

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



Provincia del Sud Sardegna
COMUNE DI SOLARUSSA



TITOLO
TITLE

VALUTAZIONI ED AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI

PROGETTO DEFINITIVO

DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "GEA"
E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE

PROGETTAZIONE
ENGINEERING

Sviluppatore:

ENERGETICA  AGROLUX s.r.l.

Gruppo di progettazione:

Studio Ing. Valeria Medici

COMMITTENTE
CLIENT



GEA s.r.l.

 GREENCELLS
GROUP

OGGETTO
OBJECT

REPORT FOTOGRAFICO

REL

R17

DATA / DATE

AGOSTO 2024

AUTORE/CREATOR

M.P.

CONTROLLO/EDIT

V.M.

APPR

G.C.

REV

00

INDICE

1. PREMESSA	2
1.1 MOTIVAZIONI DELL'OPERA	2
2. FOTOSIMULAZIONI	4
2.1 FOTOSIMULAZIONI DA PUNTI BERSAGLIO A MEDIA-LUNGA DISTANZA	6
2.2 FOTOSIMULAZIONI DA PUNTI BERSAGLIO A MEDIA-BREVE DISTANZA	14
3. VISIONE D'INSIEME DELL'IMPIANTO AGV	26

1. PREMESSA

Il progetto oggetto della presente relazione prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico di tipo avanzato e delle relative opere di connessione in aree agricole situate nel comune di Solarussa, nella provincia di Oristano.

Tale iniziativa rappresenta un caso favorevole nel campo sia delle energie rinnovabili che in campo agricolo, permettendo la riqualificazione agricola di terreni generalmente in stato di abbandono o comunque non adeguatamente utilizzati.

La società proponente GEA s.r.l. nasce con l' intento di sviluppare energie rinnovabili e nello specifico sistemi solari fotovoltaici ma allo stesso tempo intraprendere iniziative agricole di concerto con imprese leader nel settore e/o imprese locali. L'obbiettivo è infatti quello di creare occasioni di crescita imprenditoriale e professionale, sia per i professionisti direttamente coinvolti nella parte progettuale, sia per i soggetti interessati nella parte realizzativa dei sistemi e nell'esercizio dell'impianto e non in ultimo, per la comunità locale che beneficerà degli introiti in termini energetici, lavorativi ed ambientali.

Con la realizzazione dell'impianto si intende tra l'altro conseguire un significativo risparmio energetico mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal sole. Il ricorso a tale tecnologia nasce dall'esigenza di coniugare:

- la compatibilità con esigenze paesaggistiche e di tutela ambientale;
- nessun inquinamento acustico;
- un risparmio di combustibile fossile;
- una produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti.

Il progetto mira a contribuire inoltre al soddisfacimento delle esigenze di "Energia Verde" e allo "Sviluppo Sostenibile" invocate dal Protocollo di Kyoto, dalla Conferenza sul clima e l'ambiente di Copenaghen 2009 e dalla Conferenza sul clima di Parigi del 2015, oltre che a far fronte alla crisi energetica legata agli scenari geopolitici creatisi nell'ultimo anno.

1.1 MOTIVAZIONI DELL'OPERA

La presente proposta progettuale si inserisce in un'area a destinazione agricola ed è coerentemente con la promozione di uno sviluppo sostenibile della Sardegna, la cui necessità è ribadita ad ogni livello di pianificazione, il Piano Energetico Ambientale Regionale (in seguito PEARS) incoraggia lo sviluppo delle energie rinnovabili. La posizione geografica della Sardegna consente un livello di insolazione tale da rendere particolarmente alti i rendimenti degli impianti fotovoltaici.

Tra le fonti rinnovabili l'energia fotovoltaica si prefigura come una delle più importanti e in continua espansione. L'Europa in particolare ha un ruolo rilevante nella crescita del mercato del fotovoltaico. Infatti, da quanto è emerso dal nono Rapporto annuale sullo stato del fotovoltaico pubblicato dal Centro comune di ricerca della Commissione europea, alla fine del 2009 la capacità produttiva di elettricità fotovoltaica cumulativa delle installazioni europee rappresentava il 70% di totale prodotta nel mondo.

