

# Impianto fotovoltaico con agricoltura integrata “La Cipollona” Comune di Pozzolo Formigaro (AL)

Proponente



Renantis Italia S.r.l.

c/o Copernico Milano Martesana  
Viale Monza, 259, 20126 Milano  
www.renantis.com – tel. 0224331  
Cap. Soc. € 10.000 int.vers. .  
Sede legale: Corso Italia, 3, 20122 Milano



## PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Progettista



**Tiemes Srl**

Via Riccardo Galli, 9 – 20148 Milano  
tel. 024983104/ fax. 0249631510  
[www.tiemes.it](http://www.tiemes.it)

0	29/09/2023	Prima emissione	LB	VDA		
Rev.	Data emiss	Descrizione	Preparato	Approvato		
Origine File: “21042.PZZ.SA.R.09.00 – Piano di monitoraggio ambientale.docx”		<b>CODICE ELABORATO</b>				
		Commessa	Proc.	Tipo doc	Num	Rev
		<b>21042</b> <b>PZZ</b>	<b>SA</b>	<b>R</b>	<b>09</b>	<b>00</b>
Proprietà e diritti del presente documento sono riservati – la riproduzione è vietata / Ownership and copyright are reserved – reproduction is strictly forbidden						

## INDICE

<b>1</b>	<b>Premessa .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Proponente .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Scopo .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Azioni che generano impatti ambientali.....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Individuazione dei fattori ambientali da monitorare.....</b>	<b>10</b>
5.1	Fase di cantiere .....	11
5.2	Fase di esercizio .....	14
<b>6</b>	<b>Metodologia di Monitoraggio – Componente Paesaggio.....</b>	<b>17</b>
6.1	Metodologia di Monitoraggio .....	17
6.2	Monitoraggio ante-operam .....	18
6.2.1	Indagini conoscitive .....	18
6.2.2	Indagini di campo .....	29
6.3	Monitoraggio in corso d’opera.....	45
6.4	Monitoraggio post-operam .....	45
6.4.1	Previsione impatto post-operam .....	45
6.5	Documentazione da produrre.....	62
6.6	Misure di mitigazione e compensazione .....	62

## 1 Premessa

La società Renantis Italia Srl, d'ora in avanti il proponente, intende realizzare un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica in area agricola all'interno del comune di Pozzolo Formigaro (AL), che si configura come area idonea ai sensi del D. Lgs. dell'8 novembre 2021, n. 199, art. 20, comma 8, lettera c-ter punto 1 e 3, in quanto ricade in parte entro i 500 metri da zona di cava e in parte entro i 300 metri dalla sede autostradale, come evidenziato alle tavole “21042.PZZ.SA.T.06.00 - Inquadramento su aree idonee let.c-ter”.

L'impianto fotovoltaico con agricoltura integrata denominato “La Cipollona” avrà una potenza elettrica di picco pari a 46'845,00 kW e sarà installato sui seguenti terreni agricoli, individuati al N.C.T. del comune di Pozzolo Formigaro:

- Foglio 2, particelle 27, 28, 43, 45, 46, 47, 52, 53, 60, 74, 78, 81, 120, 176, 181, 183 per circa 29,1 ha;
- Foglio 4, particelle 40, 49, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 162, 180, 194, 196, 198, 199, 202, 203, 206, 207, 208, 239, per circa 27 ha;
- Foglio 6, particelle 3, 38, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 259, 261, 263, 71, 199, 73, 74, 75, 196, per circa 11,9 ha.

La componente fotovoltaica verrà integrata da un progetto agricolo che prevede la piantumazione di un nocciolo intensivo multi-varietale unitamente alla costituzione di un prato stabile impiegato come cover crops durante tutto l'anno.

Data la potenza dell'impianto, superiore ai 10'000 kW, il servizio di connessione sarà erogato in alta tensione (AT), ai sensi della Deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 23 luglio 2008 n.99 e s.m.i.

La Soluzione Tecnica Minima Generale elaborata dal gestore della rete di trasmissione Terna prevede che la centrale fotovoltaica venga collegata in antenna a 36 kV su nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 220/132/36 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 220 kV “Casanova – Vignole Borbera”, alla linea RTN a 220 kV “Italsider Novi – Vignole Borbera”; alla linea RTN a 132 kV “Aulara – Frugarolo”; alla linea RTN a 132 kV “Sezzadio – Spinetta Centrale”

Le opere progettuali sono sintetizzate nel seguente elenco:

- Impianto fotovoltaico composto da 74'952 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino, 1'653 inseguitori solari monoassiali del tipo “double-portrait”, 12 power station (unità di conversione c.c./c.a. e trasformazione BT/36 kV), cabine di smistamento, cabine ausiliari, distribuzione dei cavidotti interrati in c.c. (fino a 1'500 V) e c.a. (a 36 kV);
- impianto di rete, consistente in una nuova SE a 220 kV della RTN da inserire in entra-esce alle linee RTN “Casanova – Vignole Borbera” a 220 kV, “Italsider Novi – Vignole Borbera” a 220 kV, “Aulara – Frugarolo” a 132 kV e “Sezzadio – Spinetta” a 132 kV.
- impianto di utenza per la connessione alla RTN, consistente nella rete di terra, nella rete di comunicazione in fibra ottica, nel cavidotto a 36 kV interamente interrato e sviluppato

principalmente sotto strade esistenti in antenna per il collegamento della centrale sulla nuova Stazione Elettrica.

I progetti del tipo in esame rispondono a finalità di interesse pubblico (riduzione dei gas ad effetto serra, risparmio di fonti fossili scarse ed importate) ed in quanto tali sono indifferibili ed urgenti, come stabilito dalla legge 1° giugno 2002, n. 120, concernente “Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto l’11 dicembre 1997” e dal D.Lgs. 29 dicembre 2003, n.387 “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità” e s.m.i..

L'utilizzo di fonti rinnovabili comporta infatti beneficio a livello ambientale, in termini di tonnellate equivalenti di petrolio (TEP) risparmiate e mancate emissioni di gas serra, polveri e inquinanti.

## **2 Proponente**

Il soggetto proponente del progetto in esame è Renantis Italia S.r.l., operatore internazionale nel campo delle energie rinnovabili, attivo nello sviluppo, nella progettazione, realizzazione e gestione di impianti di produzione di energia pulita. Fornisce, inoltre, servizi altamente specializzati di gestione energetica, sia a produttori sia a consumatori di energia, sfruttando la propria esperienza anche per la gestione tecnico-amministrativa di impianti di terzi.

Renantis nasce nel 2002 come Actelios SpA, la cui missione principale è la produzione di energia pulita. La società decide di investire in modo pionieristico nelle rinnovabili, specialmente nel Regno Unito. Fin dagli esordi il modello di investimento è virtuoso e le comunità locali partecipano in minima parte all’investimento, beneficiando degli utili dell’impianto. Oggi la crescita della Società è sostenuta da fondi infrastrutturali di cui JP Morgan è advisor, che assicurano prospettive di stabilità e una visione a lungo termine.

Il Gruppo Renantis è presente in Italia, Regno Unito, Francia, Spagna, Norvegia, Svezia e Stati Uniti, per un totale di 1420 MW installati principalmente da fonte eolica e fotovoltaica. In Italia ha una capacità installata di 354 MW con numerosi impianti in diverse Regioni italiane, tra cui vanno ricordati l’impianto eolico più grande del nostro Paese a Buddusò in Sardegna (138 MW) e l’impianto di San Sostene in Calabria (79,5 MW).

La sostenibilità permea ogni decisione della Società e del processo aziendale e ricalca l’impegno verso un futuro decarbonizzato e l’attenzione al contesto in costante evoluzione. Tutto lo sviluppo ruota intorno al concetto di partnership con i proprietari dei terreni, con le comunità locali che vivono vicino agli impianti, con le aziende del territorio e con gli amministratori pubblici, garantendo a ciascuna di queste controparti rispetto, ascolto ed impegno.



### **3 Scopo**

Il presente documento è stato sviluppato in accordo alle “Linee Guida per la predisposizione delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i)” redatte dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per le Valutazioni Ambientali, al fine di valutare le possibili ripercussioni risultanti dalla realizzazione di un impianto fotovoltaico denominato “La Cipollona”. In Comune di Pozzolo Formigaro (AL).

Tale documento è previsto dall’Allegato XXI del D.Lgs. 163/2006 tra gli elaborati del Progetto definitivo ed esecutivo e dal D. Lgs.152/2006 tra i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale.

In particolare, per ciascuna matrice ambientale oggetto del presente PMA verranno indicati:

- le metodologie di analisi;
- le frequenze delle campagne;
- le modalità di elaborazione dei dati.

Nell’ultima parte del documento si riporta una tabella di sintesi con il “Programma dei monitoraggi” previsti in fase ante operam, in corso d’opera (per tutta la durata dei lavori), post operam, esercizio e dismissione dell’impianto fotovoltaico, indicando anche le azioni di prevenzione da porsi in atto in caso di individuazione di impatti significativi e/o negativi connessi con l’attuazione del progetto in esame.

Gli obiettivi del PMA sono:

1. verifica dello scenario ambientale di riferimento utilizzato nello Studio di Impatto Ambientale (SIA) e caratterizzazioni delle condizioni ambientali nello scenario di base (stato di fatto) da confrontare con le successive fasi di monitoraggio mediante la rilevazione dei parametri caratterizzanti lo stato delle componenti ambientali e le relative tendenze in atto prima dell’avvio dei lavori per la realizzazione dell’opera (monitoraggio ante e post operam);
2. verifica delle previsioni degli impatti ambientali contenute nello SIA e delle variazioni dello scenario di base mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali. Queste attività consentono di:
  - a. verificare l’efficacia delle misure di mitigazione previste nello SIA per ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati in fase di cantiere e di esercizio;
  - b. individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni contenute nello SIA e programmare le opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione.
3. comunicazione degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti (alle autorità preposte ad eventuali controlli, al pubblico).

