

# IMPIANTO FOTOVOLTAICO EG COLOMBO SRL E OPERE CONNESSE

POTENZA IMPIANTO 19.30 MWp - COMUNE DI ARGENTA (FE)

## Proponente

### EG COLOMBO S.R.L.

VIA DEI PELLEGRINI 22 – 20122 MILANO (MI) - P.IVA: 11769720969 – PEC: [egcolombo@pec.it](mailto:egcolombo@pec.it)



## Progettazione



### Ing. Antonello Rutilio

VIA R. ZANDONAI 4 – 44124 - FERRARA (FE) - P.IVA: 00522150382 – PEC: [incico@pec.it](mailto:incico@pec.it)  
Tel.: +39 0532 202613 – email: [a.rutilio@incico.com](mailto:a.rutilio@incico.com)

## Collaboratori



### P.ind. Michele Lambertini

VIA R. ZANDONAI 4 – 44124 - FERRARA (FE) - 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 ILARIA ALPI 4 – 46100 - MANTOVA (MN) - P.IVA: 02627240209 – PEC: [solarit@lamiappec.it](mailto:solarit@lamiappec.it)  
Tel.: +390425 072 257 – email: [info@solaritglobal.com](mailto:info@solaritglobal.com)

## Titolo Elaborato

### SINTESI NON TECNICA

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILE NAME	DATA
DEFINITIVO	BR1-SNT01	BR1-SNT01.01 Sintesi non tecnica.docx	21/06/2022

## Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	31/12/2021	EMISSIONE PER PERMITTING	LBO	MLA	ADE
1	21/06/2022	REVISIONE TRACCIATO INTERCONNESSIONE	LBO	MLA	ADE
2	10/11/2023	REVISIONI INTEGRAZIONI PROCEDURALI	LBO	MLA	ADE



COMUNE DI ARGENTA (FE)  
REGIONE EMILIA ROMAGNA





# SINTESI NON TECNICA

## INDICE

### Contenuto del documento

1. PREMESSA .....	1
2. IDENTIFICAZIONE DELLA SOCIETÀ.....	2
3. QUADRO PROGRAMMATICO .....	3
Coerenza del progetto con le previsioni e i vincoli.....	4
Piano Territoriale Regionale (P.T.R.) .....	4
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) di Ferrara .....	4
Strumenti di pianificazione comunale.....	5
Piano di classificazione acustica comunale.....	5
Piano speditivo di Protezione Civile .....	5
Pianificazione di settore e vincoli ambientali .....	5
Programma Regionale di Sviluppo (P.R.S.) .....	6
Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.) .....	6
Piano di Assetto idrogeologico.....	6
Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del fiume Po.....	6
Piano Gestione Rischio Alluvioni.....	6
Programmazione Europea Clean Energy Package .....	7
Strategia energetica nazionale (SEN) .....	7
Piano Nazionale Integrato per l'Energia e per il Clima (PNIEC) .....	10
Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza.....	11
Sintesi della coerenza del progetto .....	11
Aree naturali protette e rete natura 2000.....	11
4. QUADRO PROGETTUALE .....	12
Motivazioni della scelta tipologica dell'intervento .....	13
Impianto fotovoltaico.....	13
Dispositivi di protezione per il collegamento alla rete elettrica.....	14
Moduli e strutture di sostegno .....	14
Opere di connessione alla rete elettrica esterna .....	14
Inverter .....	15
Combiner box .....	15
Quadro di bassa tensione .....	16
Sistema di sicurezza dell'impianto .....	16
Sistema di distribuzione .....	17
Analisi delle alternative .....	17
Alternativa zero.....	17
Alternativa di localizzazione .....	17
Alternative progettuali .....	18

5. QUADRO AMBIENTALE .....	20
Analisi della qualità ambientale attuale .....	20
Aria .....	21
Caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria.....	21
Acqua .....	22
Acque superficiali.....	23
Monitoraggio degli inquinanti specifici.....	24
Stato ecologico .....	25
Stato chimico .....	26
Acque sotterranee .....	28
Suolo e sottosuolo .....	28
Siti contaminati .....	29
Analisi degli impatti .....	29
Impatto sulla componente atmosfera .....	30
Impatto sulla componente ambiente idrico, suolo e sottosuolo.....	31
Impatto sulla componente rumore e vibrazioni.....	32
Impatto sulla componente rifiuti .....	32
Impatto su flora, fauna ed ecosistema .....	32
Impatto sul paesaggio e patrimonio storico culturale.....	33
Analisi degli impatti in fase di cantiere .....	33
Impatto sulla componente atmosfera .....	33
Impatto sulla componente ambiente idrico, suolo e sottosuolo.....	34
Impatto sulla componente rumore e vibrazioni.....	35
Impatto su flora, fauna ed ecosistema .....	36
Impatto sulla componente rifiuti .....	36
Rischio di incidenti per i lavoratori impiegati nel cantiere .....	37
Traffico indotto.....	37
6. MISURE DI MITIGAZIONE.....	38
7. MONITORAGGIO.....	38
8. CONCLUSIONI .....	39

## DOCUMENTO CON REVISIONI INTEGRAZIONI

In font blu le integrazioni a seguito delle richieste ed osservazioni durante i due procedimenti:

- Autorizzazione Unica (sedute Cds);

Valutazione di Impatto Ambientale ministeriale

## 1. PREMESSA

La società EG COLOMBO S.R.L. con sede in Via Dei Pellegrini 22 – 20122 Milano (MI), fa parte del gruppo ENFINITY GLOBAL (EG), società specializzata in soluzioni, servizi e progetti per lo sviluppo d'impianti e per la generazione di energia da fonti rinnovabili. EG è tra gli attori protagonisti del mercato della produzione di energia: finanzia, costruisce e gestisce impianti ad energia rinnovabile in Europa, Asia, Africa e nelle Americhe. Il business di EG è la realizzazione di soluzioni energetiche a impatto zero con l'obiettivo di raggiungere un'economia a livello mondiale senza emissioni di carbonio.

In quest'ottica, EG COLOMBO Srl ha in progetto lo sviluppo di un impianto fotovoltaico della potenza di 19,3 MWp e una potenza di circa 2,4 MW in accumulo nel Comune di Argenta (FE).

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 10 MW."* dell'Allegato II 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.

Il presente Studio consiste nella valutazione per la realizzazione del parco fotovoltaico e la realizzazione di una stazione elettrica Terna 380/132/36 kV con relativi nuovi tralicci in alta tensione per l'entra-esce della linea.

In particolare, lo Studio di Impatto Ambientale, di cui il presente documento costituisce una sintesi, è redatto in base ai contenuti previsti dall'Allegato VII alla Parte II del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., ovvero:

Descrizione del progetto, comprese in particolare:

- Una descrizione delle relazioni del progetto con il contesto delle norme, dei programmi, dei piani e dei vincoli;
- Una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e delle esigenze di utilizzazione del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
- Una descrizione delle principali caratteristiche del processo produttivo, con l'indicazione, per esempio, della natura e delle quantità dei materiali impiegati;
- 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 dalla fase di cantiere associata;
- 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.
- 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.
- 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.
- 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:
- Dovuti all'esistenza del progetto;
- Dovuti all'utilizzazione delle risorse naturali;
- Dovuti all'emissione di inquinanti, e allo smaltimento dei rifiuti; nonché la descrizione dei metodi di previsione utilizzati da parte del proponente per valutare gli impatti sull'ambiente.
- Descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare rilevanti impatti negativi del progetto sull'ambiente.
- Descrizione delle misure previste per il monitoraggio.
- Descrizione degli elementi culturali e paesaggistici eventualmente presenti, dell'impatto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione necessarie.

EG COLOMBO S.R.L. | Socio Unico | Cap. Soc. 10.000 € i.v. | P.IVA: 11769720969 |

Sede Legale: Via Dei Pellegrini 22 | 20122 Milano | Italia PEC: egcolombo@pec.it | [www.enfinityglobal.com](http://www.enfinityglobal.com)

## 2. IDENTIFICAZIONE DELLA SOCIETÀ

<b>Ragione sociale</b>	EG COLOMBO S.R.L.
<b>Indirizzo Sede Legale</b>	Via Dei Pellegrini 22 – 20122 Milano (MI)
<b>Indirizzo Unità Produttiva (area di progetto)</b>	Via Mantovana, Argenta(FE)
<b>Coordinate geografiche dell'area di progetto</b>	44°37'01.10"N 11°52'06.73"E

Tabella 1. Identificazione della società

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 19,3 MWp nel territorio del Comune di Argenta (FE) con moduli installati su strutture a terra. L'impianto fotovoltaico sarà direttamente collegato alla rete pubblica di distribuzione e trasmissione dell'energia elettrica in alta tensione (grid connected) in modalità di cessione pura, ovvero l'energia prodotta da ciascun impianto non sarà utilizzata in loco ma totalmente immessa in rete, al netto dei consumi per l'alimentazione dei servizi ausiliari necessari al corretto funzionamento ed esercizio dell'impianto stesso.

L'area è ubicata nella zona Est del territorio comunale, a circa 1,5 km dal centro abitato di Argenta ed in corrispondenza delle coordinate geografiche 44°37'01.10"N 11°52'06.73"E.

A seguire l'individuazione dell'area di progetto su Carta Tecnica Regionale.

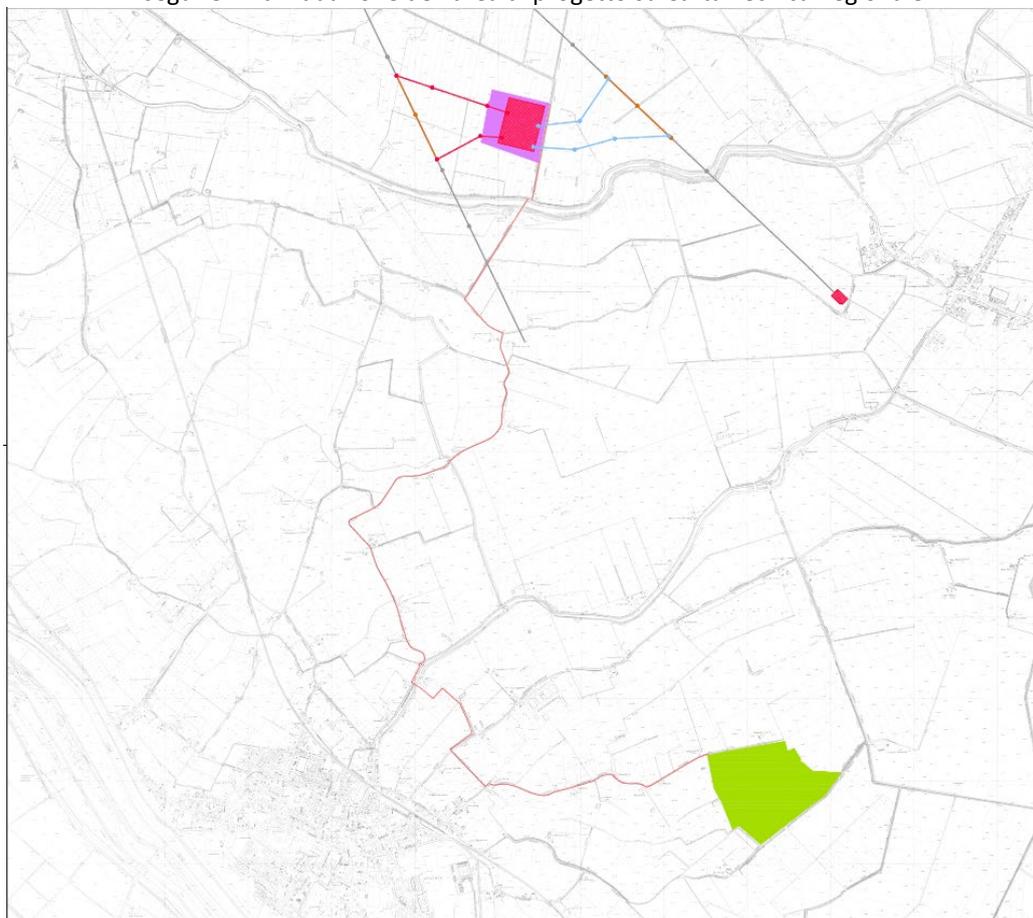
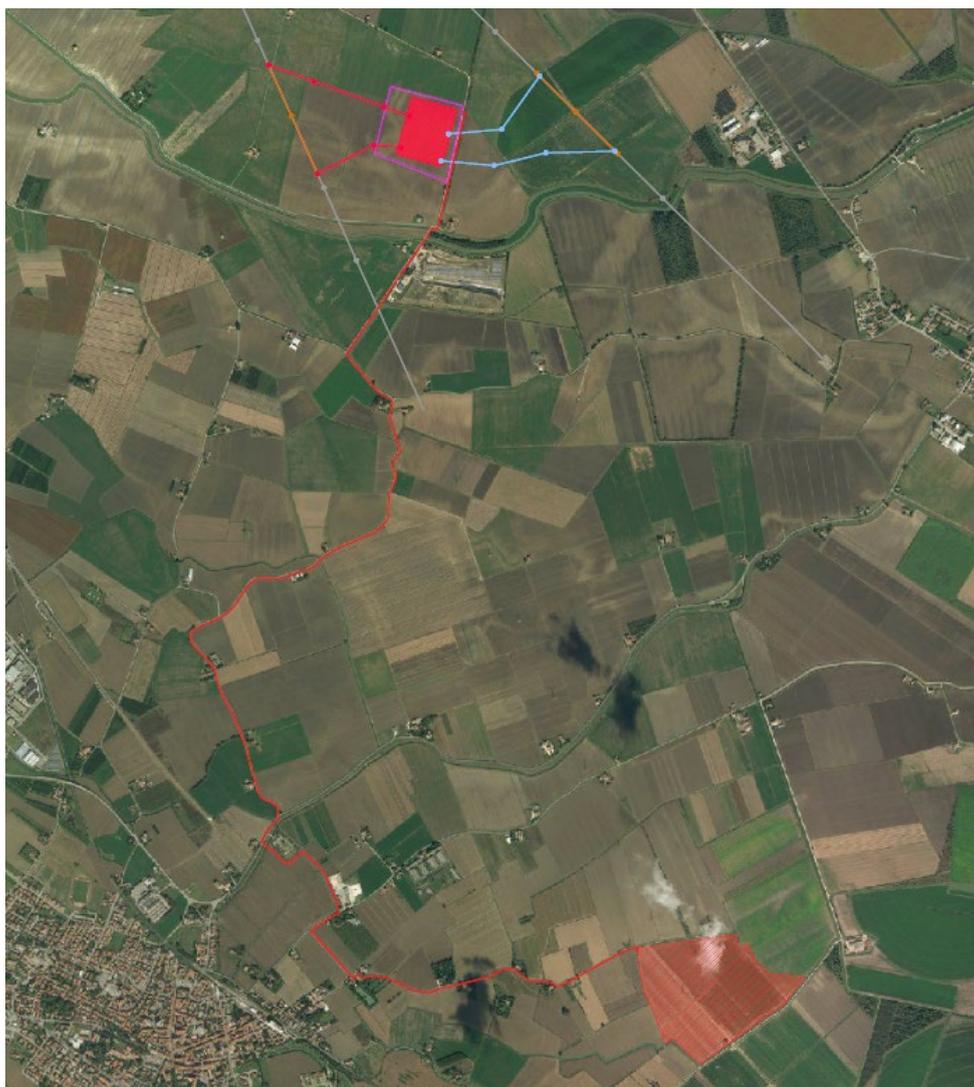


Figura 1. Visualizzazione sito Carta Tecnica Regionale

L'area del futuro impianto è accessibile dalla via Mantovana.



*Figura 2. Visualizzazione sito dall'alto*

Nell'immagine satellitare di cui sopra l'area occupata dall'impianto fotovoltaico è evidenziata in rosso, mentre è indicata in magenta l'ubicazione della nuova stazione elettrica di Smistamento 380/132/36 kV della RTN, come punto di connessione alla rete pubblica di trasmissione nazionale e comunicata mediante la Soluzione Tecnica Minima Generale.

La realizzazione della Stazione Elettrica comporta la realizzazione di nuovi tralicci per la connessione alla RTN. Tali tralicci sono oggetto di valutazione ed approvazione di realizzazione.

### 3. QUADRO PROGRAMMATICO

Il presente capitolo ha lo scopo di fornire gli elementi conoscitivi sulle 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 (PTR) dell'Emilia-Romagna;
- Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) dell'Emilia-Romagna;
- Rete Ecologica Regionale (RER).
- I criteri localizzativi regionali per gli impianti energetici alimentati da fonti rinnovabili. (Delibera dell'Assemblea regionale del 6 dicembre 2010 n.28).

