



COMUNE DI PORTOMAGGIORE

PROVINCIA DI FERRARA



REGIONE EMILIA
ROMAGNA



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 kW

Denominazione Impianto:

"PORTOMAGGIORE"

Ubicazione:

Comune di Portomaggiore (FE)
Via Portoni Bandissolo, SNC

ELABORATO
100120

Cod. Doc.: PTM-100120-R

VALSAT

Sviluppatore:



GRUPPO GEO S.R.L.
Viale F. Cavallotti, 153
63822 Porto San Giorgio (FM)
ITALY
P.IVA 02572290449

Scala: --

PROGETTO

Data:

09/12/2025

PRELIMINARE



DEFINITIVO



AS BUILT



Richiedente:

LIO ENERGY LEPUS S.R.L.
Via Arrigo Boito, 8
20121 Milano (MI)
ITALY
P.IVA 14219600963

Tecnici e Professionisti:

Ing. Nicola Ventura:
Iscritto al n.8432 dell'Albo dell'Ordine degli
Ingegneri della Provincia di Bari

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato	Autorizzato
01	09/12/2025	PROGETTO DEFINITIVO	N.V.	N.V.	N.V.
02					
03					
04					

Il Tecnico:
Dott. Ing. Nicola Ventura



Il Richiedente:

LIO ENERGY LEPUS S.R.L.
(Il legale rappresentante Luca Raineri)

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 2 di 47

SOMMARIO

DATI IMPIANTO	6
1. PREMESSA E OBIETTIVI	6
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	8
2.2.1 Parametri dimensionali e produttivi	9
2.2.2 Layout dell'impianto e strutture	9
2.3 OBIETTIVI E FINALITÀ DEL PROGETTO.....	10
2.3.1 Contributo agli obiettivi di decarbonizzazione.....	10
2.3.2 Sostenibilità ambientale e territoriale	10
2.4 OPERE DI CONNESSIONE E INFRASTRUTTURE	10
2.4.1 Cavidotto di connessione	10
2.4.2 Conformità urbanistica	10
2.5 OPERE DI MITIGAZIONE E INSERIMENTO PAESAGGISTICO	11
2.5.1 Sistema delle mitigazioni	11
2.5.2 Piano di monitoraggio e manutenzione	12
2.6 RAPPORTO CON LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	12
2.6.1 Coerenza con gli strumenti di pianificazione	12
2.6.2 Necessità di adeguamento urbanistico.....	12
2.7 VALUTAZIONI AMBIENTALI E COMPATIBILITÀ	12
2.7.1 Aspetti elettromagnetici.....	12
2.7.2 Criteri localizzativi	12
3. CONFRONTO STATO LEGITTIMATO E PROGETTO	13
3.3 CONFRONTO DEGLI IMPATTI TERRITORIALI E AMBIENTALI.....	14
3.3.1 Impatti sull'uso del suolo e sull'attività agricola.....	14
3.3.2 Impatti sui vincoli e sulle servitù	14
3.3.3 Impatti sulla componente naturale e paesaggistica	14
3.4 ANALISI DEGLI EFFETTI CUMULATIVI	15
3.5 QUALITÀ DELL'ARIA E CONTESTO AMBIENTALE	15
3.6 SINTESI DEL CONFRONTO	16
4. OBIETTIVI SOVRAORDINATI	16
4.1 INQUADRAMENTO GENERALE DEGLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ	16
4.2 IL QUADRO NORMATIVO NAZIONALE	16
4.3 GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE REGIONALE	17
4.3.1 Piano Territoriale Regionale (PTR)	17
4.3.2 Criteri per aree idonee alle fonti rinnovabili	17
4.3.3 Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2030)	17
4.3.4 Piano Regionale di Tutela delle Acque (PTA).....	17
4.4 LA PIANIFICAZIONE PROVINCIALE	17
4.5 GLI STRUMENTI DI GESTIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO	17

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 3 di 47

4.6 LA TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ.....	18
4.7 COERENZA DEL PROGETTO CON GLI OBIETTIVI SOVRAORDINATI	18
4.7.2 Compatibilità delle trasformazioni.....	18
4.7.3 Miglioramento della qualità ambientale	18
4.7.4 Riduzione della pressione sui sistemi naturali	18
4.7.5 Limitazione del consumo di suolo.....	18
4.7.6 Coerenza tra interventi.....	18
4.8 SISTEMA DI MONITORAGGIO E VERIFICA.....	19
4.9 TABELLA DI SINTESI DELLA COERENZA.....	19

5. QUADRO CONOSCITIVO E PROGRAMMATICO

19

5.1 PREMESSA E FINALITÀ DELLO STUDIO.....	19
5.2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PROGETTUALE.....	19
5.3 OBIETTIVI E CONTENUTI DEL PROGETTO	20
5.4 QUADRO PROGRAMMATICO E PIANIFICATORIO	20
5.4.1 Normativa europea e nazionale.....	20
5.4.2 Obiettivi di sostenibilità ambientale	20
5.4.3 Analisi di coerenza con la pianificazione.....	20
5.5 STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE	21
5.5.1 Sistema paesaggistico e uso del suolo	21
5.5.2 Sistema idrologico.....	21
5.5.3 Qualità dell'aria	21
5.5.4 Sistema ecologico e biodiversità.....	21
5.6 ANALISI DEGLI EFFETTI CUMULATIVI	21
5.7 OPERE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	22
5.8 GESTIONE AMBIENTALE DELLE FASI DI CANTIERE	22
5.9 CONCLUSIONI DEL QUADRO CONOSCITIVO.....	22

6. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

23

6.1 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE	23
6.2 CARATTERIZZAZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE.....	23
6.2.1 Quadro territoriale	23
6.2.2 Stato attuale dell'ecosistema	24
6.3 ANALISI DEGLI IMPATTI PER COMPONENTE AMBIENTALE	24
6.3.1 Atmosfera e qualità dell'aria.....	24
6.3.2 Ambiente idrico.....	24
6.3.3 Suolo e sottosuolo	24
6.3.4 Vegetazione, flora e fauna	25
6.3.5 Paesaggio e patrimonio culturale.....	25
6.3.6 Campi elettrici e magnetici	25
6.3.7 Rumore	25
6.3.8 Rifiuti.....	25
6.4 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI CUMULATIVI.....	25

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 4 di 47

6.5 TIPOLOGIA E SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI	26
6.5.1 Impatti temporanei (fase di cantiere).....	26
6.5.2 Impatti permanenti (fase di esercizio)	26
6.6 SCENARIO EVOLUTIVO SENZA ATTUAZIONE DEL PROGETTO	26
6.7 BILANCIO COMPLESSIVO DEGLI IMPATTI	27
6.8 SINTESI DEGLI IMPATTI SIGNIFICATIVI	27

7. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

27

7.1 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	27
7.2 STRATEGIA GENERALE DI MITIGAZIONE	28
7.3 OPERE DI MITIGAZIONE PAESAGGISTICA ED ECOLOGICA.....	28
7.3.1 Sistema delle fasce di mitigazione perimetrali.....	28
7.3.2 Funzioni ecologiche delle opere a verde	29
7.4 MISURE DI MITIGAZIONE PER FASE DI CANTIERE	30
7.4.1 Gestione dei rifiuti e dei materiali di scavo	30
7.4.2 Gestione delle acque di cantiere.....	30
7.4.3 Controllo delle emissioni atmosferiche	30
7.5 MISURE DI MITIGAZIONE PER FASE DI ESERCIZIO	30
7.5.1 Assenza di emissioni dirette	31
7.5.2 Sistema di monitoraggio ambientale.....	31
7.6 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI CUMULATIVI.....	31
7.7 BENEFICI AMBIENTALI DEL PROGETTO	31
7.7.1 Produzione di energia rinnovabile.....	31
7.7.2 Bilancio complessivo dell'intervento	32
7.8 MISURE CORRETTIVE E ADATTIVE.....	32

8. RAGIONI DELLA SCELTA E ALTERNATIVE

32

8.1 INQUADRAMENTO DELLA SCELTA PROGETTUALE	32
8.2 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO PER LA TRANSIZIONE ENERGETICA	32
8.3 RAGIONI DELLA SCELTA LOCALIZZATIVA	33
8.4 BENEFICI AMBIENTALI ATTESI.....	33
8.5 ANALISI DELLE ALTERNATIVE	34
8.5.1 Alternativa zero	34
8.5.2 Alternative localizzative	34
8.5.3 Alternative tecnologiche	34
8.6 COMPATIBILITÀ CON LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	35
8.7 CONCLUSIONI SULLA SCELTA PROGETTUALE	35

9. COERENZA DELLA PREVISIONE

35

9.1 Coerenza con la pianificazione urbanistica comunale.....	36
9.2 COERENZA CON LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE SOVRAORDINATA	36
9.2.1 Piano Territoriale Regionale (PTR)	36
9.2.2 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale.....	37

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 5 di 47

9.3 COERENZA CON GLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ	37
9.3.1 Obiettivi europei e nazionali	37
9.3.2 Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile	37
9.4 COERENZA CON I PROCEDIMENTI E AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI	38
9.4.1 Aree idonee ex D.Lgs. 199/2021	38
9.4.2 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA).....	38
9.5 SINTESI DELLA COERENZA VERIFICATA.....	39

10. MONITORAGGIO AMBIENTALE

39

10.1 FINALITÀ E OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO	39
10.2 SISTEMA DI INDICATORI AMBIENTALI.....	40
10.2.1 Indicatori strategici.....	40
10.2.2 Indicatori operativi.....	40
10.3 MONITORAGGIO DEI REQUISITI AGRIVOLTAICO AVANZATO	40
10.4 AREE DI CAMPIONAMENTO E CRONOPROGRAMMA.....	41
10.5 PROGRAMMAZIONE TEMPORALE DEL MONITORAGGIO.....	41
10.6 RESPONSABILITÀ E REPORTING.....	41
10.7 SISTEMA DI RETROAZIONE E MISURE CORRETTIVE.....	42
10.8 CONTROLLO AMBIENTALE INTEGRATO.....	42

11. CONCLUSIONI

43

11.1 ANALISI SWOT DEL CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	43
11.1.1 Fattori di forza	43
11.1.2 Fattori di debolezza	43
11.1.3 Opportunità	43
11.1.4 Minacce.....	44
11.2 Valutazione della coerenza ambientale del programma	44
11.3 INTERFERENZE DEL PIANO SUI RICETTORI AMBIENTALI	44
11.3.1 Interferenze positive	44
11.3.2 Interferenze negative e misure di mitigazione	45
11.4 SISTEMA DI MONITORAGGIO E CONTROLLO AMBIENTALE.....	45
11.4.1 Indicatori strategici.....	45
11.4.2 Indicatori operativi.....	45
11.4.3 Programmazione temporale del monitoraggio.....	46
11.5 SINTESI DELLA VALUTAZIONE DI SOSTENIBILITÀ.....	46

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 6 di 47

DATI IMPIANTO

Denominazione Impianto:	PORTOMAGGIORE
Potenza di picco:	18.030,60 kWp
Ubicazione:	Comune di Portomaggiore (FE), Via Portoni Bandissolo
Richiedente:	LIO ENERGY LEPUS S.R.L. - Via Arrigo Boito, 8 - 20121 Milano (MI)
Sviluppatore:	GRUPPO GEO S.R.L. - Viale F. Cavallotti, 153 - 63822 Porto San Giorgio (FM)

1. PREMESSA E OBIETTIVI

1.1 OGGETTO DELLA RELAZIONE

Oggetto della presente relazione è illustrare le valutazioni concernenti, in termini generali, la procedura di Val.S.A.T. introdotta dalla LR 20 del 24 Marzo 2000 ed ora recepita dalla LR 24 del 21 Dicembre 2017, recante "Disciplina regionale sulla tutela e l'uso del territorio" Le valutazioni di cui sopra analizzano sia gli effetti immediatamente tangibili con l'esecuzione dei lavori, che le ripercussioni sugli strumenti urbanistici e di pianificazione territoriale vigenti

La presente Valutazione di Sostenibilità Ambientale e Territoriale (Val.S.A.T.) è redatta ai sensi della Legge Regionale n. 20 del 24 marzo 2000 e successive modifiche e integrazioni, con particolare riferimento all'articolo 5, nonché in conformità alle disposizioni del D.Lgs. 152/2006 in materia di Valutazione Ambientale Strategica L'articolo 5 della citata legge regionale stabilisce che gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica siano accompagnati dalla valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale degli effetti derivanti dalla loro attuazione

La presente valutazione è redatta in conformità alle disposizioni dell'Allegato VI del D.Lgs. 152/2006, che definisce i contenuti del Rapporto Ambientale

1.2 OBIETTIVI DEL PROGETTO NEL CONTESTO DELLE POLITICHE ENERGETICHE

Il progetto si inserisce nel più ampio contesto delle politiche europee per la transizione energetica e la lotta ai cambiamenti climatici. La Direttiva europea sulle energie rinnovabili ha fissato obiettivi vincolanti per gli Stati membri in termini di quota di energia da fonti pulite sui consumi finali, obiettivi successivamente rafforzati dal pacchetto normativo noto come Fit for 55. A livello nazionale, il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), trasmesso alla Commissione europea nel luglio 2024, definisce la strategia italiana per il raggiungimento degli obiettivi energetici e climatici al 2030. Il documento fissa un target di 131 GW di potenza installata da fonti rinnovabili entro la fine del decennio.

Il progetto si inserisce nel più ampio quadro degli obiettivi di sviluppo sostenibile definiti dall'Agenda 2030 delle Nazioni Unite. In particolare, l'intervento contribuisce al perseguimento dell'Obiettivo 7 (Energia pulita e accessibile), attraverso la produzione di energia da fonte rinnovabile, e dell'Obiettivo 13 (Lotta contro il cambiamento climatico), mediante la riduzione delle emissioni di gas serra

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 7 di 47

L'iniziativa progettuale persegue l'obiettivo di contribuire al raggiungimento dei target di produzione energetica da fonti rinnovabili definiti a livello europeo, nazionale e regionale, inquadrandosi nel più ampio contesto della transizione energetica e del perseguimento degli obiettivi di decarbonizzazione al 2030 e al 2050. La scelta della tecnologia agrivoltaica avanzata consente di coniugare la produzione di energia elettrica da fonte solare con il mantenimento dell'attività agricola sui terreni interessati

1.3 OBIETTIVI SPECIFICI DELLA VALUTAZIONE

Per consentire l'esame delle opere oggetto di variante urbanistica, il proponente ha redatto la presente Val.S.A.T., Valutazione della Sostenibilità Ambientale e Territoriale, con i seguenti obiettivi: (a) acquisire lo stato e le tendenze evolutive dei sistemi naturali e antropici e le loro interazioni; (b) assumere gli obiettivi di sostenibilità ambientale, territoriale e sociale, di salubrità e sicurezza, di qualificazione paesaggistica e di protezione ambientale stabiliti dalla normativa

In particolare, la valutazione si propone di:

Verificare la compatibilità dell'intervento proposto con il quadro normativo e pianificatorio di riferimento, attraverso l'analisi di coerenza con gli strumenti di pianificazione sovraordinata vigenti. Analizzare le potenziali interferenze dell'opera con le componenti ambientali del territorio interessato, con particolare attenzione agli aspetti di maggiore sensibilità identificati nell'area di studio. Definire misure di mitigazione e compensazione ambientale adeguate a prevenire, ridurre o compensare gli eventuali impatti negativi identificati. Proporre un sistema di monitoraggio ambientale finalizzato al controllo dell'efficacia delle misure previste e alla verifica dell'evoluzione dello stato delle componenti ambientali interessate.