Il monitoraggio ambientale dovrà verificare, all’interno del corridoio interessato dalle opere, lo stato ambientale ante-operam, l’effettivo manifestarsi delle previsioni d’impatto dell’opera (sia in fase di costruzione che di esercizio e smantellamento dell’impianto) e l’efficacia dei sistemi di mitigazione posti in essere. Le componenti ed i fattori ambientali ritenuti significativi sono così intesi ed articolati:

- Atmosfera: qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica;
- Biodiversità: formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali, complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti;
- Acqua: considerate come componenti, ambienti e risorse;
- Suolo e Sottosuolo: inteso sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame ed anche come risorsa non rinnovabile;
- Sistema Paesaggistico: inteso come l'impatto che le opere possono avere sulla percezione del territorio da parte delle popolazioni;
- Agenti fisici: rumore e inquinamento EM considerati in rapporto all'ambiente umano.

## 4 Azioni che generano impatti ambientali

In questo paragrafo sono descritti gli impatti attesi che possono essere più significativi per le varie componenti ambientali e verranno identificate puntualmente le azioni, nelle varie fasi della vita dell’opera, che più probabilmente li determineranno. Gli impatti sulle varie componenti ambientali sono stati ampiamente descritti all’interno dello Studio di Impatto Ambientale e si ritiene che per la natura dell’opera le azioni individuate comportino principalmente impatti trascurabili.

FASE	AZIONE	POTENZIALE IMPATTO	COMPONENTE AMBIENTALE	MISURE DI MITIGAZIONE
In corso d’opera (CO)  Costruzione e Dismissione	Manipolazioni di oli o solventi	Contaminazione suolo per via di spargimenti o dispersioni accidentali di oli o solventi	Suolo e sottosuolo	In caso di spargimento sarà asportata la porzione di terreno contaminata e trasportata alla discarica autorizzata; le porzioni saranno definite, trattate e monitorate con i criteri prescritti dal D:M: 471/99 “Criteri per la bonifica di siti contaminati”.
	Realizzazione opere civili, posa dei cavidotti e delle varie componenti dell’impianto	Occupazione del suolo	Suolo e Sottosuolo	- Le aree di cantiere saranno ripristinate e ridotte al minimo necessario per le esigenze manutentive. - Il tracciato del cavidotto è progettato in modo da percorrere principalmente la viabilità già esistente. Una volta posato, le sezioni saranno ricoperte con il materiale di riporto.
		Alterazione del drenaggio superficiale	Acqua	La nuova configurazione sarà dotata di canali di drenaggio posti sotto il piano del terreno per permettere lo scolo delle acque meteoriche.
		Vibrazioni, emissioni di rumore e polveri	Biodiversità	Preferibile inizio dei lavori di scavo tra agosto e aprile per limitare il disturbo alle specie durante il periodo riproduttivo. Evitare attività in periodi notturni.
		Alterazione clima acustico	Agenti fisici – Rumore	Si eviteranno le lavorazioni nel periodo notturno e nelle fasce di riposo. Qualora possibile si prevede l’utilizzo di barriere fonoassorbenti.

		Emissione polveri	Atmosfera	-In caso di movimentazione materiale polveroso si provvederà a bagnare in via preliminare il materiale e a coprire i cumuli di materiale inerte, ove possibile. -Limitazioni dei lavori nelle giornate particolarmente ventose
	Utilizzo macchinari di cantiere e transito mezzi	Vibrazioni, emissioni di rumore e polveri	Biodiversità	Inizio lavori di scavo di preferenza tra agosto e aprile per limitare il disturbo alle specie durante il periodo riproduttivo. Evitare attività in periodi notturni.
		Alterazione clima acustico	Agenti fisici - Rumore	Si eviterà il transito dei mezzi nelle ore notturne e di riposo. Ove possibile si prevede l'utilizzo di barriere fonoassorbenti.
		Emissione polveri e inquinanti	Atmosfera	Si sceglieranno mezzi efficienti e in linea con le normative emissive. Si ottimizzeranno i percorsi e i carichi di materiali.

**Tabella 4-1 – Impatti significativi in corso d'opera**

<b>FASE</b>	<b>AZIONE</b>	<b>POTENZIALE IMPATTO</b>	<b>COMPONENTE AMBIENTALE</b>	<b>MISURE DI MITIGAZIONE</b>
Post-operam (PO) Esercizio	Occupazione del suolo con componenti dell'impianto quali: inseguitori solari, cabine, etc..	Alterazione habitat, fenomeno di abbagliamento	Biodiversità	-Realizzazione di varchi lungo il perimetro della recinzione. -Utilizzo di ampio interasse pari a 9,6 metri tra le file degli inseguitori che garantisce la discontinuità tra le superfici pannellate. -Utilizzo di moduli fotovoltaici con elevato coefficiente di assorbimento e bassa riflettanza.
		Alterazione del drenaggio superficiale	Acqua	La nuova configurazione sarà dotata di canali di drenaggio posti sotto il piano del terreno per permettere lo scolo delle acque meteoriche.
		Modifiche dell'uso dei terreni	Suolo e Sottosuolo	Coltivazione della superficie tra le file degli inseguitori solari con colture tradizionali e biologiche.
		Visibilità delle opere in progetto	Sistema Paesaggistico	Piantumazione di uno schermo verde perimetrale costituito da essenze vegetali autoctone.
	Coltivazione di colture tradizionali	Consumo idrico, utilizzo di fertilizzanti	Acqua	Realizzazione di un nuovo impianto di irrigazione eseguito secondo la buona pratica agricola.
		Uso del suolo e utilizzo di fertilizzanti	Suolo e Sottosuolo	Si farà ricorso alla buona pratica agricola al fine di minimizzare l'utilizzo di fertilizzanti e l'apporto di nitrati e di residui di fertilizzanti minerali negli acquiferi superficiali e nei corsi d'acqua

**Tabella 4-2 – Impatti significativi post operam**



## 5 Individuazione dei fattori ambientali da monitorare

Al fine di identificare le componenti ambientali da monitorare si riporta nella tabella seguente una sintesi degli impatti del progetto sulle componenti considerate.

Nella matrice di sintesi di seguito riportata sono indicati per ciascuna componente analizzata, il tipo di impatto causato dal parco fotovoltaico con agricoltura integrata, una sua valutazione qualitativa, l'area di ricaduta e le misure di mitigazione previste.

*Le criticità evidenziate nella valutazione, analizzate nel loro complesso considerandone la sovrapposizione e l'interazione, non fa emergere un quadro di incompatibilità del progetto con la situazione ambientale del sito di interesse.*

La chiave di lettura della matrice viene riportata nella seguente tabella.

Impatto	Stima		Area di ricaduta	Mitigazione
Descrizione	Tipo	Negativo	Globale/locale	
		Positivo		
	Applicazione	Diretto		
		Indiretto		
	Magnitudine	Trascurabile		
		Basso		
		Medio		
		Alto		
	Reversibilità	Reversibile		
		Irreversibile		
	Durata	Temporaneo		
		Permanente (sulla vita del progetto)		

**Tabella 5-1 – Chiave di lettura della matrice di sintesi degli impatti**

## 5.1 Fase di cantiere

Impatto	Stima	Area di ricaduta	Mitigazione
<b><u>Atmosfera (aria e clima)</u></b>			
Emissioni inquinanti e sollevamento polveri	Negativo	Locale	<p>Per mitigare la dispersione di polveri nell'area di cantiere saranno adottate le seguenti misure:</p> <p>Bagnatura e copertura con teloni dei materiali polverulenti trasportati sugli autocarri;</p> <p>Limitazione della velocità sulle piste di cantiere;</p> <p>Periodica manutenzione delle macchine e delle apparecchiature con motore a combustione;</p> <p>Eventuale bagnatura delle piste di cantiere;</p> <p>Per mitigare l'emissione di inquinanti le macchine e i mezzi di cantiere saranno mantenuti sempre in efficienza e le eventuali sostanze inquinanti utilizzate verranno smaltite a norma di legge.</p>
	Basso		
	Diretto		
	Reversibile		
	Temporaneo		
<b><u>Biodiversità</u></b>			
Emissioni di poveri, rumori e vibrazioni	Negativo	Locale	<p>Mezzi di cantiere mantenuti in efficienza e transito a velocità ridotta.</p> <p>Distanza dagli ambienti naturali in fase di cantiere.</p> <p>Si preferirà effettuare le operazioni di scavi tra agosto e aprile.</p>
	Basso		
	Diretto		
	Reversibile		
	Temporaneo		
<b><u>Acqua</u></b>			
Alterazione del drenaggio superficiale	Negativo	Locale	<p>Realizzazione di una rete per lo smaltimento delle acque piovane e regimazione delle stesse.</p> <p>Opere di drenaggio e convogliamento negli impluvi naturali.</p> <p>Mantenimento della continuità idraulica anche, ove occorra, mediante posa di opportuni canali.</p>
	Basso		
	Reversibile		
	Diretto		
	Permanente (per le aree di esercizio per la vita utile del progetto) e Temporaneo (per le aree di cantiere)		