- Piano Speditivo di Protezione Civile;
- [Piano Urbanistico Generale del Comune di Argenta](#);
- Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) del Comune di Argenta;
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA);
- Piano Energetico Regionale (PER2020) dell'Emilia-Romagna;
- Piano di Tutela delle Acque (PTA) dell'Emilia-Romagna;
- Programmazione Europea Clean Energy Package.
- Programmazione Nazionale: Strategia Energetica Nazionale
- Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)
- Piano Nazionale integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC)

### **Coerenza del progetto con le previsioni e i vincoli**

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. Nel seguito si riporta una sintesi della valutazione, effettuata nel dettaglio all'interno del SIA, riportando esclusivamente i piani che maggiormente afferiscono al progetto in esame.

#### **Piano Territoriale Regionale (P.T.R.)**

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) è lo strumento di programmazione con il quale la Regione delinea la strategia di sviluppo territoriale 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. Nelle quattro parti che compongono il PTR, sono riportate informazioni approfondite riguardanti demografia, cultura e ambiente, al fine di fornire una serie di dati precisi per la conoscenza del territorio; si trovano inoltre le linee programmatiche da adottare per la progettazione in termini strategici, di sostenibilità e rapporto con i cittadini.

Il PTR è predisposto in coerenza con le strategie europee e nazionali di sviluppo del territorio. 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.

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.

Con Deliberazione n. 3065 del 28 febbraio 1990, il Consiglio Regionale dell'Emilia-Romagna ha adottato il Piano Territoriale Regionale (PTR); con Delibera della Giunta Regionale n. 771 del 29/05/2007 si è dato avvio al procedimento per l'elaborazione e l'approvazione del PTR (art. 25, L.R. 20/2000).

Il PTR è stato approvato dall'Assemblea legislativa con Delibera n. 276 del 3 febbraio 2010 ai sensi della Legge Regionale n. 20 del 24 marzo 2000 così come modificata dalla L.R. 6 del 6 luglio 2009.

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

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) è lo strumento che disciplina le attività di pianificazione della Provincia e stabilisce le linee guida per gli strumenti di pianificazione di livello inferiore.

Il Piano Territoriale di Coordinamento per la Provincia di Ferrara è stato formato nel periodo 1993-1995, dopo l'entrata in vigore della Legge 142/90 e come prosecuzione del processo di pianificazione d'area vasta avviato fin dal 1981 con il Piano dei Trasporti di Bacino (PTB) collegato al primo Piano Regionale Integrato dei Trasporti (PRIT) e, successivamente, con il Piano Territoriale Infraregionale (PTI). Il PTCP è in vigore dal marzo 1997 ed è costituito da due parti integrate: le linee di programmazione economica e territoriale e di indirizzo alla pianificazione di settore (Relazione e tav.2) e le specifiche di tutela dell'ambiente e del paesaggio in attuazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), specifiche contenute nelle Norme e nelle tavole dei gruppi 3, 4.n e 5.n. Dal 2005 il PTCP consta anche di un Quadro Conoscitivo (QC) e di un documento di Valutazione della Sostenibilità Ambientale e Territoriale (ValSAT) limitati ai contenuti delle varianti specifiche intervenute (relative a: Piano Provinciale per la Gestione integrata dei Rifiuti - PPGR-, Piano Provinciale per la Tutela e il Risanamento della Qualità dell'Aria -PTRQA-, Rete Ecologica Provinciale -REP-, Piano di Localizzazione della Emittenza Radiotelevisiva - PLERT-, Piano Operativo Insediamenti Commerciali - POIC -, ambiti produttivi di rilievo provinciale). Gli

elaborati di Piano presenti nel sito costituiscono versione ufficiale del PTCP e sono sempre aggiornati all' ultima variante specifica approvata. Tali elaborati discendono da una trasposizione dell'originaria versione cartacea sulla quale è stato formato e approvato il PTCP nella sua prima versione. In caso di difformità eventualmente riscontrabili nei sistemi, zone ed elementi di tutela di cui alle tavv.del gruppo 5, prevalgono i contenuti degli elaborati cartografici in formato cartaceo allegati in parte integrante alla D.G.R n. 20/1997 (delibera di approvazione del PTCP nella sua prima versione), come precisato dalla D.G.R 545/2015.

La Legge urbanistica regionale LR 24/2017 prevede che le Provincie si dotino di una nuova generazione di piani territoriali, volti a definire gli indirizzi strategici di assetto e cura del territorio e dell'ambiente: i Piani Territoriali di Area Vasta (PTAV), attualmente in fase di formazione per la Provincia di Ferrara.

Dall'analisi effettuata nel SIA si riscontra la presenza di una linea di viabilità statale e della rete ferroviaria, rispettivamente a 2,5 km e a 1,5 km di distanza dal sito.

Dala tavola 2\_1 "infrastrutture per la mobilità" viene indicata la presenza nelle vicinanze dell'area di sito di una Rete stradale in progetto.

Inoltre dalla tavola 2\_2 "Infrastrutture per l'Energia" mostra il passaggio della linea AT proprio nell'area in esame.

Dalla tavola 5.7 "sistema ambientale" riportata nello studio di impatto ambientale si evince che l'area in esame non è situata in aree di particolare tutela paesaggistica e naturalistica, come precedentemente già affermato.

Dall'analisi condotta sullo strumento di pianificazione provinciale effettuata nell'ambito dello Studio di Impatto ambientale risulta come il progetto in esame non presenti elementi di contrasto con il vigente Piano Territoriale di Coordinamento (PTPC) della Provincia di Ferrara.

### **Strumenti di pianificazione comunale**

Nel seguente paragrafo sono descritti gli strumenti di pianificazione comunale riferiti al comune di Argenta.

Il Piano Urbanistico Generale (PUG) è il nuovo strumento urbanistico previsto dalla LR 24/2017, che va a sostituire i vigenti Piano Strutturale Comunale (PSC), Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) e Piano Operativo Comunale (POC). Gli strumenti PSC, PRG e POC non sono più vigenti, sostituiti dal Piano Urbanistico Generale (PUG). [Il Consiglio dell'Unione dei comuni Valli e Delizie, giusta delibera di CU n. 36 del 29.09.2022, ha approvato il Piano Urbanistico Generale \(PUG\), che interessa i territori dei comuni di Argenta, Ostellato e Portomaggiore, ed è diventato efficace dal 26.10.2022.](#)

Il PUG si compone di 169 elaborati, come di seguito pubblicati ai sensi dell'art. 5 comma 6 della L.106/2011 e dell'art.4 comma 7 della LR 15/2013. Si precisa che la tavola dei vincoli è stata successivamente aggiornata con delibera di CU n. 5 del 03.04.2023.

#### **Piano Urbanistico Generale (P.U.G.)**

[Il Consiglio dell'Unione dei comuni Valli e Delizie, giusta delibera di CU n. 36 del 29.09.2022, ha approvato il Piano Urbanistico Generale \(PUG\), che interessa i territori dei comuni di Argenta, Ostellato e Portomaggiore. Il PUG è efficace dal 26.10.2022, data di pubblicazione dell'avviso di approvazione sul BUR della regione Emilia Romagna. L'entrata in vigore del PUG e del RE ha comportato la perdita di efficacia delle previsioni del PSC-RUE-POC a decorrere dal 26.10.2022, in quanto superate dalla nuova disciplina urbanistica, nonché di tutte le disposizioni regolamentari emanate dall'Unione e dai Comuni in contrasto con i dettami del PUG e del RE.](#)

### **Piano di classificazione acustica comunale**

La Zonizzazione Acustica Comunale (ZAC) del comune di Argenta definisce i limiti di rumorosità del luogo nel rispetto del D.P.C.M.14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", emanato in applicazione della Legge 447/1995 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n° 280 del 01/12/ 1997.

Dalla lettura degli elaborati cartografici l'area di sito è classificata come classe III.

### **Piano speditivo di Protezione Civile**

Il Piano Speditivo di Protezione Civile è uno strumento di pianificazione che individua le procedure necessarie per il coordinamento dei soccorsi ed il superamento di un'emergenza in atto ai fini di una rapida ed ordinata evacuazione. Il piano individua tre scenari di rischio (sismico, idraulico e industriale) e i relativi modelli di intervento associati. Dalla cartografia di piano analizzata si evidenzia che l'area di sito è categorizzata con la classe di pericolosità media.

### **Pianificazione di settore e vincoli ambientali**

Nel presente paragrafo si analizzeranno i principali strumenti di pianificazione settoriali inerenti le attività di impianto oggetto del presente studio.

### **Programma Regionale di Sviluppo (P.R.S.)**

Il Programma Regionale di Sviluppo (PRS) previsto dall'art. 8 della L.R. n.35/2001 è l'atto di programmazione che individua gli indirizzi fondamentali dell'attività della Regione e fornisce il quadro di riferimento e le strategie per lo sviluppo della comunità regionale.

Il PRS attualmente in vigore è stato approvato con la Legge regionale 9 marzo 2007, n.5. Al suo interno si pone l'attenzione sul tema dell'ambiente e delle risorse rinnovabili. In particolare, si riportano alcuni estratti dei paragrafi relativi all'energia e alla tutela dell'ambiente al fine di evidenziare la coerenza tra le direttive regionali e le attività previste dall'impianto oggetto del presente studio.

La Regione, nell'ottica dello sviluppo sostenibile, ha già operato sostanziali modifiche nella propria normativa e nella pianificazione, avviando azioni infrastrutturali ed organizzative per il recupero di situazioni ambientali negative e per la modifica dei comportamenti e della gestione delle risorse ambientali.

La programmazione regionale individua obiettivi che, alla luce del principio di sostenibilità ambientale, favoriscano il perseguimento del "miglioramento dello stato dell'ambiente e della tutela e conservazione dei beni e delle risorse".

Per quanto analizzato nel SIA si evince come il presente progetto di installazione di pannelli fotovoltaici nell'area di Argenta sia conforme agli obiettivi del programma.

### **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 è stato approvato in via definitiva con Delibera n. 40 dell'Assemblea legislativa il 21 dicembre 2005. Sul BUR - Parte Seconda n. 14 del 1 febbraio 2006 è stato dato avviso della sua approvazione, mentre sul BUR n. 20 del 13 febbraio 2006 è stata pubblicata la Delibera di approvazione e le Norme.

Dall'analisi effettuata nell'ambito dello Studio di impatto ambientale non si evidenziano elementi ostativi alla realizzazione del progetto.

### **Piano di Assetto idrogeologico**

Il territorio dei cinque comuni è di competenza di due Autorità di Bacino:

- l'Autorità di Bacino del Po istituita con DPCM del 10.08.1989. Comprende i bacini del Po e dei suoi affluenti e ha competenze su tutti e cinque i Comuni.
- l'Autorità di Bacino del Reno istituita con l'intesa interregionale approvata con deliberazione n. 3108 del 19.03.90 del Consiglio Regionale dell'Emilia Romagna e n. 183 del 20.03.90 del Consiglio Regionale della Toscana. Comprende i bacini Samoggia, Navile/Savena abbandonato, Reno, Idice, Sillaro, Santerno, e Senio e ha competenze solo per una piccola porzione del territorio del Comune di Argenta a meridione del Reno (bacino del Reno).

L'area in esame ricade a nord del Reno, per cui nella fascia di competenza dell'autorità del fiume Po.

### **Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del fiume Po**

La legge n.183 del 1989 ha riformato il quadro organizzativo, istituzionale e funzionale della pubblica amministrazione in materia di difesa del suolo identificando, quale principale strumento attuativo della legge i Piani di bacino. Con la legge n. 493 del 1993 i contenuti della pianificazione di bacino sono stati integrati con la possibilità di redigere Piani per sottobacini o settori funzionali mediante Piani stralcio.

I titoli della normativa che interessano il territorio dei cinque comuni sono il Titolo I sulla difesa idrogeologica e della rete idrografica del Bacino e il Titolo II che estende la delimitazione e la normazione contenuta nel primo Piano Stralcio delle Fasce Fluviali ai corsi d'acqua esclusi in detto piano.

### **Piano Gestione Rischio Alluvioni**

La Direttiva Europea 2007/60/CE, recepita nel diritto italiano con D.Lgs. 49/2010, ha dato avvio ad una nuova fase della politica nazionale per la gestione del rischio di alluvioni, che il Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) deve attuare, nel modo più efficace. Il PGRA, introdotto dalla Direttiva per ogni distretto idrografico, dirige l'azione sulle aree a rischio più

significativo, organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio e definisce gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le Amministrazioni e gli Enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento del pubblico in generale.

Dalla valutazione cartografica effettuata nello Studio di Impatto ambientale si evince che l'area di sito si trova in una zona categorizzata con pericolosità medio-elevata.

### **Programmazione Europea Clean Energy Package**

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

- Attuare strategie e misure volte a conseguire gli obiettivi e traguardi dell'unione dell'energia e gli obiettivi a lungo termine dell'unione relativi alle emissioni dei gas a effetto serra conformemente all'accordo di Parigi, e in particolare, per il primo decennio compreso tra il 2021 e il 2030, i traguardi dell'unione per il 2030 in materia di energia e di clima;
- Incoraggiare la cooperazione tra gli Stati membri, anche, se del caso, a livello regionale, al fine di conseguire gli obiettivi e i traguardi dell'unione dell'energia;
- Assicurare la tempestività, la trasparenza, l'accuratezza, la coerenza, la comparabilità e la completezza delle informazioni comunicate dall'unione e dagli Stati membri al segretariato della convenzione UNFCC e dell'accordo di Parigi;
- Contribuire a garantire una maggiore certezza normativa nonché una maggiore certezza per gli investitori e a sfruttare appieno le opportunità per lo sviluppo economico, la promozione degli investimenti, la creazione di posti di lavoro e la coesione sociale.

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

Il regolamento si applica alle cinque dimensioni dell'Unione dell'energia, che sono strettamente correlate e si rafforzano reciprocamente:

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

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

### **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:

riduzione dei consumi finali di energia nel periodo 2021-30 pari all'1,5% annuo dell'energia media consumata nel triennio 2016-2018 (escludendo il settore trasporti), in accordo alla proposta di nuova direttiva sull'efficienza energetica (COM(2016)761 final), tenendo conto dei criteri di flessibilità indicati nella stessa proposta: si tratta di un obiettivo condiviso, e comunque necessario per il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione delle emissioni nei settori ESD;

fonti energetiche rinnovabili, pari al 28% dei consumi finali lordi al 2030 (FER elettriche pari al 55% del consumo interno lordo di elettricità);

phase-out del carbone nella generazione elettrica al 2025.

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

scenario BASE.

	Unità di misura	Dati storici			Scen. BASE 2030	Scen. SEN 2030
		2005	2010	2015		
<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>13</sub>	116	110	99	81	72.1
Riduzione energia primaria vs primes 2007	%	1%	-11%	-26%	-35%	-42%
Dipendenza energetica	%	83%	83%	76%	72%	64%
<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>13</sub>	156.0	129.4	118.3	106.3	100.3
Intensità energetica Terziario (consumi/VA)	tep/M€ <sub>13</sub>	17.0	18.3	16.5	14.4	12.7
Consumi specifici trasporto passeggeri	tep/Mtkm	33.0	33.0	31.6	27.2	25.9
Consumi specifici trasporto merci	tep/Mtkm	38.0	36.7	36.2	32.3	31.8
%FER <sup>20</sup>	%	7,5%	13.0%	17.5%	21.6%	28%
FER_H&C	%	8,2%	15.6%	19.2%	23.9%	30%
FER_E	%	16.3%	20.1%	33.5%	37.7%	55%
FER_T	%	1,0%	4,8%	6.4%	12.2%	20.6%
<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

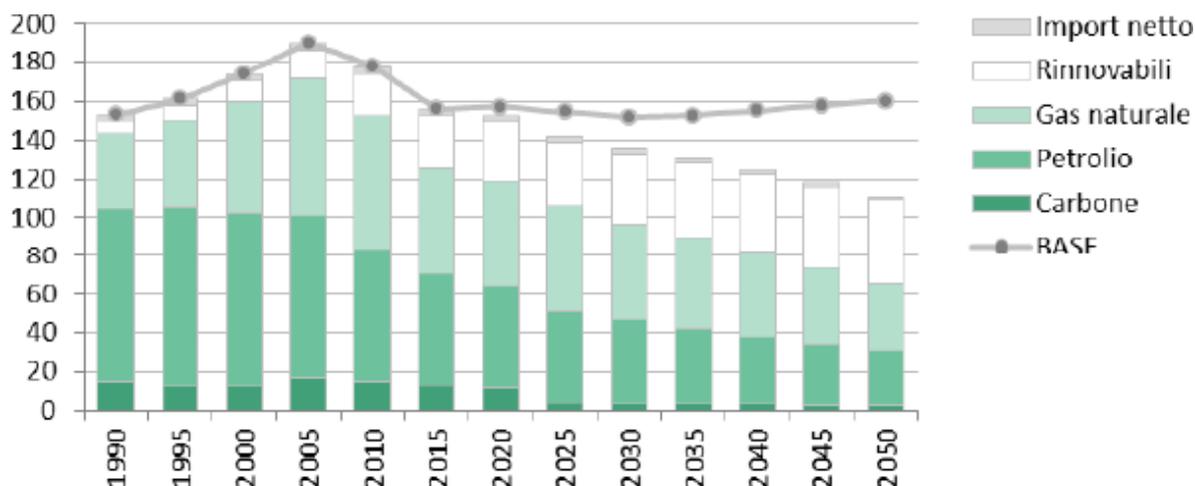
Tabella 2. Principali risultati dello scenario SEN

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 (Figura 7). 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.

