetici.

3.2. 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.

3.2.1. Impatto sulla componente atmosfera

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

In sintesi, l'impianto avrà un impatto positivo sulla qualità dell'aria, consentendo una riduzione di immissione di CO₂, NO_x, SO₂ e polveri sottili. Si riportano di seguito le tabelle esemplificative diversi inquinanti non emessi in atmosfera e dei risparmi in termini di energia primaria (TEP) ottenibili grazie alla realizzazione dell'impianto in studio:

Emissioni specifiche in atmosfera (Rapporto ISPRA 2018)	Inquinante [g/kWh]			
	CO ₂	SO ₂	NO _x	Polveri
	492	0,0636	0,227	0,0054

Tabella 1 - Fattori di emissione

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

Tabella 2 - Emissioni evitate

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

Tabella 3 - Fattore di conversione dell'energia primaria

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

Tabella 4 - Energia primaria risparmiata

3.2.2. Impatto sulla componente ambiente idrico, suolo e sottosuolo

3.2.2.1. Consumi e scarichi idrici

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

Per quanto riguarda invece la fascia di mitigazione perimetrale di progetto, al fine di garantire un corretto

atteccimento verranno mantenute per i primi 3/4 anni le misure già adottate in fase di cantiere.

3.2.2.2. 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.

3.2.3. 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.

3.2.4. 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.

3.2.5. Impatto sulla componente 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.

3.2.6. Impatto sulla componente paesaggio e patrimonio storico culturale

Il concept progettuale evidenzia una declinazione volta alla realizzazione di una "fascia di ambientazione" mirando a valorizzare e addolcire la transizione tra la trama del paesaggio agricolo, le viabilità poderali e l'area

sulla quale verrà realizzato l'impianto fotovoltaico.

3.2.7. Impatto sulla componente radiazioni non ionizzanti

La fase di esercizio dell'impianto in progetto comporterà la generazione di campi elettromagnetici, prodotti dalla presenza di correnti variabili nel tempo e riconducibili, nello specifico, ai seguenti elementi:

- cavi solari e cavi BT nell'area dell'impianto agrivoltaico;
- trasformatore ausiliario;
- cavidotti interrati a 30 kV per il vettoriamento dell'energia elettrica prodotta;
- Sbarre A.T. a 132 kV.

Per quel che riguarda i componenti di impianto (cavi, quadri elettrici, trasformatori, è ragionevolmente possibile affermare che i limiti di esposizione sono automaticamente soddisfatti.

3.3. Analisi degli 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 saranno trattati secondo le normative vigenti;
- e. riciclo o smaltimento dei sistemi di comando in conformità alle normative sui rottami di apparecchi elettrici.

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

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

4. ZSC-ZPS IT4070021 “Biotipi di Alfonsine e Fiume Reno”

4.1. Premessa: Rete Natura 2000

La Rete Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità istituita ai sensi delle Direttive 92/43/CEE "Habitat" e 2009/147/CE “Uccelli” per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

Si basa sull'individuazione di aree di particolare pregio ambientale denominate Siti di Importanza Comunitaria (SIC-ZSC), che vanno ad affiancare le Zone di Protezione Speciale (ZPS) per l'avifauna.

Nella Rete Natura 2000 il fine ultimo di assicurare il mantenimento o il ripristino in uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat naturali e delle condizioni di vita delle specie, viene perseguito concretamente sia mediante l'applicazione di specifiche direttive, indirizzi gestionali e verifiche, sia attraverso lo studio e la valutazione di incidenza, vincolanti per piani, progetti e interventi da realizzare all'interno o nelle adiacenze degli stessi Siti della Rete Natura 2000.

In Emilia-Romagna la Rete Natura 2000 vige attualmente per 269.408 ettari corrispondenti a circa il 12% dell'intero territorio regionale con 139 Siti di Importanza Comunitaria (ZSC Zone Speciali di Conservazione) per la tutela degli ambienti naturali e di 87 Zone di Protezione Speciale (ZPS) per la tutela dell'avifauna.

