

# REGIONE BASILICATA



## COMUNE DI GENZANO DI LUCANIA



### IMPIANTO AGRIVOLTAICO

PROGETTO REALIZZAZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO E RELATIVE  
OPERE DI CONNESSIONE IN AGRO DI GENZANO DI LUCANIA – PZ  
LOCALITÀ FORMISIELLO

#### INTEGRAZIONI MASE PROGETTO ID 7584

**N° ALLEGATO  
INT1**

Integrazioni Progetto ID 7584

**COMMITTENTE**

**ANT SOLAR SRLS**

VIA CERVELLINO N° 5  
85015 OPPIDO LUCANO - PZ  
P.IVA 02114030766



I Tecnici  
dott. agr Pasquale Fausto Milano  
dott. for Alfonso Tortora



**DATA: MARZO 2024**

Rev n°-

---

## SOMMARIO

<b>1. INTRODUZIONE</b>	<b>3</b>
<b>2. ECOSISTEMI E BIODIVERSITÀ (FAUNA)</b>	<b>3</b>
2.1. PREMESSA	3
2.2. VEGETAZIONE E FAUNA	4
<b>3. ALTERNATIVE PROGETTUALI</b>	<b>11</b>
<b>3.1. ALTERNATIVE TECNOLOGICHE</b>	<b>11</b>
3.1.1. IMPIANTO FOTOVOLTAICO SU STRUTTURE FISSE	11
3.1.2. IMPIANTO FOTOVOLTAICO SU TRACKER MONOASSIALI.	12
3.1.3. IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON TRACKER BIASSIALI	13
3.1.4. IMPIANTI AGRIVOLTAICI SU TRACKER MOBILI	13
<b>3.2. ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE</b>	<b>15</b>
<b>3.3. ALTERNATIVE PER LE COLTURE ERBACEE</b>	<b>20</b>
3.3.1. CEREALI AUTUNNO-VERNINI	20
3.3.2. COLTURE FORAGGERE	22
3.3.3. PIANTE AROMATICHE-MEDICINALI-OFFICINALI	24
<b>3.4. ALTERNATIVE ZOOTECNICHE</b>	<b>25</b>
3.4.1. APICOLTURA	25
3.4.2. PASCOLO OVINO	25
3.4.3. GALLINE OVAIOLE	26
<b>3.5. ALTERNATIVE PER LE COLTURE ARBOREE</b>	<b>27</b>
<b>3.6. ALTERNATIVA TIPOLOGICA</b>	<b>28</b>
<b>3.7. ALTERNATIVA ZERO</b>	<b>33</b>
<b>3.8. CONCLUSIONI</b>	<b>35</b>
<b>4. ANALISI DEL CONTESTO PAESAGGISTICO</b>	<b>36</b>
<b>4.1. INTERVISIBILITÀ: GENERALITÀ E ANALISI GIS</b>	<b>36</b>
<b>4.2. SCELTA DEI PUNTI DI PRESA FOTOGRAFICI</b>	<b>38</b>
<b>4.3. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA E SIMULAZIONE INTERVENTO</b>	<b>40</b>
<b>4.3. INTERVISIBILITÀ CUMULATA</b>	<b>62</b>

---

<b>4.4. CONSIDERAZIONI SUL PAESAGGIO</b>	<b>68</b>
<b>5. <u>OPERE DI MITIGAZIONE PREVISTE PER IL PROGETTO AGRIVOLTAICO</u></b>	<b>70</b>
<b>6. <u>RICADUTE SOCIO-OCCUPAZIONALI DEL PROGETTO</u></b>	<b>80</b>
<b>6.1. DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE TECNICHE E DIMENSIONALI DELL'IMPIANTO</b>	<b>80</b>
<b>6.1.1. DESCRIZIONE TIPOLOGICA DEL PROGETTO AGRIVOLTAICO</b>	<b>82</b>
<b>6.1.2. STIMA DEI COSTI DELL'INVESTIMENTO</b>	<b>82</b>
<b>6.2. STIMA SULLE RICADUTE SOCIO OCCUPAZIONALI</b>	<b>82</b>
6.2.1 FASE DI SCOUTING E PROGETTAZIONE	83
6.2.2 FASE DI CANTIERE (INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO)	84
6.2.3 ATTIVITÀ AGRICOLA	87
6.2.4. APICOLTURA	93
<b>7. <u>SINTESI IMPATTI AMBIENTALI E MITIGAZIONI PREVISTE</u></b>	<b>96</b>

## 1. INTRODUZIONE

La ANT Solar, proponente del progetto ID 7584, per adeguare il progetto presentato alle intervenute modifiche ed integrazioni normative susseguitesi negli ultimi tre anni, ritiene opportuno aggiornare, precisare e integrare alcuni aspetti progettuali.