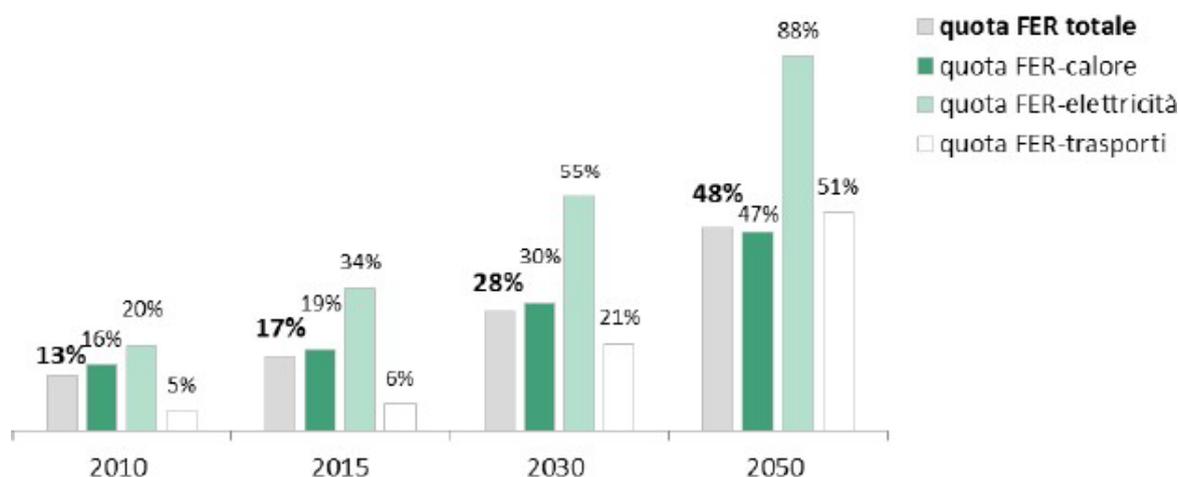
La SEN si dimostra in grado di trarre il processo di efficientamento del sistema energetico nazionale e la graduale sostituzione delle fonti fossili con fonti rinnovabili come mostrato in figura.



Fonte: RSE

Figura 3. Proiezione dello scenario SEN al 2050

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

Figura 4. Quota FER – proiezione scenario SEN al 2050

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

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

La SEN si dimostra in grado di ridurre in modo drastico le emissioni di CO<sub>2</sub> del settore energetico rispetto ad un'evoluzione di riferimento (scenario BASE) al 2050, in coerenza con gli obiettivi di decarbonizzazione profonda della Roadmap EU 2050.

Il percorso descritto di progressiva transizione verso modelli energetici a ridotte emissioni richiede un impegno importante a sostegno dell'evoluzione tecnologica e per la ricerca e sviluppo di nuove tecnologie; tale impegno deve essere pervasivo in tutti i settori, dalle rinnovabili alle tecnologie per la decarbonizzazione dei combustibili tradizionali, dall'efficienza energetica ai trasporti.

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

- sviluppo di processi produttivi simbiotici che incrementino l'efficienza energetica nell'industria, con riduzione significativa di materie prime, scorie ed emissioni di CO<sub>2</sub>;

- sviluppo di dispositivi e materiali ad alta efficienza energetica nell'industria, che consentano anche il recupero e la valorizzazione dei cascami termici industriali;
- sviluppo di pompe di calore e accumuli termici innovativi, destinati all'integrazione negli edifici per l'aumento dell'efficienza energetica e la riduzione dei consumi di climatizzazione;
- sviluppo di processi e materiali innovativi per la produzione e la conversione energetica di biomasse e biocombustibili;
- realizzazione di un parco tecnologico dotato di impianti dimostrativi innovativi per la produzione di energia termica ed elettrica da fonte solare;
- sviluppo e dimostrazione di reti intelligenti e di sistemi di accumulo distribuiti destinati all'impiego di reti AT/MT/BT con forte presenza di fonti rinnovabili distribuite, in grado di consolidare la leadership industriale di settore, offrendo agli utilizzatori finali soluzioni smart, efficienti, flessibili e riproducibili in altri contesti di mercato e reti.
- Completa il quadro una serie di tecnologie trasversali e di attività di ricerca di base, finalizzate allo sviluppo di materiali innovativi e critici in applicazioni chiave per il settore energetico (stoccaggio e produzione di energia) e alla produzione fotochimica di fuels e chemicals.

In tale contesto è possibile immaginare anche un ruolo per l'idrogeno, caratterizzato da investimenti pubblici e privati calanti e il sopravvento tecnologico di RES e accumuli elettrochimici nella mobilità elettrica; lo sbocco nel power-to-gas appare quello più promettente ma saranno ancora necessari notevoli investimenti in R&S.

La SEN ha costituito la base programmatica e politica per la successiva adozione del Piano Nazionale integrato per l'energia e il clima, il cui estratto è riportato nel paragrafo seguente.

### **Piano Nazionale Integrato per l'Energia e per il Clima (PNIEC)**

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

Gli obiettivi generali perseguiti dall'Italia sono:

- accelerare il percorso di decarbonizzazione, considerando il 2030 come una tappa intermedia verso una decarbonizzazione profonda del settore energetico entro il 2050 e integrando la variabile ambiente nelle altre politiche pubbliche;
- mettere il cittadino e le imprese (in particolare piccole e medie) al centro, in modo che siano protagonisti e beneficiari della trasformazione energetica e non solo soggetti finanziatori delle politiche attive; ciò significa promozione dell'autoconsumo e delle comunità dell'energia rinnovabile, ma anche massima regolazione e massima trasparenza del segmento della vendita, in modo che il consumatore possa trarre benefici da un mercato concorrenziale;
- favorire l'evoluzione del sistema energetico, in particolare nel settore elettrico, da un assetto centralizzato a uno distribuito basato prevalentemente sulle fonti rinnovabili;
- adottare misure che migliorino la capacità delle stesse rinnovabili di contribuire alla sicurezza e, nel contempo, favorire assetti, infrastrutture e regole di mercato che, a loro volta contribuiscano all'integrazione delle rinnovabili;
- continuare a garantire adeguati approvvigionamenti delle fonti convenzionali, perseguendo la sicurezza e la continuità della fornitura, con la consapevolezza del progressivo calo di fabbisogno di tali fonti convenzionali, sia per la crescita delle rinnovabili che per l'efficienza energetica;
- promuovere l'efficienza energetica in tutti i settori, come strumento per la tutela dell'ambiente, il miglioramento della sicurezza energetica e la riduzione della spesa energetica per famiglie e imprese;
- promuovere l'elettrificazione dei consumi, in particolare nel settore civile e nei trasporti, come strumento per migliorare anche la qualità dell'aria e dell'ambiente;
- accompagnare l'evoluzione del sistema energetico con attività di ricerca e innovazione che, in coerenza con gli orientamenti europei e con le necessità della decarbonizzazione profonda, sviluppino soluzioni idonee a promuovere la sostenibilità, la sicurezza, la continuità e l'economicità di forniture basate in modo crescente su energia rinnovabile in tutti i settori d'uso e favoriscano il riorientamento del sistema produttivo verso processi e prodotti a basso impatto di emissioni di carbonio che trovino opportunità anche nella domanda indotta da altre misure di sostegno;

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

L'Italia ha programmato la graduale cessazione della produzione elettrica con carbone entro il 2025, con un primo significativo step al 2023, compensata, oltre che dalla forte crescita dell'energia rinnovabile, da un piano di interventi infrastrutturali (in generazione flessibile, reti e sistemi di accumulo) da effettuare nei prossimi anni. La realizzazione in parallelo dei due processi è indispensabile per far sì che si arrivi al risultato in condizioni di sicurezza del sistema energetico. Nonostante l'apporto limitato della generazione termoelettrica da carbone in Italia in termini comparati con altri Paesi europei (apporto che rimane comunque superiore ai 30 TWh/anno e superiore ai livelli dei primi anni 2000), si ritiene evidente che la dimensione della decarbonizzazione possa e debba andare di pari passo con la dimensione della sicurezza e dell'economicità delle forniture, così come è nello spirito del Piano integrato.

### **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.

### **Sintesi della coerenza del progetto**

Il quadro riepilogativo delle analisi effettuate nello studio di impatto ambientale 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 ferrovia, del depuratore, degli elettrodotti, l'attraversamento del corridoio ecologico secondario e la presenza della zona umida.

Il progetto in oggetto risulta in conclusione essere coerente e in linea con piani e programmi analizzati nei paragrafi precedenti.

### **Aree naturali protette e rete natura 2000**

Dall'analisi effettuata nello studio di Impatto Ambientale è emerso che nel Comune di Argenta i siti che compongono la Rete Natura 2000 sono i seguenti:

- ZPS "Valle del Mezzano Valle Pega" (IT 4060008), 7 km dal sito;
- ZPS "Po di Primaro e Bacini di Traghetto" (IT 4060017), 5 km dal sito;
- SIC - ZPS "Valli di Argenta" (IT 4060001), distanza circa 3 km dal sito;
- SIC - ZPS "Valli di Comacchio" (IT 4060002), 20 km dal sito.

Nella tabella seguente sono descritti i siti più prossimi all'area di intervento.

SIC/ZPS
---------

Codice identificativo	Denominazione	Distanza dall'area di intervento
IT 4060001	Valli di Argenta	3 km
IT 4060017	Po di Primaro e Bacini di Traghetto	5 km
IT 4060008	Valle del Mezzano Valle Pega	7 m

Tabella 3. SIC e ZPS presenti nelle aree limitrofe

#### 4. QUADRO PROGETTUALE

L'area in cui verrà realizzato l'impianto è meglio definita negli elaborati grafici allegati. L'area oggetto d'intervento si trova nel Comune di Argenta, nella provincia di Ferrara, su terreni regolarmente censiti al catasto come da piano particellare BR1-REL25.

Di seguito si riporta un inquadramento del terreno principale sul quale saranno installati i pannelli fotovoltaici e il tracciato della rete di connessione che collegherà il sito ad una cabina di ricezione.

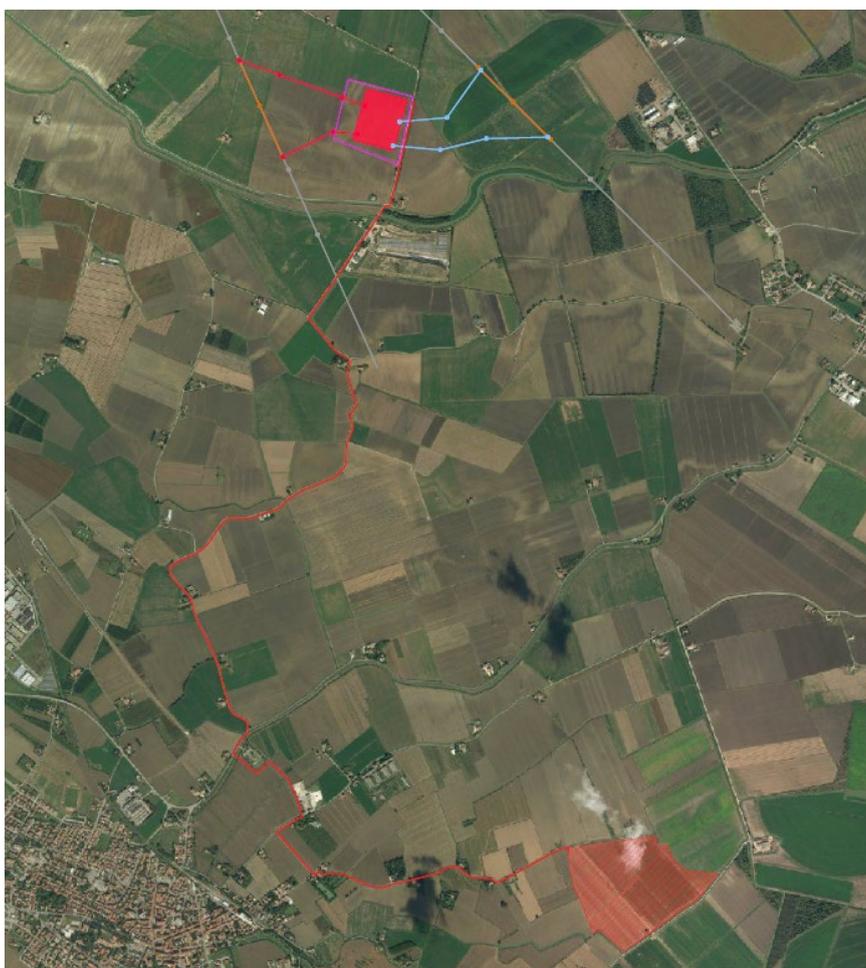


Figura 5. Layout generale intervento

Nell'immagine satellitare di cui sopra l'area occupata dall'impianto fotovoltaico è evidenziata in rosso, mentre è indicata in magenta l'ubicazione della nuova stazione elettrica di elevazione 380/132/36 kV dedicata all'impianto in oggetto (eventualmente da condividere con altri impianti) come punto di connessione alla rete pubblica di trasmissione nazionale e comunicata mediante la Soluzione Tecnica Minima Generale.

## 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 media tensione e verrà realizzato su una superficie agricola ubicata nel territorio di pertinenza del comune di Argenta in Provincia di Ferrara.

## Impianto fotovoltaico

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

### Descrizione dell'area

Il sito individuato per la realizzazione dell'impianto si trova nel Comune di Argenta, ad una quota praticamente al livello del mare.

I moduli fotovoltaici installati avranno potenza nominale (@STC) pari a 580 W, saranno del tipo bifacciali e installati "a terra" su strutture tipo tracker (inseguitore di rollio) mono-assiale Nord/Sud. I moduli ruoteranno attorno all'asse della struttura da Est a Ovest inseguendo la posizione del Sole all'orizzonte durante l'arco della giornata.

Oltre alla radiazione solare diretta è diffusa è stata considerata anche una componente di albedo. Con riferimento all'area disponibile dei siti individuati, l'impianto è dimensionato in modo tale da costruire il campo fotovoltaico EG Colombo della potenza di 19.295,36 kW. Descrizione dell'impianto fotovoltaico

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 (2411 H x 1134 L x 35 P) mm e sono composti da 156 celle (2x78) in silicio monocristallino tipo P. Essi saranno fissati su ciascun tracker in modalità portrait 2xN, ovvero in file composte da doppi moduli con lato corto parallelo all'asse di rotazione (N-S), le strutture utilizzate nel presente progetto saranno essenzialmente di tre tipi individuate in funzione della loro lunghezza, (2x13 moduli), (2x26 moduli) e (2x39 moduli) a cui corrispondono inseguitori solari di lunghezza complessiva 15, 30, oppure 45 metri. L'asse centrale di rotazione sarà collegato a pali di sostegno verticali infissi nel terreno senza l'ausilio di opere in calcestruzzo.

I moduli saranno collegati tra di loro in serie a formare stringhe ciascuna delle quali composta da 26 moduli, la lunghezza di stringa è stabilita in funzione delle caratteristiche del sistema fotovoltaico in termini di tensione massima ammissibile e della potenza complessiva. Preventivamente al collegamento sul convertitore statico le stringhe saranno opportunamente collegate in parallelo tra di loro in corrispondenza dei quadri di campo (combiner box), ogni parallelo costituirà un blocco operativo e il numero di stringhe ad esso collegato è stato valutato in funzione delle correnti in gioco.

Il generatore fotovoltaico è composto complessivamente da 27.680 moduli e la superficie utile netta (alla recinzione dei campi) dell'impianto è di circa 28.00.00 Ha.

Per la conversione della corrente continua prodotta dai moduli fotovoltaici in corrente alternata fruibile dal sistema di distribuzione e trasmissione nazionale, saranno utilizzate delle stazioni di trasformazione composte dalla combinazione di inverter, trasformatore MT/BT 0,6/36kV, 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 6.058 L x 2.896 H x 2.438 P mm.

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

Il primo scenario contempla l'utilizzo di string-inverter:

Lo string-inverter è ubicato alla fine di una fila di tracker e fissato sul palo. Le unità previste sono tutte uguali ed hanno una potenza nominale alle condizioni di test standard di 200 kVA (Cosphi = 1) e con 9 MPPT per ciascuna unità.

Il secondo scenario contempla l'utilizzo di inverter centrali:

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

Le unità previste sono tutte uguali ed hanno una potenza nominale alle condizioni di test standard di 3.347 kVA ( $\cos\phi = 1$ ) e con 2 MPPT per ciascuna unità. Pertanto, l'inverter centrale gestisce un elevato numero di stringhe e di moduli.