Al fine di promuovere l'uso dell'energia da fonti energetiche rinnovabili e quindi di conseguire gli obiettivi del protocollo di Kyoto l'Unione Europea ha approvato, il 23 Aprile 2009 la Direttiva 2009/28/CE, recante modifica e successive abrogazioni delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.

Una necessità legata al raggiungimento dei 32 GWp di nuovi impianti solari previsti al 2030 dai Piani nazionali e internazionali e che, oggi, appaiono ancora sottodimensionati rispetto agli obiettivi climatici e alle potenzialità del Paese.

Il progetto di studio si prefigura in linea con le disposizioni europee, nazionali e regionali in materia di fonti energetiche rinnovabili. Inoltre si sottolinea che l'impianto proposto, pur essendo collocato in un'area agricola, non andrà a modificarne la vocazione e la destinazione d'uso; ne consegue che la realizzazione dell'impianto contribuisce all'attuazione dei programmi di riduzione delle emissioni nocive secondo i Protocolli di Montreal, Kyoto, Goteborg..., salvaguardando comunque i valori ambientali e paesaggistici della Regione Sardegna così come stabiliscono i principi del PEARS.

2. FOTOSIMULAZIONI

Nell'immagine seguente sono rappresentati i punti di osservazione (detti punti bersaglio) dai quali sono state scattate delle foto che, con programmi di rendering e fotosimulazione, sono state elaborate al fine di produrre dei fotoinserti del campo agrivoltaico nel contesto paesaggistico di riferimento.

I punti di osservazione, definiti "Punti Bersaglio", sono stati scelti sulla base delle caratteristiche di frequentazione abituale e possibili dei luoghi posti entro l'area vasta in cui ricade il sito in oggetto.

Con il termine "Bersaglio", si indicano quelle zone che per caratteristiche legate alla presenza di possibili osservatori, percepiscono le maggiori mutazioni del campo visivo a causa della presenza di un'opera. Sostanzialmente quindi i bersagli sono zone in cui vi sono (o vi possono essere) degli osservatori, sia stabili (città, paesi e centri abitati in genere), sia in movimento (strade e ferrovie).

Per valutare la complessiva sensazione panoramica di un impianto fotovoltaico è necessario considerare l'effetto di insieme che dipende notevolmente oltre che dall'altezza e dalla distanza degli elementi che lo compongono, anche dal punto di osservazione prescelto.

Sono stati quindi analizzati alcuni siti in base alle loro caratteristiche morfologiche (siti in elevazione), di fruibilità (strade urbane ed extraurbane) e di sensibilità paesaggistica (beni identitari), ed il loro rapporto visuale con l'opera proposta, attraverso uno studio di visibilità e simulazioni fotografiche. In base alla distanza dell'osservatore (ovvero del Punto Bersaglio - PB) dall'impianto, e degli elementi che si riescono a scorgere di quest'ultimo, è possibile stabilire il grado di visibilità dell'impianto.

Per uno studio completo dell'inserimento dell'opera nel contesto paesaggistico sono stati individuati sia Punti Bersaglio posti a media-lunga distanza, sia Punti Bersaglio posti a media-breve distanza.

Per una prima analisi di visibilità verranno utilizzati i punti bersaglio posti a media-lunga distanza, dai quali, in via teorica, potrebbe essere percepito l'impianto in progetto nella sua totalità.

PUNTO BERSAGLIO	DESCRIZIONE	COORDINATE	DISTANZA DALL'IMPIANTO
PB 1L	Nuraghe Ruinas	39°59'40.38"N - 8°45'29.81"E 95 m s.l.m.	2.850 m
PB 2L	Fonte di Zinnuri	40° 0'18.17"N- 8°41'16.15"E 107 m s.l.m.	2.305 m
PB 3L	SS388_Ponte sul fiume Tirso	39°58'1.95"N- 8°44'35.73"E 20 m s.l.m.	2.350 m
PB 4L	Ponte sul Rio Trogos	40° 1'2.14"N – 8°44'30.78"E 50 m s.l.m.	2.200 m
PB 1R	Nuraghe Benas	40° 0'11.75"N – 8°43'38.10"E 60 m s.l.m.	500 m
PB 2R	Nuraghe Pidighi	39°59'56.78"N- 8°42'4.57"E 98 m s.l.m.	1.400 m

Tabella 2.1: Identificazione Punti Bersaglio con indicazione delle coordinate e della distanza dall'impianto in progetto.