1.4 OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ DI RIFERIMENTO

Si riportano, di seguito, gli obiettivi stabiliti a livello nazionale e comunitario ai fini della tutela della sostenibilità ambientale e territoriale: • Uso sostenibile delle risorse ambientali: minimizzazione delle quantità e del costo ambientale delle risorse consumate (energia, acque, materiali); • Miglioramento della qualità dei servizi; • Riduzione dell'inquinamento acustico e riduzione della popolazione esposta; • Riduzione dell'esposizione a campi elettromagnetici in tutte le situazioni

La valutazione dovrà inoltre considerare criteri di sostenibilità definiti dall'art. 2 della LR 20/2000 per perseguire un ordinato sviluppo del territorio che includono:

La compatibilità dei processi di trasformazione del suolo con la sicurezza e la tutela dell'integrità fisica e identità culturale del territorio. Il miglioramento della qualità della vita e la salubrità degli insediamenti. La riduzione della pressione degli insediamenti sui sistemi naturali ed ambientali attraverso opportuni interventi di mitigazione degli impatti. La previsione del consumo di nuovo territorio solo quando non sussistano alternative dalla sostituzione, riorganizzazione e riqualificazione dei tessuti insediativi esistenti.

1.5 METODOLOGIA E STRUTTURA DEL DOCUMENTO

La metodologia adottata per la redazione della presente Val.S.A.T. segue l'impostazione consolidata nella prassi regionale dell'Emilia-Romagna, articolandosi secondo una struttura logica che procede dalla definizione del quadro conoscitivo alla

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 8 di 47

valutazione degli effetti attesi, passando attraverso l'analisi di coerenza con gli strumenti di pianificazione sovraordinata e la definizione delle misure di mitigazione e compensazione

L'approccio valutativo integra l'analisi delle componenti ambientali potenzialmente interessate dall'intervento con la verifica della coerenza rispetto agli obiettivi di sostenibilità definiti dagli strumenti di pianificazione territoriale e settoriale vigenti. La struttura del documento rispecchia i contenuti richiesti dall'Allegato VI del D.Lgs. 152/2006 per il Rapporto Ambientale, opportunamente adattati alle specificità dell'intervento proposto e del contesto territoriale di riferimento

Vista la semplicità dell'opera in esame, che comporta l'effettuazione di variante urbanistica su una piccola porzione di territorio, l'analisi dello stato di fatto, fondamento della Val.S.A.T. del PSC e del RUE, è stata eseguita sulle sole peculiarità attinenti all'ambito oggetto dei lavori, e viene analizzata contestualmente alla compatibilità degli interventi

1.6 CONFORMITÀ AI REQUISITI DEL D.LGS. 152/2006

Il rapporto ambientale deve contenere tutti i contenuti specificati nell'allegato VI del D.Lgs. 152/06 che includono:

L'illustrazione dei contenuti e degli obiettivi principali del piano e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi. La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano.

L'analisi delle caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate. L'identificazione di qualsiasi problema ambientale esistente pertinente al piano, incluse aree di particolare rilevanza ambientale. La definizione degli obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o nazionale pertinenti al piano. La valutazione dei possibili impatti significativi sull'ambiente, considerando tutti gli aspetti rilevanti. La definizione delle misure previste per impedire, ridurre e compensare gli eventuali impatti negativi significativi. La descrizione delle misure previste per il monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi.

Il presente documento è strutturato in modo da garantire la piena conformità a tali requisiti, fornendo tutte le informazioni necessarie per una valutazione completa e trasparente degli effetti ambientali dell'intervento.

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1 QUADRO DI RIFERIMENTO DEL PROGETTO

Il progetto oggetto della presente VALSAT riguarda la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato denominato "Portomaggiore" nel territorio del Comune di Portomaggiore, in provincia di Ferrara. L'intervento si colloca in Via Portoni Bandissolo, snc, su terreni individuati al Catasto Terreni del Comune di Portomaggiore, Foglio 135, Mappale 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 53, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 85.

L'iniziativa progettuale si inserisce nel più ampio contesto delle politiche europee per la transizione energetica e la lotta ai cambiamenti climatici. La Direttiva europea sulle energie rinnovabili ha fissato obiettivi vincolanti per gli Stati membri in termini di quota di energia da fonti pulite sui consumi finali, obiettivi successivamente rafforzati dal pacchetto normativo noto come Fit for 55.

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 9 di 47

2.2 CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO

2.2.1 Parametri dimensionali e produttivi


L'impianto agrivoltaico sarà ubicato nel Comune di Portomaggiore, e prevede l'installazione di 22.260 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino da 810 Wp ciascuno, per una potenza complessiva di 18.030,60 kW di picco, sviluppandosi su una superficie lorda di 29,0420 ettari (di cui 23,5496 ettari di superficie netta) che garantisce ampi spazi per l'attività agricola. L'impianto sarà connesso alla rete elettrica nazionale RTN tramite un cavidotto MT da 36 kV lungo circa 5 km e collegato a una nuova stazione elettrica da 380/132/36 kV come rappresentato nella figura seguente.



Fig. 1: Area intervento su ortofoto

2.2.2 Layout dell'impianto e strutture

Il progetto prevede l'installazione di 97 inverter distribuiti su tutta l'area dell'impianto, garantendo un'efficiente conversione dell'energia elettrica prodotta dai moduli fotovoltaici. La configurazione dell'impianto è stata studiata per ottimizzare sia la produzione energetica che la prosecuzione dell'attività agricola. La disposizione dei moduli fotovoltaici è stata concepita per consentire la meccanizzazione agricola e garantire adeguate condizioni di illuminazione per le colture.

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 10 di 47

2.3 OBIETTIVI E FINALITÀ DEL PROGETTO

2.3.1 Contributo agli obiettivi di decarbonizzazione

L'iniziativa progettuale persegue l'obiettivo di contribuire al raggiungimento dei target di produzione energetica da fonti rinnovabili definiti a livello europeo, nazionale e regionale, inquadrandosi nel più ampio contesto della transizione energetica e del perseguimento degli obiettivi di decarbonizzazione al 2030 e al 2050.

La produzione da fonte solare sostituisce energia altrimenti generata da impianti convenzionali, con una conseguente riduzione delle emissioni climalteranti stimabile in oltre 20.000 tonnellate di CO₂ equivalente ogni anno.

2.3.2 Sostenibilità ambientale e territoriale

Il progetto è stato concepito per perseguire gli obiettivi stabiliti a livello nazionale e comunitario ai fini della tutela della sostenibilità ambientale e territoriale: uso sostenibile delle risorse ambientali con minimizzazione delle quantità e del costo ambientale delle risorse consumate (energia, acque, materiali), miglioramento della qualità dei servizi, riduzione dell'inquinamento acustico e riduzione della popolazione esposta, riduzione dell'esposizione a campi elettromagnetici in tutte le situazioni.

In questo contesto, il progetto agrivoltaico si configura come un intervento coerente con gli obiettivi di miglioramento della qualità dell'aria. La produzione di energia da fonte solare non comporta emissioni dirette di inquinanti atmosferici e contribuisce a ridurre il ricorso a fonti fossili, con benefici indiretti sul bilancio emissivo complessivo del territorio.

2.4 OPERE DI CONNESSIONE E INFRASTRUTTURE

2.4.1 Cavidotto di connessione

Il cavidotto MT 36 kV costituisce opera di connessione alla rete elettrica nazionale, qualificabile come infrastruttura tecnologica a rete ai sensi dell'art. 6 del Regolamento Edilizio dell'Unione (uso g8 - Reti tecnologiche e relativi impianti). Le opere di rete elettrica sono inoltre qualificate come opere di pubblica utilità.

Il territorio interessato dal cavidotto ricade nell'ambito di applicazione del Piano Urbanistico Generale (PUG) dell'Unione dei Comuni Valli e Delizie, approvato con Delibera di Consiglio dell'Unione n. 36 del 29 settembre 2022 ed efficace dal 26 ottobre 2022.

2.4.2 Conformità urbanistica

Dalla consultazione della Tavola 6 del PUG (Disciplina degli interventi edilizi diretti nel territorio rurale) risulta che l'intero tracciato ricade in territorio agricolo classificato come 'Territorio agricolo di rilievo paesaggistico' con le seguenti caratterizzazioni: codice DRO: AVP (Alta Vocazione Produttiva).

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 11 di 47

La classificazione del territorio attraversato come 'agricolo di rilievo paesaggistico' non costituisce elemento ostativo alla realizzazione dell'opera. L'art. 8, comma 4-bis della L.R. 8/2023 stabilisce infatti la compatibilità urbanistica degli interventi. Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato PTM-100090-R_Conformita_Urbanistica.

2.5 OPERE DI MITIGAZIONE E INSERIMENTO PAESAGGISTICO

2.5.1 Sistema delle mitigazioni

Il progetto prevede un articolato sistema di opere a verde finalizzate all'inserimento paesaggistico e al potenziamento della rete ecologica locale. La fascia di mitigazione perimetrale, larga circa 4 metri, è costituita da una fila centrale di alberi ad alto fusto alternati a due file laterali di arbusti disposti a quinconce.

Le specifiche mitigazioni prevedono una fascia di mitigazione di larghezza 4 m con configurazione a fila centrale arborea e 2 file laterali arbustive sfalsate. Le alberature centrali sono costituite da *Alnus glutinosa* (326 esemplari) e *Salix alba* (326 esemplari). Gli arbusti laterali comprendono *Cornus sanguinea* (653 esemplari), *Viburnum lantana* (326 esemplari), *Viburnum opulus* (326 esemplari), *Rhamnus catharticus*. Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato PTM-021400-D_Part-Mitigazione_Rev1.

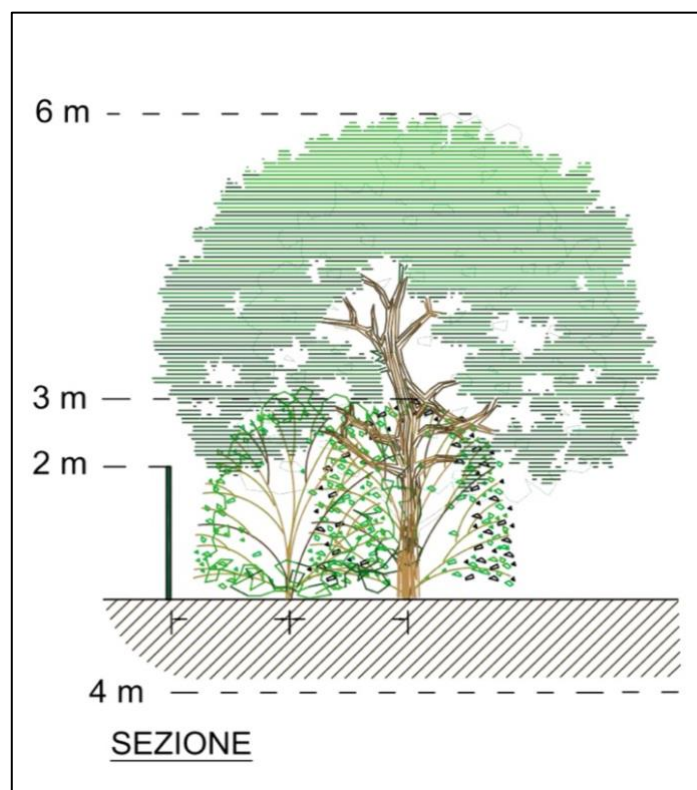


Fig.2: Sezione sesto di mitigazione

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 12 di 47

2.5.2 Piano di monitoraggio e manutenzione

È previsto un piano di monitoraggio post opera che prevede: irrigazione di emergenza prima estate post-impianto (solo in caso di siccità prolungata), controllo infestanti 2 volte/anno con sfalcio selettivo, potature formative 1 volta/anno, monitoraggio fitosanitario 2 volte/anno per controllo parassiti e malattie con eventuali trattamenti mirati. Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato PTM-021200-R_Relazione_Opere_Mitigazione_Manutenzione.

2.6 RAPPORTO CON LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

2.6.1 Coerenza con gli strumenti di pianificazione

L'analisi di coerenza verifica la compatibilità del progetto con gli strumenti di pianificazione territoriale, urbanistica e settoriale vigenti ai diversi livelli. La verifica è condotta attraverso l'esame sistematico degli obiettivi, delle prescrizioni e dei vincoli contenuti nei piani e programmi pertinenti, valutando il grado di coerenza delle scelte progettuali. Nella tabella di analisi dei principali strumenti di governo del territorio provinciale e regionale applicabili all'intervento in questione, considerando sinteticamente quali sono gli obiettivi da essi prefissati in termini di qualità ambientale, si verifica come si rapportano gli interventi in progetto.

2.6.2 Necessità di adeguamento urbanistico

L'intervento in esame prevede la realizzazione di un cavidotto interrato in MT 36 kV risultando quindi necessario un adeguamento dello strumento urbanistico del Comune di Portomaggiore con l'individuazione sulle Tavole di Piano dell'infrastruttura in esame, comprensiva delle fasce di rispetto e delle servitù, anche ai fini dell'apposizione del vincolo urbanistico preordinato all'asservimento coattivo, come previsto dalle leggi in materia.

2.7 VALUTAZIONI AMBIENTALI E COMPATIBILITÀ

2.7.1 Aspetti elettromagnetici

Il progetto non presenta situazioni di criticità per quanto concerne i campi elettrici e magnetici, non essendovi situazioni a rischio nell'area interessata. Inoltre, come successivamente esposto, grazie alle limitate correnti in transito, l'elettrodotto proposto garantisce il rispetto degli obiettivi di qualità imposti dalla normativa in vigore.

2.7.2 Criteri localizzativi

La scelta localizzativa ha tenuto conto della vocazione agricola dell'area, della vicinanza alle infrastrutture di rete e dell'assenza di elementi di particolare pregio paesaggistico o naturalistico. L'intervento si inserisce in un contesto agricolo pianeggiante, caratterizzato da seminativi e colture estensive tipiche della bassa ferrarese.

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 13 di 47

Il progetto risulta coerente con gli obiettivi strategici definiti dalle Linee Guida PAIR per la sostenibilità ambientale e territoriale, contribuendo al perseguimento degli obiettivi di transizione energetica senza compromettere la vocazione agricola del territorio.

3. CONFRONTO STATO LEGITTIMATO E PROGETTO

3.1 DESCRIZIONE DELLO STATO LEGITTIMATO

Allo stato attuale le aree interessate dal progetto per le quali è necessario apportare una modificazione agli strumenti urbanistici sono strade pubbliche e aree agricole coltivate a seminativo in modo intensivo. L'area interessata dal progetto ricade in un contesto agricolo di pianura, caratterizzato da ampie superfici a seminativo e colture foraggere, tipiche della bassa ferrarese.

Il paesaggio si presenta piuttosto uniforme, con scarsa presenza di elementi naturali o seminaturali quali siepi, filari e fasce boscate. La rete ecologica risulta frammentata e la funzionalità ecosistemica complessiva appare limitata. Lo stato attuale dell'area è infatti caratterizzato da una rete ecologica frammentata, con habitat per la piccola fauna piuttosto ridotti per la mancanza di rifugi e corridoi di spostamento.

Non sono previsti, dallo strumento regolatore vigente, utilizzi diversi nel prossimo futuro e interventi di costruzione di strutture in aree aventi attualmente una diversa vocazione e destinazione urbanistica. Le aree mantengono pertanto la loro vocazione esclusivamente agricola senza previsioni di trasformazione urbanistica.


3.2 DESCRIZIONE DELLO SCENARIO DI PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di un Impianto Agrivoltaico Avanzato conforme alle vigenti prescrizioni di legge con potenza di picco pari a 18.030,60 kW da realizzare nel Comune di Portomaggiore (FE). L'impianto sarà del tipo grid connected e l'energia elettrica prodotta sarà immessa nella rete elettrica nazionale.

La peculiarità del progetto risiede nella sua configurazione agrivoltaica avanzata, che consente di preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e/o pastorale, mantenendo una PLV in linea con gli anni di produzione precedenti – almeno equivalente alla media dell'ultimo quinquennio.