L'uscita MT dei trasformatori a 36 kV trifase sarà collegata alle apparecchiature di manovra, protezione e sezionamento installate in una cabina di interfaccia, che è stata prevista nella zona B.

La cabina di interfaccia rappresenta il punto di connessione con la linea MT che si attesterà nella stazione di trasformazione per consentire il collegamento alla RTN a 132 kV.

La cabina di interfaccia è costituita da un manufatto all'interno del quale sarà collocato il quadro di distribuzione MT che collega con due anelli tutte le stazioni di trasformazione presenti in campo, ognuna riferita alla propria zona di competenza. Come sopra indicato, il quadro MT rappresenta il punto di interfaccia dell'impianto con la rete pubblica, su di esso verrà infatti attestata la linea di collegamento in uscita dal campo verso la stazione elettrica e su di esso 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 fotovoltaico oggetto della presente prevede la predisposizione per un sistema di accumulo dell'energia elettrica prodotta. Si prevede l'installazione di box batterie in corrispondenza di ogni stazione di trasformazione e collegate all'impianto in modalità di accoppiamento DC coupling, ovvero in corrispondenza del lato in corrente continua.

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 la 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.

### **Dispositivi di protezione per il collegamento alla rete elettrica**

Gli impianti fotovoltaici sono sistemi in grado di captare e trasformare l'energia solare in energia elettrica, connessi alla rete elettrica di distribuzione (grid-connected): l'energia viene convertita in corrente elettrica alternata per alimentare il carico utente e/o immessa in rete, con la quale lavora in regime di interscambio.

Gli impianti risultano equipaggiati con sistemi di protezione di diverso tipo la cui descrizione è rimandata alla relazione impianti elettrici e linea elettrica.

### **Moduli e strutture di sostegno**

L'impianto fotovoltaico in oggetto è stato dimensionato con l'intento di sfruttare al massimo tutte le risorse disponibili, sia in termini di superficie che di tecnologia, al fine di massimizzare la produzione di energia elettrica riducendo il costo di investimento e i costi di esercizio/manutenzione. In particolare, tutte le scelte progettuali adottate sono state orientate all'ottenimento dell'ottimo compromesso tecnico/economico fondamentale nelle installazioni di impianti utility scale.

I moduli fotovoltaici installati avranno potenza nominale (@STC) pari a 580 W, saranno del tipo bifacciali e installati "a terra" su strutture tipo tracker (inseguitore di rotolamento) mono-assiale Nord/Sud. I moduli ruoteranno attorno all'asse della struttura da Est a Ovest inseguendo la posizione del Sole all'orizzonte durante l'arco della giornata.

Le strutture utilizzate nel presente progetto saranno essenzialmente di tre tipi individuate in funzione della loro lunghezza, (2x13 moduli), (2x26 moduli) e (2x39 moduli) a cui corrispondono inseguitori solari di lunghezza complessiva 15, 30, oppure 45 metri. L'asse centrale di rotazione sarà collegato a pali di sostegno verticali infissi nel terreno senza l'ausilio di opere in calcestruzzo.

I moduli saranno collegati tra di loro in serie a formare stringhe ciascuna delle quali composta da 26 moduli, la lunghezza di stringa è stabilita in funzione delle caratteristiche del sistema fotovoltaico in termini di tensione massima ammissibile e della potenza complessiva.

Il generatore fotovoltaico è composto complessivamente da 27.680 moduli e la superficie utile netta (alla recinzione dei campi) dell'impianto è di circa 28.00.00 Ha.

### **Opere di connessione alla rete elettrica esterna**

La società EG COLOMBO S.r.l. con sede in Milano in via dei Pellegrini, 22, deve provvedere alla realizzazione delle linee in cavo cordato interrato 36 KV nel Comune di Argenta (FE) per collegare l'impianto di generazione da fonte solare denominato EG COLOMBO alla stazione elettrica per allaccio alla rete Terna a 132 kV.

La linea in progetto è da realizzarsi 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 120 cm. La partenza della linea è prevista dalla cabina di interfaccia su quadro MT a 36kV, ubicato in prossimità dell'ingresso al campo fotovoltaico, per confluire al quadro MT della stazione elettrica.

Tale linea risulta necessaria 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 a bordo strada, i cavi verranno posati in un letto di sabbia e successivamente protetti da un "tegolo" prefabbricato. Detto "tegolo" 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.

Il parco fotovoltaico in progetto convoglierà l'energia prodotta verso la stazione elettrica 380/132/36 kV, attraverso un elettrodotto interrato costituito cavi in formazione 3(3x1x400mmq) 18/36 kV. 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 saranno messi a terra ad entrambe le estremità, in corrispondenza delle terminazioni.

### **Inverter**

Per la conversione della corrente continua prodotta dai moduli fotovoltaici in corrente alternata fruibile dal sistema di distribuzione e trasmissione nazionale, saranno utilizzate delle stazioni di trasformazione composte dalla combinazione di inverter, trasformatore MT/BT 0,6/36kV, 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 6.058 L x 2.896 H x 2.438 P mm.

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

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

Lo string-inverter è ubicato alla fine di una fila di strutture e fissato sul palo. L'inverter è installato all'aperto, e utilizza un sistema di raffreddamento ad aria "smart air cooling" in modo da mantenere la temperatura interna nel range che evita un derating della potenza della macchina ed un veloce invecchiamento dei componenti elettronici. Le unità previste sono tutte uguali ed hanno una potenza nominale alle condizioni di test standard di 215 kVA (Cos  $\phi = 1$ ) e con 9 MPPT per ciascuna unità.

Il secondo scenario contempla l'utilizzo di inverter centrali. Gli inverter centrali sono posizionati in un edificio prefabbricato e dotato di ventilazione forzata in modo da mantenere la temperatura interna nel range macchina ed un veloce invecchiamento dei componenti elettronici. Le unità previste sono tutte uguali ed hanno una potenza nominale alle condizioni di test standard di 3.347 kVA (Cos  $\phi = 1$ ) e con 2 MPPT per ciascuna unità. Pertanto, l'inverter centralizzato gestisce un elevato numero di stringhe e di moduli; l'eventuale guasto di una delle macchine presenti avrebbe come conseguenza l'off line di una porzione significativa dell'intero generatore fotovoltaico. Di seguito si riporta una tabella con evidenziato il numero e la taglia degli inverter utilizzati per ciascun impianto e i relativi valori di rapporto DC/AC (potenza ingresso/uscita).

### **Combiner box**

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.

Stazione di trasformazione e cabina di interfaccia

Come anticipato, all'interno del campo fotovoltaico saranno installate delle stazioni di trasformazione composte da un box container di dimensioni 6.058 L x 2.896 H x 2.438 P mm, ospitanti tutti gli apparati di gestione dell'energia proveniente del generatore fotovoltaico. La cabina di interfaccia rappresenta il punto di connessione con la linea MT che si attesterà nella stazione di trasformazione e di elevazione per consentire il collegamento alla RTN a 132 kV. La cabina di interfaccia è costituita da un manufatto all'interno del quale sarà collocato il quadro di distribuzione MT che collega con due anelli tutte le stazioni di trasformazione presenti in campo, ognuna riferita alla propria zona di compenza. Come sopra indicato, il quadro MT rappresenta il punto di interfaccia dell'impianto con la rete pubblica, su di esso verrà infatti attestata la linea di collegamento in uscita dal campo verso la stazione elettrica e su di esso 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).

### **Quadro di bassa tensione**

Per l'impianto in esame si prevede l'installazione di quadri di distribuzione in bassa tensione per l'alimentazione dei servizi e dei sistemi ausiliari.

Il quadro di bassa tensione attraverso il quale si provvederà all'alimentazione di tutti i suddetti apparati e all'impianto di illuminazione perimetrale sarà collocato all'interno della control room.

I quadri elettrici saranno realizzati in osservanza di quanto previsto dalla normativa CEI EN 60439-1 (17-13/1) "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)".

### **Sistema di sicurezza dell'impianto**

Gli impianti FV sono realizzati attraverso il collegamento in serie di un determinato numero di 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.

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.

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.

La limitazione delle correnti del campo fotovoltaico comporta analogia 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.

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.

### **Sistema di distribuzione**

Il sistema di distribuzione vedrà la realizzazione di trincee e cavidotti per consentire la posa dei cavi elettrici sia per la parte in bassa tensione in corrente continua sia per la parte in media tensione in corrente alternata; oltre ai sistemi di distribuzione dell'energia prodotta dal generatore fotovoltaico occorre anche tener presente il sistema di distribuzione dei servizi ausiliari come l'illuminazione perimetrale dei confini del campo fotovoltaico, gli apparati di comunicazione e monitoraggio e tutti gli apparati necessari al corretto funzionamento dell'intero sistema.

La linea in progetto è da realizzarsi 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 120 cm. Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione tecnica elettrica.

### **Analisi delle alternative**

In questo paragrafo si andranno ad analizzare diversi aspetti di carattere generale per valutare le possibili alternative legate alla realizzazione del progetto. 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.

### **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.

### **Alternativa di localizzazione**

Il sito oggetto del progetto fotovoltaico è posto nel Comune di Argenta.

Nello specifico le scelte progettuali sono state orientate in ordine ai seguenti criteri:

- Accessibilità dell'area dalla rete stradale pubblica esistente: l'area di progetto è direttamente accessibile da via bettola.
- Nell'area in oggetto, come definito nel piano di assetto territoriale del comune di Argenta sono ammesse opere destinate al disinquinamento, alla valorizzazione e fruizione naturalistico ambientale ed impianti per la produzione di energie rinnovabili.

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.

### **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 (c,d, driven piles, profilati metallici o in calcestruzzo armato), privi di basamenti o platee di sostegno, che mantengono inalterate le caratteristiche di permeabilità del terreno ed agevolano le future operazioni di dismissione dell'impianto, con restituzione del piano campagna allo stato ante operam; questa soluzione è stata ritenuta preferibile rispetto ad altre possibili opzioni.

Impiego di strutture di sostegno di tipo fisso con proposta progettuale di utilizzo di pannelli bassi, che possono raggiungere un'altezza massima da terra di circa 2,5 m limitando sensibilmente l'intrusione visuale e gli impatti paesaggistici. Nelle scelte progettuali si è data, quindi, massima priorità al migliore inserimento visivo delle opere. Altre possibili soluzioni alternative, quali ad esempio l'utilizzo di tracker con maggiori altezze sul suolo (fino anche 4-5 m), sono state scartate in quanto determinano un sensibile impatto visivo.

Mantenimento di una spaziatura tra le vele con interasse ottimizzato, in virtù delle dimensioni dei moduli selezionati dalla ditta proponente e di una generale razionalizzazione del layout di impianto; in particolare si è privilegiata una disposizione delle vele tale da mantenere ai lati dell'impianto corsie sufficientemente larghe da consentire il transito del personale addetto alla manutenzione (ed eventualmente anche di piccoli veicoli lungo le spaziature tra le stringhe).

Di seguito si riporta una disamina più dettagliata delle considerazioni svolte:

Driven Piles – soluzione prescelta, costituita da pali infissi come già descritto precedentemente. Il palo (in calcestruzzo o in acciaio galvanizzato) viene infisso nel terreno tramite battipalo. Questa soluzione ha il minor impatto estetico e ambientale dal momento che non si adoperano colate di cemento e per questo motivo è stata adottata nel progetto in esame, anche se di contro occorrerà garantire molta precisione durante le fasi di costruzione.



Figura 6. Esempio di impianto fotovoltaico realizzato con supporti costituiti da pali in acciaio infissi direttamente nel terreno

Predrilled and concrete backfilled. In questa soluzione il terreno viene perforato e viene poi creato il palo di fondazione con getto di cemento. Si tratta di una soluzione più impattante dal punto di vista ambientale, anche nell'ottica della futura dismissione dell'impianto. Per tale motivo questa soluzione è stata scartata.



Figura 7. Esempio di impianto fotovoltaico con fondazioni ottenute mediante perforazione del terreno e successiva creazione del palo

di fondazione con getto di cemento.

Concrete ballasts. In questa soluzione vengono appoggiati al terreno plinti in cemento con la funzione di zavorra per la struttura. Anche questa soluzione è stata scartata in ragione del maggiore impatto estetico ed ambientale.



Figura 8. Esempio di impianto fotovoltaico con fondazioni formate da zavorre costituite da plinti in cemento

## 5. QUADRO AMBIENTALE

### Analisi della qualità ambientale attuale

Di seguito si fornisce un quadro sullo stato dell'ambiente in cui andrà ad inserirsi l'impianto fotovoltaico nel comune di Argenta, onde evidenziarne le possibili criticità. In particolare, verrà effettuato un focus sulla qualità delle 3 matrici aria, acqua e suolo attingendo dai dati forniti fonti bibliografiche e studi di settore.

#### Clima e meteorologia

Per l'analisi del sito in esame, si è fatto ricorso alle banche dati dell'ARPA Emilia-Romagna. Le condizioni meteorologiche e il clima dell'Emilia-Romagna sono fortemente influenzati dalla conformazione topografica della pianura padana: la presenza di montagne su tre lati rende questa regione una sorta di "catino" naturale, in cui l'aria tende a ristagnare.

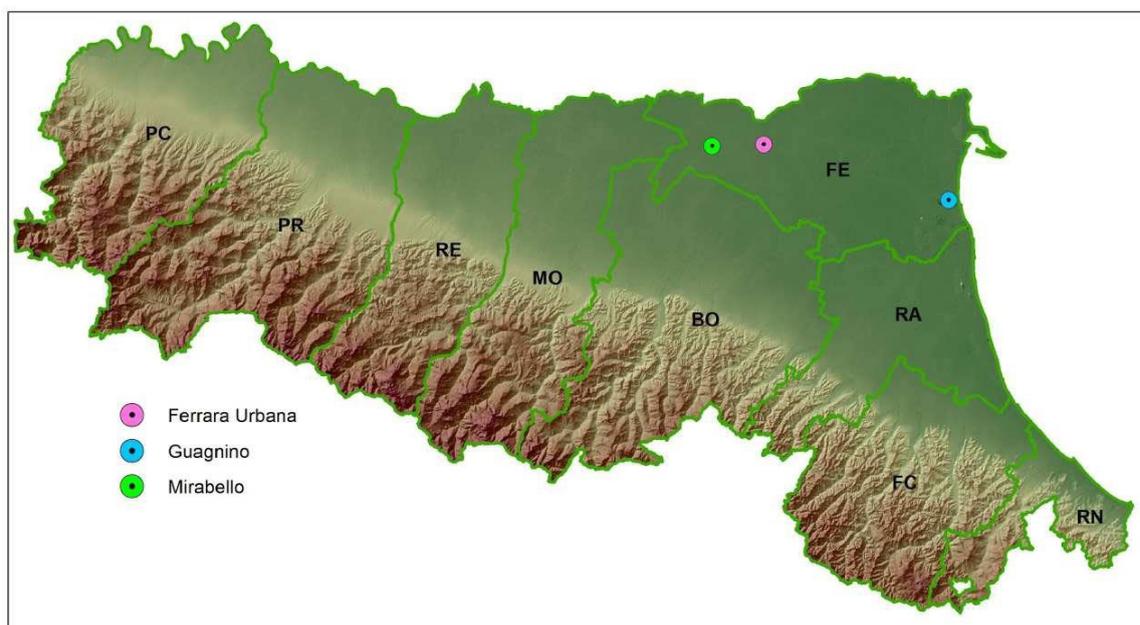


Figura 9. Stazioni nell'area metropolitana di Ferrara

All'interno del territorio provinciale sono presenti diverse stazioni gestite dal SIMC-Servizio Idro-Meteo-Clima di Arpa, che registrano i principali parametri meteorologici.

## Aria

L'atmosfera rappresenta l'ambiente attraverso il quale si diffondono gli inquinanti immessi da varie sorgenti. All'interno dell'atmosfera gli inquinanti, sostanze normalmente non presenti o presenti in piccolissime quantità, vengono dispersi e subiscono varie trasformazioni del loro stato fisico e chimico. Al termine del loro ciclo di vita gli inquinanti vengono trasferiti ad altri comparti del sistema attraverso processi di rimozione e di deposizione al suolo o nelle acque, ed interessano in vari modi la biosfera e la salute umana. Alcuni di questi sistemi, detti ricettori, sono particolarmente sensibili agli effetti dell'inquinamento.

La valutazione della qualità dell'aria viene effettuata integrando i dati rilevati dalla rete di riferimento con informazioni ricavate utilizzando altre tecniche di campionamento e misura, non necessariamente continue.