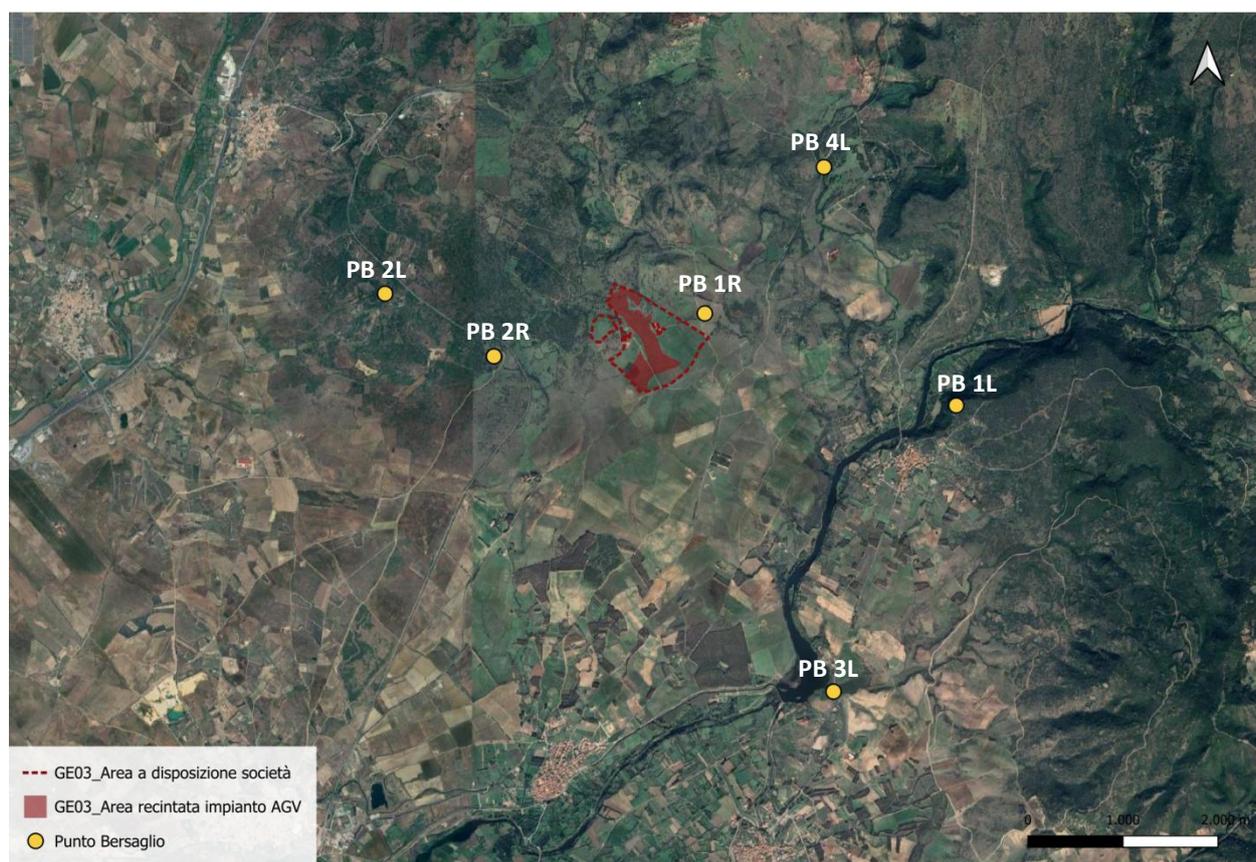


Figura 1: Planimetria ubicazione punti bersaglio in rapporto all'area di intervento.

In relazione ai Punti Bersaglio individuati, sono state eseguite delle simulazioni fotografiche con tecnica di rendering e fotoinserimento, per dare una rappresentazione realistica dell'inserimento dell'opera nel contesto paesaggistico di riferimento.

2.1 FOTOSIMULAZIONI DA PUNTI BERSAGLIO A MEDIA-LUNGA DISTANZA

Le immagini successive, che rappresentano gli scatti effettuati dai punti di ripresa, mettono in evidenza che la presenza di ostacoli quali arbusti, fabbricati, tralicci ecc, presenti nel territorio e non considerati dall'analisi del software, influisca sulla visibilità dell'area di impianto, talvolta riducendola notevolmente (ad esempio nel punto bersaglio 1L).