## 2. ECOSISTEMI E BIODIVERSITÀ (FAUNA)

### 2.1. Premessa

Oggetto del monitoraggio è la comunità biologica, rappresentata dalla vegetazione naturale e semi- naturale e dalle specie appartenenti alla fauna (con particolare riguardo a specie e habitat inseriti nella normativa comunitaria, nazionale e regionale), le interazioni svolte all'interno della comunità e con l'ambiente abiotico, nonché le relative funzioni che si realizzano a livello di ecosistema.

L'obiettivo delle indagini è quindi il monitoraggio delle popolazioni animali, delle loro dinamiche, delle eventuali modifiche della struttura e composizione delle biocenosi e dello stato di salute delle popolazioni di specie target, indotte dalle attività di cantiere e dall'esercizio dell'opera.

I riferimenti normativi e le convenzioni internazionali a cui far riferimento sono:

- Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, (Direttiva Habitat). GU-CE n. 206 del 22 luglio 1992;
- DPR 357/1997. Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente l'attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. S.O. alla G.U. n.248 del 23 ottobre 1997;
- DPR 120/2003. Decreto del Presidente della repubblica 12 marzo 2003, n.120. Regolamento recante modifiche e integrazioni al Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente l'attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. G.U. n. 124 del 30 maggio 2003;
- Legge n. 157 "Norme per la protezione della fauna omeoterma e per il prelievo

venatorio" Direttiva 2000/60/CE;

- Direttiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2000 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque;
- Convenzione sulla diversità biologica, Rio de Janeiro 1992;
- Convenzione sulle Specie Migratrici appartenenti alla fauna selvatica, Bonn 1983;
- Convenzione sulla Conservazione della Vita Selvatica e degli Habitat naturali in Europa, Berna 1979;
- Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, Ramsar 1971;
- Convenzione per la protezione dell'ambiente marino e la regione costiera del Mediterraneo, Barcellona 1995.

Per garantire gli obiettivi nell'ambito del PMA dovranno essere individuati e caratterizzati:

- taxa (unità tassonomica-raggruppamento di organismi reali, distinguibili morfologicamente e geneticamente da altri e riconoscibili come unità sistematica, posizionata all'interno della struttura gerarchica della classificazione scientifica) ed associazioni tassonomiche e funzionali;
- scale temporali e spaziali d'indagine;
- metodologie di rilevamento e analisi dei dati biotici e abiotici.

Il monitoraggio ante-operam dovrà prevedere la caratterizzazione delle zoocenosi e dei relativi elementi faunistici presenti in area vasta e nell'area direttamente interessata dal progetto, riportandone anche lo stato di conservazione.

Il monitoraggio in corso e post-operam dovrà verificare l'insorgenza di eventuali alterazioni nella consistenza e nella struttura delle cenosi precedentemente individuate.

## 2.2. Vegetazione e Fauna

In considerazione dei potenziali impatti negativi sulla fauna ed in ottemperanza alle richieste di integrazione della ARPAB (Prot. 0175467 del 14/08/2023), nell'ambito della componente faunistica si ritiene prioritario definire un piano di monitoraggio.

### **Articolazione temporale del monitoraggio**

I rilievi saranno indirizzati ad identificare principalmente le specie avifaunistiche ma al

contempo verranno considerati rilievi specifici anche per le specie terrestri.

Data la rilevanza attribuibile alle specie migratrici, l'effettuazione del monitoraggio, anche per le specie terrestri, verrà eseguita nel periodo migratorio primaverile (marzo-maggio) e nel periodo migratorio autunnale (fine agosto/inizio settembre-ottobre), in modo da rilevare la presenza sia di specie migratrici sia di specie stanziali.

#### **Monitoraggio ante-operam (AO)**

La rete di monitoraggio per la componente faunistica si basa sulla composizione, consistenza, distribuzione delle diverse popolazioni e sulle interrelazioni tra le specie e tra queste e la componente vegetazionale. La scelta dei punti di monitoraggio all'interno delle aree sensibili è stata effettuata a partire dalla valutazione delle capacità faunistiche del territorio in esame, indipendentemente dalla sensibilità dell'area e del regime di tutela. In particolare, sono state considerate le aree più idonee all'insediamento e alla riproduzione di ciascuna delle specie oggetto di indagine.