La normativa di riferimento in materia di qualità dell'aria è il D.Lgs del 13 agosto 2010,

n.155 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa". In aprile 2017 è stato emanato il decreto «Procedure di garanzia di qualità per verificare il rispetto della qualità delle misure dell'aria ambiente, effettuate nelle stazioni delle reti di misura» (G.U. del 26 aprile 2017, n. 96) che definisce le procedure di garanzia di qualità previste per verificare il rispetto della qualità delle misure dell'aria ambiente, ai sensi dell'art. 17, comma I, lettera a), D.Lgs. n. 155/2010, demandando all'Ispra l'adozione di apposite linee guida per individuare i criteri diretti a garantire l'applicazione di procedure su base omogenea in tutto il territorio nazionale.

Il decreto DL.vo n.155/2010, oltre ad introdurre strumenti per contrastare più efficacemente l'inquinamento atmosferico, fornisce una metodologia di riferimento per la caratterizzazione delle zone (zonizzazione) e definisce i valori di riferimento che permettono di valutare la qualità dell'aria, su base annuale, considerando le concentrazioni dei diversi inquinanti.

A norma del DL.vo 155/2010 la Regione Emilia Romagna ha effettuato la zonizzazione del proprio territorio in aree omogenee ai fini della valutazione della qualità dell'aria (Delibera della Giunta regionale del 27/12/2011, n. 2001), prevedendo la suddivisione del territorio in un agglomerato comprendente Bologna e comuni limitrofi, ed in tre zone omogenee: la zona "Appennino", la zona "Pianura Ovest" e la zona "Pianura Est".

Le informazioni seguenti sono estratte alla relazione "la qualità dell'aria in provincia di Ferrara" nell'anno 2020 dell'ARPAE.

## Caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria

La valutazione delle qualità dell'aria in Emilia-Romagna viene attuata secondo un programma approvato dalla Giunta regionale con Deliberazione n. 2001/2011, avente per oggetto "il recepimento del Decreto Legislativo 13 agosto 2010 n. 155, attuazione della Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa - approvazione della nuova zonizzazione e della nuova configurazione della rete di rilevamento e indirizzi per la gestione della qualità dell'aria."

La Delibera regionale riporta la suddivisione del territorio in quattro aree omogenee: AGGLOMERATO DI BOLOGNA - zona costituita da un insieme di aree urbane avente una popolazione inferiore a 250000 abitanti, ma con una densità di popolazione per Km2 superiore a 3000 abitanti.

PIANURA OVEST - porzione di territorio con caratteristiche meteo climatiche simili dove è elevato il rischio di superamento dei limiti di legge per alcuni parametri.

PIANURA EST - porzione di territorio con caratteristiche meteo climatiche simili dove è elevato il rischio di superamento dei limiti di legge per alcuni parametri.

APPENNINO - porzione di territorio dove i valori della qualità dell'aria sono inferiori ai parametri di legge.

La zonizzazione definisce le unità territoriali sulle quali viene eseguita la valutazione della qualità dell'aria e alle quali si applicano le misure gestionali.

Il Comune di Argenta in cui ricade il sito in esame, rientra nella zona IT0983 "Pianura Est" come riportato nella figura seguente.

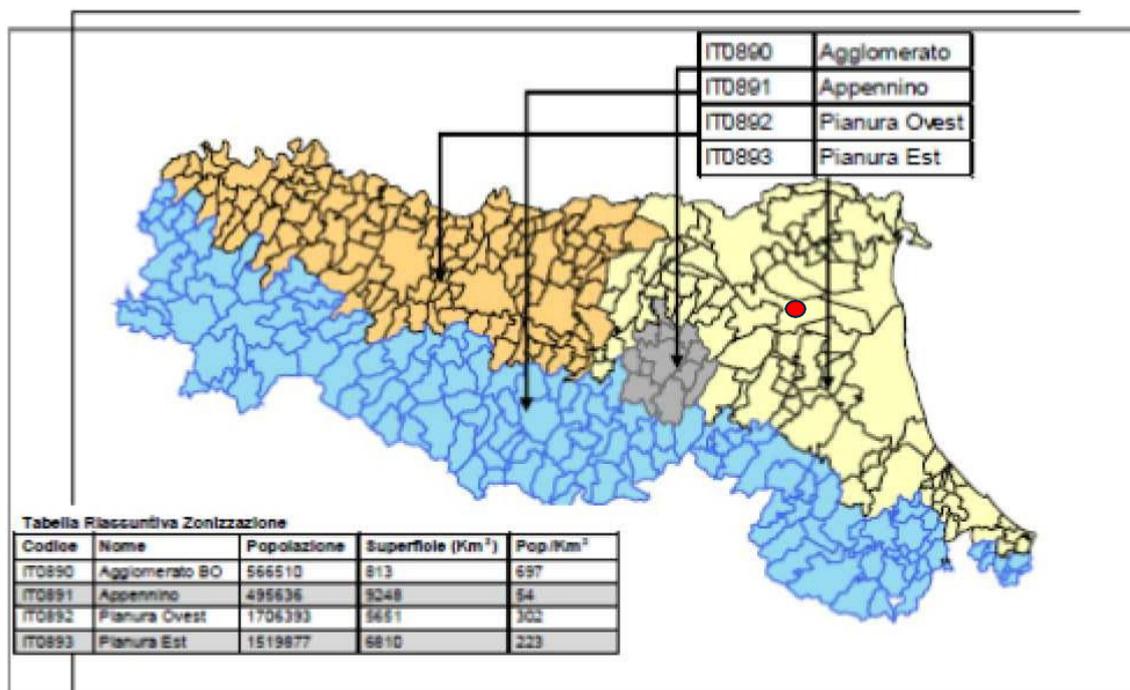


Figura 10. Zonizzazione dell'Emilia Romagna

Stante l'assenza di emissioni in atmosfera associate al progetto si ritiene non necessario riportare la descrizione dello stato ambientale analizzato nel SIA nella presente sintesi non tecnica.

## Acqua

La rete regionale della qualità delle acque superficiali è stata istituita dalla Legge Regionale 9/83 ed è stata ripetutamente aggiornata nel corso degli anni per rispondere all'evoluzione del quadro normativo di settore. Le indicazioni introdotte dalle normative discendenti dalla Direttiva Quadro hanno portato ad una revisione significativa della rete di qualità ambientale delle acque superficiali, alla quale dovranno essere applicati i criteri di monitoraggio fissati, al fine di verificare lo scostamento da siti indicati di riferimento per il raggiungimento dell'obiettivo normativo di "buono".

Il primo ciclo di monitoraggio eseguito in attuazione della Direttiva quadro ha condotto alla definizione di un quadro conoscitivo dello stato dei corpi idrici della regione Emilia-Romagna per il quadriennio 2010-2013, pubblicato con DGR n. 1781/2015 e recepito nel Piano di gestione di Distretto 2015-2021.

A seguito delle prime risultanze e delle esigenze di pianificazione emerse, il sistema dei corpi idrici fluviali e la relativa rete di monitoraggio sono stati aggiornati tra il 2014 e il 2015, in corrispondenza dell'avvio del sessennio di monitoraggio 2014-2019. Il monitoraggio delle acque superficiali fluviali all'interno del sessennio è stato organizzato in due cicli triennali 2014-16 e 2017-19.

Nel seguito sono illustrati i risultati relativi all'anno 2019 terzo e ultimo anno di monitoraggio del secondo triennio del secondo ciclo di monitoraggio sessennale ambientale per le acque superficiali fluviali ricadenti nell'Area Metropolitana di Bologna. Il monitoraggio a norma del D.LGS. 152/06 e della Direttiva quadro 2000/60/CE è volto a stabilire lo stato di qualità ambientale dei corpi idrici (CI) superficiali.

In particolare, sono descritti gli stati chimici ed ecologici provvisori dei corpi idrici fluviali monitorati, con approfondimento sui nutrienti, indicatori di inquinamento antropico e sui fitofarmaci presenti nelle acque e rilevati durante l'anno di monitoraggio.

L'unità base di gestione prevista dalla normativa è il Corpo Idrico superficiale, "un elemento distinto e significativo di acque superficiali, quale un lago, un bacino artificiale, un torrente, fiume o canale, parte di un torrente, fiume o canale, acque di transizione o un tratto di acque costiere, che deve essere sostanzialmente omogeneo per tipo ed entità delle pressioni antropiche e quindi per lo stato di qualità".

La classificazione delle acque superficiali è stata effettuata sulla base della metodologia riportata nel D.M. 260/2010 e nel successivo D. Lgs.172/2015, che prevede la valutazione dello “Stato Ecologico” e dello “Stato Chimico”, i quali contribuiscono allo stato complessivo di qualità ambientale.

Lo «Stato Ecologico» dei corsi d’acqua è espresso da cinque classi di qualità (elevato, buono, sufficiente, scarso, cattivo), che rappresentano un progressivo allontanamento dalle condizioni di riferimento corrispondenti allo stato indisturbato.

Lo «Stato Chimico» viene definito sulla base della presenza di inquinanti specifici, ossia dei parametri chimici riportati nelle Tabelle 1A e 1B del DM 56/09 e DM 260/10: sostanze prioritarie (P), sostanze pericolose (PP) e altre sostanze (E).

La rete di monitoraggio di riferimento per il sessennio 2014-19 è composta da 200 stazioni (Fig. seguente) di cui 39 in programma di sorveglianza e 161 in programma operativo in funzione dell’analisi del rischio.

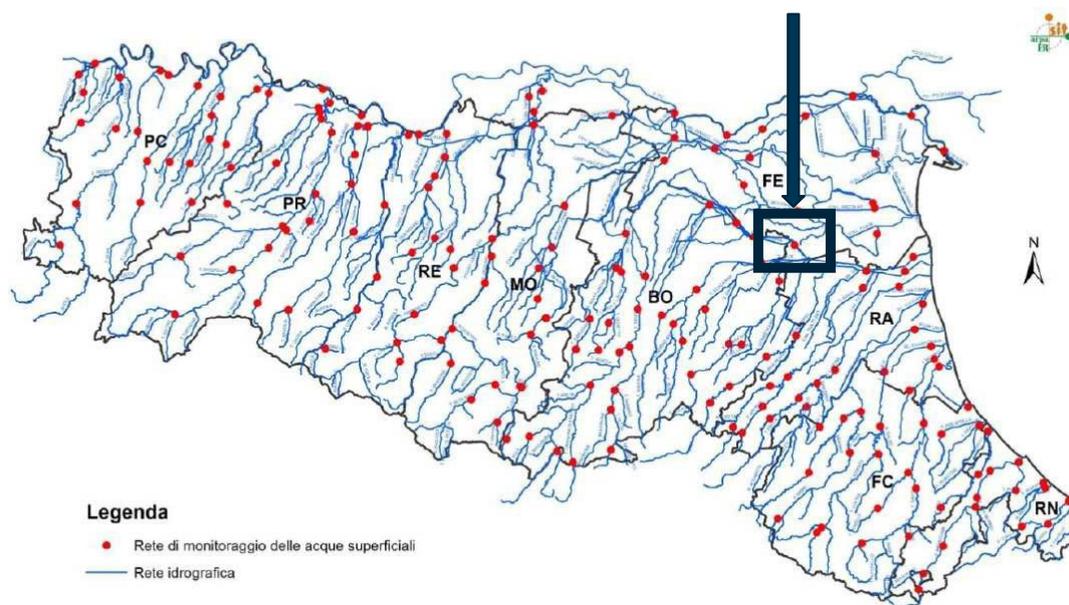


Figura 11. Rete di monitoraggio dei corsi d’acqua della Regione Emilia-Romagna DGR 2067/2015

## Acque superficiali

Il monitoraggio delle acque superficiali in Emilia-Romagna è attivo dal 2009, prima ai sensi del DLgs 152/99, quindi, a partire dal 2010, ai sensi della Direttiva 2000/60/CE, che si configura come una legge quadro per le acque (Water Framework Directive). Tale Direttiva è stata recepita dall’Italia con il DLgs 152/06 seguito dal decreto attuativo DM 260/10 che riporta i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici.

Nel 2013 viene emanata una nuova Direttiva, a modifica della 2000/60/CE, a tema sostanze prioritarie, la 2013/39/CE, recepita in Italia, dopo due anni dall’emanazione con il DLgs 172/15.

La classificazione dello stato di qualità analizzato per lo Studio di Impatto ambientale, per il quadro conoscitivo 2014-19 tiene conto degli esiti del monitoraggio dell’intero sessennio. Livello di Inquinamento dai Macrodescriptors per lo Stato Ecologico (LIMeco)

Il DM 260/2010 ha introdotto l’indice LIMeco come sistema di valutazione sintetico della qualità chimico-fisica delle acque ai fini della classificazione dello stato ecologico. Nella tabella sono definiti i valori soglia di concentrazione dei parametri considerati, relativi a nutrienti ed ossigeno disciolto, associati al calcolo dell’indice.

Nella tabella seguente è mostrato lo schema di classificazione per l’indice LIMeco.

Parametro	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
Punteggio	1	0,5	0,25	0,125	0
100-OD (% sat.)	≤ 10	≤ 20	≤ 40	≤ 80	> 80
NH <sub>4</sub> (N mg/L)	< 0,03	≤ 0,06	≤ 0,12	≤ 0,24	> 0,24
NO <sub>3</sub> (N mg/L)	< 0,6	≤ 1,2	≤ 2,4	≤ 4,8	> 4,8
Fosforo totale (P mg/L)	< 0,05	≤ 0,10	≤ 0,20	≤ 0,40	> 0,40

Elevato	Buono	Sufficiente	Scarso	Cattivo
≥0,66	≥0,50	≥0,33	≥0,17	< 0,17

Tabella 4. Schema di classificazione per l'indice LIMeco

Il sistema di calcolo si basa sulla media dei punteggi attribuiti ad ogni parametro, in relazione alle concentrazioni rilevate nell'ambito del singolo campionamento. La media dei LIMeco calcolata per tutti i campioni disponibili fornisce il punteggio annuale della stazione, compreso tra 0 e 1, che viene poi tradotto tramite il confronto con i valori soglia nella corrispondente classe di qualità finale. Nell'estratto della tabella seguente sono riportati per ogni stazione monitorata i valori medi annui e il valore medio finale di LIMeco per entrambi i trienni 2014-2016 e 2017-2019.

Codice	Asta	Toponimo	LIMeco 2014	LIMeco 2015	LIMeco 2016	LIMeco medio 2014-16	LIMeco 2017	LIMeco 2018	LIMeco 2019	LIMeco medio 2017-19
06000600	T. SILLA	Mulino di Gaggio Panigale				ND		1.00		1.00
06000700	T. LIMENTRA TREPPIO	A monte Bacino Suviana		0.94		0.94		1.00		1.00
06001100	F. RENO	Vergato	0.91			0.91	0.91			0.91
06001200	F. RENO	Lama di Reno	0.83	0.77	0.82	0.8	0.84	0.79	0.72	0.78
06001300	T. SETTA	Ponte Cipolli	0.69			0.69	0.70			0.70
06001700	T. BRASIMONE	Chiusura bac. Brasimone *		0.72	0.97	0.84	0.92	0.88	0.84	0.88
06001800	T. SETTA	Molino Cattani – Rioveggio *		0.85	0.92	0.89	0.97	1.00	0.88	0.95
06002000	T. SETTA	Sasso Marconi	0.82			0.82	0.97	1.00	0.91	0.96
06002100	F. RENO	Casalecchio	0.68	0.77	0.81	0.76	0.82	0.76	0.68	0.75
06002150	F. RENO	Golena San Vitale	0.63	0.66	0.77	0.69	0.82	0.80	0.88	0.83
06002200	T. SAMOGGIA	A monte di Savigno			0.71	0.71			0.77	0.77
06002300	T. SAMOGGIA	A monte Torrente Ghiaia	0.68	0.7	0.76	0.71	0.57	0.61	0.70	0.63
06002400	T. LAVINO	A valle di Monte Pastore			0.89	0.89			0.76	0.76
06002430	T. LAVINO	Gorizia di Calderino *		0.77	0.83	0.8	0.79	0.79	0.77	0.78
06002460	T. LAVINO	Sacerno	0.5	0.45	0.8	0.58	0.63	0.53	0.68	0.61
06002480	T. GHIRONDA	Via Alvise a valle di Anzola *		0.38	0.3	0.34	0.25	0.35	0.23	0.28
06002500	T. SAMOGGIA	Ponte Loreto via Carline	0.28	0.28	0.36	0.3	0.34	0.26	0.30	0.30
06002700	CAN. NAVILE	Malalbergo	0.13	0.17	0.23	0.17	0.20	0.24	0.26	0.23
06002800	CAN. SAVENA ABB.	Gandazzolo	0.24	0.2	0.28	0.24	0.25	0.22	0.22	0.23
06002900	F. RENO	Ponte località Traghetto	0.32	0.29	0.45	0.36	0.41	0.37	0.49	0.42
06003000	SC. RIOLO CAN. BOTTE	Chiavica Beccara Nuova	0.26	0.29	0.43	0.32	0.44	0.39	0.42	0.42
06003100	CAN. LORGANA	Argenta	0.23	0.26	0.36	0.28	0.39	0.34	0.30	0.34
06003200	T. IDICE	Mercatale	0.68	0.56	0.71	0.65	0.70	0.72	0.75	0.72
06003250	T. ZENA	Farneto - Val di Zena	0.52	0.6	0.72	0.61	0.75	0.78	0.77	0.77

Per la stazione considerate si può notare che negli anni ha visto un'alternanza tra lo stato "scarso" e lo stato "sufficiente".