Per gli scatti effettuati si è tenuto conto di una altezza media dell'osservatore di circa 1,60 m.



Figura 2: Punto Bersaglio 1L – Nuraghe Ruinas.



Figura 2: Posizione punto bersaglio PB 1L rispetto al sito di intervento (fonte Google Earth).



Figura 3: Vista da punto bersaglio 1L in direzione impianto AGV post-intervento.



Figura 4: Punto Bersaglio 2L – Fonte di Zinnuri.

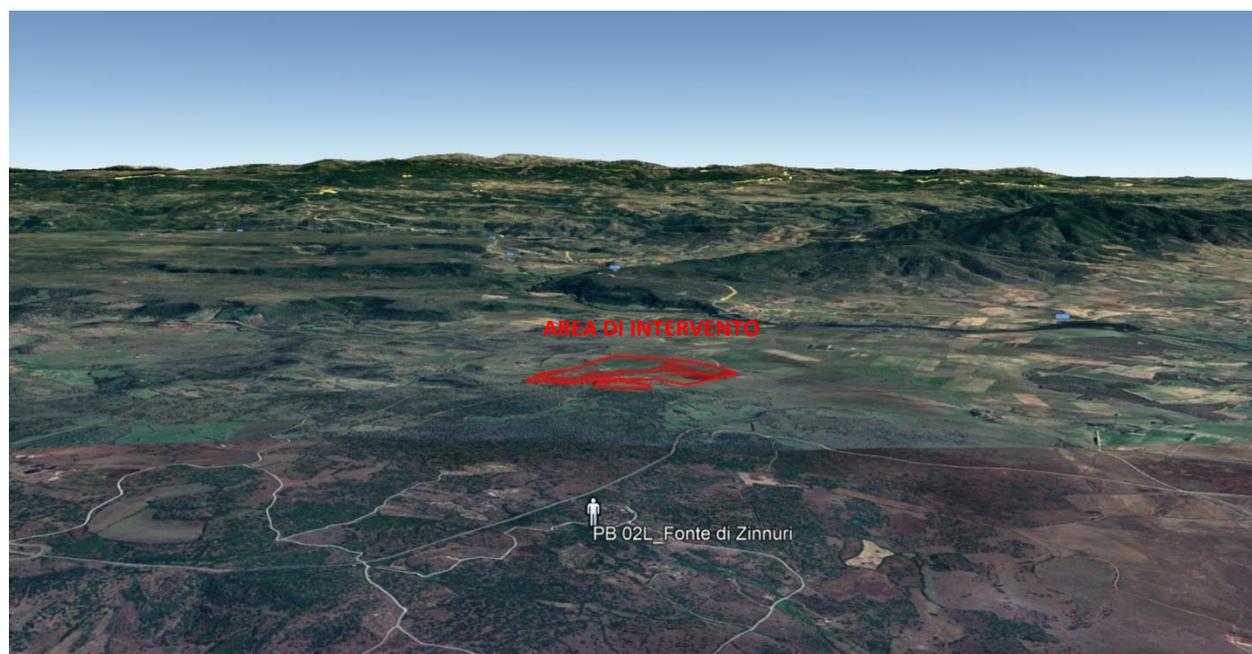


Figura 5: Posizione punto bersaglio PB 2L rispetto al sito di intervento (fonte Google Earth).



Figura 6: Vista da punto bersaglio 2L in direzione impianto AGV post-intervento.



Figura 7: Punto Bersaglio 3L – SS 388 – Ponte sul fiume Tirso.



Figura 8: Posizione punto bersaglio PB 3L rispetto al sito di intervento (fonte Google Earth).



Figura 9: Vista da punto bersaglio 3L in direzione impianto AGV post-intervento.



Figura 10: Punto Bersaglio 4L – Ponte sul Rio Trogos.