Alterazione delle caratteristiche chimico fisiche	Negativo	Locale	<p>In caso di utilizzo di oli lubrificanti e altre eventuali sostanze inquinanti durante la vita del progetto, essi verranno segregati e smaltiti con modalità conformi alle vigenti normative.</p> <p>L'accidentale sversamento di liquidi potrà essere così minimizzato:</p> <p>Uso di contenitori idonei al trasporto e allo stoccaggio per ciascun tipo di liquido</p> <p>Il carico/scarico e il trasferimento di sostanze potenzialmente inquinanti verranno effettuati sempre in aree impermeabilizzate con teli impermeabili;</p> <p>Si effettueranno regolari ispezioni e manutenzioni di tutte le attrezzature e mezzi di lavoro.</p>
	Trascurabile		
	Reversibile		
	Indiretto (sversamenti su suolo)		
	Temporaneo		
<b><u>Suolo e Sottosuolo</u></b>			
Modifiche dell'uso, alterazione delle caratteristiche fisico-chimiche dei suoli, sversamenti accidentali	Negativo	Locale	<p>Non si prevedono alterazioni delle caratteristiche fisico-chimiche dei suoli in fase di cantiere. Le opere temporanee verranno rimosse e le sezioni per la posa dei cavidotti verranno riempite con il materiale di risulta</p> <p>L'area di cantiere sarà adeguatamente attrezzata ed il personale sarà istruito per l'esecuzione di procedure di emergenza in caso di spargimento di combustibili, solventi o lubrificanti. In tal caso sarà asportata la porzione di terreno contaminata e trasportata alla discarica autorizzata; le porzioni di terreno contaminate saranno definite, trattate e monitorate con i criteri prescritti dal D.M. 471/99 "Criteri per la bonifica di siti contaminati".</p>
	Basso		
	Diretto		
	Reversibile		
	Temporaneo		
Sottrazione suolo agricolo e perdita di patrimonio agroalimentare	Negativo	Locale	<p>Le dimensioni delle componenti facenti parte dell'impianto fotovoltaico non sono trascurabili. La superficie massima di proiezione degli inseguitori ammonta ad alcuni ettari.</p> <p>Tuttavia, gli inseguitori sono strutture mobili che consentono di utilizzare gran parte della superficie sopraindicata, nel caso specifico per la coltivazione di colture tradizionali.</p> <p>L'occupazione fissa di superfici agricole è riconducibile solo alle varie cabine poste all'interno dell'area di impianto, alla viabilità interna e alla porzione di terreno in prossimità delle strutture di sostegno dei tracker considerata non coltivabile.</p>
	Basso		
	Reversibile		
	Diretto		
	Permanente (per le aree di esercizio per la vita utile del progetto) e Temporaneo		

	(per le aree di cantiere)		
<b><u>Paesaggio</u></b>			
<b>Occupazione dell'area con opere di cantiere</b>	Negativo	Locale	<p>Per limitare tale impatto l'area di cantiere verrà completamente recintata da una maglia metallica elettrosaldata plastificata alta circa 2,2 metri, di colore verde.</p> <p>Il layout di cantiere verrà studiato in modo tale da disporre le diverse componenti, tra cui macchinari, servizi, stoccaggi e magazzini in una zona con la minore accessibilità visiva possibile.</p>
	<b><u>Medio</u></b>		
	Diretto		
	Reversibile		
	Temporaneo		
<b><u>Clima acustico</u></b>			
Impatto acustico dovuto al funzionamento dei macchinari di cantiere e al transito dei mezzi	Negativo	Locale	<p>Si eviteranno le lavorazioni più rumorose e il transito dei veicoli durante gli orari di riposo e nelle prime ore diurne (prima delle 8.00); Nel caso di eccedenza delle soglie limite imposte dalla normativa sarà a cura dell'impresa la richiesta di autorizzazione alla deroga per attività rumorose.</p> <p>Verranno impiegate ove possibili barriere fonoassorbenti.</p>
	Basso		
	Reversibile		
	Diretto		
	Temporaneo		

**Tabella 5-2 – Matrice di sintesi degli impatti in fase di cantiere (CO)**

## 5.2 Fase di esercizio

Impatto	Stima	Area di ricaduta	Mitigazione
<b><u>Atmosfera (aria e clima)</u></b>			
Emissioni inquinanti e gas serra	Positivo	Globale	<p>Massimizzazione produzione energia elettrica tramite l'installazione delle migliori tecnologie esistenti.</p> <p>Scelta di un sito con ottima radiazione solare.</p> <p>Monitoraggio della produzione annua e calcolo della quantità di CO2 risparmiata e di inquinanti evitati.</p>
	Basso		
	Diretto		
	Reversibile		
	Permanente (per le aree di esercizio per la vita utile del progetto)		
<b><u>Biodiversità</u></b>			
Occupazione del suolo da parte delle varie componenti dell'impianto, illuminazione notturna	Negativo	Locale	<p>Assenza di habitat significativi all'interno dell'area di impianto.</p> <p>Il nuovo ecosistema è assimilabile a quello generato dal contesto agricolo, le cui pratiche agronomiche hanno condizionato lo stato delle varie componenti ambientali.</p> <p>Realizzazione di varchi lungo il perimetro della recinzione per consentire il passaggio della piccola fauna.</p>
	Basso		
	Diretto		
	Reversibile		
	Permanente (per le aree di esercizio per la vita utile del progetto)		
Fenomeni di abbagliamento dell'avifauna	Negativo	Locale	<p>Utilizzo di ampio interasse pari a 9,6 metri tra le file degli inseguitori che garantisce la discontinuità tra le superfici pannellate. Utilizzo di moduli fotovoltaici con elevato coefficiente di assorbimento e bassa riflettanza.</p>
	Basso		
	Diretto		
	Reversibile		
	Permanente (per le aree di esercizio per la vita utile del progetto)		
<b><u>Acqua</u></b>			



Alterazione del drenaggio superficiale	Negativo	Locale	Opere di drenaggio e convogliamento negli impluvi naturali.  Mantenimento della continuità idraulica anche, ove occorra, mediante posa di opportuni canali.
	Basso		
	Reversibile		
	Diretto		
	Permanente (per le aree di esercizio per la vita utile del progetto)		
Consumi idrici	Negativo	Locale	Realizzazione di un nuovo impianto di irrigazione eseguito secondo la buona pratica agricola.
	Basso		
	Reversibile		
	Diretto		
	Permanente (per le aree di esercizio per la vita utile del progetto)		
<b><u>Suolo e Sottosuolo</u></b>			
Modifiche dell'uso, alterazione delle caratteristiche fisico-chimiche dei suoli, sversamenti accidentali	Negativo	Locale	Il terreno verrà lasciato allo stato naturale e non saranno previste opere di pavimentazione, ad eccezione delle fondazioni previste per le unità di trasformazione, i sistemi di accumulo e la cabina di smistamento, che verranno rimosse alla fine della vita utile dell'impianto.
	Basso		
	Diretto		
	Reversibile		
	Permanente (per le aree di esercizio per la vita utile del progetto)		
Sottrazione suolo agricolo e perdita di patrimonio agroalimentare	Negativo	Locale	Le dimensioni delle componenti facenti parte dell'impianto fotovoltaico non sono trascurabili. La superficie massima di occupazione degli inseguitori ammonta ad alcuni ettari.  Tuttavia, gli inseguitori sono strutture mobili che consentono di utilizzare gran parte della superficie sopraindicata, nel caso specifico per la coltivazione di colture tradizionali.  L'occupazione fissa di superfici agricole è riconducibile solo alle varie cabine poste
	Medio		
	Reversibile		
	Diretto		
	Permanente (per le aree di esercizio per la		

	vita utile del progetto)		all'interno dell'area di impianto e alla superficie occupata dalla viabilità interna.
<b><u>Sistema Paesaggistico</u></b>			
<b>Occupazione dell'area con opere di progetto (inseguitori solari, cabine etc..)</b>	Negativo	Locale	Il progetto prevede la piantumazione di uno schermo verde perimetrale costituito da essenze vegetali autoctone con l'obiettivo di mitigare l'impatto visivo delle opere.
	<b><u>Medio</u></b>		
	Diretto		
	Reversibile		
	Temporaneo		

**Tabella 5-3 – Matrice di sintesi degli impatti in fase di esercizio (PO)**

Il piano di monitoraggio ambientale (PMA) nasce con lo scopo di identificare e controllare eventuali effetti negativi anche imprevisti sull'ambiente, derivanti dalla costruzione e dall'esercizio dell'opera, identificando infine eventuali necessità di riorientamento dei piani qualora si verificano situazioni problematiche.

In relazione a quanto esposto nella tabella precedente, si ritiene utile porre particolari attenzioni sul monitoraggio delle componenti ambientali sulle quali l'impianto ha un impatto almeno “MEDIO”, cioè:

- impatto sulla componente “atmosfera” durante la fase di corso d'opera (CO);
- impatto sulla componente “sistema paesaggistico” durante la fase di corso d'opera (CO) post operam (PO);

Data la natura delle opere in progetto non si ritiene necessario monitorare le altre tipologie di impatto.

## **6 Metodologia di Monitoraggio – Componente Paesaggio**

### **6.1 Metodologia di Monitoraggio**

Il monitoraggio della Componente Paesaggio ha la finalità di tenere sotto controllo gli effetti sul territorio in esame dovuti alle attività di costruzione e di esercizio del parco fotovoltaico.

Le attività di monitoraggio hanno l’obiettivo di:

- caratterizzare il territorio in esame in tutti i suoi aspetti naturali, con particolare riferimento alle:
  - caratteristiche ecologiche – ambientali derivanti da un’analisi incrociata delle componenti naturali quali vegetazione, flora, fauna per la definizione della situazione ecologica reale e potenziale con la individuazione delle principali emergenze;
  - caratteri percettivi e visuali relativi all’inserimento dell’opera nel territorio e viceversa della fruizione dell’opera verso l’ambiente circostante;
  - caratteri socioculturali, storici ed architettonici del territorio;
- evidenziare, durante la realizzazione dell’opera, l’eventuale instaurarsi di situazioni di criticità sui fattori caratterizzanti il territorio;
- verificare al termine della fase di costruzione la corretta applicazione degli interventi mitigativi nell’ottica del migliore inserimento paesaggistico dell’opera;
- rilevare il corretto ripristino delle aree impiegate per la realizzazione dei cantieri.

Il monitoraggio sulla componente Paesaggio deve cercare di rendere quanto più oggettive possibili le valutazioni delle caratteristiche estetico-percettive, per loro natura ed in assenza di metodologie univoche e codificate, fortemente influenzate dalla personale sensibilità dell’osservatore. Il monitoraggio dovrà concentrarsi in uno sforzo in senso quantitativo, connesso più possibile a parametrizzare gli elementi paesaggistici riscontrabili nell’area di esame, ricorrendo ad esempio a “vedute” e “viste panoramiche” presenti nell’area.