### Monitoraggio degli inquinanti specifici

Ai fini della valutazione dello Stato Ecologico, sono considerati gli inquinanti specifici non prioritari normati dalla Tab. 1/B dell'Allegato 1 del DM 260/2010, aggiornato dal D.Lgs 172/15, riportati nella tabella seguente, che definisce gli Standard di Qualità Ambientale da rispettare per ogni sostanza in termini di concentrazione Media Annuale (SQA-MA).

Nei corpi idrici regionali che sulla base dell'analisi delle pressioni sono monitorati ai fini degli inquinanti specifici (quindi con almeno profilo 2), le uniche sostanze a supporto dello Stato Ecologico rilevate con presenza significativa e che in alcuni casi determinano il superamento degli standard normativi appartengono alla categoria dei fitofarmaci.

I metalli considerati in Tab. 1/B, Arsenico e Cromo totale, risultano quasi sempre prossimi ai valori di LOQ e solo occasionalmente presentano concentrazioni superiori. In particolare per il Cr tot il superamento in alcune stazioni del LOQ-MA è conseguente all'abbassamento del LOQ strumentale da 2 a 1 µg/L nel 2015 e non dipende dall'aumento delle concentrazioni nelle acque. Per le altre sostanze normate non comprese nella categoria dei fitofarmaci non si hanno, se non in rari casi, ritrovamenti superiori al LOQ.

Codice	Asta	Toponimo	GIUDIZIO INQUINANTI SPECIFICI 2014-16	SUPERAMENTI SQA-MA 2014-16 (DM260/10)	SUPERAMENTI LOQ-MA 2014-16	GIUDIZIO INQUINANTI SPECIFICI 2017-19	SUPERAMENTI SQA-MA 2017-2019 (D.Lgs.172/15)	SUPERAMENTI LOQ-MA 2017-2019
					Propizamide, Terbutilazina (incluso metabolita)		Fitosanitari totali	Pirazone, Propizamide, Terbutilazina (incluso metabolita)
6002700	Can. Navile	Malalbergo	SUFFICIENTE	Diclorvos	Imidacloprid	SUFFICIENTE	AMPA, Glifosate, Prodotti Fitosanitari totali	Azoxistrobin, Imidacloprid
6002800	Can. Savena Abb.	Gandazzolo	BUONO		Diclorvos, Imidacloprid, Metolaclo, Pirazone	BUONO		Imidacloprid, MCPA, Metolaclo, Prodotti Fitosanitari totali
6002900	F. Reno	Ponte località Tragheto	BUONO		Imidacloprid, Metolaclo, Pirazone, Terbutilazina (incluso metabolita)	BUONO		Azoxistrobin, Imidacloprid, Prodotti Fitosanitari totali
6003000	Sc. Riolo - Can. Botte	Chiavica Beccara Nuova	SUFFICIENTE	Metolaclo, Pirazone	Azoxistrobin, Bentazone, Etofumesate, Lenscil, MCPA, Mecoprop, Metamitron, Propizamide, Terbutilazina (incluso metabolita)	SUFFICIENTE	AMPA, Prodotti Fitosanitari totali	Arsenico, Azoxistrobin, Bentazone, Clorantrolipirolo, Clortoluron, Glifosate, Metamitron, Metolaclo, Pirazone, Propizamide, Terbutilazina (incluso metabolita)
6003100	Can. Lorgana	Argenta	SUFFICIENTE	Metolaclo, Prodotti Fitosanitari totali	Arsenico, Azoxistrobin, Bentazone, Clorantrolipirolo, Dimetoato, Etofumesate, Imidacloprid, MCPA, Mecoprop, Metamitron, Pirazone, Propizamide, Terbutilazina (incluso metabolita)	SUFFICIENTE	AMPA, Azoxistrobin, Glifosate, Prodotti Fitosanitari totali	Arsenico, Bentazone, Boscalid, Clorantrolipirolo, Imidacloprid, MCPA, Mecoprop, Metamitron, Metolaclo, Pirazone, Propizamide, Terbutilazina (incluso metabolita)
6003200	F. Riolo	Mercale	ELEVATO			BUONO		Imidacloprid
6003250	T. Zena	Farneto - Val di Zena	BUONO		MCPA	BUONO		Prodotti Fitosanitari totali, Terbutilazina (incluso metabolita)
6003450	T. Savena	Via Bosi - Torrente Savena	ELEVATO			BUONO		Arsenico

Figura 12. Classificazione degli inquinanti specifici di Tab. 1 B a supporto dello Stato Ecologico per il triennio 2014-16 e per il triennio 2017-19

Come si evince dalla tabella, nell'ultimo sestennio l'indice degli inquinanti specifici si è stabilizzato sul livello "sufficiente".

### Stato ecologico

Lo Stato Ecologico è espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati alle acque superficiali.

Lo stato di qualità ecologica è valutato sulla base della qualità degli elementi Biologici (EQB), fisico-chimici e dell'idromorfologia a supporto degli elementi biologici, valutando per gli indicatori biologici il grado di scostamento rispetto a condizioni di riferimento ottimali individuate a livello nazionale in funzione della tipologia di corpo idrico.

ANAGRAFICHE				ELEMENTI CHIMICI A SUPPORTO		ELEMENTI BIOLOGICI EQR medio 2014-16			STATO ECOLOGICO 2014-16
Codice	Asta	Toponimo	Caratteri	LIMeco 2014-16	Inquin. specifici Tab 1/B	MACRO BENTHOS STAR_ICMi	DIATOMEI ICMi	MACROFITE IBMR	
05001800	C. Circ.- Valle Lepri	Idrovora Valle Lepri	6IA3-R	0.43	SUFFICIENTE				SUFFICIENTE
05001900	C. Circ. Fosse	Idr. Fosse Comacchio	6IA2-R	0.30	SUFFICIENTE				SCARSO
06000150	F. Reno	Ponte della Venturina	10 SS 2 N-*	0.97	ELEVATO	0.823	0.966	0.86	BUONO
06000600	T. Silla	Mulino di Gaggio	10 SS 2 N-*	ND		0.855	1.009	0.95	BUONO
06000700	T. Limentra Treppio	A monte Bacino Suviana	10 SS 2 N-*	0.94	ELEVATO	0.992	0.980	0.84	BUONO
06001100	F. Reno	Vergato	10 SS 3 N-*	0.91	ELEVATO	0.708	0.841	0.92	BUONO
06001200	F. Reno	Lama di Reno	10 SS 3 N-R-fm	0.80	BUONO	0.733	0.806	0.92	BUONO
06001300	T. Setta	Ponte Cipolli	10 SS 1 N-*	0.69		0.820	0.805	0.93	BUONO
06001700	T. Brasimone	Chiusura bacino	10 SS 2 N-*	0.84		0.834	0.751	0.77	SUFFICIENTE
06001800	T. Setta	Molino Cattani - Rioveggio	10 SS 3 N-*	0.89		0.732	0.977	0.99	BUONO
06002000	T. Setta	Sasso Marconi	10 SS 3 N-*	0.82	ELEVATO	0.604	0.932	0.87	SUFFICIENTE
06002100	F. Reno	Casalecchio	6 SS 4 D-10-P-fm	0.76	ELEVATO	0.476	1.274	0.92	SUFFICIENTE
06002150	F. Reno	Vicinanze Via Bagno 7	6 SS 4 D-10-R	0.69	ELEVATO		0.907		SUFFICIENTE
06002200	T. Samoggia	A monte di Savigno	10 IN 8 N-*	0.71		0.782	0.793	0.90	BUONO
06002300	T. Samoggia	A monte Torrente Ghiaia	6 IN 8 F-10-P	0.71	ELEVATO	0.534	1.112	0.86	SUFFICIENTE
06002400	T. Lavino	A valle di Monte Pastore	10 IN 7 N-*	0.89		0.835		1.20	BUONO
06002430	T. Lavino	Gorizia di Calderino	10 IN 7 N-P	0.80	ELEVATO	0.608	0.982	0.72	SUFFICIENTE
06002460	T. Lavino	Sacerno	6 IN 7 F-10-P-fm	0.58	ELEVATO				SUFFICIENTE
06002480	T. Ghironda	Ponte Via Alvisi	6 IN 7 N-R-fm	0.34	BUONO				SUFFICIENTE
06002500	T. Samoggia	Ponte Loreto via Carline	6 IN 7 D-10-R-fm	0.30	SUFFICIENTE				SCARSO
06002700	Can. Navile	Malalbergo	6IA1-R	0.17	SUFFICIENTE				SCARSO
06002800	Can. Savena Abb.	Gandazzolo	6IA2-R	0.24	BUONO				SCARSO
06002900	F. Reno	Ponte località Tragheto	6 SS 4 D-10-R-fm	0.36	BUONO		0.680		SUFFICIENTE
06003000	Sc. Riolo - Can. Botte	Chiavica Beccara Nuova	6IA3-R	0.32	SUFFICIENTE				SCARSO
06003100	Can. Lorgana	Argenta	6IA3-R	0.28	SUFFICIENTE				SCARSO
06003200	F. Riolo	Mercale	6 SS 3 F-10-R	0.85	ELEVATO	0.848		0.77	SUFFICIENTE

Tabella 5. Valutazione dello Stato Ecologico delle stazioni della rete regionale delle acque superficiali fluviali per il triennio 2014 – 2016 (DM 260/2010)

ANAGRAFICHE				ELEMENTI CHIMICI A SUPPORTO		ELEMENTI BIOLOGICI EQR medio 2017-19			STATO ECOLOGICO 2017-19
Codice	Asta	Toponimo	Caratteri	LIMeco 2017-19	Inquin. specifici Tab 1/B	MACRO BENTHOS STAR ICMi	DIATOMEE ICMi	MACROFITE IBMR	
05001800	C. Circ.- Valle Lepri	Idrovora Valle Lepri	6IA3-R	0.49	SUFFICIENTE				SUFFICIENTE
05001900	C. Circ. Fosse	Idr. Fosse Comacchio	6IA2-R	0.41	SUFFICIENTE				SUFFICIENTE
06000150	F. Reno	Ponte della Venturina	10 SS 2 N-*	0.88		0.741	0.972	0.91	BUONO
06000600	T. Silla	Mulino di Gaggio	10 SS 2 N-*	1.00		0.974	0.860	1.02	ELEVATO
06000700	T. Limentra Treppio	A monte Bacino Suviana	10 SS 2 N-*	1.00		0.950	0.813	0.93	BUONO
06001100	F. Reno	Vergato	10 SS 3 N-*	0.91		0.730	0.984	0.87	BUONO
06001200	F. Reno	Lama di Reno	10 SS 3 N-R-fm	0.78	ELEVATO	0.517	0.780	1.04	SUFFICIENTE
06001300	T. Setta	Ponte Cipolli	10 SS 1 N-*	0.70		0.955	0.727	1	BUONO
06001700	T. Brasimone	Chiusura bacino	10 SS 2 N-*	0.88		0.829	0.805	0.74	SUFFICIENTE
06001800	T. Setta	Molino Cattani - Rioveggio	10 SS 3 N-*	0.95		0.786	1.057	0.99	BUONO
06002000	T. Setta	Sasso Marconi	10 SS 3 N-*	0.96	ELEVATO	0.579	1.076	1.05	SUFFICIENTE
06002100	F. Reno	Casalecchio	6 SS 4 D-10-P-fm	0.75	BUONO	0.475	1.309	0.98	SUFFICIENTE
06002150	F. Reno	Vicinanze Via Bagno 7	6 SS 4 D-10-R	0.83	ELEVATO				SUFFICIENTE
06002200	T. Samoggia	A monte di Savigno	10 IN 8 N-*	0.77		0.707	1.058	0.84	SUFFICIENTE
06002300	T. Samoggia	A monte Torrente Ghiaia	6 IN 8 F-10-P	0.63		0.550	0.929	0.93	SUFFICIENTE
06002400	T. Lavino	A valle di Monte Pastore	10 IN 7 N-*	0.76		0.708		1.06	SUFFICIENTE
06002430	T. Lavino	Gorizia di Calderino	10 IN 7 N-P	0.78	BUONO	0.386	1.131	0.73	SCARSO
06002460	T. Lavino	Sacerno	6 IN 7 F-10-P-fm	0.61	BUONO		0.355		SCARSO
06002480	T. Ghironda	Ponte Via Alvisi	6 IN 7 N-R-fm	0.28	BUONO				SCARSO
06002500	T. Samoggia	Ponte Loreto via Carline	6 IN 7 D-10-R-fm	0.30	SUFFICIENTE				SCARSO
06002700	Can. Navile	Malalbergo	6IA1-R	0.23	SUFFICIENTE				SCARSO
06002800	Can. Savena Abb.	Gandazzolo	6IA2-R	0.23	BUONO				SCARSO
06002900	F. Reno	Ponte località Tragheto	6 SS 4 D-10-R-fm	0.42	BUONO		0.863		SUFFICIENTE
06003000	Can. Nobile - Can. Botte	Chivara Baccara Nuova	6IA3-R	0.42	SUFFICIENTE				SUFFICIENTE
06003100	Can. Lorgana	Argenta	6IA3-R	0.34	SUFFICIENTE				SUFFICIENTE
06003200	T. Tizice	Imercatale	6 SS 3 F-10-R	0.72	BUONO	0.494		1.03	SUFFICIENTE

**Tabella 6.** Valutazione dello Stato Ecologico delle stazioni della rete regionale delle acque superficiali fluviali per il triennio 2017 – 2019 (D. Lgs.172/2015)

Lo stato ecologico si è presentato con l'indice di livello "scarso" nel primo triennio e "sufficiente" nel secondo triennio.

### Stato chimico

Nelle tabelle seguenti si riporta la sintesi dei risultati del monitoraggio eseguito ai fini della classificazione dello Stato Chimico sulla rete regionale dei corpi idrici fluviali rispettivamente per il triennio 2014-16 e per il triennio 2017-19. In particolare sono indicati:

- L'anagrafica della stazione e il profilo analitico associato;
- La classe di stato chimico attribuita per ogni singolo anno con segnalazione degli eventuali superamenti degli sqa-ma e sqa-cma per gli inquinanti prioritari di tab. 1 a ai sensi delle norme citate (per il triennio 2014-16 si tratta sempre di superamenti di sqa-ma; per il 2017-19 è esplicitato se si tratta di superamenti in termini di ma o cma);
- La classe di stato chimico risultante per il triennio complessivo come risultato peggiore dei singoli anni.

Dai risultati del monitoraggio si evince un indice di stato chimico stabile sul livello "buono".

Codice	Asta	Toponimo	Profilo analitico	STATO CHIMICO 2014	STATO CHIMICO 2015	STATO CHIMICO 2016	STATO CHIMICO 2014-2016
05001650	Coll. S. Antonino -	Portoverrara	1+2		BUONO	BUONO	BUONO
05001800	C. Circ.- Valle Lepri	Idrovora Valle Lepri	1+2+3	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
05001900	C. Circ. Fosse	Idr. Fosse Comacchio	1+2+3	Hg *	BUONO	BUONO	BUONO
06001200	F. Reno	Lama di Reno	1+2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
06002000	T. Setta	Sasso Marconi	1+2	BUONO			BUONO
06002100	F. Reno	Casalecchio	1+2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
06002150	F. Reno	Vicinanze Via Bagno 7	1+2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
06002430	T. Lavino	Gorizia di Calderino	1+2		BUONO	BUONO	BUONO
06002460	T. Lavino	Sacerno	1+2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
06002480	T. Ghironda	Ponte Via Alvisi	1+2		BUONO	BUONO	BUONO
06002500	T. Samoggia	Ponte Loreto via Carline	1+2+3	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
06002700	Can. Navile	Malalbergo	1+2+3	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
06002800	Can. Savena Abb.	Gandazzolo	1+2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
06002900	F. Reno	Ponte località Tragheto	1+2	Hg *	BUONO	BUONO	BUONO
<del>06003000</del>	<del>Can. Bolognina - Can. Botte</del>	<del>Chiusa Secura Nuova</del>	<del>1+2</del>	<del>BUONO</del>	<del>BUONO</del>	<del>BUONO</del>	<del>BUONO</del>
06003100	Can. Lorgana	Argenta	1+2	Hg*	BUONO	BUONO	BUONO
06003200	T. Idice	Mercatale	1+2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
06003250	T. Zena	Farneto - Val di Zena	1+2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
06003450	T. Savena	Via Bosi - Torrente Savena	1+2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
06003530	T. Idice	Fiesso - Castenaso	1+2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

\* Ricontri puntuali rilevati soltanto nel 2014 come unico valore positivo del triennio (a fronte di tutti altri valori <LOQ) NON considerati ai fini del mancato conseguimento dello stato buono, in quanto identificati come dati anomali ai sensi delle Linee Guida Ispra MLG116/2014.