4.2. Descrizione del Sito “Biotipi di Alfonsine e Fiume Reno”

Il SIC – ZPS IT4070021 “Biotipi di Alfonsine e Fiume Reno” ha un'estensione di circa 472 ha, di cui 437 ha in provincia di Ravenna (comuni di Alfonsine e Conselice) e 35 in provincia di Ferrara (comune di Argenta).

Il sito include interamente la Riserva Naturale di Alfonsine (12 ha).

E' il più vasto sito della bassa pianura ravennate esterno al Parco del Delta, con una breve estensione al ferrarese. L'ambiente umido ripariale, racchiuso tra grandi argini asciutti e coltivazioni intensive, è ovunque predominante. Alle tre aree situate nel territorio di Alfonsine (da ovest il Boschetto Tre Canali verso Voltana, la Golena Canale dei Mulini, lo Stagno di Fornace Violani) distanti alcuni chilometri una dall'altra e caratterizzate da ambienti più o meno umidi, si aggiungono quelli propriamente ripariali del corso del Fiume Reno da San Biagio ad Anita, inclusa la confluenza del Santerno a discendere dalla Reale.

L'alveo del Reno, fiancheggiato da una continua fila di salici e pioppi, è racchiuso tra alti argini erbosi a evoluzione (se si escludono sfalci più o meno regolari) naturale. Il sito, di rilievo per la fauna anche ornitica, comprende le tre piccole aree (13 ettari in tutto) della Riserva Naturale Speciale Alfonsine e, tramite il corridoio determinato dal corso del Reno, collega in un grande sistema ripariale-planiziario i siti di Molinella-Argenta col Mezzano e i siti della costa. Tredici habitat, di cui sette di acque stagnanti e correnti e di vegetazione acquatica galleggiante, fluttuante o di bordo, perenne o temporanea, tre di tipo erbaceo asciutto o umido di grossa taglia e tre forestali di tipo ripariale arboreo, 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.

5. ANALISI DELLE POTENZIALI INTERFERENZE DEL PROGETTO CON LA ZSC-ZPS

L'area interessata dal progetto ricade esternamente ai Siti Natura 2000 limitrofi (la distanza minima si ha tra il confine sud del sito "Campeggia" e la SIC7ZPS IT4070021 – "Biotipi di Alfonsine e del Fiume Reno" ed è pari a circa 140 m).

Di seguito verranno approfondite le tematiche in materia di incidenze del progetto con il Sito Rete Natura 2000 sopra citato al fine di escludere effetti anche indiretti sull'habitat e le specie del Sito.

5.1. Occupazione del suolo

Le aree interessate dal progetto non occuperanno suolo interno al Sito; quindi, si tiene ragionevole presupporre che l'incidenza su popolazioni animali ed habitat sia trascurabile.

5.2. Attività di cantiere

Le attività di cantiere sono per loro natura di carattere temporaneo.

In fase di accantieramento e di costruzione dell'impianto vi saranno effetti temporanei sulle componenti di occupazione del suolo, di incremento delle emissioni sonore, di aumento del traffico veicolare e della presenza umana.

L'incremento di emissioni sonore sarà sensibile solamente nelle zone limitrofe alle aree di cantiere e una volta portata a termine la realizzazione del progetto, tale incremento verrà azzerato.

L'aumento di traffico veicolare avrà, come tutte le attività di cantiere, carattere temporale e gli effetti possono ritenersi trascurabili in quanto le aree limitrofe sono utilizzate per attività agricole o industriali, quindi soggette

già al transito di mezzi.

Limitatamente al periodo di utilizzo dei mezzi di cantiere si avrà un incremento di emissioni gassose di entità trascurabile. Questo incremento non si avrà invece in fase di esercizio.

In fase di cantiere si avranno anche incrementi di emissioni di polveri che verrà però mitigato in base a quanto più precisamente illustrato al capitolo 3.1.1. di tale relazione. Si ritiene ragionevole pensare che, nel contesto in cui ci si trova, le eventuali emissioni residue avranno incidenza pressoché nulla.

In fase di cantiere verranno utilizzate specifiche misure precauzionali al fine di ridurre al minimo il rischio di immissione di inquinanti nel suolo, legato essenzialmente all'utilizzo di mezzi di cantiere.