## 6.2 Monitoraggio ante-operam

Il monitoraggio della componente Paesaggio ha lo scopo di verificare il corretto inserimento dell'opera nel territorio. I due metodi di indagine sono:

- indagini conoscitive;
- indagini in campo.

### 6.2.1 Indagini conoscitive

La conoscenza del territorio in tutti i suoi aspetti e le modificazioni in atto sono alla base del monitoraggio del paesaggio in quanto gli unici elementi oggettivi; in questa fase è di fondamentale importanza definire gli indicatori per ogni aspetto del territorio che deve essere monitorato. In particolare, si dovranno prendere in considerazione:

- Aspetto storico - urbanistico: qualunque modifica alla situazione urbanistica esistente comporta una nuova visione del paesaggio con conseguenze evidenti sulla visione dell'opera in progetto; dovranno quindi essere analizzati tutti gli strumenti urbanistici vigenti e/o in corso di approvazione quali ad esempio:
  - PRG approvati ed in variante;
  - Piani Territoriali Provinciali;
  - Piani Territoriali Paesistici Regionali e Provinciali;
- Vincoli storici ed urbanistici - Aspetto ecologico: la modifica dell'assetto naturale del territorio e la sua ricostruzione altera la percezione dell'opera; dovranno quindi essere analizzati i principali fattori ambientali, quali ad esempio:
  - Caratteristiche fisionomico - strutturali della vegetazione esistente;
  - Fruizione del suolo;
- Aspetto socioculturale: la modifica dell'aspetto sociale del territorio inevitabilmente si ripercuote in una percezione “culturale” dell'opera; dovranno essere quindi presi in considerazione i principali indicatori quali ad esempio:
  - Popolazione;
  - Struttura produttiva;
  - Servizi ed infrastrutture;
  - Turismo.

In parallelo all'analisi del territorio sarà necessario individuare tutti gli elementi legati al progetto che possono interferire sia positivamente che negativamente sulla percezione della popolazione.

Affinché si possa verificare che l'interferenza sia di natura temporanea e che, comunque, venga ristabilita la situazione antecedente all'avvio delle attività di costruzione, dovranno essere analizzate ad esempio il crono-programma delle attività e le modalità realizzative delle singole tipologie di opera, nonché dei cantieri e delle connesse attività.

Per potere verificare invece il corretto inserimento dell'opera sarà necessario analizzare i materiali adoperati e le misure di mitigazione previste. Per l'indagine conoscitiva, che deve considerare molteplici aspetti dello stesso ambiente, risulta quindi di fondamentale importanza il collegamento con altre componenti ambientali.

### 6.2.1.1 Descrizione dei caratteri paesaggistici dell'area

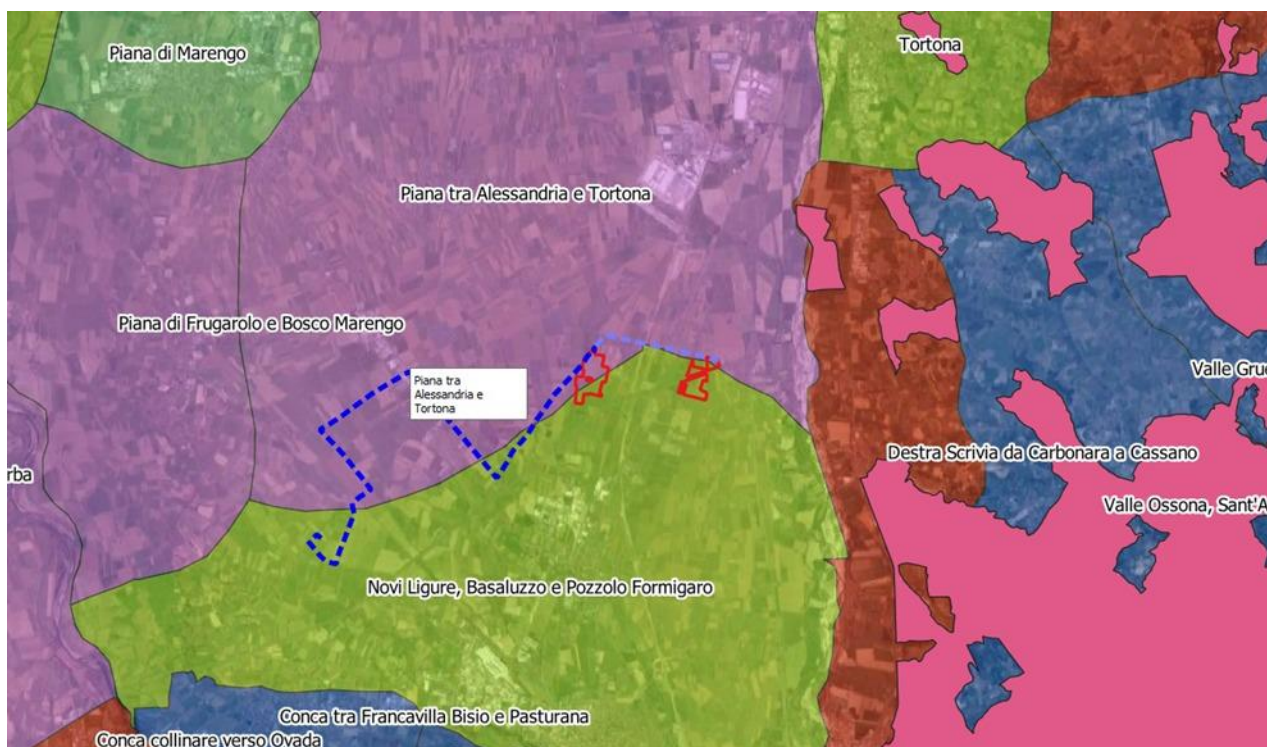
Il PPR suddivide il territorio Regionale in n. 76 Ambiti di paesaggio, distintamente riconosciuti. Sulla base dell'aggregazione di questi ambiti, vengono definiti n.12 MACROAMBITI, omogenei dal punto di vista non solo delle caratteristiche geografiche, ma anche delle componenti percettive, e rappresentano una mappa dei paesaggi identitari del Piemonte. A loro volta i MACROAMBITI possono essere raggruppati in 7 categorie generali:

- paesaggio alpino,
- paesaggio appenninico,
- paesaggio collinare,
- paesaggio di pianura,
- paesaggio pedemontano,
- paesaggio urbanizzato della piana e della collina di Torino,
- paesaggio fluviale e lacuale;

L'area di progetto ricade nel MACROAMBITO denominato “paesaggio della pianura del seminativo”, facente parte della categoria generale del “paesaggio di pianura”. *“I paesaggi di pianura hanno estensione sempre limitata e presentano una forte variabilità nell'ambito di distanze anche brevi. Se per quanto riguarda il territorio rurale le eterogeneità sono ancora relativamente elevate, lo stesso non si può dire per l'alternanza di territori rurali con quelli forestali, dove l'omogeneità delle nuove colture prevale. Anche negli ambienti più prossimi agli alvei fluviali, dove l'uomo ha mantenuto, per lo meno fino alla fine della seconda guerra mondiale, una fascia di rispetto per garantire la divagazione del fiume, sono state rimosse molte di quelle fasce ecotonali, costituite anche da formazioni lineari di alberi o siepi campestri, che creavano eterogeneità all'interno di ogni “settore” della pianura piemontese. Gli orientamenti della pianificazione paesaggistica, per la pianura piemontese, devono tendere soprattutto a governare le trasformazioni indotte dalla nuova politica agricola comunitaria. In questo senso, la maggiore attenzione all'ambiente e la necessaria differenziazione delle produzioni sono un'opportunità di recupero e conservazione dei caratteri identitari dei luoghi in funzione delle caratteristiche del territorio, troppo spesso cancellati da miopi indirizzi produttivi.”*

Più in particolare l'area è inserita nell'Ambito di paesaggio n.70 “Ambito Piana Alessandrina”, e nelle sotto unità n.7012 “Novi Ligure, Basaluzzo e Pozzolo Formigaro” e n.7009 “Piana tra Alessandria e Tortona”, come illustrato nelle tavole del Piano P3 “Ambiti e Unità di paesaggio” e P6 “Strategie e politiche per il paesaggio”.





**Legenda:**

**Opere di utenza per la connessione**

- Cavidotto 36 kV interconnessione lotti Est e Ovest
- Cavidotto 36 kV di connessione alla Stazione Elettrica

**Area di impianto**

- Confini catastali

**PPR (P3)**

**Unità del Paesaggio**

- Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e buona integrita'
- Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e integrita'
- Rurale/insediato non rilevante
- Rurale/insediato non rilevante alterato
- Urbano rilevante alterato

**Figura 6-1 – Inquadramento progetto su Tav PPR P3 “Ambiti e unità del Paesaggio”**

La Piana Alessandrina consiste in un vasto ambito prevalentemente pianeggiante, solcato dal Tanaro e dalla Bormida fino alla confluenza nel Po, che comprende aree urbane di almeno tre centri importanti (Alessandria, Valenza e Novi Ligure), oltre ad altri insediamenti di pianura storicamente consolidati (Castellazzo Bormida, Bosco Marengo, Pozzolo Formigaro).

Più nel dettaglio le unità di paesaggio interessate risultano rilevanti per il ruolo emergente e consolidato di insediamenti urbani complessi, con un’articolata relazione con i contesti aperti o costruiti in modo discontinuo, in fasce in cui sono attivi processi trasformativi anche molto pesanti, indotti da nuove infrastrutture e grandi attrezzature specialistiche, oltre ad una dispersione insediativa a macchia di leopardo con particolare concentrazione lungo gli assi viari consolidati. L’identità locale, in molti casi rafforzata da immagini e riconoscimenti storicamente consolidati,

appare gravemente erosa dalle trasformazioni dei bordi, degli ingressi e degli skyline, con progressivo distacco del paesaggio urbano interno da quello esterno e la formazione di una fascia periurbana paesisticamente destrutturata e priva di identità.