3.2.1 Interventi Infrastrutturali e Variazioni Urbanistiche

L'intervento in esame prevede la realizzazione di un cavidotto interrato in MT 36 kV e la realizzazione di una nuova stazione elettrica Terna risultando quindi necessario un adeguamento dello strumento urbanistico del Comune di Argenta e Portomaggiore. Tale adeguamento prevede l'individuazione sulle Tavole di Piano dell'infrastruttura in esame, comprensiva delle fasce di rispetto e delle servitù.

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 14 di 47

Gli interventi previsti, oggetto di variante, possono essere riassunti come di seguito indicato con riguardo alle variazioni dallo stato legittimato allo stato di progetto:

- Elettrodotto e DPA 36 kV: da ambiti agricoli ad ambiti agricoli con vincolo della fascia di rispetto elettrodotti (superficie 4.550 mq)
- Nuova stazione elettrica: da ambito agricolo ad ambiti agricoli con vincolo della fascia di rispetto elettrodotti (superficie 145.800 mq)
- Elettrodotto e DPA 380 kV: da ambiti agricoli ad ambiti agricoli con vincolo della fascia di rispetto elettrodotti (superficie 15.848 mq)

3.3 CONFRONTO DEGLI IMPATTI TERRITORIALI E AMBIENTALI

3.3.1 Impatti sull'uso del suolo e sull'attività agricola

Gli interventi oggetto della variante urbanistica non comportano una riduzione dell'estensione delle superfici interessate dalle coltivazioni e nemmeno modificano l'andamento plano-altimetrico sul piano di campagna, grazie anche al suo carattere già totalmente pianeggiante.


Il sistema agrivoltaico rappresenta una soluzione innovativa che consente di mantenere la produttività agricola dei terreni. Il confronto tra lo stato attuale e lo scenario di progetto evidenzia un bilancio complessivamente positivo. A fronte di un'occupazione temporanea di suolo agricolo, peraltro limitata dalla configurazione agrivoltaica che consente la prosecuzione delle coltivazioni, il progetto determina benefici significativi.

3.3.2 Impatti sui vincoli e sulle servitù

La presenza dell'elettrodotto determina vincoli sull'edificabilità delle aree attraversate, a causa della fascia di rispetto per l'esposizione ai campi elettrici e magnetici, ma l'impostazione del tracciato in massima parte su strada pubblica e su territorio del tipo agricolo, non fanno ritenere particolarmente gravosa tale imposizione.

3.3.3 Impatti sulla componente naturale e paesaggistica

Per quanto riguarda i valori naturalistici, la carta degli habitat del P.U.G. conferma l'assenza di elementi di pregio nell'area di impianto, che si colloca al di fuori dei perimetri delle aree protette e dei siti della Rete Natura 2000. Gli habitat tutelati dalla Direttiva 92/43/CEE presenti nel contesto territoriale più ampio risultano sufficientemente distanti da escludere interferenze dirette.

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 15 di 47

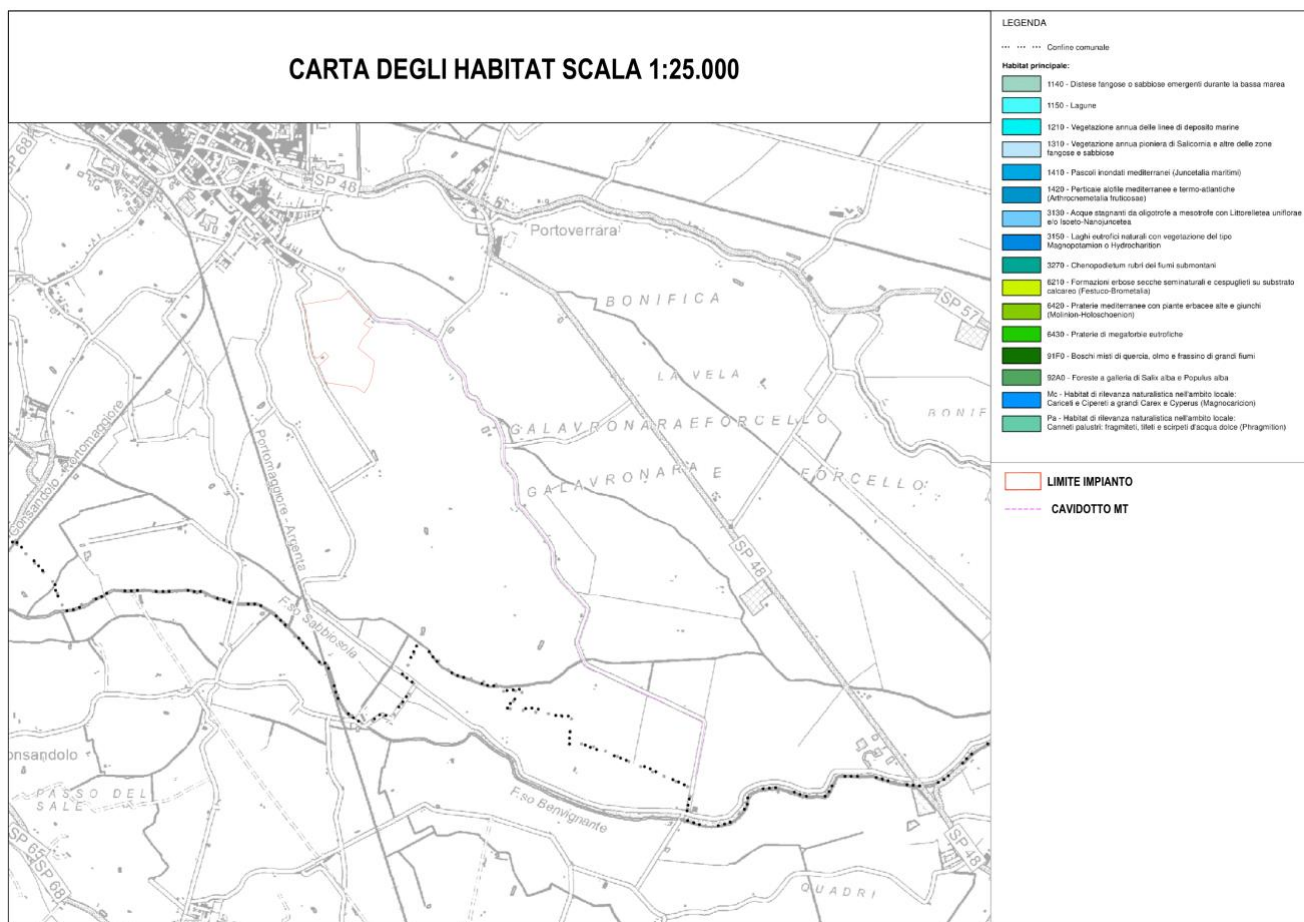


Figura 3: inquadramento area d'intervento su PUG

Il progetto prevede l'implementazione di misure di mitigazione attraverso la scelta delle specie erbacee da impiegare come bordure e fasce di mitigazione degli impatti dell'impianto fotovoltaico, effettuata sulla base dei seguenti criteri: studio della flora erbacea locale; conservazione, recupero e riqualificazione delle essenze arboree e arbustive preesistenti.

3.4 ANALISI DEGLI EFFETTI CUMULATIVI

L'analisi degli effetti cumulativi ha considerato gli impianti fotovoltaici presenti, autorizzati o in fase di autorizzazione entro un raggio significativo dall'area di intervento. L'analisi, condotta su buffer di 5 e 10 km, ha permesso di individuare quattro impianti per una superficie complessiva di circa 260 ettari.

L'indice di occupazione del suolo comunale, calcolato rapportando la superficie occupata dagli impianti all'estensione del territorio, risulta pari a poco più dell'1% nel buffer più ampio. Tali valori si collocano nettamente al di sotto della soglia del 3% comunemente assunta come riferimento nelle linee guida regionali, indicando una pressione territoriale contenuta e compatibile con le caratteristiche del contesto.

3.5 QUALITÀ DELL'ARIA E CONTESTO AMBIENTALE

Il territorio ferrarese ricade nel bacino padano, notoriamente interessato da criticità per la qualità dell'aria dovute alla conformazione orografica e alle condizioni meteorologiche che favoriscono il ristagno degli inquinanti atmosferici. La provincia di Ferrara è soggetta alle disposizioni del Piano Aria Integrato Regionale (PAIR).

Il progetto agrivoltaico contribuisce positivamente al miglioramento della qualità dell'aria attraverso la produzione energetica da fonte rinnovabile, riduzione delle emissioni climateranti e rafforzamento della rete ecologica locale.

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 16 di 47

3.6 SINTESI DEL CONFRONTO

Il confronto tra lo stato legittimato e lo scenario di progetto evidenzia come l'intervento proposto rappresenti un'evoluzione sostenibile dell'uso del territorio. Mantenendo la destinazione agricola delle aree e implementando soluzioni tecnologiche avanzate, il progetto agrivoltaico consente di:

- Preservare la continuità produttiva agricola
- Introdurre benefici ambientali attraverso la produzione di energia rinnovabile
- Rafforzare la rete ecologica locale mediante interventi di mitigazione
- Mantenere un impatto cumulativo contenuto ben al di sotto delle soglie critiche

L'impatto cumulativo complessivo, valutato anche sotto il profilo percettivo e paesaggistico, può pertanto considerarsi trascurabile, configurando il progetto come un modello di sviluppo territoriale sostenibile per il contesto della bassa ferrarese.

4. OBIETTIVI SOVRAORDINATI

4.1 INQUADRAMENTO GENERALE DEGLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ


La valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale del progetto agrivoltaico di Portomaggiore si inserisce in un articolato sistema di obiettivi sovraordinati che trovano fondamento nelle politiche europee, nazionali e regionali per lo sviluppo sostenibile. Vengono riportati gli obiettivi stabiliti a livello nazionale e comunitario ai fini della tutela della sostenibilità ambientale e territoriale: uso sostenibile delle risorse ambientali attraverso la minimizzazione delle quantità e del costo ambientale delle risorse consumate (energia, acque, materiali); miglioramento della qualità dei servizi; riduzione dell'inquinamento acustico e della popolazione esposta; riduzione dell'esposizione a campi elettromagnetici.

Il progetto si inserisce nel più ampio contesto delle politiche europee per la transizione energetica e la lotta ai cambiamenti climatici. La Direttiva europea sulle energie rinnovabili ha fissato obiettivi vincolanti per gli Stati membri in termini di quota di energia da fonti pulite sui consumi finali, obiettivi successivamente rafforzati dal pacchetto normativo noto come Fit for 55. In questo quadro di riferimento, il progetto si inserisce nel più ampio quadro degli obiettivi di sviluppo sostenibile definiti dall'Agenda 2030 delle Nazioni Unite. In particolare, l'intervento contribuisce al perseguimento dell'Obiettivo 7 (Energia pulita e accessibile), attraverso la produzione di energia da fonte rinnovabile, e dell'Obiettivo 13 (Lotta contro il cambiamento climatico), mediante la riduzione delle emissioni di gas serra.

4.2 IL QUADRO NORMATIVO NAZIONALE

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), trasmesso alla Commissione europea nel luglio 2024, definisce la strategia italiana per il raggiungimento degli obiettivi energetici e climatici al 2030. Il documento fissa un target di 131 GW di potenza installata da fonti rinnovabili entro la fine del decennio.

Tale strategia nazionale trova attuazione attraverso il meccanismo di ripartizione degli obiettivi tra le regioni, dove il decreto ministeriale del 2024 ha assegnato alla regione un target di oltre 6 GW di nuova potenza da installare entro il 2030.

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 17 di 47

4.3 GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE REGIONALE

4.3.1 Piano Territoriale Regionale (PTR)

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) approvato dall'Assemblea Legislativa con la deliberazione n. 276 del 3 Febbraio 2010 è un documento programmatico le cui ricadute territoriali vanno verificate in strumenti di dettaglio diverso ove si possono individuare due elementi fondamentali: risparmio di suolo e tutela della qualità del territorio.

4.3.2 Criteri per aree idonee alle fonti rinnovabili

Con Deliberazione dell'Assemblea Legislativa n. 125 del dicembre 2023, la Regione ha approvato i criteri per l'individuazione delle aree idonee all'installazione di impianti a fonti rinnovabili, in attuazione dell'articolo 20 del D.Lgs. 199/2021.

4.3.3 Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2030)

Per quanto riguarda la tutela della qualità dell'aria, la Direttiva 2008/50/CE definisce i valori limite per i principali inquinanti atmosferici e impone agli Stati membri l'adozione di piani di risanamento nelle aree di superamento. Nel contesto del bacino padano, il territorio ferrarese ricade nel bacino padano, un'area che presenta peculiari condizioni orografiche e meteorologiche sfavorevoli alla dispersione degli inquinanti atmosferici.

Il Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2030), approvato dall'Emilia-Romagna nel gennaio 2024, recepisce e attua le misure concordate a livello di bacino. In questo contesto, la realizzazione di impianti per la produzione di energia rinnovabile rappresenta una misura strutturale di lungo periodo per la riduzione delle emissioni.

4.3.4 Piano Regionale di Tutela delle Acque (PTA)

Il Piano Regionale di Tutela delle Acque (PTA) approvato in via definitiva con Delibera n. 40 dell'Assemblea legislativa il 21 Dicembre 2005 indica nella Tav. 1 come elementi da tutelare i pozzi acquedottistici. Inoltre vi sono nelle NTA disposizioni per la regolazione degli scarichi in acque superficiali e per la tutela degli ambiti agricoli.

4.4 LA PIANIFICAZIONE PROVINCIALE

Il Piano di Coordinamento Provinciale (PTCP) approvato dalla Giunta Regionale con delibera n. 20 del 20 Gennaio 1997 e successive varianti, modificazioni ed integrazioni costituisce un articolato e corposo sistema di norme recepite nell'ordinamento locale dal Piano Strutturale Comunale (PSC) e dal Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE).

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Ferrara definisce le politiche per la tutela ambientale e paesaggistica del territorio. Il piano individua le zone di particolare interesse naturalistico e paesaggistico, i corpi idrici da tutelare e i progetti di valorizzazione territoriale.

4.5 GLI STRUMENTI DI GESTIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico per il bacino Idrografico del Fiume Po (PAI Po), approvato con DPCM 24 Maggio 2001 e Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del delta del fiume Po (PAI Delta) approvato con DPCM 13 Novembre 2008

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 18 di 47

affidano agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica il compito di regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti nelle fasce di rischio.

4.6 LA TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ

Sul fronte della tutela della biodiversità, le Direttive Habitat e Uccelli costituiscono il riferimento per la protezione degli habitat naturali e delle specie di interesse comunitario.

4.7 COERENZA DEL PROGETTO CON GLI OBIETTIVI SOVRAORDINATI

4.7.1 Sviluppo ordinato del territorio

Il progetto risponde al requisito di perseguire un ordinato sviluppo del territorio attraverso la realizzazione di un impianto agrivoltaico che mantiene la funzione produttiva agricola del suolo, evitando il consumo definitivo di territorio.

4.7.2 Compatibilità delle trasformazioni

L'intervento garantisce la compatibilità dei processi di trasformazione del suolo con la sicurezza e la tutela dell'integrità fisica e con l'identità culturale del territorio attraverso la conservazione della destinazione agricola e l'implementazione di specifiche misure di mitigazione paesaggistica.

4.7.3 Miglioramento della qualità ambientale

Il progetto contribuisce al miglioramento della qualità della vita e della salubrità degli insediamenti attraverso la produzione di energia pulita e la riduzione delle emissioni di gas serra. Inoltre, persegue il miglioramento della qualità ambientale, architettonica e sociale del territorio mediante l'adozione di soluzioni tecnologiche innovative e sostenibili.

4.7.4 Riduzione della pressione sui sistemi naturali

L'impianto risponde all'obiettivo di ridurre la pressione degli insediamenti sui sistemi naturali ed ambientali, anche attraverso opportuni interventi di mitigazione degli impatti. Le misure previste includono fasce di mitigazione perimetrali con essenze autoctone e il potenziamento della vegetazione esistente lungo i canali.