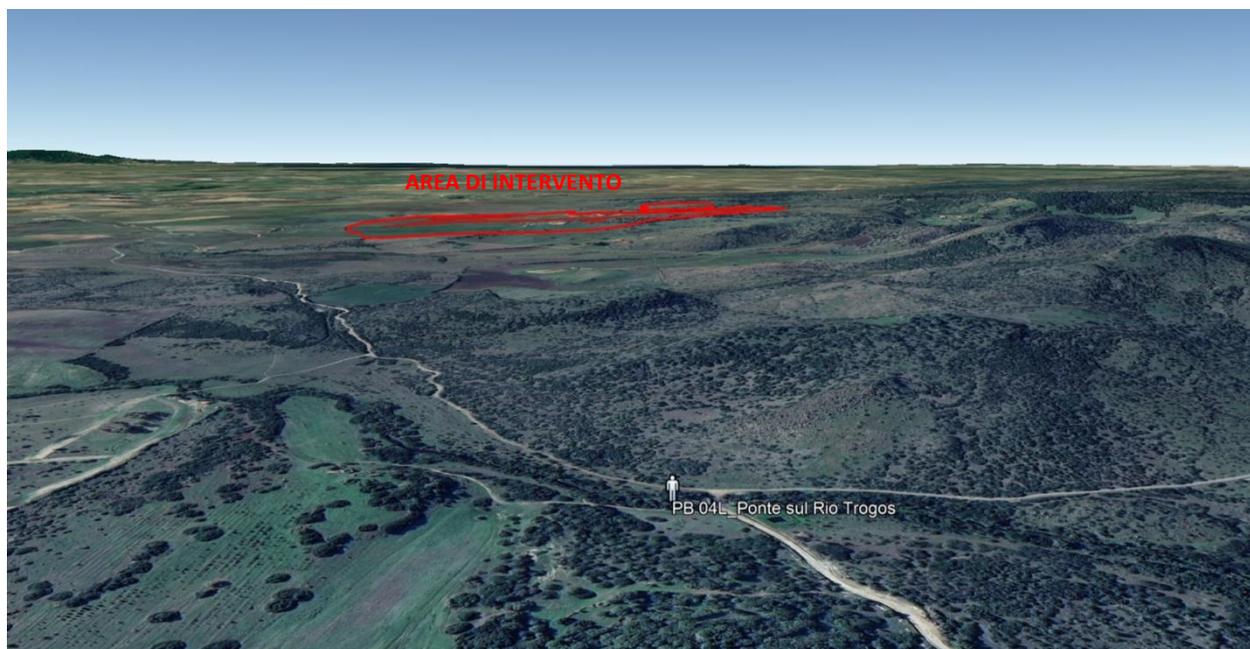


Figura 11: Posizione punto bersaglio PB 4L rispetto al sito di intervento (fonte Google Earth).



Figura 12: Vista da punto bersaglio 4L in direzione impianto AGV post-intervento.

2.2 FOTOSIMULAZIONI DA PUNTI BERSAGLIO A MEDIA-BREVE DISTANZA

Nella figura seguente, rappresentante l'aerofotogrammetria del sito di impianto, si riportano i punti di ripresa a breve distanza dai quali sono state elaborate le fotosimulazioni al fine di valutare l'impatto visivo dell'impianto in progetto sul paesaggio.