Caratteri di unicità e pregio del paesaggio sono riscontrabili in alcuni tratti fluviali del Po e del Tanaro, in ampie zone collinari, nelle vecchie sistemazioni poderali della Frascchetta. A tali contesti fa riscontro una situazione diffusa di agroecosistemi in squilibrio e rete ecologica frammentata in pianura e lungo i corsi d’acqua.

In particolare si riscontrano:

- squilibrio degli ecosistemi fluviali per arginature, cave, assi viari;
- nelle zone fluviali e planiziali la diffusione di specie esotiche sia arboree, sia arbustive (come *Amorpha fruticosa*, *Buddleja* sp., *Solidago gigantea*, *Erigeron canadensis*), sia erbacee (come *Sicyos angulatus* e *Reynoutria japonica*), che causa problemi alla gestione degli ambienti forestali, in particolare per la rinnovazione delle specie locali spontanee, oltre a un generale degrado paesaggistico delle cenosi forestali;
- rischio di degrado e distruzione delle risorgive e dei relitti lembi di boschi planiziali per eliminazione diretta, per inquinamento o gestione non sostenibile (tagli commerciali, prelievo dei portaseme di querce);
- riduzione e degrado della vegetazione forestale riparia, spesso compressa in una fascia lineare esigua in deperimento per invecchiamento e mancata rinnovazione degli alberi, oltre a danni da erbicidi e per eliminazione diretta;
- deperimento delle superfici boscate dovute a periodi prolungati e ripetuti di stress idrico, con abbassamento generalizzato delle falde causate da siccità e prelievi irrazionali per usi irrigui, morie di vegetazione arborea;
- taglio dei cedui invecchiati e, in generale, utilizzazioni irrazionali con degrado della qualità paesaggistica ed ecologica del bosco;
- taglio a scelta commerciale con prelievo indiscriminato delle ultime querce campestri e dei grandi alberi nei boschi, soprattutto delle riserve di querce a fustaia, con utilizzazioni fatte da personale non specializzato;
- rischio di frane e dissesti in genere in zona collinare;
- specializzazione colturale, associata al parallelo abbandono delle aree non meccanizzabili, che tende a portare il territorio verso una banalizzazione con elementi uniformi di dimensioni sempre più ampie, a impatto negativo sulla biodiversità e sul suolo;
- sviluppo della maidicoltura in aree pedologicamente non idonee, a scarsa capacità di ritenuta idrica e di protezione delle falde;
- lavorazioni agrarie con macchine agricole anche sovradimensionate, che compromettono la struttura del suolo, ne aumentano la compattazione e contribuiscono alla perdita di fertilità.

Per quanto riguarda l'assetto insediativo va considerato lo sviluppo di infrastrutture viarie, produttive e di servizi, che interferiscono, cancellano e frammentano il paesaggio agrario e la sua qualità percettiva in maniera irreversibile, oltre a costituire un forte limite per la coerenza con la rete ecologica. In alcuni casi, come nel contesto di Alessandria, l'estesa espansione delle zone residenziali e delle aree artigianali-commerciali ha trasformato l'assetto tradizionale di alcuni grandi complessi agricoli. È evidente la fragilità del patrimonio storico-architettonico (e delle aree archeologiche come Villa del Foro), del cui valore non esiste ancora piena consapevolezza, e che rischia perciò di scomparire, innescando un processo di perdita di identità dei luoghi. Si ricordano a questo proposito il castello-villa di Casalbagliano, i forti Acqui e Bormida ad Alessandria, parte del tessuto storico della città di Alessandria. In ogni caso contribuisce alla fragilità complessiva del paesaggio storico la modesta attenzione al contesto dei manufatti storici più interessanti e alle loro connessioni territoriali.

Tra gli indirizzi riportati dal Piano per gli aspetti naturalistici sono presenti:

- incentivare la conservazione e il ripristino delle alberate campestri, sia di singole piante, sia di formazioni lineari (siepi, filari, fasce boscate) radicate lungo corsi d'acqua, fossi, viabilità, limiti di proprietà e appezzamenti coltivati, per il loro grande valore paesaggistico, identitario dei luoghi, di produzioni tradizionali e naturalistico (funzione di portaseme, posatoi, microhabitat, elementi di connessione della rete ecologica), di fascia tampone assorbente residui agricoli. A quest'ultimo fine, in abbinamento o in alternativa, lungo i fossi di scolo soggetti a frequente manutenzione spondale, è efficace anche la creazione di una fascia a prato stabile, larga almeno 2 metri;
- promuovere attività alternative per rendere la maidicoltura meno impattante, recuperando connessioni della rete ecologica, riducendo l'inquinamento del suolo e delle falde. Nelle terre con ridotta capacità protettiva delle falde e all'interno di aree protette e siti Natura 2000, generalizzare l'applicazione dei protocolli delle misure agroambientali del PSR;
- per la realizzazione di infrastrutture e il corretto inserimento di quelle esistenti, prevedere l'analisi delle esigenze di habitat e di mobilità delle specie faunistiche, in particolare quelle d'interesse europeo o rare a livello locale. Su tale base valutare la corretta dislocazione dell'infrastruttura e prevedere accorgimenti per mitigarne e compensarne l'impatto, in particolare impiantando nuovi boschi planiziali e formazioni lineari;
- negli interventi selvicolturali di qualsiasi tipo (tagli intercalari, di maturità/rinnovazione), valorizzare le specie spontanee rare, sporadiche o localmente poco frequenti, conservandone i portaseme e mettendone in luce il novellame, per il loro ruolo di diversificazione del paesaggio e dell'ecosistema;
- negli interventi selvicolturali di qualsiasi tipo, prevenire l'ulteriore diffusione di robinia e altre specie esotiche (ailanto); in particolare nei boschi a prevalenza di specie spontanee la gestione deve contenere la robinia e tendere a eliminare gli altri elementi esotici soprattutto se diffusivi, o le specie comunque inserite fuori areale;
- mantenere e rivitalizzare l'agricoltura collinare di presidio e la gestione attiva e sostenibile associata dei boschi;

- orientare le attività estrattive, affinché il loro impatto non solo non risulti dannoso per la integrità dei fragili ecosistemi fluviali, ma anzi possa essere sinergico con la rinaturalizzazione.

### **6.2.1.2 Descrizione dei caratteri paesaggistici dell’area di intervento**

Così come definito nella Convenzione Europea del Paesaggio e nel Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, il «Paesaggio» designa una determinata parte del territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall’azione di fatti naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni. Ogni parte si impegna a riconoscere giuridicamente il paesaggio in quanto componente essenziale del contesto di vita delle popolazioni, espressione della diversità del loro comune patrimonio culturale e fondamento della loro identità. I beni paesaggistici sono gli immobili e le aree costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio.

I caratteri fondamentali del paesaggio sono determinati dall’assetto geomorfologico, dai sistemi naturalistici, dalle tessiture territoriali e dai sistemi insediativi storici, dai paesaggi agrari, dai sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale, dall’approccio visuale, dagli ambiti a forte valenza simbolica, dalle vicende storiche.

#### **Caratteri Geomorfologici**

L’elemento geomorfologico dominante nell’area di studio è la pianura alessandrina, di origine alluvionale quaternaria, caratterizzata da un drenaggio poco sviluppato, costituito da fossi e rii minori. Al confine orientale del territorio comunale, scorre il torrente Scrivia, sul cui versante sinistro è localizzata l’area di progetto dei due lotti di impianto fotovoltaico. La rete elettrica aerea, in progetto, raggiunge la piana alluvionale del torrente Orba ad ovest e i rilievi collinari che dominano Novi Ligure, a sud.

L’intervento del progetto dei lotti dei pannelli fotovoltaici e del cavidotto interrato si colloca nel settore morfologico pianeggiante dell’antico terrazzamento dello Scrivia, in particolare sul terrazzo alluvionale formatosi nel periodo interglaciale caldo Riss-Würm (100.000 – 70.000 anni fa).

Per maggiori dettagli si rimanda alla Relazione Geologica allegata al progetto Definitivo.

#### **Sistemi naturalistici**

L’ambito paesaggistico del PPR in cui è inserita l’area di progetto è denominato “Piana Alessandrina”. Il vastissimo ambito è descrivibile per parti, prevalentemente planiziali, molto differenti fra loro:

1. Rete fluviale con piana alluvionale del Po e piana del Tanaro con confluenze Orba-Bormida
2. Terrazzi antichi di Valenza e Bassignana e di Frugarolo-Bosco Marengo
3. Piana della Fraschetta
4. Collina del Monferrato orientale

Il territorio in Comune di Pozzolo dove è inserito l’impianto in progetto rientra nella Piana della Fraschetta.

La piana della Frascchetta comprende un'estesa porzione del territorio alessandrino, prevalentemente coltivato a frumento, dalla forma pressoché triangolare, che si sviluppa tra Serravalle Scrivia (fuori ambito), Mandrogne e Spinetta Marengo. Costituita da un ampio e antico conoide alluvionale di sinistra idrografica del torrente Scrivia, la morfologia attuale è sostanzialmente pianeggiante, ma nel passato sicuramente era più ondulata, per la variabile presenza di ghiaie superficiali nei campi che, ancora oggi, dopo secoli di spietamenti, mostrano nelle arature il tipico aspetto cromatico di colore rossastro dei suoli intercalato da macchie biancastre dovute alle lenti di ghiaia calcarea. D'altra parte, si sono persi altri aspetti caratteristici del paesaggio di un tempo come i filari di gelso, che segnavano i limiti poderali, e la continuità della coltivazione in monocoltura di frumento, che rappresentava un notevole colpo d'occhio durante lo svolgimento di tutto il ciclo colturale, dalle arature autunnali alla raccolta estiva. Ormai la maidicoltura ha colonizzato anche parte della Frascchetta, soprattutto nelle fasce meno ghiaiose a S. Giuliano e Cascina Grossa.