4.7.5 Limitazione del consumo di suolo

Il progetto risponde pienamente al requisito di limitare il consumo di nuovo territorio solo quando non sussistano alternative derivanti dalla sostituzione dei tessuti insediativi esistenti ovvero dalla loro riorganizzazione e riqualificazione. La configurazione agrivoltaica dell'impianto, che mantiene la destinazione agricola dei terreni, concorre all'Obiettivo 15 (Vita sulla terra), limitando il consumo di suolo e preservando la funzionalità ecosistemica del territorio.

4.7.6 Coerenza tra interventi

Il progetto garantisce la coerenza tra gli interventi previsti attraverso l'adozione di un approccio integrato che combina la produzione energetica con la continuazione dell'attività agricola e l'implementazione di misure di valorizzazione ambientale.

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 19 di 47

4.8 SISTEMA DI MONITORAGGIO E VERIFICA

In conformità al requisito di verificare nel tempo adeguatezza ed efficacia delle scelte operate tramite monitoraggio e bilancio, il progetto prevede l'implementazione di un sistema di monitoraggio continuo delle prestazioni ambientali e produttive dell'impianto.

4.9 TABELLA DI SINTESI DELLA COERENZA

Nella tabella sono analizzati i principali strumenti di governo del territorio provinciale e regionale applicabili all'intervento in questione e, considerando sinteticamente quali sono gli obiettivi da essi prefissati in termini di qualità ambientale, viene valutato il rapporto degli interventi in progetto con tali obiettivi.

5. QUADRO CONOSCITIVO E PROGRAMMATICO

5.1 PREMESSA E FINALITÀ DELLO STUDIO

La presente analisi del quadro conoscitivo e programmatico costituisce parte integrante della Valutazione della Sostenibilità Ambientale e Territoriale (Val.S.A.T.) introdotta dalla LR 20 del 24 Marzo 2000 ed ora recepita dalla LR 24 del 21 Dicembre 2017, recante "Disciplina regionale sulla tutela e l'uso del territorio". Le valutazioni di cui sopra analizzano sia gli effetti immediatamente tangibili con l'esecuzione dei lavori, che le ripercussioni sugli strumenti urbanistici e di pianificazione territoriale vigenti.

Per consentire l'esame delle opere oggetto di variante urbanistica, il proponente ha redatto la presente Val.S.A.T., Valutazione della Sostenibilità Ambientale e Territoriale, con i seguenti obiettivi: (a) acquisire lo stato e le tendenze evolutive dei sistemi naturali e antropici e le loro interazioni; (b) assumere gli obiettivi di sostenibilità ambientale, territoriale e sociale, di salubrità e sicurezza, di qualificazione paesaggistica e di protezione ambientale stabiliti dalla normativa.

5.2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PROGETTUALE

L'impianto agrivoltaico avanzato da 18.030,60 kW si localizza nel territorio comunale di Portomaggiore, in provincia di Ferrara, su un'area complessiva di circa 29,04 ettari. L'intervento interessa il Foglio 135 Particelle: 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 53, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 85 (porzioni AA e AB) in Via Portoni Bandissolo.

L'area interessata dal progetto ricade in un contesto agricolo di pianura, caratterizzato da ampie superfici a seminativo e colture foraggere, tipiche della bassa ferrarese. Il paesaggio si presenta piuttosto uniforme, con scarsa presenza di elementi naturali o seminaturali quali siepi, filari e fasce boscate. Le aree di progetto si caratterizzano per campi agricoli a seminativi, con assenza di nuclei abitati nelle immediate vicinanze ad eccezione di alcune case sparse. I centri abitati più prossimi sono Portoverrara e Pioppara, mentre il sito dista circa 1,7 km a nord dal centro del Comune di Portomaggiore.

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 20 di 47

5.3 OBIETTIVI E CONTENUTI DEL PROGETTO

L'iniziativa progettuale persegue l'obiettivo di contribuire al raggiungimento dei target di produzione energetica da fonti rinnovabili definiti a livello europeo, nazionale e regionale, inquadrandosi nel più ampio contesto della transizione energetica e del perseguimento degli obiettivi di decarbonizzazione al 2030 e al 2050. La scelta della tecnologia agrivoltaica avanzata consente di coniugare la produzione di energia elettrica da fonte solare con il mantenimento dell'attività agricola sui terreni. L'attività agricola sarà condotta dall'azienda GESTIONI AGRICOLE VERTUANI DI VERTUANI DR. GIANLUCA (CUAA: VRTGLC72B25A944R), che praticherà colture di SOIA, GRANO DURO, GRANO TENERO, GIRASOLE, BARBABIETOLA e MAIS DA SEME secondo un piano colturale concordato tra la Società e il Partner Agricolo.

5.4 QUADRO PROGRAMMATICO E PIANIFICATORIO

5.4.1 Normativa europea e nazionale

Il progetto si inserisce nel più ampio contesto delle politiche europee per la transizione energetica e la lotta ai cambiamenti climatici. La Direttiva europea sulle energie rinnovabili ha fissato obiettivi vincolanti per gli Stati membri in termini di quota di energia da fonti pulite sui consumi finali, obiettivi successivamente rafforzati dal pacchetto normativo noto come Fit for 55. Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), trasmesso alla Commissione europea nel luglio 2024, definisce la strategia italiana per il raggiungimento degli obiettivi energetici e climatici al 2030. Il documento fissa un target di 131 GW di potenza installata da fonti rinnovabili entro la fine del decennio. Per il settore fotovoltaico, il PNIEC prevede il raggiungimento di circa 80 GW di capacità installata, con un incremento di oltre 50 GW rispetto ai livelli attuali.

5.4.2 Obiettivi di sostenibilità ambientale

Si riportano, di seguito, gli obiettivi stabiliti a livello nazionale e comunitario ai fini della tutela della sostenibilità ambientale e territoriale: Uso sostenibile delle risorse ambientali: minimizzazione delle quantità e del costo ambientale delle risorse consumate (energia, acque, materiali); Miglioramento della qualità dei servizi; Riduzione dell'inquinamento acustico e riduzione della popolazione esposta; Riduzione dell'esposizione a campi elettromagnetici in tutte le situazioni.

5.4.3 Analisi di coerenza con la pianificazione

L'analisi di coerenza verifica la compatibilità del progetto con gli strumenti di pianificazione territoriale, urbanistica e settoriale vigenti ai diversi livelli. La verifica è condotta attraverso l'esame sistematico degli obiettivi, delle prescrizioni e dei vincoli contenuti nei piani e programmi pertinenti, valutando il grado di coerenza delle scelte progettuali.

Nella tabella a seguire sono analizzati i principali strumenti di governo del territorio provinciale e regionale applicabili all'intervento in questione e, considerando sinteticamente quali sono gli obiettivi da essi prefissati in termini di qualità ambientale, come si rapportano gli interventi in progetto.

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 21 di 47

5.5 STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE

5.5.1 Sistema paesaggistico e uso del suolo

Il territorio in esame costituisce un tipico paesaggio agricolo dell'entroterra ferrarese, caratterizzato da vaste estensioni di colture cerealicole e foraggere che si susseguono in modo uniforme fino all'orizzonte. Questo contesto riflette le peculiarità delle pianure bonificate e altamente meccanizzate del territorio ferrarese. Dal punto di vista dell'uso del suolo, le analisi condotte hanno evidenziato una composizione prevalentemente agricola con scarsi elementi di diversificazione ambientale.

5.5.2 Sistema idrologico

Il territorio preso in esame, è rappresentato dal bacino idrografico compreso fra i corsi del Po a nord e del Reno a sud, che attraversano tutto il territorio provinciale di Ferrara da ovest ad est per sfociare direttamente nel Mar Adriatico. L'idrologia superficiale dell'area è caratterizzata dalla presenza di alcuni corsi d'acqua artificiali, costituenti la rete del Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara, derivante dalla fusione nel 2009 dei precedenti consorzi di bonifica Ferraresi.

5.5.3 Qualità dell'aria

Il territorio ferrarese ricade nel bacino padano, notoriamente interessato da criticità per la qualità dell'aria dovute alla conformazione orografica e alle condizioni meteorologiche che favoriscono il ristagno degli inquinanti atmosferici. La provincia di Ferrara è soggetta alle disposizioni del Piano Aria Integrato Regionale (PAIR), che definisce le strategie per il contenimento delle concentrazioni di inquinanti atmosferici.


5.5.4 Sistema ecologico e biodiversità

Le verifiche condotte hanno accertato che né l'impianto agrivoltaico né il tracciato del cavidotto interferiscono con siti della Rete Natura 2000. Non si rilevano Zone di Protezione Speciale (ZPS) o Zone Speciali di Conservazione (ZSC) nel raggio di influenza del progetto. Gli habitat di interesse comunitario presenti nel territorio circostante non risultano interessati direttamente dall'intervento.

Lo stato attuale dell'area è caratterizzato da una rete ecologica frammentata, con habitat per la piccola fauna piuttosto ridotti per la mancanza di rifugi e corridoi di spostamento. La vegetazione spontanea viene sistematicamente rimossa dalle pratiche agricole ordinarie, limitando ulteriormente la funzionalità ecosistemica.

5.6 ANALISI DEGLI EFFETTI CUMULATIVI

L'analisi degli effetti cumulativi trova fondamento nel D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (Testo Unico Ambientale), che all'art. 5, comma 1, lettera c) definisce gli impatti ambientali come 'gli effetti significativi, diretti e indiretti, di un piano, di un programma o di un progetto sui diversi fattori ambientali.

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 22 di 47

L'analisi degli effetti cumulativi ha preso in considerazione gli impianti fotovoltaici esistenti o autorizzati in un intorno significativo rispetto all'area di intervento. Nel raggio di 10 km sono stati individuati quattro impianti, compreso quello in progetto, per una superficie complessiva di circa 260 ettari.

L'Indice di Occupazione Comunale (IOC) per il territorio di Portomaggiore risulta pari al 1,66%, classificato come TRASCURABILE rispetto alla soglia di significatività fissata al 3%. Il contributo dell'impianto in progetto corrisponde allo 0,24% dell'IOC comunale, confermando la sostenibilità dell'intervento dal punto di vista degli effetti cumulativi.

5.7 OPERE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Il progetto prevede un articolato sistema di opere a verde finalizzate all'inserimento paesaggistico e al potenziamento della rete ecologica locale. La fascia di mitigazione perimetrale, larga circa 4 metri, è costituita da una fila centrale di alberi ad alto fusto alternati a due file laterali di arbusti disposti a quinconce. Le specie arboree selezionate comprendono ontano nero e salice bianco, mentre per la componente arbustiva sono state scelte essenze tipiche delle siepi planiziali padane.

Le opere di mitigazione introducono elementi di diversificazione che possono contribuire a migliorare la situazione ecologica attuale, creando habitat per la piccola fauna e corridoi di spostamento precedentemente assenti nel contesto agricolo intensivo.


5.8 GESTIONE AMBIENTALE DELLE FASI DI CANTIERE

Le emissioni atmosferiche connesse al progetto si concentrano essenzialmente nella fase di cantiere. Durante i lavori di realizzazione si verificheranno emissioni di polveri legate alla movimentazione dei materiali, agli scavi e al transito dei mezzi sulle piste non pavimentate. A queste si aggiungono i gas di scarico delle macchine operatrici e dei mezzi di trasporto. Si tratta comunque di emissioni temporanee, limitate alla durata del cantiere e contenibili attraverso le ordinarie buone pratiche. La fase di cantiere comporta la produzione di rifiuti quali, ad esempio, sfridi di lavorazione, imballaggi, materiali di carpenteria impiegati per gli allestimenti del cantiere, ecc. La scrivente (e tutti i subappaltatori), provvedono nel corso dei lavori e prima della smobilitazione del cantiere, alla raccolta di ogni componente, anche minuto, provvedendo, previa differenziazione per materiale, al conferimento negli appositi centri di raccolta.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di intervento e, successivamente, il suo utilizzo per il reinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito.

5.9 CONCLUSIONI DEL QUADRO CONOSCITIVO

Vista la semplicità dell'opera in esame, che comporta l'effettuazione di variante urbanistica su una piccola porzione di territorio, l'analisi dello stato di fatto, fondamento della Val.S.A.T. del PSC e del RUE, è stata eseguita sulle sole peculiarità attinenti l'ambito oggetto dei lavori, e viene analizzata contestualmente alla compatibilità degli interventi.

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 23 di 47

Il quadro conoscitivo delineato evidenzia un contesto territoriale caratterizzato da un paesaggio agricolo intensivo con limitata diversità ecologica. Il progetto agrivoltaico avanzato si inserisce in questo contesto con l'obiettivo di coniugare produzione energetica sostenibile e mantenimento dell'attività agricola, introducendo al contempo elementi di miglioramento ambientale attraverso le opere di mitigazione e compensazione previste

6. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

6.1 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE

La metodologia adottata per la redazione della presente Val.S.A.T. segue l'impostazione consolidata nella prassi regionale dell'Emilia-Romagna, articolandosi secondo una struttura logica che procede dalla definizione del quadro conoscitivo alla valutazione degli effetti attesi, passando attraverso l'analisi di coerenza con gli strumenti di pianificazione sovraordinata e la definizione delle misure di mitigazione e compensazione. L'approccio valutativo integra l'analisi delle componenti ambientali con la valutazione degli aspetti territoriali e socio-economici.

Per consentire l'esame delle opere oggetto di variante urbanistica, il proponente ha redatto la presente Val.S.A.T., Valutazione della Sostenibilità Ambientale e Territoriale, con i seguenti obiettivi:

- acquisire lo stato e le tendenze evolutive dei sistemi naturali e antropici e le loro interazioni;
- assumere gli obiettivi di sostenibilità ambientale, territoriale e sociale, di salubrità e sicurezza, di qualificazione paesaggistica e di protezione ambientale stabiliti dalla normativa e dagli strumenti di pianificazione.

Le valutazioni di cui sopra analizzano sia gli effetti immediatamente tangibili con l'esecuzione dei lavori, che le ripercussioni sugli strumenti urbanistici e di pianificazione territoriale vigenti.

6.2 CARATTERIZZAZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE

6.2.1 Quadro territoriale

L'area di intervento si inserisce nel tipico paesaggio agricolo dell'entroterra ferrarese, caratterizzato da vaste estensioni di colture cerealicole e foraggere, con terreni organizzati in parcelle delimitate da scoline idrauliche. Il contesto climatico è temperato con marcata impronta subcontinentale, mitigata dalla prossimità all'Adriatico. Il sistema agricolo risulta altamente efficiente dal punto di vista produttivo, ma presenta una funzionalità ecologica molto limitata, caratterizzato da una rete ecologica frammentata e debole. Elementi naturali o seminaturali quali siepi, filari o alberature isolate sono pressoché assenti.

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 24 di 47

6.2.2 Stato attuale dell'ecosistema

Lo stato attuale dell'area è caratterizzato da una rete ecologica frammentata, con habitat per la piccola fauna piuttosto ridotti per la mancanza di rifugi e corridoi di spostamento. La vegetazione spontanea viene sistematicamente rimossa dalle pratiche agricole ordinarie, limitando ulteriormente la funzionalità ecosistemica.

L'area di progetto interessa le particelle catastali nel Comune di Portomaggiore (FE) - Foglio 135, Particelle n° 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 53, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 85 (porzioni AA e AB) per una superficie totale di 29,0420 ha, attualmente destinate a colture di SOIA, GIRASOLE, BARBABIETOLA, GRANO DURO, GRANO TENERO, MAIS DA SEME. È presente una particella con coltivazioni certificate biologiche (particella n. 73 del Foglio 135).