Tabella 7. Estratto sintesi dei risultati del monitoraggio per il triennio 2014-16

Codice	Asta	Toponimo	Profilo analitico	STATO CHIMICO 2017	STATO CHIMICO 2018	STATO CHIMICO 2019	STATO CHIMICO 2017-2019 (con nuove sostanze aggiunte)
05001200	Can. Burana-Navig.	Passerella Focomorto - FE	1+2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
05001400	Can. Burana-Navig.	A monte chiusa valle Lepri	1+2+3	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
05001650	Coll. S. Antonino -	Portoverrara	1+2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
05001800	C. Circ.- Valle Lepri	Idrovora Valle Lepri	1+2+3	BUONO	BUONO	PFOS MA	NON BUONO
05001900	C. Circ. Fosse	Idr. Fosse Comacchio	1+2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
06001200	F. Reno	Lama di Reno	1+2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
06002000	T. Setta	Sasso Marconi	1+2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
06002100	F. Reno	Casalecchio	1+2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
06002150	F. Reno	Vicinanze Via Bagno 7	1+2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
06002430	T. Lavino	Gorizia di Calderino	1+2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
06002460	T. Lavino	Sacerno	1+2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
06002480	T. Ghironda	Ponte Via Alvisi	1+2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
06002500	T. Samoggia	Ponte Loreto via Carline	1+2	BUONO	Nichel MA	BUONO	NON BUONO
06002700	Can. Navile	Malalbergo	1+2+3	BUONO	PRDE MA (DM260/2010)	Nichel MA	NON BUONO
06002800	Can. Savena Abb.	Gandazzolo	1+2	BUONO	Nichel MA	BUONO	NON BUONO
06002900	F. Reno	Ponte località Tragheto	1+2+3	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
<del>06003000</del>	<del>Can. Bolognina - Can. Botte</del>	<del>Chiusa Secura Nuova</del>	<del>1+2</del>	<del>BUONO</del>	<del>BUONO</del>	<del>BUONO</del>	<del>BUONO</del>
06003100	Can. Lorgana	Argenta	1+2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
06003200	T. Idice	Mercatale	1+2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
06003250	T. Zena	Farneto - Val di Zena	1+2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
06003450	T. Savena	Via Bosi - Torrente Savena	1+2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
06003530	T. Idice	Fiesso - Castenaso	1+2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
06003560	T. Quaderna	Ponte Via Stradelli Guelfi	1+2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
06003600	T. Idice	Sant'Antonio	1+2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
06003930	T. Sillaro	Castel San Pietro	1+2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
06003960	R. Sabbioso	Ponte Via Poggiaccio	1+2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

Tabella 8. Estratto sintesi dei risultati del monitoraggio per il triennio 2017-19

Nella tabella seguente si riporta la sintesi dei risultati finali della classificazione dello Stato Chimico per il sessennio 2014-19 sulla rete regionale dei corpi idrici fluviali.

Codice	Asta	Toponimo	Superamenti SQA-MA 2014-19	Superamenti SQA-CMA 2014-19	STATO CHIMICO 2014-19	STATO CHIMICO 2014-2019 con nuove sostanze D.Lgs.172/15	Livello di confidenza
05001800	C. Circ.- Valle Lepri	Idrovora Valle Lepri	PFOS		BUONO	NON BUONO	BASSO
05001900	C. Circ. Fosse	Idr. Fosse Comacchio			BUONO	BUONO	ALTO
06000150	F. Reno	Ponte della Venturina			BUONO	BUONO	ALTO
06000600	T. Silla	Mulino di Gaggio			BUONO	BUONO	ALTO
06000700	T. Limentra Treppio	A monte Bacino Suviana			BUONO	BUONO	ALTO
06001100	F. Reno	Vergato			BUONO	BUONO	ALTO
06001200	F. Reno	Lama di Reno			BUONO	BUONO	ALTO
06001300	T. Setta	Ponte Cipolli			BUONO	BUONO	ALTO
06001700	T. Brasimone	Chiusura bacino			BUONO	BUONO	ALTO
06001800	T. Setta	Molino Cattani - Rioveggio			BUONO	BUONO	ALTO
06002000	T. Setta	Sasso Marconi			BUONO	BUONO	ALTO
06002100	F. Reno	Casalecchio			BUONO	BUONO	ALTO
06002150	F. Reno	Vicinanze Via Bagno 7			BUONO	BUONO	ALTO
06002200	T. Samoggia	A monte di Savigno			BUONO	BUONO	ALTO
06002300	T. Samoggia	A monte Torrente Ghiaia			BUONO	BUONO	ALTO
06002400	T. Lavino	A valle di Monte Pastore			BUONO	BUONO	ALTO
06002430	T. Lavino	Gorizia di Calderino			BUONO	BUONO	ALTO
06002460	T. Lavino	Sacerno			BUONO	BUONO	ALTO
06002480	T. Ghironda	Ponte Via Alvisi			BUONO	BUONO	ALTO
06002500	T. Samoggia	Ponte Loreto via Carline	Nichel		NON BUONO	NON BUONO	BASSO
06002700	Can. Navile	Malalbergo	PBDE, Nichel		NON BUONO	NON BUONO	ALTO
06002800	Can. Savena Abb.	Gandazzolo	Nichel		NON BUONO	NON BUONO	BASSO
06002900	F. Reno	Ponte località Traghetto			BUONO	BUONO	ALTO
06003000	Can. Bialla - Can. Battè	Chiusura Bacino Nuova			BUONO	BUONO	ALTO
06003100	Can. Lorgana	Argenta			BUONO	BUONO	ALTO
06003200	T. Poce	Tricarbonate			BUONO	BUONO	ALTO
06003250	T. Zena	Farneto - Val di Zena			BUONO	BUONO	ALTO

Tabella 9. Sintesi dei risultati finali della classificazione dello Stato Chimico per il sessennio 2014-19 sulla rete regionale dei corpi idrici fluviali

## Acque sotterranee

La complessa struttura idrogeologica della pianura padana può essere rappresentata da numerosi acquiferi sovrapposti (multistrato) le cui zone di ricarica sono ubicate prevalentemente lungo il margine appenninico (conoidi alluvionali) e lungo quello padano più a nord.

Lo stato chimico dei corpi idrici sotterranei, espresso nelle classi “buono” e “scarso”, dipende dalla presenza e dall’origine delle sostanze ritrovate nelle acque sotterranee a seguito delle attività di monitoraggio ambientale.

Lo stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei, espresso nelle classi “buono” e “scarso”, rappresenta la sommatoria degli effetti antropici e naturali sul sistema idrico sotterraneo in termini di prelievi di acque e ricarica naturale delle falde medesime.

Dai dati analizzati nello Studio di Impatto Ambientale non si evidenziano particolari criticità riguardo le acque sotterranee nell’area dello stabilimento.

## Suolo e sottosuolo

Nei paragrafi seguenti vengono analizzati gli aspetti pertinenti alla componente suolo e sottosuolo, allo scopo di definire lo stato attuale della matrice ambientale prima della realizzazione dell’intervento.

### Geologia e geomorfologia

La zona oggetto del presente studio rientra nel settore orientale della Pianura Padana; i depositi che formano l’ossatura della pianura padana costituiscono il riempimento della avanfossa di età plio-quadernaria, compreso tra la catena appenninica a sud e quella alpina a Nord.

Il sottosuolo del territorio comunale di Argenta è costituito da uno spessore di alcune centinaia di metri da sedimenti di pianura alluvionale e deltizia non litificati e non è presente un contatto netto fra unità rocciose rigide e i depositi sciolti di copertura che, di norma, consente di individuare il substrato rigido “bedrock” in aree collinari e montuose. Le unità nel sottosuolo sono caratterizzate da un graduale aumento della rigidità, spazialmente non uniforme, a causa di superfici di non deposizione e discordanze stratigrafiche.

Il centro di Argenta si sviluppa lungo il paleo alveo del Po di Primaro e/o sui suoi paleo argini naturali più o meno distali, ove comunque, il tracciato del paleo fiume è stato riportato in maniera ideogrammatica. Dall’analisi riportata nello Studio di impatto ambientale in sito non si sono riscontrate particolari criticità da un punto di vista geomorfologico.

## Sismica

La classificazione sismica del territorio nazionale ha introdotto normative tecniche specifiche per le costruzioni di edifici, ponti ed altre opere in aree geografiche caratterizzate dal medesimo rischio sismico.

Di seguito è riportata la zona sismica per il territorio di Argenta, indicata nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Deliberazione del Consiglio Regionale Veneto n. 67 del 3.12.2003.

I criteri per l'aggiornamento della mappa di pericolosità sismica sono stati definiti nell'Ordinanza del PCM n. 3519/2006, che ha suddiviso l'intero territorio nazionale in quattro zone sismiche sulla base del valore dell'accelerazione orizzontale massima (ag) su suolo rigido o pianeggiante, che ha una probabilità del 10% di essere superata in 50 anni.

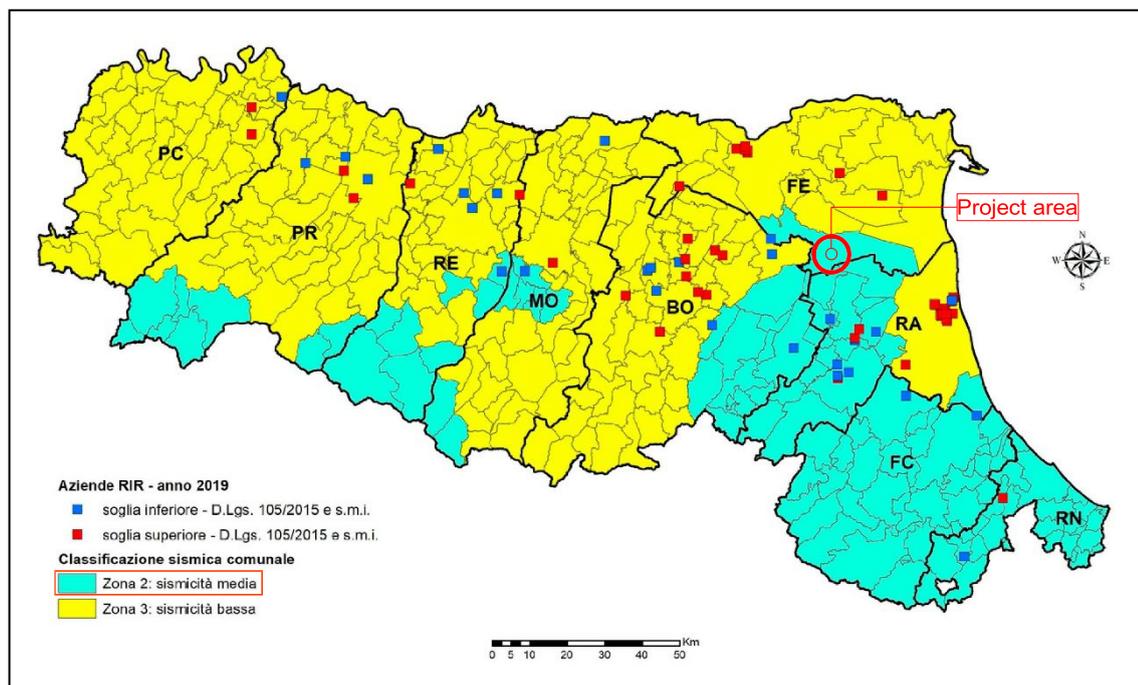


Figura 13. Sismicità dell'area di studio

L'area in esame ricade in Zona 2, ovvero zona a sismicità media.

### Siti contaminati

I siti contaminati sono le aree nelle quali, in seguito ad attività umane svolte o in corso, è stata accertata un'alterazione puntuale delle caratteristiche naturali del suolo o della falda da parte di un qualsiasi agente inquinante.

Come si evince dalle analisi effettuate nel SIA, nelle vicinanze dell'area non sono presenti siti contaminati.

### Analisi degli impatti

Nel presente paragrafo vengono analizzati i potenziali impatti che il progetto può comportare, sulle diverse matrici ambientali analizzate, nella fase di esercizio oltre alle fasi di cantiere per la sua costruzione e per la sua futura dismissione, considerando l'analisi dello stato ambientale attuale e i dati progettuali.

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.

I principali fattori ambientali presi in considerazione per la stima degli impatti connessi al funzionamento dell'impianto derivano dall'analisi congiunta del quadro progettuale e di quello ambientale. Tali fattori sono:

- Atmosfera e qualità dell'aria;
- Acque;
- Suolo e sottosuolo;
- Flora, fauna ed ecosistemi;

- Clima acustico;
- Rifiuti;
- Paesaggio;
- Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti;
- Assetto socioeconomico.

La valutazione qualitativa degli impatti sulle componenti ambientali elencate è stata effettuata individuando le potenziali interferenze ed il livello di significatività.

Per ogni componente ambientale sono stati valutati gli impatti classificandoli in:

Positivi, associati a miglioramenti delle condizioni ambientali;

Negativi, associati ad un certo decadimento delle condizioni ambientali. Contestualmente, tutti gli impatti sono stati ulteriormente suddivisi in:

Non significativi, quando l'effetto non è percepito come modificazione della qualità dell'ambiente;

Significativi, quando si considera alterata la qualità dell'ambiente. Analisi degli impatti in fase di esercizio

Di seguito si riportano le valutazioni dei possibili impatti in fase di esercizio dell'impianto in progetto.

### **Impatto sulla componente atmosfera**

Come descritto nello Studio di Impatto Ambientale, 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.

Il funzionamento stesso dell'impianto, per contro, comporta la produzione di energia elettrica dalla fonte rinnovabile solare.

La generazione di energia elettrica per via fotovoltaica presenta, infatti, l'indiscutibile vantaggio ambientale di non immettere in atmosfera sostanze inquinanti quali polveri, ossidi di azoto, ossidi di zolfo, componenti di idrocarburi incombusti volatili (VOC), calore, come invece accade nel caso in cui la stessa energia elettrica sia generata mediante l'esercizio di tradizionali impianti termoelettrici.

L'esercizio dell'impianto fotovoltaico in progetto non solo, quindi, non determinerà alcun peggioramento, rispetto alla situazione in essere, dello stato di qualità dell'aria, ma produrrà considerevoli benefici perché permetterà lo sviluppo di nuove tecnologie per la produzione e immagazzinamento di energia verde consentendo così la futura significativa diminuzione sia delle emissioni climalteranti che di quelle inquinanti associate alla produzione dell'energia elettrica da fonti tradizionali.

Gli effetti sul clima e sulla qualità dell'aria conseguenti alla riduzione delle emissioni di gas inquinanti e gas serra si potranno riscontrare sia nel breve – medio termine ma anche nel lungo periodo, soprattutto se progetti come quello oggetto di valutazione saranno inseriti in una strategia organica e diffusa di potenziamento delle fonti energetiche rinnovabili, come previsto dagli strumenti di pianificazione energetica. Si osserva, inoltre, la strategicità dell'impatto considerato: la stabilizzazione e la successiva riduzione dei gas serra e delle emissioni atmosferiche inquinanti è, infatti, obiettivo prioritario strategico comunitario, nazionale e regionale, da perseguire attraverso la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in luogo delle fonti fossili.

Un ulteriore aspetto da valutare risulta essere l'incremento di temperatura a livello locale in relazione alla presenza dei pannelli. I pannelli fotovoltaici, come qualsiasi corpo esposto alla radiazione solare diretta, nel periodo diurno si possono scaldare, raggiungendo temperature massime che, nelle celle dei pannelli montati su supporti al suolo, possono raggiungere, nelle condizioni estive di massimo irraggiamento, 55-65°, per poi raffreddarsi in periodo notturno. Le possibili conseguenze del temporaneo riscaldamento delle celle sulla temperatura dell'aria ad esse adiacente, ovvero gli effetti derivanti dalla dissipazione del calore concentrato sui pannelli stessi, sono però difficilmente analizzabili a causa della grande variabilità dei parametri coinvolti (irraggiamento dei pannelli, ventilazione, turbolenze, umidità, ecc.).

A questo proposito occorre comunque considerare che, contrariamente a quanto spesso ipotizzato dai detrattori della tecnologia solare, in termini di bilancio energetico complessivo la realizzazione dell'impianto fotovoltaico può produrre benefici in termini di effetto "isola di calore" sull'area, sottraendo dal bilancio energetico circa il 20% dell'energia solare irradiata sulla superficie dei moduli, trasformando la stessa in corrente elettrica grazie all'effetto fotovoltaico. Questa componente non viene così riemessa in atmosfera sotto forma di calore (cosa che invece avviene per altre tipologie di superfici interessate da trasformazioni antropiche, quali ad es. aree edificate, parcheggi, zone produttive). Ciò contribuisce

a ridurre gli effetti di riscaldamento dell'aria dovuti alla dissipazione dell'energia sotto forma di radiazione infrarossa (calore).