Nella zona di Rivalta Scrivia si evidenzia la presenza più macroscopica di infrastrutture (autoporto di Pollastra) che invadono il tessuto rurale, ma anche in altri punti il territorio della Frascchetta, ormai a contatto con l'espansione del polo sud-est di Alessandria, è occupato da insediamenti produttivi.

### **Paesaggi agrari**

Il Piano Paesaggistico Regionale classifica la zona come “Aree di elevato interesse agronomico”, costituite da sistemi paesistici rurali di significativa varietà e specificità, con la presenza di radi insediamenti tradizionali integri e di tracce di sistemazioni agrarie e delle relative infrastrutture storiche. Di seguito si riporta la descrizione del PPR.

*“Le aree agricole si estendono per ampi tratti lungo le piane alluvionali dei fiumi e presentano una certa uniformità paesaggistica, costituita in gran parte da cerealicoltura intensiva, prevalentemente a mais e grano, e foraggi, con ottime rese produttive grazie a suoli fertili, profondi e con buona dotazione idrica.*

*La consolidata tradizione agricola lascia consistenti segni in una fitta rete di canalizzazioni. La rete idrica naturale, costituita tra l'altro dai bacini idrografici dell'Orba e del Lemme, rappresenta una via di trasporto storica delle merci.*

*Il vecchio mondo contadino, che ha resistito fino alla fine degli anni cinquanta, ha lasciato il posto ad un mondo nuovo dove alle logiche della produzione e del mantenimento dell'ambiente come patrimonio produttivo si è sostituito la logica del profitto, con la realizzazione di importanti stabilimenti industriali.*

*Oggi, tuttavia, sta prendendo coscienza la tutela dell'ambiente, e si da vita ad una serie di iniziative nuove e moderne che dovrebbero, nel tempo, risolvere in parte il problema del territorio dall'alienazione ecologica.*

*Limitrofe all'area di progetto diverse vie di comunicazione (dall'autostrada alle sterrate interpoderali) interrompono la composizione agreste, mentre le poche cascate, spesso in degrado, costituiscono a volte elementi detrattori della qualità paesaggistica. Dal punto di vista scenico - percettivo e di tipologia compositiva, a causa dei tanti elementi puntuali detrattori, la qualità del paesaggio dell'area di progetto è quindi piuttosto scarsa.”*



### **Approccio visuale all'analisi del paesaggio**

Nell'ambito dell'approccio visuale all'analisi del paesaggio nell'intorno dell'area di progetto, ci troviamo di fronte a un territorio che mostra ampiezza e profondità del quadro panoramico.

Carattere visivo proprio del paesaggio agrario di pianura è la trama agricola tradizionale, contraddistinta da vaste superfici coltivate e prative, nelle quali si distinguono ancora la rete irrigua superficiale con le relative fasce arboree e i tracciati viari di accesso alle cascine.

### **Sintesi delle principali vicende storiche**

La sintesi delle principali vicende storiche riportata di seguito si riferisce al Comune di Pozzolo Formigaro e dintorni ed è tratto dal sito internet comunale.

*"Pozzolo Formigaro è detto nelle antiche memorie Puteolus Fornuce donde si formò la denominazione di formica, o Formigaro per sfuggire l'omonimia. Trovasi anche mentovato Puteolus de Borlasca, antica parola Ligustica. La sola denominazione ci fa vedere la sua origine sotto gli Imperatori e Re d'Italia Carlo Vingi o Teutonici, allorché si era aumentata la popolazione.*

*I luoghi denominati Pozzoli sono situati su tratti di terra lungi dai fiumi, ed affatto privi di sorgenti, ove si adunavano delle piccole colonie per coltivare il terreno incolto e boschivo, e per abbeverare se stessi, e gli armenti si scavavano dei pozzi. Se sussiste la donazione di Adelaide dell'anno 999 Pozzolo era già annoverato fra i Corti, cioè popolazione con Chiese campestre. Verso la fine del sec. XI, o sul principio del susseguente, fu ridotto dai Tortonesi a Castello per servire l'antimurale e di freno ai novesi già amanti della propria libertà.*

*Nel 1165 era già Castello essendo stato espugnato, come Novi, dall'Enobardo, e presidiato dai Pavesi, i quali lo resero ai Tortonesi con la pace del 1165. Sulla fine del sec. XII i Marchesi del Bosco, quantunque fossero per più volte respinti, se ne impadronirono.*

*Nel 1210 Ottone Marchese del Bosco vendette la Villa e il Castello di Pozzolo ai Tortonesi, e loro diede il possesso che venne confermato da Turcho, ed Alberto figli del medesimo Ottone.*

*Nell'anno 1211 i Consoli di Tortona e l'Ambasciatore della Città si portarono in Pozzolo, ove registrarono le Albergarie, che i Pozzolaschi sino da tempo anteriore dovevano come sudditi ai Tortonesi. Da questo istromento rileviamo pure che erano due le Parrocchie, cioè di S. Marziano e di S. Martino. A quest'epoca incominciarono le guerre tra Pozzolaschi e Novesi: guerre che conservarono l'antipatia, e la disunione fra queste due popolazioni, e che non si spense se non nella passata rivoluzione.*

*Nel 1255 racconta l'Anonimo Pozzolese, che avendo Pozzolo Formigaro tentato di levarsi dall'ubbidienza della città di Tortona, come già fatto avevano quei di Novi, i Tortonesi intrapresero a domar coll'armi i Pozzolaschi. Da questo trattato di pace rilevasi ad evidenza, che Pozzolo in questi tempi era un castello di qualche riguardo, e di una popolazione potente e rispettabile. [...]*

*Comprendiamo pure da questo trattato, che fra i Pozzolaschi e Novesi v'erano ne' tempi precedente state delle guerre, e per questo vogliono i Pozzolaschi essere compresi nel trattato futuro tra Tortona e Novi, e si riservano di volontariamente poter far trattati con i Novesi. Tralasciamo altre riflessioni.*

*Del resto nel sec. XIII e XIV il Castello di Castello fu reciprocamente preso e ripreso dai Marchesi del Monferrato, del Bosco, dai Pelavicini, dagli Spinola, dai Genovesi, dai Malaspina e dai Tortonesi.*

*Nel 1527 al 17 di Ottobre fu data l'investitura del Feudo di Pozzolo ad Antonio Sauli Genovese, e durò nonostante i contrasti del Senato di Milano nella suddetta linea sino alla metà del secolo passato.*

*Colla morte dell'ultimo rampollo, cioè di Maria Brigitta Sauli, furono incamerati i diritti feudali dal Re di Sardegna, ed ai suoi eredi e successori altro non restarono che i beni allodiali, cioè il Castello con ampi possessi.”*

### **Sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale**

I fabbricati esistenti nei pressi dell'area di progetto sono fabbricati rurali, rivestiti da intonaco bianco con pilastri con mattoni a vista e tetti a doppia falda. L'elemento caratteristico dal punto di vista paesaggistico dell'area resta la trama agricola tradizionale.



**Figura 6-2 - Fotografia della Cascina La Cipollona, da dentro al cortile (Lotto Est).**



**Figura 6-3 - Fotografia della Cascina La Cipollona, dai campi sul retro lungo l'autostrada (Lotto Est).**



**Figura 6-4 - Fotografia con il drone della Cascina del Lotto Ovest**





**Figura 6-5 - Vista dei campi a destra e a sinistra dell'Autostrada del Lotto Est in progetto.**

Allo stato di fatto a pochi metri dell'area di progetto sono presenti locali tecnici di piccole dimensioni con caratteri tipologici propri.



**Figura 6-6 - Fotografie di locali e impianti tecnici ubicati nel territorio limitrofo all'area di progetto.**

## 6.2.2 Indagini di campo

Le indagini in campo sono effettuate al fine di integrare le informazioni ottenute mediante l'indagine conoscitiva e in modo da confermare i punti visivi di maggior impatto che dovranno essere monitorati. La scelta dei punti individuati nell'ambito del presente progetto è stata effettuata sulla base delle valutazioni del SIA e di una analisi preliminare sui criteri cosiddetti oggettivi del territorio; la corretta localizzazione di tali punti relativamente alla percezione dell'opera da parte della popolazione potrà essere valutata solo durante la fase di costruzione, quando saranno disponibili informazioni circa il gradimento dell'Opera. In particolare, la scelta è stata effettuata secondo i seguenti criteri:

- rappresentatività in relazione alle diverse caratteristiche ambientali;
- sensibilità in relazione al valore paesaggistico e/o storico – architettonico, con particolare attenzione alle aree tutelate dal D.Lgs. 42/2004 e altri vincoli a livello nazionale o locale.

Oltre all'area direttamente interessata dal progetto, il monitoraggio potrà essere condotto anche a partire dai punti di vista sensibili delineati in fase di progetto.

In figura seguente è rappresentata la carta di intervisibilità teorica delle opere appartenenti al sistema fotovoltaico con agricoltura integrata. La carta indica i luoghi dai quali è possibile vedere le strutture interne all'area di impianto, come parametro caratterizzante è stata considerata l'altezza massima raggiunta dagli inseguitori solari pari a 4,4 metri.