Infine l'incremento della presenza umana in fase di cantiere si può ritenere trascurabile in quanto le aree oggetto di intervento sono situate in contesi agricoli antropizzati e frequentati a scopi produttivi.

5.3. Fase di esercizio

In fase di esercizio non sono ravvisabili impatti significativi rispetto alla componente faunistica locale in quanto possono ritenersi trascurabili gli effetti di disturbo derivanti dalla presenza dei pannelli, dall'emissione di rumore e luminose derivanti dalle installazioni.

In merito all'inquinamento luminoso che potrebbe essere causato dall'installazione di un sistema di illuminazione perimetrale interno, al fine di ridurre al minimo i possibili impatti negativi verranno proposti adeguati accorgimenti progettuali quali ad esempio il contenere il sistema di illuminazione al minimo indispensabile e mirato alle aree e fasce sottoposte a controllo e vigilanza per l'intercettazione degli accessi impropri. Inoltre verranno utilizzati corpi illuminati che permettono di convogliare quanto più possibile il flusso luminoso verso il basso al fine di non interferire con il Siti Rete Natura 2000 e con l'avifauna notturna.

Gli altri impatti prevedibili sono quelli derivanti da un effetto di disturbo per le specie di avifauna transitanti a causa dell'effetto riflettente dei moduli fotovoltaici, ma i più moderni moduli FV, al fine di annullare questa possibile fonte di disturbo, vengono sottoposti ad un trattamento antiriflesso grazie al quale penetra più luce. Sono considerabili trascurabili potenziali effetti di disturbo generati dalla presenza di personale addetto alla manutenzione dell'impianto e relativi mezzi per via della durata limitata di questa attività e della frequenza con cui questa avviene.

La realizzazione di una fascia verde di mitigazione perimetrale, oltre a svolgere azione di ostacolo visivo rispetto a potenziali ricettori sensibili, sarà un possibile sito di rifugio per mammiferi di piccola taglia e nidificazione per avifauna. Inoltre la realizzazione della recinzione perimetrale avverrà avendo cura di predisporre regolari aperture inferiori per permettere il transito di fauna di piccola taglia.

6. VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITA' DELLE INTERFERENZE

FASE	INTERVENTO	INTERFERENZE SU FLORA E HABITAT	INTERFERENZE SU FAUNA
CANTIERE	Accantieramento	Interferenza NULLA	Interferenza POTENZIALMENTE NON SIGNIFICATIVA
	Realizzazione impianto FV	Interferenza NULLA	Interferenza POTENZIALMENTE NON SIGNIFICATIVA
	Realizzazione SSE	Interferenza NULLA	Interferenza POTENZIALMENTE NON SIGNIFICATIVA
	Realizzazione cavidotto interrato di connessione	Interferenza NULLA	Interferenza POTENZIALMENTE NON SIGNIFICATIVA
	Demob cantiere	Interferenza NULLA	Interferenza POTENZIALMENTE NON SIGNIFICATIVA
ESERCIZIO	Moduli fotovoltaici	Interferenza NULLA	Interferenza NULLA
	Manutenzione	Interferenza NULLA	Interferenza NULLA
	SSE	Interferenza NULLA	Interferenza POTENZIALMENTE NON SIGNIFICATIVA
DISMISSIONE	Smontaggio moduli fotovoltaici e strutture	Interferenza NULLA	Interferenza POTENZIALMENTE NON SIGNIFICATIVA

7. CONCLUSIONE

Dall'analisi effettuata si evince che le azioni di progetto non causano interferenze significative in virtù della localizzazione esterna a Siti Rete Natura 2000 e della tipologia di progetto.

Le attività non prevedono modifiche peggiorative nelle aree interne alle ZSC-ZPS e non rappresenteranno elementi di frammentazione ecologica. Si prevede un disturbo lieve al patrimonio faunistico legato esclusivamente alla fase di cantiere e alla futura fase di dismissione a fine vita degli impianti. Si sottolinea nuovamente che tali interferenze sono di carattere temporaneo e spazialmente limitato.

In considerazione di questi aspetti si ritiene che il disturbo arrecato risulti non significativo e di bassa entità per cui la verifica delle incidenze si ferma al livello 1 di Screening.