6.3 ANALISI DEGLI IMPATTI PER COMPONENTE AMBIENTALE

6.3.1 Atmosfera e qualità dell'aria

Le emissioni atmosferiche connesse al progetto si concentrano essenzialmente nella fase di cantiere. Durante i lavori di realizzazione si verificheranno emissioni di polveri legate alla movimentazione dei materiali, agli scavi e al transito dei mezzi sulle piste non pavimentate. A queste si aggiungono i gas di scarico delle macchine operatrici e dei mezzi di trasporto. Si tratta comunque di emissioni temporanee, limitate alla durata del cantiere e contenibili attraverso le ordinarie buone pratiche di cantiere.

In fase di esercizio, l'impianto non produce emissioni atmosferiche dirette, contribuendo anzi alla riduzione delle emissioni climalteranti attraverso la produzione di energia da fonte rinnovabile.

6.3.2 Ambiente idrico

L'intervento non comporta interferenze significative con la componente idrica. Il progetto mantiene l'attuale assetto idraulico dell'area, preservando il sistema di scoline e canali esistenti. L'installazione dei moduli fotovoltaici non modifica sostanzialmente il regime di deflusso delle acque meteoriche.

6.3.3 Suolo e sottosuolo

L'impianto è classificato come agrivoltaico avanzato ai sensi delle Linee Guida MASE, in quanto consente la prosecuzione dell'attività agricola sul terreno sottostante i moduli fotovoltaici, con conseguente ottimizzazione dell'uso del suolo.

L'occupazione effettiva del suolo è limitata alle strutture di sostegno e agli edifici tecnici, mantenendo la permeabilità del terreno.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di intervento e, successivamente, il suo utilizzo per il reinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito.

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 25 di 47

6.3.4 Vegetazione, flora e fauna

Il progetto prevede un articolato sistema di opere a verde finalizzate all'inserimento paesaggistico e al potenziamento della rete ecologica locale. La fascia di mitigazione perimetrale, larga circa 4 metri, è costituita da una fila centrale di alberi ad alto fusto alternati a due file laterali di arbusti disposti a quinconce. Le specie arboree selezionate comprendono ontano nero e salice bianco, mentre per la componente arbustiva sono state scelte essenze tipiche delle siepi planiziali padane.

6.3.5 Paesaggio e patrimonio culturale

L'analisi di intervisibilità condotta evidenzia un impatto visivo limitato dell'impianto, grazie alla morfologia pianeggiante del territorio e alla presenza delle opere di mitigazione perimetrali. Le fasce alberate contribuiranno significativamente alla riduzione della percezione visiva dell'impianto dai punti di osservazione sensibili.

6.3.6 Campi elettrici e magnetici

Si ritiene che l'opera in progetto non generi un impatto significativo sulla componente campi elettrici e magnetici. L'elettrodotto interrato e le apparecchiature elettriche rispettano i limiti normativi per l'esposizione ai campi elettromagnetici.

6.3.7 Rumore

Durante la fase di cantiere si prevedono emissioni acustiche temporanee legate all'utilizzo di macchine operatrici e mezzi di trasporto. In fase di esercizio, l'impianto fotovoltaico produce emissioni acustiche trascurabili, limitate al funzionamento degli inverter e delle apparecchiature di trasformazione.

6.3.8 Rifiuti

La fase di cantiere comporta la produzione di rifiuti quali, ad esempio, sfridi di lavorazione, imballaggi, materiali di carpenteria impiegati per gli allestimenti del cantiere, ecc. La scrivente (e tutti i subappaltatori), provvedono nel corso dei lavori e prima della smobilitazione del cantiere, alla raccolta di ogni componente, anche minuto, provvedendo, previa differenziazione per materiale, al conferimento negli appositi centri di raccolta.

Nel lungo periodo la proposta di intervento non produce rifiuti.

6.4 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI CUMULATIVI

L'analisi degli effetti cumulativi trova fondamento nel D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (Testo Unico Ambientale), che all'art. 5, comma 1, lettera c) definisce gli impatti ambientali come gli effetti significativi, diretti e indiretti, di un piano, di un programma o di un progetto sui diversi fattori ambientali.

L'analisi degli effetti cumulativi ha preso in considerazione gli impianti fotovoltaici esistenti o autorizzati in un intorno significativo rispetto all'area di intervento. Nel raggio di 10 km sono stati individuati quattro impianti, compreso quello in

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 26 di 47

progetto, per una superficie complessiva di circa 260 ettari. Rapportando tale superficie all'estensione del territorio comunale, si ottiene un indice di occupazione del suolo ampiamente inferiore alla soglia del 3% indicata come riferimento dalle linee guida regionali.

L'Indice di Occupazione Cumulativa (IOC) per il Comune di Portomaggiore risulta pari a 1,66%, classificato come TRASCURABILE, con un contributo dell'impianto in progetto pari a 0,24%.

6.5 TIPOLOGIA E SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI

6.5.1 Impatti temporanei (fase di cantiere)

Gli impatti temporanei si concentrano nella fase di costruzione e sono caratterizzati da:

- Emissioni di polveri e gas di scarico dei mezzi operativi
- Emissioni acustiche delle macchine operatrici
- Occupazione temporanea di suolo per aree di cantiere
- Produzione di rifiuti da costruzione
- Disturbo temporaneo della fauna locale

6.5.2 Impatti permanenti (fase di esercizio)

Gli impatti permanenti includono aspetti sia negativi che positivi:

Impatti negativi:

- Occupazione di suolo agricolo (mitigata dalla configurazione agrivoltaica)
- Modificazione del paesaggio agricolo tradizionale
- Presenza di strutture tecnologiche nel territorio rurale

Impatti positivi:

- Produzione di energia rinnovabile (18.030,60 kW)
- Riduzione delle emissioni climalteranti
- Potenziamento della rete ecologica locale
- Mantenimento dell'attività agricola
- Diversificazione economica del territorio

6.6 SCENARIO EVOLUTIVO SENZA ATTUAZIONE DEL PROGETTO

La valutazione dell'evoluzione probabile dello stato dell'ambiente senza l'attuazione del piano o programma evidenzia il mantenimento dell'attuale sistema agricolo intensivo, caratterizzato da una limitata funzionalità ecologica e dall'assenza di elementi di diversificazione ambientale.

Il progetto, attraverso le opere di mitigazione e compensazione previste, introduce elementi di diversificazione che possono contribuire a migliorare la situazione attuale.

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 27 di 47

6.7 BILANCIO COMPLESSIVO DEGLI IMPATTI

Il confronto tra lo stato attuale e lo scenario di progetto evidenzia un bilancio complessivamente positivo. A fronte di un'occupazione temporanea di suolo agricolo, peraltro limitata dalla configurazione agrivoltaica che consente la prosecuzione delle coltivazioni, il progetto determina benefici significativi in termini di produzione energetica da fonte rinnovabile, riduzione delle emissioni climalteranti e rafforzamento della rete ecologica locale. L'intervento risulta coerente con gli obiettivi di sostenibilità ambientale e territoriale.

Uso sostenibile delle risorse ambientali:

minimizzazione delle quantità e del costo ambientale delle risorse consumate (energia, acque, materiali);

Miglioramento della qualità dei servizi;

Riduzione dell'inquinamento acustico e riduzione della popolazione esposta;

Riduzione dell'esposizione a campi elettromagnetici in tutte le situazioni a rischio per la salute umana e l'ambiente naturale;

Riduzione della pressione antropica sui sistemi naturali e ambientali, sul suolo a destinazione agricola.

6.8 SINTESI DEGLI IMPATTI SIGNIFICATIVI

La valutazione condotta evidenzia che il progetto dell'impianto agrivoltaico avanzato di Portomaggiore non genera impatti ambientali significativi negativi, mentre produce benefici considerevoli in termini di produzione energetica rinnovabile e miglioramento della funzionalità ecologica locale. Le misure di mitigazione previste, in particolare le fasce alberate perimetrali, contribuiscono efficacemente alla riduzione degli impatti residui e al potenziamento della rete ecologica territoriale.

Gli impatti temporanei legati alla fase di cantiere risultano limitati nel tempo e gestibili attraverso le ordinarie buone pratiche di cantiere. Gli impatti permanenti presentano un bilancio complessivamente positivo, con benefici ambientali che superano gli aspetti negativi residui.

7. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

7.1 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Le misure di mitigazione e compensazione per l'impianto agrivoltaico di Portomaggiore sono state definite in conformità al quadro normativo vigente. Il progetto è soggetto a PAUR (Procedimento Autorizzatorio Unico Regionale) ai sensi dell'art. 27-bis del D.Lgs. n. 152 del 2006 [D.Lgs. 152/2006], che richiede una valutazione integrata degli impatti ambientali e delle relative misure di contenimento.

Il principio guida è quello di implementare misure per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano. Le Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 28 di 47

del giugno 2022 prevedono specificamente la continuità dell'attività agricola e il monitoraggio dei dati relativi allo stato di salute delle coltivazioni, dei terreni e degli animali.

L'approccio progettuale integra il principio di sostenibilità esteso ai sistemi ambientali, insediativi ed infrastrutturali del territorio, garantendo che gli interventi proposti contribuiscano al miglioramento complessivo della qualità ambientale locale.

7.2 STRATEGIA GENERALE DI MITIGAZIONE

La strategia di mitigazione adottata per l'impianto agrivoltaico di Portomaggiore si basa su un approccio integrato che considera tutti gli impatti potenziali identificati nella valutazione ambientale. La valutazione ha considerato tutti gli impatti significativi sull'ambiente, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi.

La configurazione agrivoltaica rappresenta di per sé una misura di mitigazione fondamentale. La configurazione agrivoltaica dell'impianto consente di mantenere la copertura vegetale al suolo e di proseguire le attività agricole sotto le strutture, evitando l'impermeabilizzazione delle superfici e preservando la continuità ecologica del territorio.

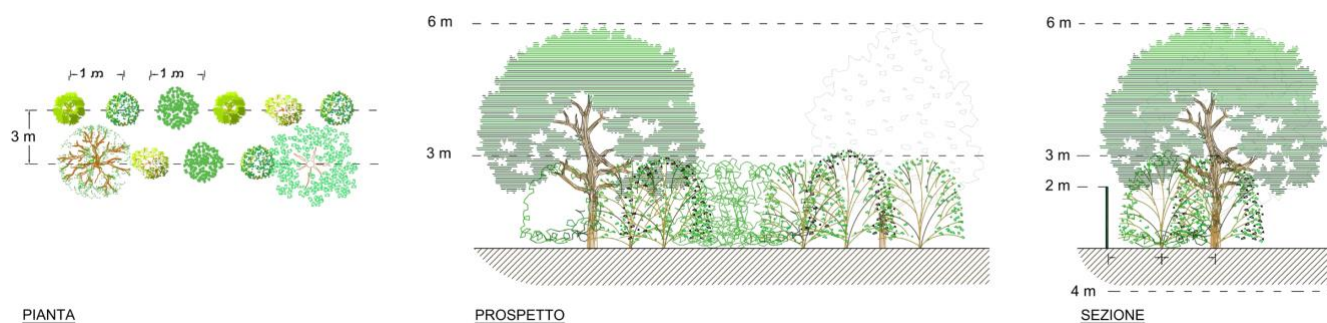
L'impianto è classificato come agrivoltaico avanzato ai sensi delle Linee Guida MASE, in quanto consente la prosecuzione dell'attività agricola sul terreno sottostante i moduli fotovoltaici, con conseguente ottimizzazione dell'uso del suolo.

7.3 OPERE DI MITIGAZIONE PAESAGGISTICA ED ECOLOGICA

7.3.1 Sistema delle fasce di mitigazione perimetrali

Il progetto prevede un articolato sistema di opere a verde finalizzate all'inserimento paesaggistico e al potenziamento della rete ecologica locale. La fascia di mitigazione perimetrale, larga circa 4 metri, è costituita da una fila centrale di alberi ad alto fusto alternati a due file laterali di arbusti disposti a quinconce.

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 29 di 47



TIPOLOGIE B, C, D

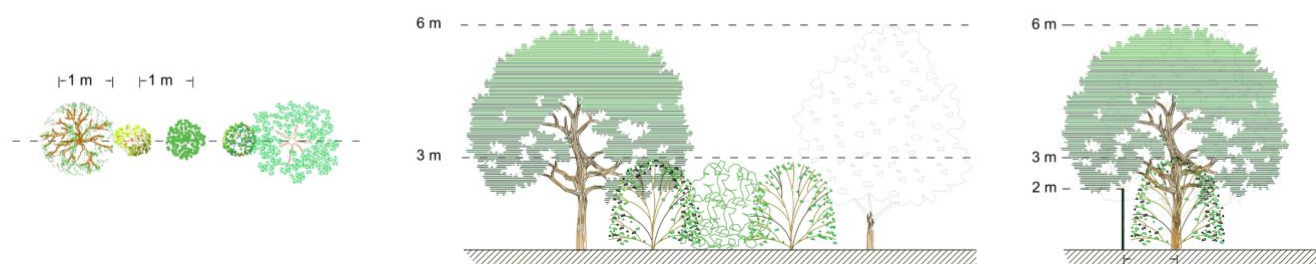


Figura 4: particolari fascia di mitigazione

La selezione delle specie vegetali è stata effettuata privilegiando essenze autoctone tipiche dell'ambiente planiziale padano. Le specie arboree selezionate comprendono ontano nero e salice bianco, mentre per la componente arbustiva sono state scelte essenze tipiche delle siepi planiziali padane.

Le opere di mitigazione previste hanno dimensioni significative e rappresentano un investimento importante per il miglioramento ambientale dell'area. L'intervento complessivo prevede la messa a dimora di oltre 2.000 alberi e più di 13.000 arbusti, con un investimento dedicato di circa 200.000 euro.

7.3.2 Funzioni ecologiche delle opere a verde

Le opere a verde, oltre a svolgere una funzione di schermatura visiva, contribuiranno nel tempo all'assorbimento di CO₂ e alla creazione di habitat idonei per la fauna locale, integrando i benefici ambientali derivanti dalla produzione di energia rinnovabile.

L'intervento si inserisce in un contesto attualmente caratterizzato da limitata diversità ecologica. Lo stato attuale dell'area è caratterizzato da una rete ecologica frammentata, con habitat per la piccola fauna piuttosto ridotti per la mancanza di rifugi e corridoi di spostamento.

Il progetto, attraverso le opere di mitigazione e compensazione previste, introduce elementi di diversificazione che possono contribuire a migliorare la situazione attuale.

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 30 di 47

7.4 MISURE DI MITIGAZIONE PER FASE DI CANTIERE

7.4.1 Gestione dei rifiuti e dei materiali di scavo

Durante la fase di realizzazione sono previste specifiche misure per la gestione sostenibile dei rifiuti prodotti. La fase di cantiere comporta la produzione di rifiuti quali sfridi di lavorazione, imballaggi, materiali di carpenteria impiegati per gli allestimenti del cantiere. La scrivente e tutti i subappaltatori provvedono nel corso dei lavori alla raccolta di ogni componente, previa differenziazione per materiale, al conferimento negli appositi centri di raccolta secondo normativa vigente.

Per quanto riguarda la gestione del materiale di scavo, è stata adottata una strategia di riutilizzo in sito che minimizza i conferimenti esterni. Il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di intervento e, successivamente, il suo utilizzo per il reinterro degli scavi, previo accertamento durante la fase esecutiva dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito.

In caso contrario, saranno eseguiti appositi campionamenti e il materiale scavato sarà destinato a impianto di recupero/smaltimento autorizzato, secondo le modalità previste dalla normativa vigente.

7.4.2 Gestione delle acque di cantiere

È stata prevista una procedura specifica per la gestione delle eventuali interferenze con la falda acquifera durante i lavori di scavo. Nel caso di intercettazione dell'acqua di falda durante la fase dello scavo, si provvederà ad un allontanamento con immissione dell'acqua nel reticolo dei canali adiacenti.