#### **Monitoraggio in fase di cantiere (CO) e post-operam (PO)**

Il monitoraggio sarà finalizzato alla stima del disturbo arrecato alla fauna in fase di cantiere e in fase di esercizio.

#### **Ubicazione punti**

La componente faunistica dell'area di studio è molto semplificata e i risultati della baseline non hanno individuato la presenza di specie tutelate dalla Direttiva Uccelli, dalla Convenzione di Berna e dalla Convenzione sulle Specie Migratrici a conferma che l'area di studio non costituisce un'area di passo per numerose specie.

L'analisi di impatto e lo studio di Impatto Ambientale non hanno condotto all'individuazione di alcuna area critica per la potenziale presenza di specie ornitiche. Pertanto la scelta della localizzazione dei punti di rilievo dovrà considerare la presenza di almeno i seguenti habitat:

- habitat ecotonale verso formazioni igrofile;
- habitat agricolo.
- **Modalità di campionamento**
- **Monitoraggio ante-operam**

Le metodologie applicative per la determinazione delle specie interesseranno:

- Fauna terrestre nell'area d'impianto e nelle sue immediatamente adiacenze (entro 100m di raggio dalla recinzione);
- L'avifauna nidificante (Passeriformi) nell'area d'impianto e nelle sue immediatamente adiacenze (entro 100m di raggio);
- Specie nidificanti non passeriformi (in particolare rapaci diurni e notturni) in un buffer di 500m nell'area d'impianto e nelle sue immediatamente adiacenze;
- Specie in migrazione primaverile e autunnale.

#### **Analisi delle metodologie indicate (a, b, c e d)**

Per l'analisi e la determinazione delle specie terrestri verrà condotta una ricognizione superficiale, nell'area d'impianto e nelle sue immediatamente adiacenze nel raggio di 100 m, atta ad identificare tutte le possibili tracce nonché le eventuali tane presenti.

Per l'analisi e la determinazione delle specie nidificanti (prevalentemente passeriformi) nell'area d'impianto e nelle sue immediatamente adiacenze nel raggio di 100 m, sarà utilizzata la metodologia dei punti di ascolto (1 per ogni spigolo della recinzione). Tale metodologia consentirà un potenziale confronto con studi analoghi condotti in Italia.

Sarà applicato il metodo del transetto alla ricerca di rapaci e altri non passeriformi. Preliminarmente all'applicazione del metodo saranno ricercate, in un raggio di 500 m intorno all'area d'impianto, potenziali pareti utili alla nidificazione e saranno monitorate con giornate di osservazione e tempi adeguati (circa 2/3 ore per ogni parete rocciosa nei periodi di potenziale nidificazione). Sarà applicato il metodo del play-back serale/notturno alla ricerca dei rapaci notturni presenti potenzialmente nell'area, attraverso dedicata strumentazione tecnica, e con i tempi previsti dalla metodologia standardizzata del play-back.

Le specie in migrazione (autunnale e primaverile) saranno osservate da punti di osservazione in maniera diretta attraverso la conta diretta degli individui in volo (visual count) nei periodi di migrazione attiva (tra marzo e maggio inoltrato per la migrazione primaverile e tra settembre e ottobre per la migrazione autunnale). Saranno dedicate apposite giornate per le osservazioni da punti di osservazione individuati precedentemente. In ogni punto di osservazione (anche prevedendo più punti in contemporanea in maniera tale da avere il massimo della visibilità possibile) si trascorreranno minimo 5/6 ore negli orari migliori delle giornate prescelte, anche in relazione alle condizioni meteorologiche, per minimo 2 giorni consecutivi per ogni volta.

**Monitoraggio in fase di cantiere (CO)**

Durante la fase di cantiere saranno analizzati i fattori di disturbo rispetto alla fauna con particolare riguardo alla sola componente avifaunistica.

**Monitoraggio post-operam (PO)**

Il monitoraggio post-operam verificherà eventuali differenze riscontrabili rispetto ai dati ottenuti dal monitoraggio ante-operam al fine di valutare l'uso di eventuali misure di mitigazione.

**Frequenza dei rilevamenti**

Il monitoraggio dell'area d'impianto comincerà immediatamente dopo il completamento della sua costruzione e riguarderà i due periodi migratori principali. Questo perché ci si aspetta che nel periodo subito successivo al completamento del progetto la presenza di elementi faunistici possa essere più rada. La frequenza delle visite dovrà essere riconsiderata sulla base dei primi risultati emersi.