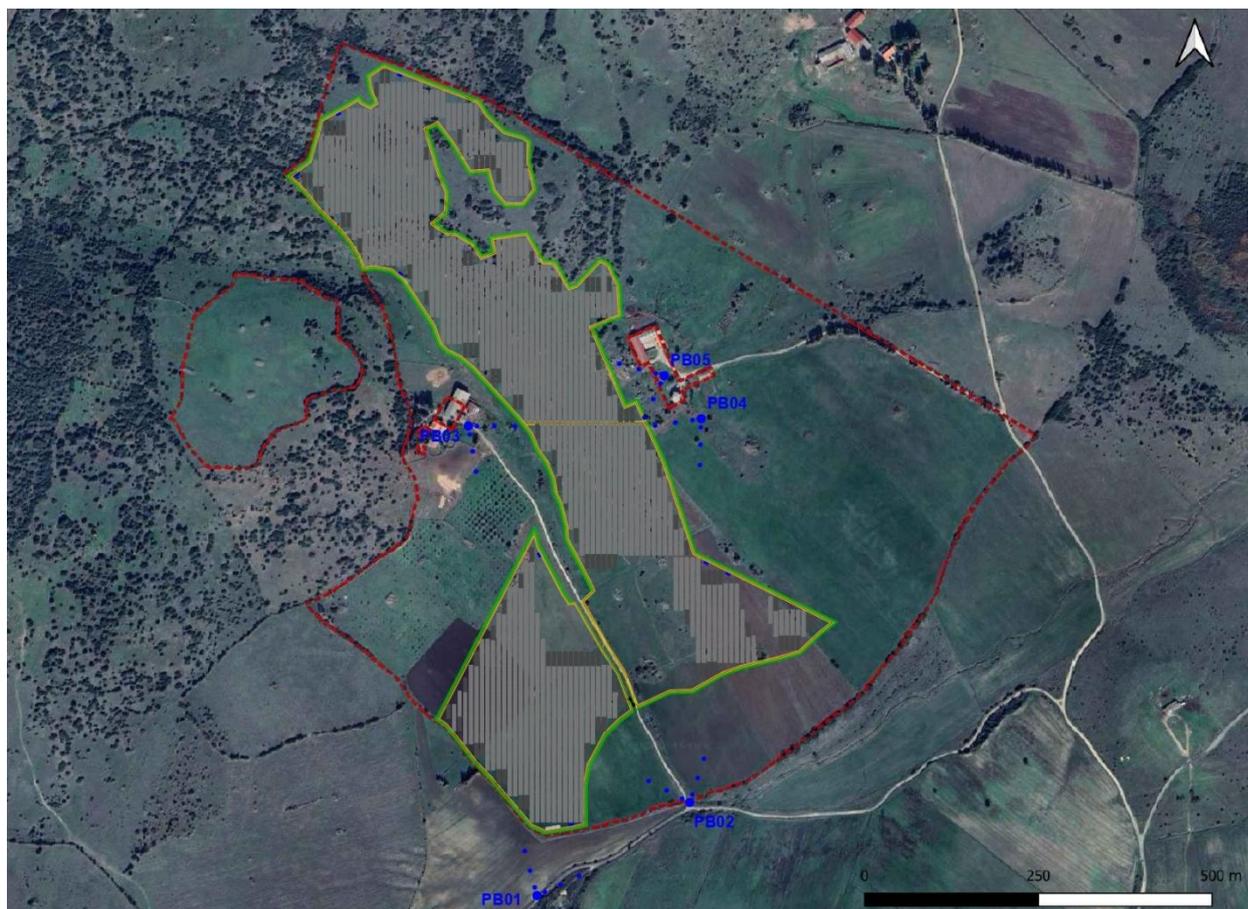


Figura 106: Planimetria ubicazione punti bersaglio a media-breve distanza.

PB	COORDINATE	DESCRIZIONE	VISIBILITA' IMPIANTO
PB01	39°59'41.77" N - 8°43'10.10" E 63 m s.l.m.	PB lungo la strada interpodereale nei pressi del confine sud-ovest del sottocampo 3 dell'impianto AGV	buona
PB02	39°59'46.13" N - 8°43'18.68" E 59 m s.l.m.	PB lungo lo stradello di ingresso al sito di intervento, con vista sul sottocampo 3 dell'impianto AGV	buona
PB03	40°00'02.91" N - 8°43'06.36" E 77 m s.l.m.	PB presso azienda agricola n. 1 con vista su sottocampi 2 e 3 dell'impianto AGV	buona
PB04	40°00'03.75" N - 8°43'19.35" E 69 m s.l.m.	PB presso azienda agricola n. 2 con vista su sottocampo 2 dell'impianto AGV	buona
PB05	40°00'04.84" N - 8°43'16.67" E 74 m s.l.m.	PB presso azienda agricola n. 2 con vista su sottocampi 1 e 2 dell'impianto AGV	buona

Tabella 2.2: coordinate punti bersaglio limitrofi all'impianto.



Figura 14: Vista da punto bersaglio 01 Ante operam.



Figura 15: Vista da punto bersaglio 01 Post operam senza mitigazione.



Figura 16: Vista da punto bersaglio 01 Post operam con fascia arborea di corbezzolo di mitigazione.



Figura 17: Vista da punto bersaglio 02 Ante operam.



Figura 18: Vista da punto bersaglio 02 Post operam senza mitigazione.



Figura 19: Vista da punto bersaglio 02 Post operam con fascia arborea di corbezzolo di mitigazione.



Figura 20: Vista da punto bersaglio 03 Ante operam.



Figura 21: Vista da punto bersaglio 03 Post operam senza mitigazione.