7.4.3 Controllo delle emissioni atmosferiche

Durante la fase di cantiere sono previste misure per il controllo delle emissioni in atmosfera. Le emissioni atmosferiche connesse al progetto si concentrano essenzialmente nella fase di cantiere. Durante i lavori si verificheranno emissioni di polveri legate alla movimentazione dei materiali, agli scavi e al transito dei mezzi sulle piste non pavimentate, oltre ai gas di scarico delle macchine operatrici.

Si tratta comunque di emissioni temporanee, limitate alla durata del cantiere e contenibili attraverso le ordinarie buone pratiche di cantiere.

7.5 MISURE DI MITIGAZIONE PER FASE DI ESERCIZIO

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 31 di 47

7.5.1 Assenza di emissioni dirette

L'impianto fotovoltaico presenta il vantaggio intrinseco di non produrre emissioni dirette durante il funzionamento. In fase di esercizio, l'impianto fotovoltaico non produce alcuna emissione diretta in atmosfera. La tecnologia impiegata non prevede processi di combustione né rilascio di sostanze inquinanti.

Le uniche emissioni, del tutto trascurabili, sono riconducibili ai mezzi utilizzati per le periodiche attività di manutenzione.

7.5.2 Sistema di monitoraggio ambientale

È previsto un articolato sistema di monitoraggio per verificare l'efficacia delle misure di mitigazione e gli effetti dell'impianto sull'ambiente circostante. Il progetto prevede l'implementazione di un articolato sistema di monitoraggio ambientale. Una rete di sensori installata in campo consentirà di acquisire in continuo i principali parametri meteorologici e le condizioni del suolo, permettendo di verificare nel tempo gli effetti dell'impianto sulle colture sottostanti.

A questa attività di monitoraggio in tempo reale si affianca un programma di campionamento periodico dei terreni, con cadenza triennale, per la determinazione dei parametri di fertilità.

7.6 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI CUMULATIVI

L'analisi degli effetti cumulativi costituisce un aspetto fondamentale della valutazione ambientale, considerando la presenza di altri impianti simili nel territorio. L'analisi degli effetti cumulativi ha preso in considerazione gli impianti fotovoltaici esistenti o autorizzati in un intorno significativo rispetto all'area di intervento.


Nel raggio di 10 km sono stati individuati quattro impianti, compreso quello in progetto, per una superficie complessiva di circa 260 ettari. Rapportando tale superficie all'estensione del territorio comunale, si ottiene un indice di occupazione del suolo ampiamente inferiore alla soglia del 3% indicata come riferimento dalle linee guida.

7.7 BENEFICI AMBIENTALI DEL PROGETTO

7.7.1 Produzione di energia rinnovabile

Il progetto determina significativi benefici ambientali attraverso la produzione di energia da fonte rinnovabile. Sulla base delle caratteristiche dell'impianto e delle condizioni di irraggiamento tipiche dell'area ferrarese, la producibilità attesa è dell'ordine di 70 GWh all'anno, un quantitativo sufficiente a coprire il fabbisogno di alcune decine di migliaia di famiglie.

La produzione da fonte solare sostituisce energia altrimenti generata da impianti convenzionali, con una conseguente riduzione delle emissioni climalteranti.

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 32 di 47

7.7.2 Bilancio complessivo dell'intervento

Il confronto tra lo stato attuale e lo scenario di progetto evidenzia un bilancio complessivamente positivo. A fronte di un'occupazione temporanea di suolo agricolo, peraltro limitata dalla configurazione agrivoltaica che consente la prosecuzione delle coltivazioni, il progetto determina benefici significativi in termini di produzione energetica da fonte rinnovabile, riduzione delle emissioni climalteranti e rafforzamento della rete ecologica locale.

Il sistema di monitoraggio previsto consentirà di verificare l'efficacia delle misure adottate e di prevedere eventuali misure correttive sulla base del monitoraggio degli impatti ambientali significativi.

7.8 MISURE CORRETTIVE E ADATTIVE

Le misure di mitigazione sono state integrate nel progetto considerando le risultanze della valutazione ambientale e delle consultazioni previste dal procedimento. Il carattere adattivo del sistema di monitoraggio consentirà di implementare eventuali misure correttive qualora si evidenziassero impatti non previsti o più significativi del previsto.

La flessibilità del sistema agrivoltaico permette inoltre di adattare nel tempo le pratiche colturali e le opere di mitigazione in funzione delle evidenze sperimentali che emergeranno durante l'esercizio dell'impianto, garantendo il mantenimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale e produttiva dell'intervento.

8. RAGIONI DELLA SCELTA E ALTERNATIVE

8.1 INQUADRAMENTO DELLA SCELTA PROGETTUALE

L'iniziativa progettuale persegue l'obiettivo di contribuire al raggiungimento dei target di produzione energetica da fonti rinnovabili definiti a livello europeo, nazionale e regionale, inquadrandosi nel più ampio contesto della transizione energetica e del perseguimento degli obiettivi di decarbonizzazione al 2030 e al 2050. Il progetto dell'impianto agrivoltaico avanzato di Portomaggiore si inserisce nella strategia di sviluppo sostenibile del territorio ferrarese, coniugando produzione di energia pulita e mantenimento dell'attività agricola.

L'impianto, della potenza di 18.030,60 kWp, è localizzato nel Comune di Portomaggiore in Via Portoni Bandissolo su una superficie totale di 46,5072 ettari. La scelta della tecnologia agrivoltaica avanzata consente di coniugare la produzione di energia elettrica da fonte solare con il mantenimento dell'attività agricola sui terreni interessati dall'intervento.

8.2 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO PER LA TRANSIZIONE ENERGETICA

Il progetto si inserisce nel più ampio contesto delle politiche europee per la transizione energetica e la lotta ai cambiamenti climatici. La Direttiva europea sulle energie rinnovabili ha fissato obiettivi vincolanti per gli Stati membri in termini di quota di energia da fonti pulite sui consumi finali, obiettivi successivamente rafforzati dal pacchetto normativo noto come Fit for 55.

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 33 di 47

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), trasmesso alla Commissione europea nel luglio 2024, definisce la strategia italiana per il raggiungimento degli obiettivi energetici e climatici al 2030. Il documento fissa un target di 131 GW di potenza installata da fonti rinnovabili entro la fine del decennio. Per il settore fotovoltaico, il PNIEC prevede il raggiungimento di circa 80 GW di capacità installata, con un incremento di oltre 50 GW rispetto ai livelli attuali.

A livello regionale, il decreto ministeriale del 2024 ha assegnato all'Emilia-Romagna un target di oltre 6 GW di nuova potenza rinnovabile da installare entro il 2030. A oggi la regione ha raggiunto circa 4.700 MW, con un residuo ancora consistente da colmare. L'impianto di Portomaggiore fornisce un contributo apprezzabile al perseguimento di tale obiettivo.

8.3 RAGIONI DELLA SCELTA LOCALIZZATIVA

La scelta localizzativa ha tenuto conto della vocazione agricola dell'area, della vicinanza alle infrastrutture di rete e dell'assenza di elementi di particolare pregio paesaggistico o naturalistico. L'area di intervento si colloca nella bassa pianura padana ferrarese, territorio caratterizzato da morfologia pianeggiante e destinazione prevalentemente agricola.

I criteri che hanno guidato la scelta del sito sono stati i seguenti:

La disponibilità di terreni agricoli non soggetti a vincoli paesaggistici o ambientali di particolare rilevanza. L'area di studio è classificata come idonea ai sensi dell'art. 20, comma 8, lett. c-quater, del D.Lgs. 199/2021, in quanto non è ricompresa nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.


La vicinanza alle infrastrutture elettriche esistenti, che consente un collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale a 36 kV con limitate opere di connessione. Il tracciato delle opere di connessione è stato studiato in armonia con quanto dettato dall'art. 121 del T.U. 11/12/1933 n. 1775, comparando le esigenze della pubblica utilità delle opere con gli interessi pubblici e privati coinvolti, cercando in particolare di contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato.

La morfologia pianeggiante del territorio, ottimale per l'installazione di impianti fotovoltaici e per la minimizzazione dell'impatto visivo. L'analisi di intervisibilità condotta ha dimostrato la scarsa percezione dell'impianto dal territorio circostante.

8.4 BENEFICI AMBIENTALI ATTESI

La produzione da fonte solare sostituisce energia altrimenti generata da impianti convenzionali, con una conseguente riduzione delle emissioni climalteranti stimabile in oltre 20.000 tonnellate di CO₂ equivalente ogni anno. Nell'arco della vita utile dell'impianto, ipotizzabile in almeno trent'anni, il beneficio complessivo risulta quindi significativo.

L'adozione della tecnologia agrivoltaica avanzata consente inoltre di mantenere la destinazione agricola del suolo, preservando la produttività dei terreni e contribuendo alla sostenibilità economica del territorio rurale. La realizzazione dell'impianto contribuisce al raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione e di produzione di energia da fonti rinnovabili fissati a livello nazionale e regionale, in un'ottica di sviluppo sostenibile del territorio.

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 34 di 47

8.5 ANALISI DELLE ALTERNATIVE

8.5.1 *Alternativa zero*

L'alternativa zero, consistente nel non realizzare l'impianto, comporterebbe la mancata contribuzione agli obiettivi di transizione energetica e decarbonizzazione. Considerando i target regionali e nazionali sopra illustrati, il mancato sviluppo di impianti da fonti rinnovabili comporterebbe il ricorso prolungato a fonti energetiche fossili, con conseguenti maggiori emissioni di gas serra.

Dal punto di vista territoriale, l'alternativa zero manterrebbe l'attuale destinazione esclusivamente agricola dei terreni, senza tuttavia apportare innovazione tecnologica o diversificazione delle attività economiche del territorio.

8.5.2 *Alternative localizzative*

La scelta del sito di Portomaggiore è risultata ottimale rispetto ad alternative localizzative valutate in fase di pianificazione, per i seguenti motivi:

La disponibilità di ampie superfici agricole in piano, non interessate da vincoli ambientali o paesaggistici di particolare rilevanza. L'area non ricade in zone di particolare pregio naturalistico o in ambiti soggetti a tutela ai sensi del D.Lgs. 42/2004.

La prossimità alle infrastrutture di rete elettrica esistenti, che minimizza la necessità di nuove opere di connessione. L'elettrodotto è localizzato prevalentemente su strada pubblica e solo una parte del tratto ricade in ambito di rilevanza paesaggistica. L'impostazione del tracciato in massima parte su strada pubblica e su territorio del tipo agricolo, non fanno ritenere particolarmente gravosa tale imposizione.

L'ottimale esposizione e irraggiamento solare della zona, che garantisce elevate prestazioni energetiche dell'impianto fotovoltaico.

8.5.3 *Alternative tecnologiche*

La scelta della tecnologia agrivoltaica avanzata rappresenta l'evoluzione più innovativa degli impianti fotovoltaici, consentendo la coesistenza tra produzione energetica e attività agricola. Rispetto a un impianto fotovoltaico tradizionale, la soluzione agrivoltaica presenta i seguenti vantaggi:

Mantenimento della destinazione agricola del suolo, con possibilità di continuare le coltivazioni sotto e tra i moduli fotovoltaici. Ciò garantisce la preservazione della vocazione agricola del territorio e delle relative attività economiche.

Ottimizzazione dell'uso del suolo, con duplice funzione produttiva (energetica e agricola) sulla stessa superficie. Questa caratteristica risulta particolarmente importante in un contesto di crescente pressione antropica sui terreni agricoli.

Benefici microclimatici per le colture, derivanti dall'ombreggiamento parziale fornito dai moduli fotovoltaici, che può risultare vantaggioso in periodi di elevato stress termico.

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 35 di 47

8.6 COMPATIBILITÀ CON LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Per consentire l'esame delle opere oggetto di variante urbanistica, il proponente ha redatto la presente ValSAT, Valutazione della Sostenibilità Ambientale e Territoriale, con l'obiettivo di acquisire lo stato e le tendenze evolutive dei sistemi naturali e antropici e le loro interazioni, assumere gli obiettivi di sostenibilità ambientale, territoriale e sociale, di salubrità e sicurezza, di qualificazione paesaggistica e di protezione ambientale stabiliti dalla normativa.

La variante in oggetto non va a limitare la fruibilità dei terreni agricoli attraversati dalla linea, ed è pertanto ampiamente dimostrabile la sostenibilità dell'intervento stesso. L'impianto agrivoltaico si configura come intervento compatibile con la destinazione agricola dei suoli, mantenendo la produttività dei terreni.

8.7 CONCLUSIONI SULLA SCELTA PROGETTUALE

L'analisi condotta dimostra che il progetto dell'impianto agrivoltaico avanzato di Portomaggiore rappresenta una scelta ottimale sotto molteplici profili:

Contribuisce in modo significativo al raggiungimento degli obiettivi di transizione energetica e decarbonizzazione definiti a livello europeo, nazionale e regionale, fornendo oltre 18 MW di nuova capacità rinnovabile.

Adotta una tecnologia innovativa che consente la coesistenza tra produzione energetica e attività agricola, preservando la vocazione territoriale e le attività economiche esistenti.

È localizzato in un'area idonea dal punto di vista tecnico, ambientale e paesaggistico, con minimizzazione degli impatti e delle opere di connessione necessarie.

Genera benefici ambientali significativi in termini di riduzione delle emissioni di CO₂, stimabili in oltre 20.000 tonnellate annue di CO₂ equivalente evitate.

L'insieme di questi elementi conferma la validità e sostenibilità della scelta progettuale, che si configura come contributo concreto e responsabile alla transizione energetica del territorio ferrarese e regionale.

9. COERENZA DELLA PREVISIONE

Il presente capitolo analizza la coerenza del progetto dell'impianto agrivoltaico avanzato di Portomaggiore della potenza di 18.030,60 kW con gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica vigenti, verificando la compatibilità dell'intervento con gli obiettivi di sostenibilità definiti a livello europeo, nazionale, regionale e locale.

L'analisi di coerenza verifica la compatibilità del progetto con gli strumenti di pianificazione territoriale, considerando il quadro normativo di riferimento e gli obiettivi strategici definiti dalle politiche energetiche e ambientali.

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 36 di 47

9.1 Coerenza con la pianificazione urbanistica comunale

Il Piano Urbanistico Generale (PUG), approvato con delibera di Consiglio Unione n. 36 del 29.09.2022 e vigente dal 26.10.2022, classifica l'area di intervento come Territorio agricolo ad alta vocazione produttiva, disciplinato dalle norme PUG ai Titoli V e VI.

L'intervento in progetto non risulta in contrasto con nessuna delle varianti introdotte, in quanto l'impianto agrivoltaico è progettato per mantenere la vocazione agricola del territorio, consentendo la continuità delle attività di coltivazione.