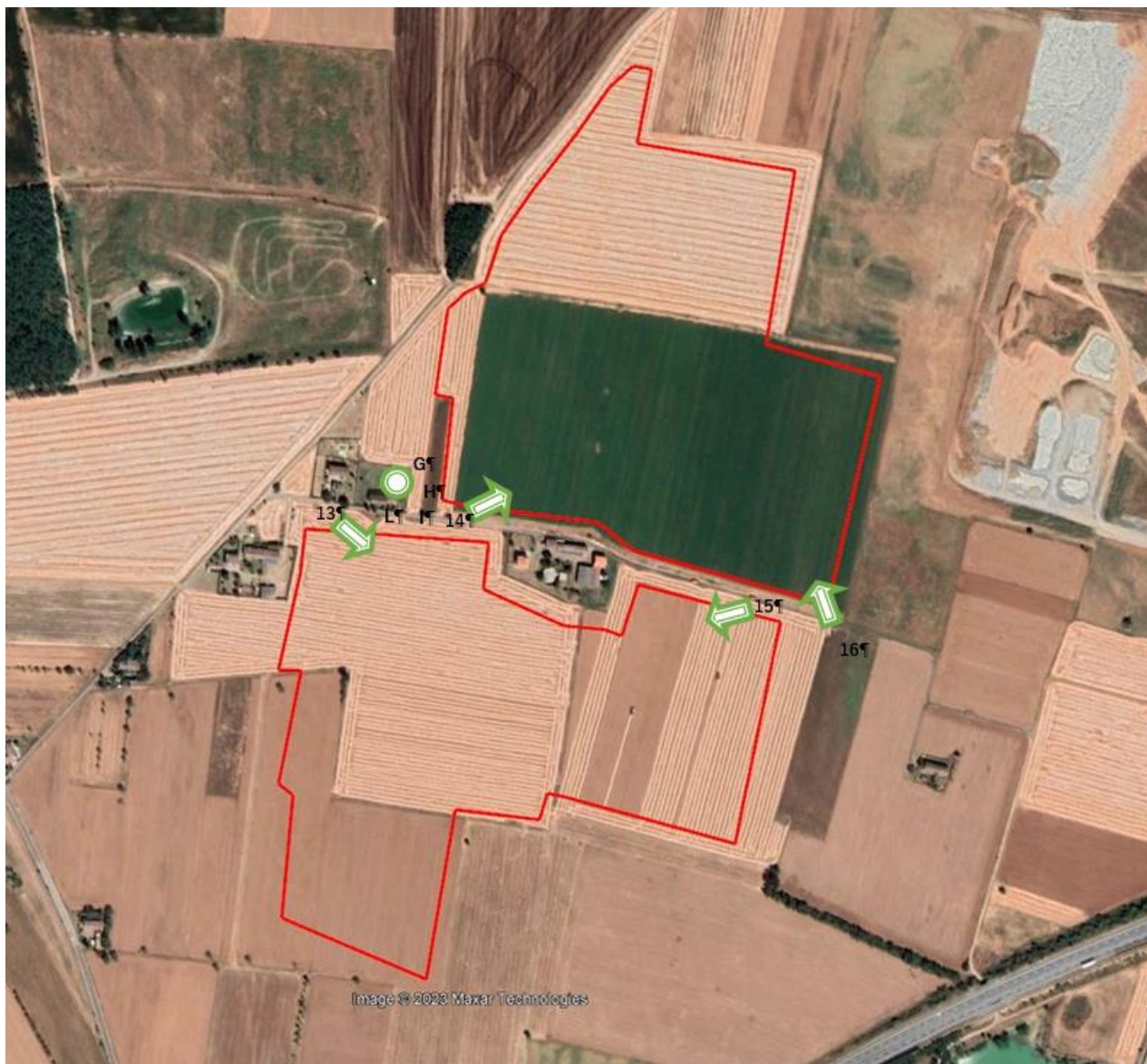
- **Figura 6-7 – Carta di intervisibilità entro 5 km (in scuro le superfici da cui l'impianto è teoricamente visibile**



**6.2.2.1 Documentazione fotografica stato di fatto**



**Figura 6-8 – Punti di vista macrolotto Est**



**Figura 6-9 – Punti di vista macrolotto Ovest**



**FOTOGRAFIE CON IL DRONE LOTTO EST:**

*FOTO A:*



*FOTO B:*





*FOTO C:*



*FOTO D:*





*FOTO E:*



*FOTO F:*







*FOTOGRAFIE DA TERRA LOTTO EST:*

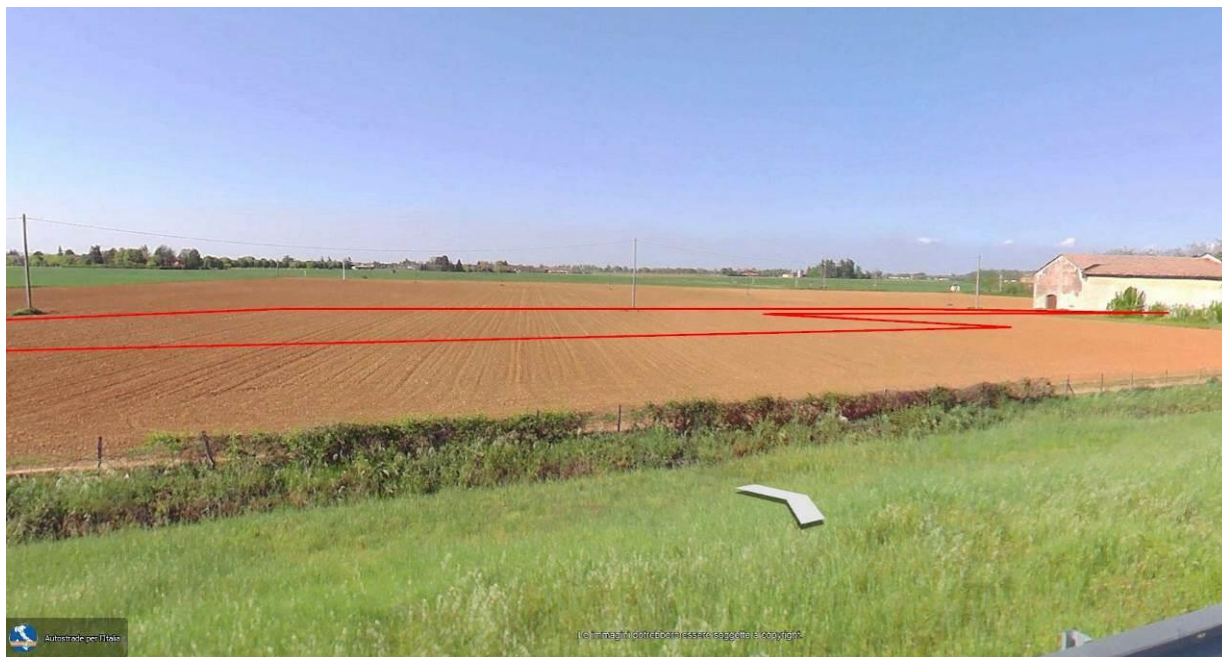
*FOTO 1:*



*FOTO 2:*



*FOTO 3:*



*FOTO 4:*





*FOTO 5:*



*FOTO 6:*





*FOTO 7:*



*FOTO 8:*



*FOTO 9:*



*FOTO 10:*





*FOTO 11:*



*FOTO 12:*





 *FOTOGRAFIE CON IL DRONE LOTTO OVEST:*

*FOTO G:*



*FOTO H:*



*FOTO I:*





*FOTO L:*





*FOTOGRAFIE DA TERRA LOTTO OVEST:*

*FOTO 13:*



*FOTO 14:*





*FOTO 15:*



*FOTO 16:*



### **6.3 Monitoraggio in corso d’opera**

In questa fase le azioni di monitoraggio dovranno essere mirate alla verifica del rispetto delle indicazioni progettuali. Saranno effettuati controlli calibrati sullo stato di avanzamento dei lavori. In linea di massima si dovrà fare attenzione affinché i momenti di verifica coincidano con degli spazi temporali utili alla possibilità di pervenire eventuali situazioni di difficile reversibilità.

### **6.4 Monitoraggio post-operam**

Il tipo di monitoraggio che verrà effettuato è quello post-operam. L’obiettivo specifico di questo monitoraggio è quello di controllare la corretta esecuzione degli interventi di ripristino e inserimento paesaggistico, attraverso la verifica del conseguimento degli obiettivi, paesaggistici e naturalistici prefissati in fase progettuale.

I rilievi andranno effettuati nel momento in cui l’impianto entrerà in fase di esercizio in corrispondenza di tutti i punti di monitoraggio utilizzati ante-operam tenendo conto delle eventuali modifiche che potrebbero avvenire in corso d’opera.

In particolare, al termine della fase di costruzione si verificherà la corretta implementazione degli interventi mitigativi proposti la fase progettuale, come anche il corretto ripristino delle aree impiegate per la realizzazione dei cantieri. Nello specifico verrà verificata la funzionalità della fascia alberata perimetrale, che ha come obiettivo principale quello di limitare l’impatto visivo sulle opere.

Si presterà inoltre particolare attenzione ad evidenziare l’eventuale istaurarsi di situazioni di criticità, legati all’esistenza dell’opera, sugli aspetti paesaggistici del territorio.

#### **6.4.1 Previsione impatto post-operam**

La Verifica conclude che, anche se l’impianto fotovoltaico con agricoltura integrata costituisce una tessera diversa nel “pattern” paesaggistico, nonostante la presenza di alcuni impianti fotovoltaici esistenti all’interno dell’area vasta, anche di grande dimensione, la sua posizione consente di agevolare l’impatto. I terreni in cui sorgerà l’impianto sono infatti situati in un contesto completamente pianeggiante, e fuori dai centri abitati principali.

Inoltre, la piantumazione della fascia alberata perimetrale composta da due filari di nocciolo consentirà di ridurre notevolmente l’impatto visivo dalle vicinanze, come è possibile verificare dai fotoinserti riportati in seguito.

Di seguito si riportano le simulazioni fotografiche dell'impianto fotovoltaico, con e senza mitigazione visiva (opere a verde), riprese da punti di normale accessibilità, come piste di accesso, strade interpoderali e autostrada A7.