A conferma di quanto sopra riportato si evidenzia che sono consultabili, in letteratura, diversi casi di studio relativi al microclima generato da un parco solare; in generale gli studi evidenziano variazioni diurne di temperatura e umidità ridotte durante la stagione estiva al di sotto delle stringhe di pannelli fotovoltaici (in particolare, le aree sottostanti ai pannelli sono più fredde e più secche nel periodo estivo rispetto alle aree di interspazio tra le file ed alle aree di controllo, mentre in inverno accade il contrario, ovvero le aree di interspazio e di controllo sono più fredde rispetto alle aree sottostanti ai pannelli). Gli effetti della presenza dei pannelli, quando è garantita una sufficiente circolazione dell'aria al di sotto degli stessi (per semplice moto convettivo o per aerazione naturale), si esauriscono comunque entro l'area di ubicazione dell'impianto fotovoltaico e non possono causare particolari modificazioni ambientali.

Per quanto fin qui considerato è ragionevole escludere la significatività dell'impatto discusso, in quanto la trasformazione di parte dell'energia solare in energia elettrica e la dissipazione del gradiente termico (garantita dalla circolazione dell'aria tra i moduli sollevati da terra, dal mantenimento di spazi aperti tra le file e dal posizionamento in campo aperto) ne annullano sensibilmente gli effetti già a brevi distanze.

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

Consumi e scarichi idrici

Il presente progetto non prevede in generale l'utilizzo della risorsa idrica.

Per 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. Occorre specificare che per il lavaggio dei pannelli è previsto l'utilizzo di acqua demineralizzata e senza alcun additivo chimico, con consumi idrici estremamente limitati. A titolo indicativo è possibile stimare un impiego di circa 1 litro di acqua osmotizzata per ogni pannello.

L'impatto qui discusso, pur implicando il consumo di risorsa idrica, può essere considerato ragionevolmente trascurabile data la quantità di acqua stimata necessaria per il lavaggio dei pannelli. Si evidenzia inoltre che anche le piogge, in particolare quelle con intensità significativa correlate a fenomeni temporaleschi, possono effettuare un lavaggio naturale adeguato dei pannelli fotovoltaici senza determinare consumi idrici.

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. Anche in previsione dei possibili limitati interventi di rimodellamento del suolo che potrebbero rendersi necessari per realizzare l'impianto non si modificherà in alcun modo l'idrologia dell'area, mantenendo il comparto oggetto d'intervento in piena efficienza idraulica.

I naturali recettori vicini all'area saranno così completamente conservati nella loro funzione naturale, potendo garantire condizioni di sicurezza per tutti gli impianti elettrici e le strutture. In particolare, il terreno sottostante alle strutture di sostegno dei pannelli sarà mantenuto sempre drenato e non saranno sostanzialmente modificate né le condizioni generali di permeabilità del terreno, né le direzioni di naturale deflusso superficiale delle acque meteoriche verso gli attuali recettori.

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:

- Minimizzare i lavori di movimento terra;
- 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.

Per quanto riguarda la viabilità interna all'impianto, si ribadisce che essa sarà realizzata in modo da evitare impatti nella fase di dismissione, e da mantenere inalterata la permeabilità.

Suolo e sottosuolo

L'area complessiva interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico (alla recinzione) è pari a circa 264.446 m<sup>2</sup> situati in un unico lotto. 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).

Il progetto prevede di mantenere l'area 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.

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.

### **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.

Inoltre, si osserva che la valutazione del differenziale è effettuata in termini cautelativi, in quanto nello studio è stato considerato il limite valutato sulla facciata esterna e non all'interno degli ambienti abitativi, come sarebbe richiesto dalla normativa.

Questa considerazione è supportata anche dall'esperienza riscontrata in impianti fotovoltaici analoghi a quello in esame, presso i quali non sono riscontrabili emissioni sonore significative.

Come si evince dalla relazione della previsione dell'impatto acustico, i valori della futura rumorosità sono irrilevanti e ininfluenti rispetto alla rumorosità esistente, come si potrà vedere nel prosieguo della relazione.

È quindi possibile concludere che l'esercizio dell'impianto è compatibile dal punto di vista acustico e che non è necessario adottare particolari misure di mitigazione per cui l'impatto può essere ritenuto poco significativo.

### **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.

### **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. Questa scelta si spiega con il fatto che i materiali fotovoltaici producono elettricità assorbendo fotoni, e quindi elettroni, dalla radiazione solare e, di conseguenza, maggiore sarà la radiazione solare assorbita maggiore sarà l'efficienza e l'energia elettrica prodotta. Per limitare i fenomeni di riflessione, i produttori utilizzano materiali trasparenti per la finitura superiore (i fotoni devono raggiungere le celle fotovoltaiche sottostanti il vetro di copertura), che al contempo sono anche caratterizzati da una bassa riflettanza (sono utilizzati specifici trattamenti per rendere il rivestimento "anti - reflective").

La totalità dei moduli disponibili sul mercato è quindi appositamente e specificatamente studiata per presentare coefficiente di riflessione molto basso, accompagnati da una colorazione scura, caratteristica della sembianza opaca della faccia superiore, con il preciso scopo di consentire il trasferimento alle celle della massima frazione dell'energia solare captata.

I trattamenti antiriflesso a cui sono sottoposte le vetrate dei moduli rendono infatti gli stessi sostanzialmente opachi.

Le basse riflettanze delle superfici dei moduli, comparate a quelle del terreno, degli specchi d'acqua e della vegetazione, dimostrano che la realizzazione di un impianto fotovoltaico non modifica la quota di radiazione riflessa nella situazione di assenza di impianto.

In conclusione, la realizzazione di un impianto fotovoltaico non produce alcun impatto significativo rispetto alla situazione ante operam per quanto concerne la possibilità di insorgenza di intensi fenomeni di riflessione.

Per quanto riguarda la seconda tipologia di impatto considerata (rischi di collisione) occorre sottolineare che la letteratura

reperibile in materia ha studiato in modo particolare gli effetti sull'avifauna generati dalla presenza di strutture trasparenti o ancora una volta riflettenti quali pareti verticali di vetro o semitrasparenti, che non sono minimamente riconducibili al caso oggetto di valutazione.

Non sono segnalati fenomeni di collisione con pannelli fotovoltaici al suolo. Al riguardo si evidenzia inoltre che la limitata altezza dei pannelli fotovoltaici da terra unitamente alla presenza di vegetazione esistente e alle nuove siepi in progetto lungo il perimetro dell'impianto, consentirà di tutelare l'incolumità dell'avifauna selvatica. Si evidenzia, infatti, che in presenza di una siepe perimetrale eventuali soggetti in volo radente dovranno innalzarsi di quota, evitando il rischio di collisioni. Pur ribadendo che, in relazione alla tipologia dell'impianto in progetto ed alla sua collocazione, esso non rappresenti un elemento di rischio per l'avifauna, saranno in ogni caso acquisiti dati riferiti ad eventuali incidenti.

### **Impatto sul paesaggio e patrimonio storico culturale**

Per intrusione visuale si intende l'impatto generato dall'opera ultimata sulle valenze estetiche del paesaggio, con riferimento alla possibile percezione degli elementi costituenti l'impianto (recinzioni, supporti, pannelli, cabine) da parte delle aree adiacenti; in questo caso occorre considerare che le alterazioni introdotte in fase di esercizio sono più durature (almeno per il periodo di funzionamento dell'impianto) rispetto a quelle di breve termine attese in fase di cantiere (occupazione del territorio da parte del cantiere e delle opere ad esso funzionali quali bagni chimici, aree di deposito materiali, ecc.). La valutazione del livello di intrusione visuale, che contiene inevitabilmente un certo livello di soggettività, deve far riferimento ad un'analisi paesaggistica del territorio che ne evidenzia gli elementi di sensibilità in modo il più possibile oggettivo (eventuali emergenze di interesse architettonico, monumenti naturali, boschi, panorami caratterizzati da particolare amenità, ecc.), descrivendo i probabili effetti dovuti alla realizzazione dell'opera in progetto. Una descrizione di dettaglio di questi aspetti è contenuta nella Relazione di approfondimento sugli aspetti paesaggistici, allegata al SIA, alla quale si rimanda per approfondimenti, e da cui emerge la non significatività di tale impatto.

Si specifica inoltre che il progetto prevede la realizzazione di opere di mitigazione a verde che delimiteranno i confini del parco fotovoltaico, al fine di schermare la presenza dell'intero impianto dall'esterno e minimizzarne l'impatto visivo.

### **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 (opere civili, realizzazione impianto, realizzazione opere di connessione):

- Preparazione del terreno, che consisterà in un leggero livellamento della superficie del terreno dove necessario; si ribadisce in questa sede che l'area si presenta attualmente con orografia sufficientemente regolare, derivata dalle coltivazioni precedenti in loco; le operazioni di sistemazione morfologica saranno quindi estremamente contenute e non comporteranno la produzione di terre da conferire all'esterno del cantiere;
- Realizzazione degli scavi e dei rinterrati per la posa dei cavidotti di raccordo interni all'impianto;
- Predisposizione della viabilità interna di servizio, realizzata in modo da evitare impatti nella fase di dismissione e da mantenere inalterata la permeabilità dei terreni;
- Realizzazione basamenti per posa manufatti;
- Infissione pali strutture di sostegno pannelli fv;
- Scavo e posa elettrodotto interrato mt.

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

- pulizia delle ruote dei veicoli in uscita dal cantiere, prima che i mezzi impegnino la viabilità ordinaria;
- bagnatura delle strade sterrate di cantiere;
- bagnatura periodica o copertura con teli dei cumuli di materiale polverulento stoccato nelle aree di cantiere per impedire il sollevamento delle polveri;
- innalzamento di barriere protettive, di altezza idonea, intorno ai cumuli e/o alle aree di cantiere;
- limitazione della velocità dei mezzi sulle strade di cantiere e sulle piste non asfaltate (massimo 30 km/h);
- valutazione della ventosità mediante la consultazione del bollettino meteorologico al fine di evitare lavorazioni polverose e/o movimentazioni di materiali polverulenti durante le giornate con vento intenso;
- utilizzo di veicoli omologati nel rispetto delle normative europee più recenti, ossia dotati di sistemi di abbattimento del particolato di cui si prevederà idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza;

- regolare manutenzione dei veicoli a servizio dei cantieri;
- spegnimento del motore di mezzi e macchinari durante le operazioni di carico/scarico e in generale quando non sia necessario mantenerli accesi;
- copertura dei carichi che possono essere dispersi nella fase di trasporto dei materiali, utilizzando a tale proposito dei teli aventi adeguate caratteristiche di impermeabilità e di resistenza agli strappi;
- ottimizzazione delle modalità e dei tempi di carico e scarico, di creazione dei cumuli di scarico e delle operazioni di stesa.
- Una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature per ridurre le emissioni acustiche.

Nel caso comunque dovessero emergere dei disagi per il disturbo prodotto dalla polverosità, il proponente interverrà tempestivamente con ulteriori misure di mitigazione atte a eliminare/ridurre tali disagi

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.

### **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 Reno, verso sud e ovest dell'area adibita a parco fotovoltaico.

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.

#### ***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 cassetture ed i getti.

Per quanto riguarda gli scavi dovuti a elettrodotti, la società provvederà alla realizzazione delle linee in cavo cordato interrato 36 KV nel Comune di Argenta (FE) per collegare l'impianto di generazione da fonte solare denominato EG

COLOMBO alla stazione elettrica per allaccio alla rete Terna a 132 kV.

La linea in progetto è da realizzarsi 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 120 cm. La partenza della linea è prevista dalla cabina di interfaccia su quadro MT a 36kV, ubicato in prossimità dell'ingresso al campo fotovoltaico, per confluire al quadro MT della stazione elettrica.

Nel caso in cui durante la realizzazione dell'opera, nell'operazione di scavo, si verifichi l'interferenza con le acque sotterranee verranno adottati tutti gli interventi necessari ad assicurare la tutela delle acque all'inquinamento. Inoltre, ai fini della restituzione al corpo idrico recettore o alla fognatura, le acque emunte o intercettate dovranno essere sottoposte a processi di chiarificazione e depurazione in conformità alla Tab. 3 All. 5 del D.lgs. 152/06. Inoltre durante le movimentazioni di terreno e gli scavi sarà coinvolto un tecnico esperto per supervisione i lavori e verificare che non ci siano interferenze.

Si prevedere inoltre prima dell'inizio dei lavori la definizione di un Piano di Gestione delle emergenze ambientali.

Le operazioni di scavo saranno supervisionate da personale tecnico in grado di riconoscere e gestire eventuali anomalie affioranti in fase operativa.

### **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.

### **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.

Dalla verifica di propagazione acustica, i cui risultati son mostrati nella Documento di Previsione di Impatto Acustico, si nota che a circa 32 m si ottiene il livello di poco inferiore a 70 dBA, previsto come valore limite dalla normativa regionale. Di conseguenza 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.

In linea generale verranno adottate tutte le misure ideone a ridurre l'impatto acustico, tra le quali:

dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori;

- posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori;
- limitare le attività disturbanti agli orari della giornata indicati nella DGR 1197/2020;
- impiegare mezzi caratterizzati da una ridotta emissione acustica e dotati di marcatura CE;
- organizzare corsi di formazione per il personale addetto al fine di sensibilizzare alla riduzione del rumore mediante specifiche azioni comportamentali, come ad es. non tenere i mezzi in esercizio se non strettamente necessario e ridurre i giri del motore quando possibile.

## Impatto su flora, fauna ed ecosistema

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

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

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

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

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

Si specifica infine che il progetto prevede la messa in opera dei moduli e degli elementi accessori in un arco temporale relativamente ristretto ed il cronoprogramma preliminare delle opere è stato concepito in modo da ottimizzare la realizzazione dell'intervento e contenere gli impatti indotti dalla cantierizzazione. Complessivamente si ritiene l'impatto poco significativo e non sono definite misure mitigative specifiche.

## Impatto sulla componente rifiuti

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.

La descrizione dettagliata delle modalità di gestione dei materiali derivati da scavi e rinterri è riportata nel Piano preliminare di utilizzo in sito delle rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti, al quale si rimanda per approfondimenti.

Si ricorda che, seguendo le indicazioni del suddetto Piano, 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.

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.

### **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.

### **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.

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.

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:

FASE 1 – Smontaggio moduli fotovoltaici;

FASE 2 – Smontaggio strutture di sostegno;

FASE 3 – Rimozione delle fondazioni;

FASE 4 – Rimozione delle cabine inverter, trasformazione e consegna;

FASE 5 – Estrazione cavi elettrici;

FASE 6 – Rimozione recinzione;

FASE 7 – Rimozione dei tubi corrugati interrati e dei pozzetti di ispezione; FASE 8 – Smantellamento della viabilità interna;

FASE 9 – Rimessa in pristino del terreno vegetale.

Tali fasi sono meglio approfondite nella relazione tecnica di riferimento "piano dismissione e ripristino" a cui si rimanda per una trattazione completa.

## 6. 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.

## 7. MONITORAGGIO

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

Il Piano di monitoraggio potrà essere modificato e/o integrato nel tempo, anche in relazione all'insorgenza di elementi di criticità non previsti.

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

## 8. CONCLUSIONI

Il progetto consiste nella realizzazione, da parte della società EG COLOMBO S.R.L. di un impianto fotovoltaico della potenza di 19,3 MWp per la produzione di energia elettrica nel comune di Argenta in provincia di Ferrara.

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 10 MW." dell'Allegato II alla parte II del D.lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.

La presente Sintesi non Tecnica è stato redatto 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 all'interno dello Studio di Impatto Ambientale, di cui il presente documento costituisce la sintesi, 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 dell'area 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, l'impianto non produce scarichi.

Si esclude qualsiasi forma di contaminazione delle acque sotterranee per fenomeni di percolazione.

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.

Così come precisato per la componente Risorse idriche, si esclude qualsiasi forma di contaminazione del suolo e del sottosuolo.

La valutazione della componente Flora, Fauna ed Ecosistemi è stata supportata da una relazione tecnica finalizzata alla valutazione approfondita dell'impatto del progetto verso le aree naturali presenti. 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.

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 in cui 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.

Dalle valutazioni effettuate emerge che l'impianto è inserito in un ambito agricolo e poco urbanizzato e che gli unici elementi percepibili in lontananza saranno i pannelli fotovoltaici. Per tale motivo si prevedono opere di mitigazione visiva dell'intero parco 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.

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.

Nel presente documento è stato dunque analizzato l'impianto nella sua integrità e completezza, in relazione alla normativa ambientale, alla pianificazione territoriale e settoriale, allo stato della qualità attuale dell'ambiente e sono stati individuati i fattori di impatto dell'attività ed i relativi potenziali impatti ambientali.

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

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.