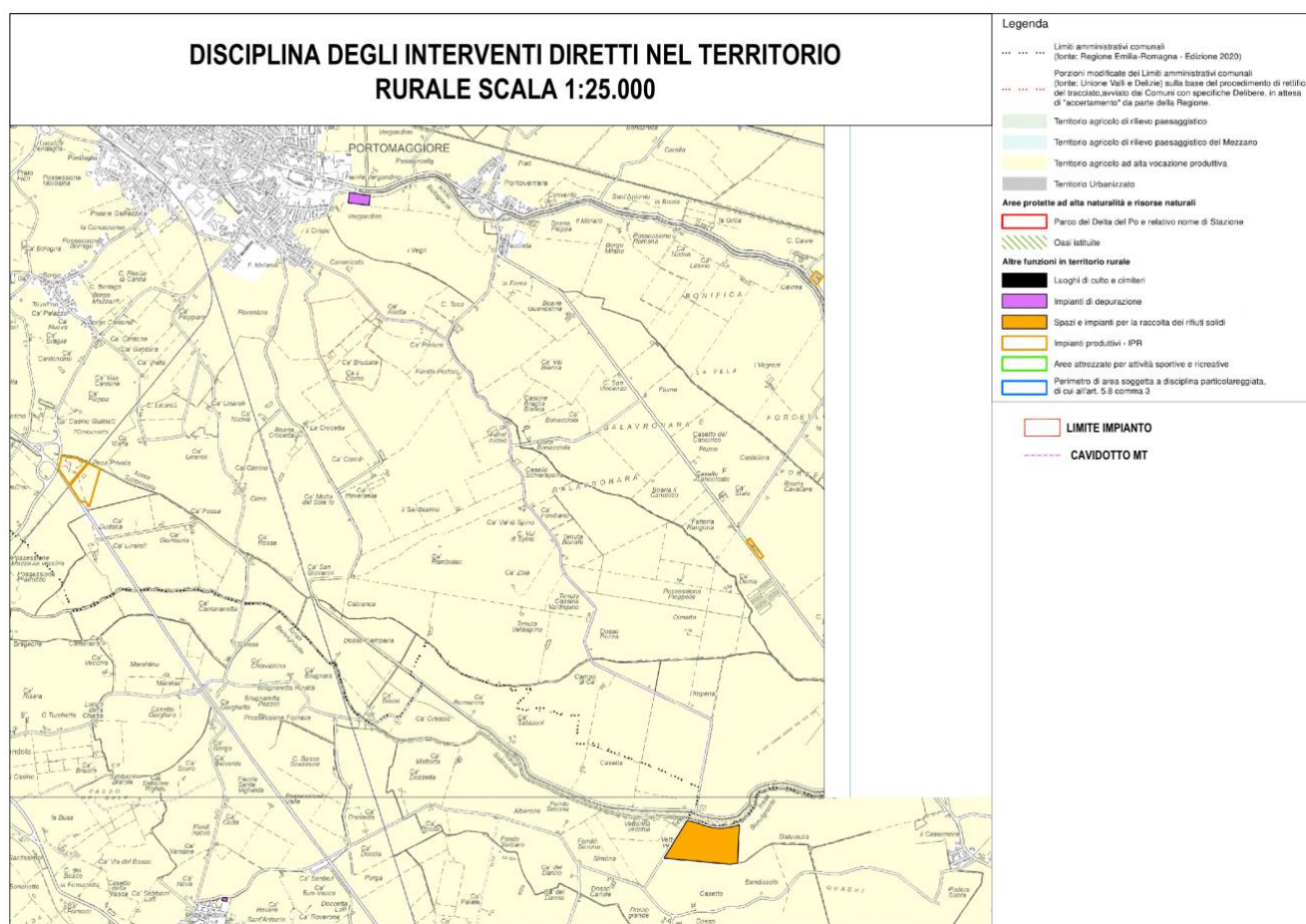


Figura 5: inquadramento area d'intervento s u PUG

9.2 COERENZA CON LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE SOVRAORDINATA

9.2.1 Piano Territoriale Regionale (PTR)

Piano Territoriale Regionale (PTR) - La coerenza può dirsi verificata per i seguenti motivi: Opera comportante un ridotto consumo permanente di suolo; L'opera non riduce la qualità del territorio.

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 37 di 47

Il progetto si inserisce coerentemente nel quadro degli obiettivi del PTR dell'Emilia-Romagna, contribuendo alla transizione energetica senza compromettere le caratteristiche del territorio agricolo. La tecnologia agrivoltaica avanzata adottata consente infatti di mantenere la produzione agricola sotto i pannelli fotovoltaici.

9.2.2 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

Nella tabella a seguire sono analizzati i principali strumenti di governo del territorio provinciale e regionale, verificando la compatibilità dell'intervento con le previsioni e gli obiettivi definiti dagli strumenti sovraordinati.

L'analisi condotta evidenzia la piena compatibilità del progetto con il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Ferrara, in quanto l'intervento non interferisce con le invarianti strutturali del territorio e contribuisce al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale.

9.3 COERENZA CON GLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ

9.3.1 Obiettivi europei e nazionali

Il progetto si inserisce nel più ampio contesto delle politiche europee per la transizione energetica e contribuisce al raggiungimento degli obiettivi del Green Deal europeo e del pacchetto "Fit for 55".


Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), trasmesso alla Commissione europea nel luglio 2024, definisce gli obiettivi nazionali per la riduzione delle emissioni di gas serra e l'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili.

Il progetto rappresenta pertanto un tassello significativo nella strategia di transizione energetica del territorio, contribuendo con i suoi 18.030,60 kW di potenza installata alla decarbonizzazione del sistema energetico nazionale.

9.3.2 Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile

Il progetto si inserisce nel più ampio quadro degli obiettivi di sviluppo sostenibile definiti dall'Agenda 2030, contribuendo in particolare al conseguimento dei seguenti SDGs:

L'impianto agrivoltaico avanzato concorre direttamente all'obiettivo 7 "Energia pulita e accessibile" attraverso la produzione di energia rinnovabile, e all'obiettivo 13 "Lotta contro il cambiamento climatico" mediante la riduzione delle emissioni di CO₂. La tecnologia adottata contribuisce inoltre all'obiettivo 2 "Sconfiggere la fame" mantenendo la produzione agricola sui terreni interessati.

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 38 di 47

9.4 COERENZA CON I PROCEDIMENTI E AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI

9.4.1 Aree idonee ex D.Lgs. 199/2021

L'area di intervento è classificata come idonea ope legis ai sensi dell'articolo 20, comma 8, lettera c-quater del D.Lgs. 199/2021, in quanto ricade su terreni classificati dal vigente Piano Urbanistico Generale come territorio agricolo.

Il decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199 stabilisce che sono da considerarsi aree idonee all'installazione di impianti agrivoltaici i terreni classificati come agricoli dagli strumenti urbanistici vigenti, purché l'impianto non comprometta l'utilizzo agricolo del suolo.

9.4.2 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)

L'analisi del Piano di gestione del rischio alluvioni evidenzia che tutti i mappali interessati ricadono in aree soggette a rischio di alluvionamento. Il progetto prevede specifiche misure di mitigazione del rischio idraulico attraverso l'adozione di sistemi di drenaggio e la sopraelevazione delle strutture tecnologiche.

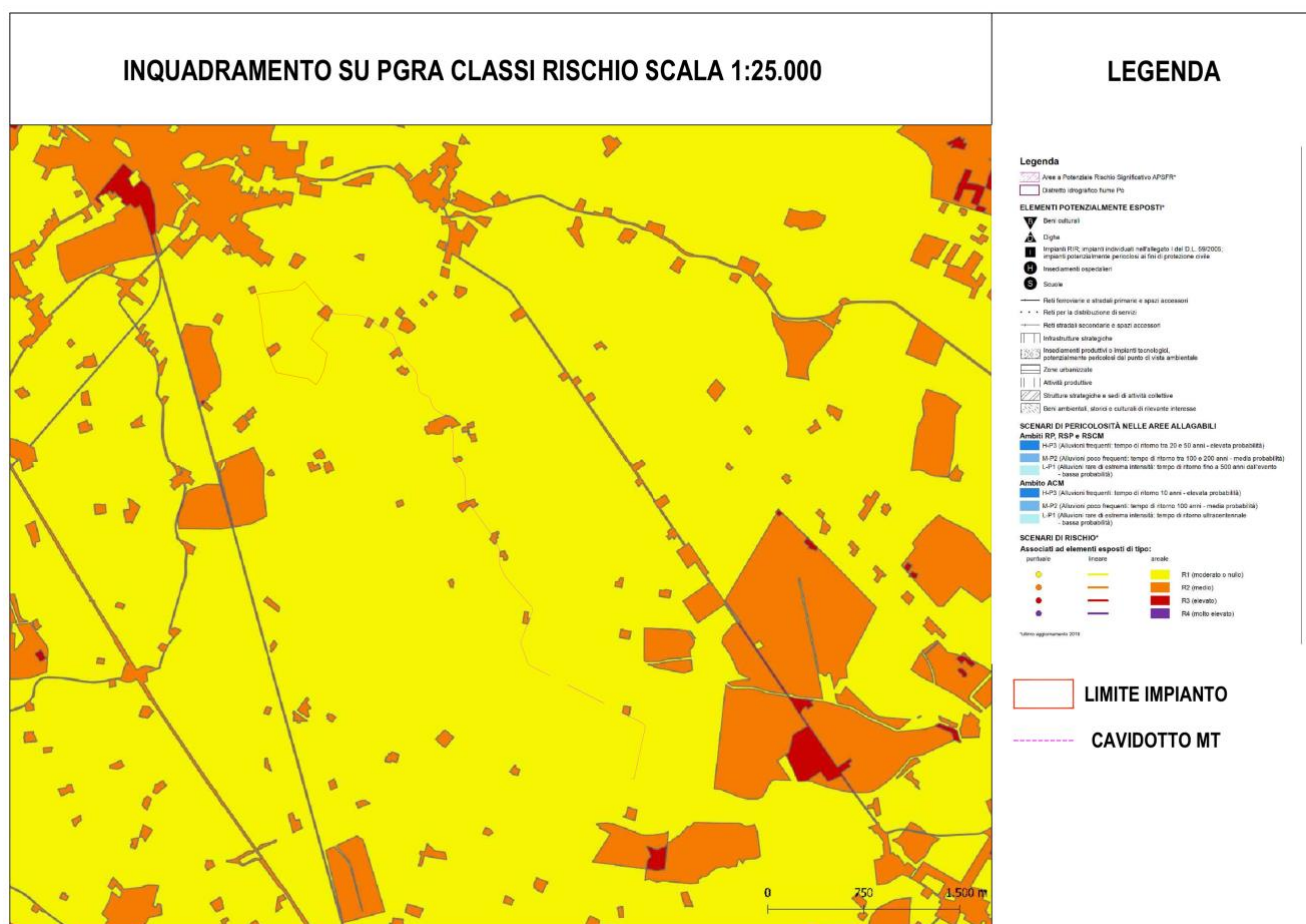


Figura 6: inquadramento area d'intervento su PGRA

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 39 di 47

9.5 SINTESI DELLA COERENZA VERIFICATA

L'analisi di coerenza condotta ha verificato la piena compatibilità del progetto con tutti gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica vigenti, nonché con gli obiettivi di sostenibilità definiti a livello europeo, nazionale e locale.

Il progetto EG COLOMBO prevede interventi che non contrastano con nessuno degli obiettivi sopra esposti, contribuendo anzi al raggiungimento delle finalità di decarbonizzazione e transizione energetica, mantenendo al contempo la vocazione agricola del territorio.

In particolare, l'intervento risulta coerente con:

Il Piano Urbanistico Generale del Comune di Portomaggiore, in quanto localizzato su territorio agricolo e compatibile con le norme di attuazione vigenti. Il Piano Territoriale Regionale dell'Emilia-Romagna, contribuendo agli obiettivi di sostenibilità senza compromettere la qualità del territorio. Gli obiettivi del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, supportando la transizione verso le fonti rinnovabili. I principi dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, concorrendo al conseguimento di molteplici SDGs.

La tecnologia agrivoltaica avanzata adottata rappresenta una soluzione innovativa che consente di conciliare la produzione di energia pulita con il mantenimento dell'attività agricola, configurandosi come un modello di sviluppo sostenibile del territorio rurale.

10. MONITORAGGIO AMBIENTALE


10.1 FINALITÀ E OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO

Il presente capitolo definisce il sistema di monitoraggio ambientale per l'impianto agrivoltaico avanzato di Portomaggiore, in conformità ai requisiti normativi e alle linee guida regionali per la valutazione di sostenibilità ambientale. Il progetto prevede l'implementazione di un articolato sistema di monitoraggio ambientale che consenta di verificare l'efficacia delle misure adottate e l'evoluzione delle componenti ambientali interessate dall'intervento.

Gli obiettivi principali del sistema di monitoraggio sono:

La verifica della sostenibilità ambientale e territoriale attraverso l'uso sostenibile delle risorse ambientali, la minimizzazione delle quantità e del costo ambientale delle risorse consumate, il miglioramento della qualità dei servizi e la riduzione dell'inquinamento acustico. Il sistema dovrà inoltre monitorare la riduzione dell'esposizione a campi elettromagnetici in tutte le situazioni di progetto.

Il controllo sistematico delle prestazioni dell'impianto agrivoltaico avanzato, con particolare attenzione alla compatibilità tra produzione energetica e attività agricola sottostante, rappresenta un elemento fondamentale per garantire il mantenimento dei requisiti tecnici previsti dalla normativa vigente.

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 40 di 47

10.2 SISTEMA DI INDICATORI AMBIENTALI

10.2.1 Indicatori strategici

Il sistema di monitoraggio si articola su due livelli di indicatori, conformemente alle disposizioni delle linee guida regionali per la realizzazione di un sistema di indicatori ambientali per la verifica degli effetti ambientali. Gli indicatori strategici sono finalizzati alla verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale complessivi del progetto.

Gli indicatori strategici includono il monitoraggio della produzione energetica da fonte rinnovabile espressa in MWh/anno, che consente di verificare il contributo dell'impianto agli obiettivi regionali e nazionali di decarbonizzazione. La riduzione delle emissioni di CO₂ equivalente rappresenta un ulteriore indicatore strategico per la valutazione dell'efficacia ambientale dell'intervento.

Il monitoraggio della continuità delle pratiche agricole nelle aree interessate dall'impianto costituisce un indicatore strategico specifico per gli impianti agrivoltaici, permettendo di verificare il mantenimento della vocazione produttiva dei terreni.

10.2.2 Indicatori operativi

Gli indicatori operativi sono finalizzati al controllo delle singole componenti ambientali potenzialmente interessate dall'intervento. Una rete di sensori installata in campo consentirà di acquisire in continuo i principali parametri meteorologici e le condizioni del suolo, permettendo di verificare nel tempo gli effetti dell'impianto sulle colture sottostanti.

Il monitoraggio pedologico prevede un programma di campionamento periodico dei terreni, con cadenza triennale, per la determinazione dei principali parametri chimico-fisici e la verifica del mantenimento della fertilità dei suoli.

Per quanto riguarda le emissioni atmosferiche, non è stato ritenuto necessario prevedere un piano di monitoraggio delle emissioni atmosferiche, considerata l'assenza di sorgenti emissive durante il normale funzionamento dell'impianto.

10.3 MONITORAGGIO DEI REQUISITI AGRIVOLTAICO AVANZATO

Il monitoraggio specifico per gli impianti agrivoltaici avanzati prevede la verifica sistematica del rispetto dei requisiti tecnici definiti dalla normativa di settore. Il sistema di controllo deve garantire il mantenimento del rapporto ottimale tra produzione energetica e continuità dell'attività agricola.

Il monitoraggio agronomico prevede verifiche specifiche per il controllo delle colture, con controllo infestanti 2 volte/anno e potature formative 1 volta/anno. Il monitoraggio fitosanitario con cadenza semestrale garantisce il controllo dello stato sanitario delle colture.

Le verifiche includono l'analisi della compatibilità elettromagnetica dell'impianto, considerando che per le modalità di calcolo delle distanze di prima approssimazione occorre applicare una fascia di rispetto di 2 metri da asse cavo per garantire il rispetto dei limiti normativi.

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 41 di 47

10.4 AREE DI CAMPIONAMENTO E CRONOPROGRAMMA

La definizione delle aree di campionamento tiene conto della distribuzione spaziale dell'impianto e delle caratteristiche territoriali specifiche del sito. Le stazioni di monitoraggio sono posizionate in modo da garantire la rappresentatività dei dati raccolti rispetto alle diverse condizioni operative dell'impianto.

Il cronoprogramma delle attività di monitoraggio si articola secondo le fasi operative dell'impianto, prevedendo verifiche ante operam, in corso d'opera e post operam. La programmazione temporale delle attività segue la sequenza delle milestone del progetto, articolate in fasi T1-T6 per le diverse componenti impiantistiche.