Figura 22: Vista da punto bersaglio 03 Post operam con fascia arborea di corbezzolo di mitigazione.



Figura 23: Vista da punto bersaglio 04 Ante operam.



Figura 24: Vista da punto bersaglio 04 Post operam senza mitigazione.



Figura 25: Vista da punto bersaglio 04 Post operam con fascia arborea di corbezzolo di mitigazione.



Figura 26: Vista da punto bersaglio 05 Ante operam.



Figura 27: Vista da punto bersaglio 05 Post operam senza mitigazione.



Figura 28: Vista da punto bersaglio 05 Post operam con fascia arborea di corbezzolo di mitigazione.

In considerazione della struttura del paesaggio esistente e delle caratteristiche intrinseche alla componente considerata quali la naturalità, la percettibilità dell'impianto, la fruizione del paesaggio e relativi bersagli, il valore del paesaggio considerato può essere indicato come medio-basso.

L'impatto visivo generato dall'inserimento della proposta progettuale nel paesaggio considerato, data la conformità e morfologia del territorio circostante può essere considerato mediamente impattante, in quanto il paesaggio interessato non può essere considerato un paesaggio unico nel suo genere, ma è caratterizzante dell'area vasta del Campidano. Esso è infatti composto da più elementi caratterizzanti, ovvero:

- Paesaggi fortemente antropizzati (paesi),
- Paesaggi agricoli;
- Paesaggi industriali e retro industriali;
- Paesaggi incolti.

In questo contesto di paesaggi eterogenei, ma legati insieme da una componente di degrado ed antropizzazione spinta, il progetto proposto può trovare una collocazione ed un valore di ripresa e di rivalutazione di questi territori, nella loro valenza e potenzialità agricola.



Figura 29: Fotosimulazione - dettaglio tipo impianto AGV.

3. VISIONE D'INSIEME DELL'IMPIANTO AGV

Per meglio comprendere l'estensione dell'opera in progetto ed il suo inserimento nel contesto paesaggistico di riferimento, si riportano di seguito delle viste a volo di uccello rappresentative dell'impianto AGV, ed alcune immagini di dettaglio nelle quali si evidenzia il connubio tra impianto ed attività agricola.