**FOTOINSERIMENTI LOTTO EST:**



**Figura 6-10 - Punti di ripresa foto-inserimenti impianto Lotto Est.**

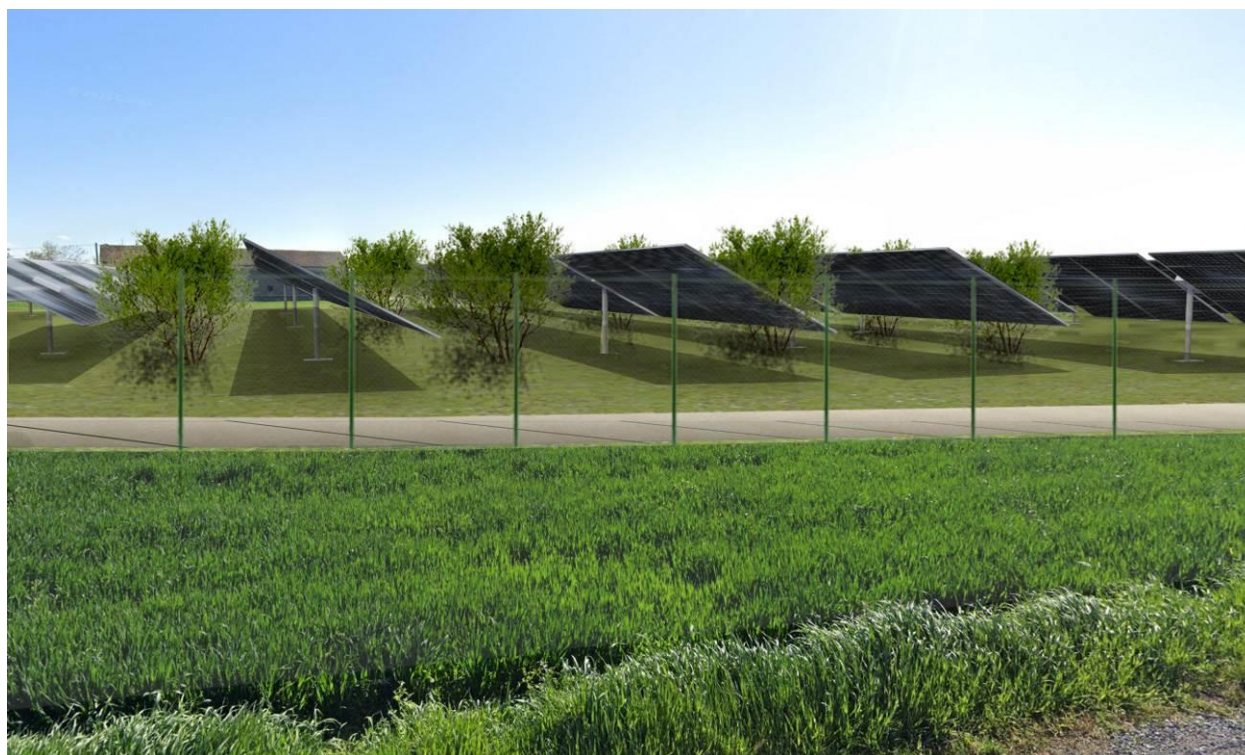


*FOTOINSERIMENTO R1*

*STATO ATTUALE*



*STATO DI PROGETTO*





*STATO DI PROGETTO CON OPERE A VERDE*



**Figura 6-11 – Fotoinserimento dell’impianto fotovoltaico visto dalla strada verso la Cascina Cipollona.**



*FOTOINSERIMENTO R2*

*STATO ATTUALE*



*STATO DI PROGETTO*



*STATO DI PROGETTO CON OPERE A VERDE*



**Figura 6-12 – Fotoinserimento dell’impianto fotovoltaico visto dall’autostrada A7 verso la Cascina Cipollona.**



*FOTOINSERIMENTO R3*

*STATO ATTUALE*



*STATO DI PROGETTO*



*STATO DI PROGETTO CON OPERE A VERDE*



**Figura 6-13 – Fotoinserimento dell’impianto fotovoltaico visto dall’autostrada A7 presso il Lago i Due Abeti.**



*FOTOINSERIMENTO R4*

*STATO ATTUALE*



*STATO DI PROGETTO*



*STATO DI PROGETTO CON OPERE A VERDE*



**Figura 6-14 – Fotoinserimento dell’impianto fotovoltaico Lotto Est visto con il drone.**



**FOTOINSERIMENTI LOTTO OVEST:**



**Figura 6-15 – Punti di ripresa foto-inserimenti impianto Lotto Ovest.**



*FOTOINSERIMENTO R5*

*STATO ATTUALE*



*STATO DI PROGETTO*



*STATO DI PROGETTO CON OPERE A VERDE*



**Figura 6-16 – Fotoinserimento dell’impianto fotovoltaico visto dall’inizio della strada Leardina.**



*FOTOINSERIMENTO R6*

*STATO ATTUALE*



*STATO DI PROGETTO*





*STATO DI PROGETTO CON OPERE A VERDE*



**Figura 6-17 – Fotoinserimento dell’impianto fotovoltaico visto dalla fine della strada Leardina.**



*FOTOINSERIMENTO R7*

*STATO ATTUALE*



*STATO DI PROGETTO*



*STATO DI PROGETTO CON OPERE A VERDE*



**Figura 6-18 – Fotoinserimento dell’impianto fotovoltaico Lotto Ovest visto con il drone.**

Si può ritenere che l’opera in esame, una volta trascorsi i primi anni, possa agevolmente integrarsi nel paesaggio.



## **6.5 Documentazione da produrre**

Il risultato dell'attività di monitoraggio consiste nella redazione di un documento della fase considerata cioè quella di post operam.

Il documento da redigere dovrà essere composto dagli esiti delle verifiche in campo, da una descrizione del luogo e la relativa documentazione fotografica.

## **6.6 Misure di mitigazione e compensazione**

Al fine di ridurre l'impatto visivo del parco agro-fotovoltaico si sono adottate le seguenti misure:

- scelta della miglior tecnologia per i moduli fotovoltaici caratterizzati da elevato coefficiente di assorbimento e ridotta riflettività;
- scelta di inseguitori solari di tipo mono-assiale a discapito del bi-assiale che consentono di ridurre l'altezza complessiva delle opere e di massimizzare la producibilità di energia elettrica per unità di superficie impiegata;
- piantumazione di una fascia arborea perimetrale composta da due filari di nocciuolo, si prevede la crescita della vegetazione fino ad altezza superiore a quella massima raggiunta dai pannelli fotovoltaici;
- distanza di interasse Est-Ovest tra gli inseguitori solari pari a 9,6 metri che consente di utilizzare la superficie tra le file dei tracker per coltivazione, garantendo una discontinuità della superficie pannellata.

## INDICE DELLE FIGURE

FIGURA 6-1 – INQUADRAMENTO PROGETTO SU TAV PPR P3 “AMBITI E UNITÀ DEL PAESAGGIO” .....	20
FIGURA 6-2 - FOTOGRAFIA DELLA CASCINA LA CIPOLLONA, DA DENTRO AL CORTILE (LOTTO EST).....	26
FIGURA 6-3 - FOTOGRAFIA DELLA CASCINA LA CIPOLLONA, DAI CAMPI SUL RETRO LUNGO L’AUTOSTRADA (LOTTO EST) .....	27
FIGURA 6-4 - FOTOGRAFIA CON IL DRONE DELLA CASCINA DEL LOTTO OVEST.....	27
FIGURA 6-5 - VISTA DEI CAMPI A DESTRA E A SINISTRA DELL’AUTOSTRADA DEL LOTTO EST IN PROGETTO.....	28
FIGURA 6-6 - FOTOGRAFIE DI LOCALI E IMPIANTI TECNICI UBICATI NEL TERRITORIO LIMITROFO ALL’AREA DI PROGETTO. ....	28
• FIGURA 6-7 – CARTA DI INTERVISIBILITÀ ENTRO 5 KM (IN SCURO LE SUPERFICI DA CUI L’IMPIANTO È TEORICAMENTE VISIBILE .....	29
FIGURA 6-8 – PUNTI DI VISTA MACROLOTTO EST .....	30
FIGURA 6-9 – PUNTI DI VISTA MACROLOTTO OVEST.....	31
FIGURA 6-4 - <i>PUNTI DI RIPRESA FOTO-INSERIMENTI IMPIANTO LOTTO EST.</i> .....	46
FIGURA 6-11 – <i>FOTOINSERIMENTO DELL’IMPIANTO FOTOVOLTAICO VISTO DALLA STRADA VERSO LA CASCINA CIPOLLONA.</i>	48
FIGURA 6-12 – <i>FOTOINSERIMENTO DELL’IMPIANTO FOTOVOLTAICO VISTO DALL’AUTOSTRADA A7 VERSO LA CASCINA CIPOLLONA.</i> .....	50
FIGURA 6-13 – <i>FOTOINSERIMENTO DELL’IMPIANTO FOTOVOLTAICO VISTO DALL’AUTOSTRADA A7 PRESSO IL LAGO I DUE ABETI.</i> .....	52
FIGURA 6-14 – <i>FOTOINSERIMENTO DELL’IMPIANTO FOTOVOLTAICO LOTTO EST VISTO CON IL DRONE.</i> .....	54
FIGURA 6-9 – <i>PUNTI DI RIPRESA FOTO-INSERIMENTI IMPIANTO LOTTO OVEST.</i> .....	55
FIGURA 6-16 – <i>FOTOINSERIMENTO DELL’IMPIANTO FOTOVOLTAICO VISTO DALL’INIZIO DELLA STRADA LEARDINA.</i> .....	57
FIGURA 6-17 – <i>FOTOINSERIMENTO DELL’IMPIANTO FOTOVOLTAICO VISTO DALLA FINE DELLA STRADA LEARDINA.</i> .....	59
FIGURA 6-18 – <i>FOTOINSERIMENTO DELL’IMPIANTO FOTOVOLTAICO LOTTO OVEST VISTO CON IL DRONE.</i> .....	61