La fase ante operam prevede la caratterizzazione dello stato di fatto delle componenti ambientali, con particolare attenzione alle caratteristiche pedologiche e alla produttività agricola dei terreni interessati. Durante la fase di cantiere, il monitoraggio si concentra sul controllo degli impatti temporanei legati alle attività di costruzione.

10.5 PROGRAMMAZIONE TEMPORALE DEL MONITORAGGIO

La programmazione temporale del monitoraggio ambientale prevede diverse frequenze di controllo in funzione della tipologia di parametro monitorato e della fase operativa dell'impianto. Il sistema assicura la definizione della periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti.

Il monitoraggio in continuo tramite sensori automatici garantisce l'acquisizione dei dati meteorologici, dei parametri di irraggiamento e delle condizioni microclimatiche. Le verifiche periodiche dei parametri pedologici seguono una cadenza triennale, mentre i controlli agronomici hanno frequenza annuale o semestrale in funzione del parametro considerato.

Durante la prima fase operativa dell'impianto è prevista una maggiore intensità di monitoraggio per verificare l'effettiva corrispondenza tra le previsioni progettuali e le condizioni operative reali. L'irrigazione di emergenza nella prima estate post-impianto rappresenta una misura precauzionale per garantire l'attecchimento delle colture.

10.6 RESPONSABILITÀ E REPORTING

Il sistema di monitoraggio prevede la definizione di ruoli e responsabilità specifiche per garantire l'efficacia delle attività di controllo e la corretta gestione dei dati raccolti. La responsabilità operativa del monitoraggio è affidata al gestore dell'impianto, che deve garantire il funzionamento della strumentazione e l'esecuzione delle verifiche programmate.

Il reporting ambientale prevede la produzione di rapporti periodici contenenti l'elaborazione e l'analisi dei dati raccolti, la valutazione dell'evoluzione delle componenti ambientali monitorate e l'identificazione di eventuali criticità o scostamenti rispetto agli obiettivi prefissati.

La comunicazione dei risultati del monitoraggio alle autorità competenti segue le modalità definite dalle disposizioni regionali per l'informazione delle autorità con competenze ambientali e del pubblico sui risultati periodici del monitoraggio ambientale.

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 42 di 47

10.7 SISTEMA DI RETROAZIONE E MISURE CORRETTIVE

Il sistema di monitoraggio ambientale prevede meccanismi di retroazione che consentano l'adozione tempestiva di misure correttive in caso di identificazione di criticità o scostamenti rispetto agli obiettivi di sostenibilità ambientale. La definizione delle misure correttive da adottare costituisce un elemento fondamentale del sistema di controllo ambientale.

Le soglie di attenzione e di intervento sono definite in relazione ai singoli parametri monitorati, tenendo conto delle caratteristiche specifiche del territorio e degli obiettivi di sostenibilità del progetto. Il superamento delle soglie di attenzione attiva procedure di approfondimento delle analisi e di verifica delle cause, mentre il raggiungimento delle soglie di intervento comporta l'attuazione immediata delle misure correttive previste.

In fase di cantiere, particolare attenzione è rivolta alla gestione dei materiali di scavo, prevedendo che in caso contrario, saranno eseguiti appositi campionamenti e il materiale scavato sarà destinato a impianto di recupero/smaltimento autorizzato, secondo le modalità previste dalla normativa vigente.

10.8 CONTROLLO AMBIENTALE INTEGRATO

Il sistema di monitoraggio ambientale è integrato con il controllo economico per garantire una comprensione complessiva delle dinamiche territoriali. Il controllo ambientale integrato con quello economico permette la comprensione dei problemi chiave dei sistemi territoriali e dei loro mutamenti nel tempo.

L'integrazione tra monitoraggio ambientale ed economico consente di valutare l'efficacia complessiva dell'intervento in termini di sostenibilità, considerando sia gli aspetti ambientali che quelli socio-economici. Questo approccio è particolarmente rilevante per gli impianti agrivoltaici, che devono garantire la compatibilità tra obiettivi energetici e continuità delle attività produttive agricole.

La rilevazione sistematica di indicatori strategici considera l'ultimo report europeo per garantire l'allineamento con gli standard e gli obiettivi comunitari in materia di sostenibilità ambientale ed energetica.

Il sistema prevede inoltre meccanismi di confronto con progetti analoghi per la valutazione comparativa delle prestazioni ambientali e l'identificazione di best practices applicabili al contesto specifico del progetto.



Sistema di sensori IoT e applicazioni di monitoraggio agronomico

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 43 di 47

11. CONCLUSIONI

Il presente capitolo riporta le conclusioni della Valutazione di Sostenibilità Ambientale e Territoriale (VALSAT) dell'impianto agrivoltaico avanzato di Portomaggiore, promosso da LIO ENERGY LEPUS S.R.L., con potenza di picco pari a 18.030,60 kW. L'analisi condotta ha valutato in modo sistematico gli effetti dell'intervento proposto sulle diverse componenti ambientali, territoriali e socioeconomiche, verificandone la compatibilità con il quadro pianificatorio e normativo di riferimento.

11.1 ANALISI SWOT DEL CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

L'analisi SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) rappresenta uno strumento metodologico fondamentale per la valutazione strategica del contesto ambientale e territoriale in cui si inserisce il progetto agrivoltaico di Portomaggiore.

11.1.1 Fattori di forza

Il territorio di riferimento presenta diversi fattori di forza che favoriscono l'implementazione dell'intervento proposto. La localizzazione in area agricola pianeggiante offre condizioni ottimali per l'installazione di impianti fotovoltaici, con elevata disponibilità di irraggiamento solare e assenza di significativi vincoli morfologici. La configurazione agrivoltaica avanzata consente di mantenere la continuità delle attività agricole, valorizzando la vocazione produttiva del territorio ferrarese. Il progetto si inserisce in un contesto caratterizzato da buona accessibilità infrastrutturale e vicinanza alla rete elettrica di trasmissione nazionale, elementi che facilitano la realizzazione e l'esercizio dell'impianto. La presenza di canali di bonifica e scolo offre inoltre opportunità per il potenziamento della rete ecologica locale attraverso fasce arboree perimetrali di larghezza ≥ 10 m con essenze autoctone.

11.1.2 Fattori di debolezza

Il contesto territoriale presenta alcune criticità legate principalmente alla monofunzionalità agricola del paesaggio e alla limitata presenza di elementi di diversificazione ambientale. La pianura ferrarese è caratterizzata da una matrice paesaggistica semplificata, con prevalenza di coltivazioni intensive e scarsità di elementi naturali e seminaturali. Le condizioni pedoclimatiche, pur favorevoli per le attività agricole, richiedono particolare attenzione nella gestione delle acque superficiali e nella prevenzione dei fenomeni di subsidenza, tipici dell'area deltizio-padana. La densità delle infrastrutture agricole e la frammentazione fondiaria possono inoltre comportare vincoli nella pianificazione degli interventi di mitigazione ambientale.

11.1.3 Opportunità

Il progetto agrivoltaico rappresenta un'opportunità strategica per la diversificazione economica del territorio rurale, contribuendo al raggiungimento degli obiettivi di produzione energetica da fonti rinnovabili stabiliti dalla pianificazione

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 44 di 47

energetica regionale. L'intervento si allinea con le politiche europee e nazionali di transizione ecologica, offrendo benefici in termini di riduzione delle emissioni climalteranti.

La configurazione agrivoltaica avanzata permette di sperimentare pratiche agricole innovative, potenzialmente migliorando l'efficienza nell'uso delle risorse idriche e creando microclimi favorevoli per determinate colture. I frutti e i ricavi derivanti dall'attività agricola svolta dal Partner Agricolo rimarranno nella disponibilità del Partner Agricolo, garantendo la continuità dell'attività produttiva primaria.

11.1.4 Minacce

Le principali minacce identificate riguardano i potenziali effetti cumulativi derivanti dalla concentrazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili nel territorio ferrarese. Tuttavia, l'analisi degli effetti cumulativi condotta per l'impianto agrivoltaico avanzato "Portomaggiore" ha evidenziato effetti cumulativi TRASCURABILI sul territorio di riferimento. I cambiamenti climatici e l'intensificarsi di eventi meteorologici estremi potrebbero comportare criticità nella gestione dell'impianto e delle attività agricole associate. La necessità di mantenere l'equilibrio tra produzione energetica e agricola richiede un attento monitoraggio nel lungo periodo per prevenire possibili conflitti d'uso del suolo.

11.2 Valutazione della coerenza ambientale del programma

La valutazione di coerenza ambientale ha verificato la piena compatibilità dell'intervento con il quadro programmatico e pianificatorio di riferimento. L'analisi di coerenza condotta ha verificato la piena compatibilità del progetto con tutti gli strumenti di pianificazione territoriale, urbanistica e settoriale vigenti ai diversi livelli.

Il progetto risulta coerente con gli obiettivi del Piano Energetico Regionale dell'Emilia-Romagna e con le strategie di sviluppo delle energie rinnovabili definite a livello nazionale ed europeo. L'intervento risulta coerente con gli strumenti di pianificazione territoriale e paesaggistica. L'area di progetto non ricade in zone sottoposte a vincolo paesaggistico diretto e rispetta le prescrizioni del Piano Territoriale Paesistico Regionale.

Il progetto si inserisce nel più ampio quadro degli obiettivi di sviluppo sostenibile definiti dall'Agenda 2030 delle Nazioni Unite. In particolare, l'intervento contribuisce al perseguimento dell'Obiettivo 7 (Energia pulita e accessibile), attraverso la produzione di energia da fonte rinnovabile, e dell'Obiettivo 13 (Lotta contro il cambiamento climatico), mediante la riduzione delle emissioni di gas serra.

11.3 INTERFERENZE DEL PIANO SUI RICETTORI AMBIENTALI

11.3.1 Interferenze positive

L'analisi condotta ha evidenziato significativi effetti positivi dell'intervento sulle diverse componenti ambientali. In termini di qualità dell'aria, la produzione di energia da fonte rinnovabile determina una riduzione delle emissioni di gas serra e inquinanti atmosferici rispetto ai sistemi di generazione convenzionali.

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 45 di 47

Il progetto contribuisce alla diversificazione del paesaggio agricolo attraverso la realizzazione di fasce di mitigazione con *Alnus glutinosa*, *Salix alba*, *Cornus sanguinea*, *Viburnum opulus* e *Viburnum lantana*, favorendo l'incremento della biodiversità locale e il potenziamento della rete ecologica.

Dal punto di vista socioeconomico, l'intervento genera benefici diretti e indiretti per il territorio, attraverso la creazione di opportunità occupazionali durante le fasi di costruzione ed esercizio, oltre al mantenimento delle attività agricole tradizionali.

11.3.2 Interferenze negative e misure di mitigazione

Le interferenze negative identificate risultano di entità limitata e adeguatamente mitigate attraverso le soluzioni progettuali adottate. Il confronto tra lo stato attuale e lo scenario di progetto evidenzia un bilancio complessivamente positivo. A fronte di un'occupazione temporanea di suolo agricolo, peraltro limitata dalla configurazione agrivoltaica che consente la prosecuzione delle coltivazioni, il progetto determina benefici significativi.

Per quanto riguarda la componente suolo, la variante in oggetto non va a limitare la fruibilità dei terreni agricoli attraversati dalla linea, ed è pertanto ampiamente dimostrabile la sostenibilità dell'intervento stesso. Le opere di fondazione dei tracker fotovoltaici sono progettate per minimizzare le interferenze con gli orizzonti pedologici.

Relativamente ai campi elettromagnetici, si ritiene che l'opera in progetto non generi un impatto significativo sulla componente campi elettrici e magnetici, grazie alle caratteristiche tecnologiche dell'impianto e alle distanze di sicurezza adottate.

Sono previste misure di mitigazione paesaggistica attraverso la realizzazione di fasce arbustive perimetrali con essenze autoctone, mantenimento delle siepi esistenti e utilizzo di materiali e colorazioni che favoriscano l'inserimento ambientale.

11.4 SISTEMA DI MONITORAGGIO E CONTROLLO AMBIENTALE

11.4.1 Indicatori strategici

Il sistema di monitoraggio ambientale si basa su indicatori strategici finalizzati a verificare il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità dell'intervento. Gli indicatori principali riguardano la produzione energetica annua da fonte rinnovabile, espressa in MWh/anno, e la riduzione delle emissioni di CO₂ equivalente rispetto agli scenari di riferimento.

Particolare attenzione è rivolta al monitoraggio della produttività agricola nelle aree interessate dall'impianto agrivoltaico, attraverso indicatori specifici per le diverse tipologie colturali praticate. Il Partner Agricolo si impegna a supportare la Società nell'effettuare le attività di monitoraggio prescritte dalla Normativa Applicabile e dalle Autorizzazioni, in relazione all'attività agricola.

11.4.2 Indicatori operativi

Gli indicatori operativi sono finalizzati al controllo delle prestazioni ambientali dell'impianto durante la fase di esercizio. Essi comprendono parametri di qualità dell'aria (concentrazioni di polveri sottili nelle aree limitrofe), indicatori di biodiversità

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 46 di 47

(numero e varietà di specie nelle fasce di mitigazione), e parametri di qualità del suolo (contenuto di sostanza organica, pH, conducibilità elettrica).

Il monitoraggio include inoltre la verifica dell'efficacia delle misure di mitigazione paesaggistica, attraverso rilievi fotografici periodici dai punti di osservazione significativi e valutazioni dell'attecchimento e sviluppo delle specie vegetali utilizzate.

11.4.3 Programmazione temporale del monitoraggio

Il programma di monitoraggio è articolato in tre fasi principali: ante operam, corso d'opera e post operam. La fase ante operam prevede la caratterizzazione dello stato di fatto delle componenti ambientali, con particolare riferimento alla qualità dei suoli agricoli, alla vegetazione presente e alla fauna locale.

Durante la fase di corso d'opera, il monitoraggio è focalizzato sul controllo degli impatti temporanei legati alle attività di cantiere, con frequenza settimanale per i parametri di qualità dell'aria e mensile per gli aspetti vegetazionali e faunistici. La fase post operam prevede controlli periodici per tutta la durata dell'esercizio dell'impianto, con frequenza annuale per gli indicatori strategici e semestrale per quelli operativi.

11.5 SINTESI DELLA VALUTAZIONE DI SOSTENIBILITÀ

La VALSAT dell'impianto agrivoltaico avanzato di Portomaggiore ha evidenziato la piena sostenibilità ambientale e territoriale dell'intervento proposto. L'intervento risulta coerente con gli obiettivi della pianificazione energetica e ambientale regionale e non comporta interferenze con aree protette o habitat di pregio. Le misure di mitigazione previste garantiscono un adeguato inserimento nel contesto territoriale e paesaggistico.

L'analisi delle componenti ambientali ha dimostrato che il progetto non comporta impatti significativi sulle diverse matrici ambientali, mentre determina benefici tangibili in termini di produzione energetica rinnovabile e riduzione delle emissioni climalteranti.

La configurazione agrivoltaica avanzata rappresenta una soluzione innovativa che concilia le esigenze di produzione energetica con il mantenimento della vocazione agricola del territorio. Le soluzioni progettuali adottate, integrate con un sistema completo di misure di mitigazione e compensazione ambientale, garantiscono un inserimento armonico dell'intervento nel contesto paesaggistico della pianura ferrarese.

In conclusione, l'impianto agrivoltaico avanzato di Portomaggiore si configura come un intervento strategico per il territorio, capace di coniugare sostenibilità ambientale, benefici energetici e continuità delle attività produttive agricole, in piena coerenza con gli obiettivi di transizione ecologica definiti dalle politiche europee, nazionali e regionali.

ELABORATO 100120	COMUNE DI PORTOMAGGIORE PROVINCIA FERRARA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO AVANZATO CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 18.030,60 KW	Data: 09/12/2025
	VALSAT	Pagina 47 di 47

Porto San Giorgio, 09/12/2025

In Fede
Il Tecnico
(Dott. Ing. Nicola Ventura)