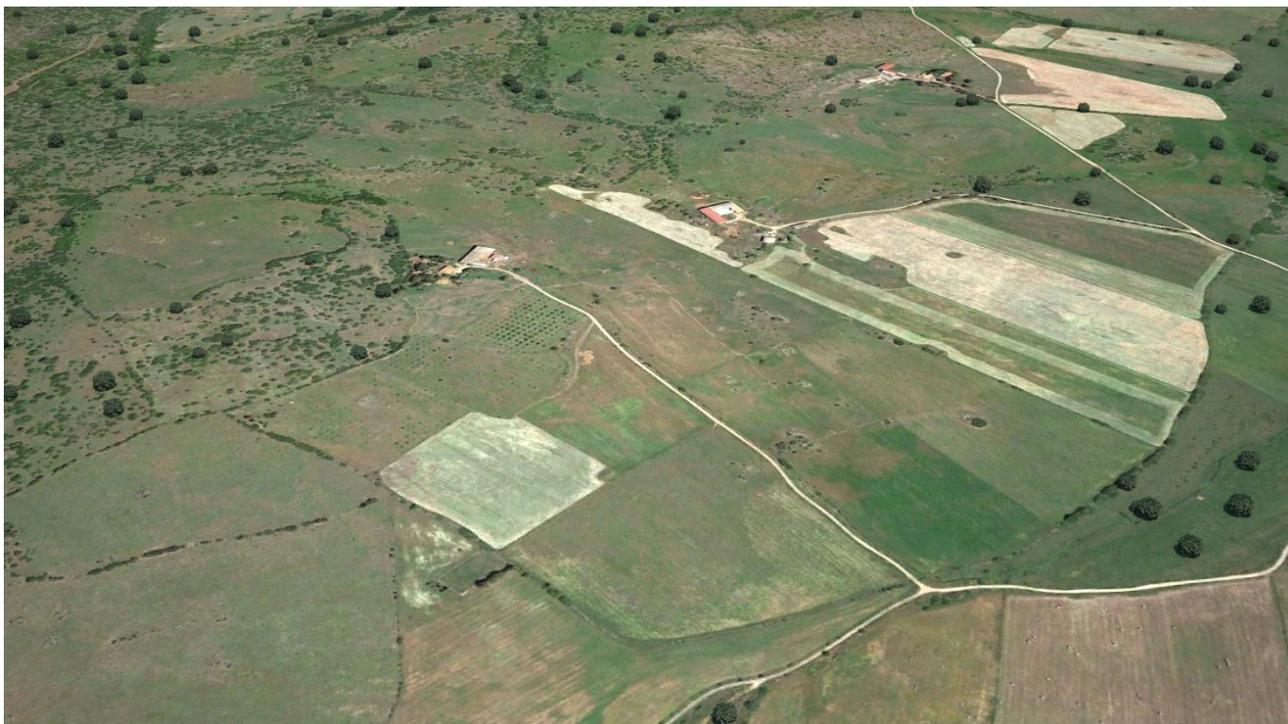


Figura 30: Vista A Ante operam.



Figura 31: Vista A Post operam.



Figura 32: Vista B Ante operam.

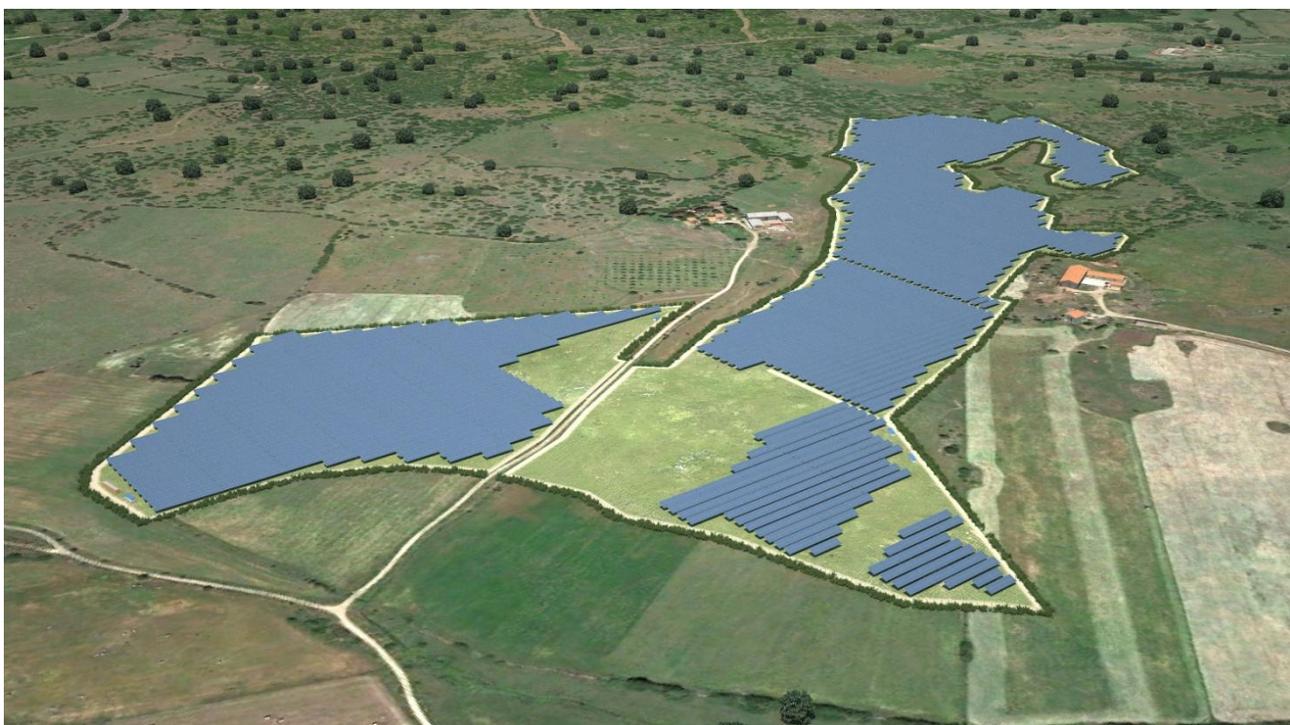


Figura 33: Vista B Post operam.



Figura 34: Vista C Ante operam.



Figura 35: Vista C Post operam.



Figura 36: Vista D Ante operam.



Figura 37: Vista D Post operam.