**Metodi di rilevamento**

Si eseguiranno osservazioni che forniscano una stima del numero di individui. A questo scopo potrà essere opportuno prevedere l'assunzione di dati inerenti il numero d'individui che staziona o comunque frequenta l'area analizzata.

La valutazione avverrà attraverso osservazioni standardizzate sui sorvoli da parte degli uccelli, indicando la specie, le condizioni meteorologiche (visibilità, intensità e direzione del vento) e l'altezza di volo.

Durante i loro movimenti lungo il perimetro della recinzione gli operatori acquisiranno anche informazioni sulla comunità ornitica nidificante, quella migratoria, le specie di particolare interesse e i principali spostamenti degli uccelli in relazione all'area d'impianto. Questo servirà anche per individuare le specie stanziali. Gli operatori potranno integrare le loro osservazioni con dati di letteratura.

**Dettagli aree di campionamento**

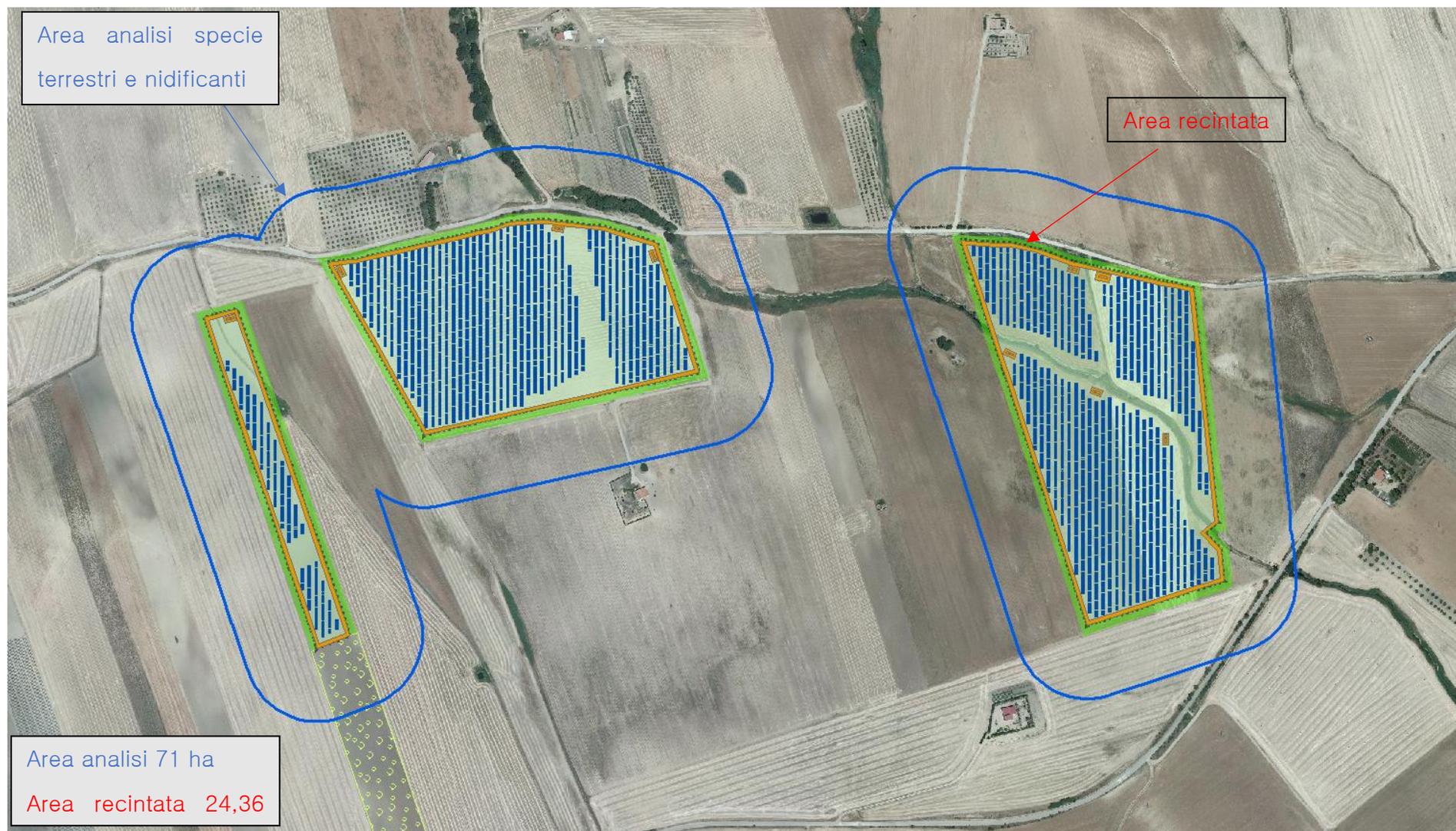


Figura 2.1. Dettaglio area di monitoraggio buffer 100m

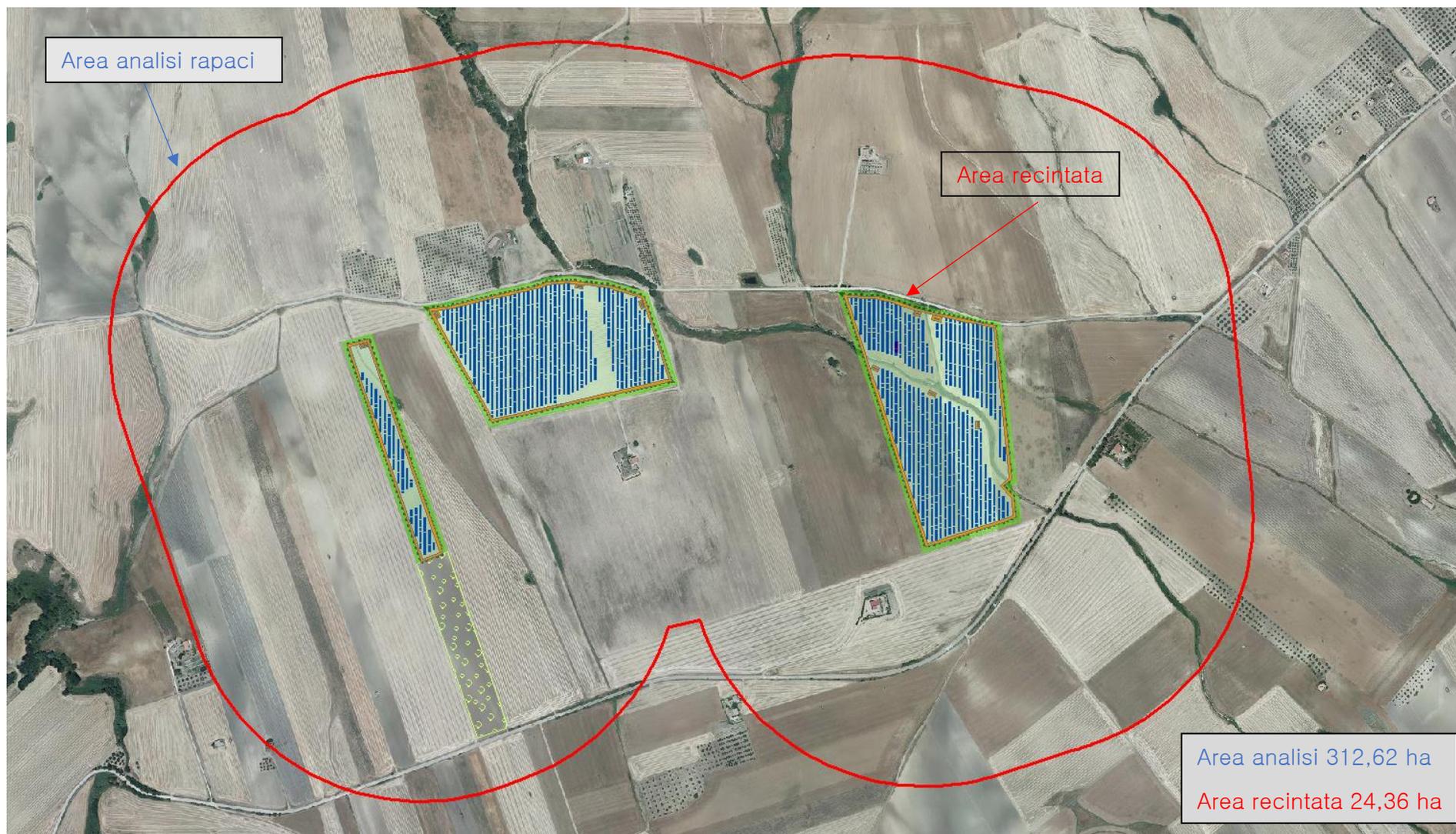


Figura 2.2. Dettaglio area di monitoraggio buffer 500m

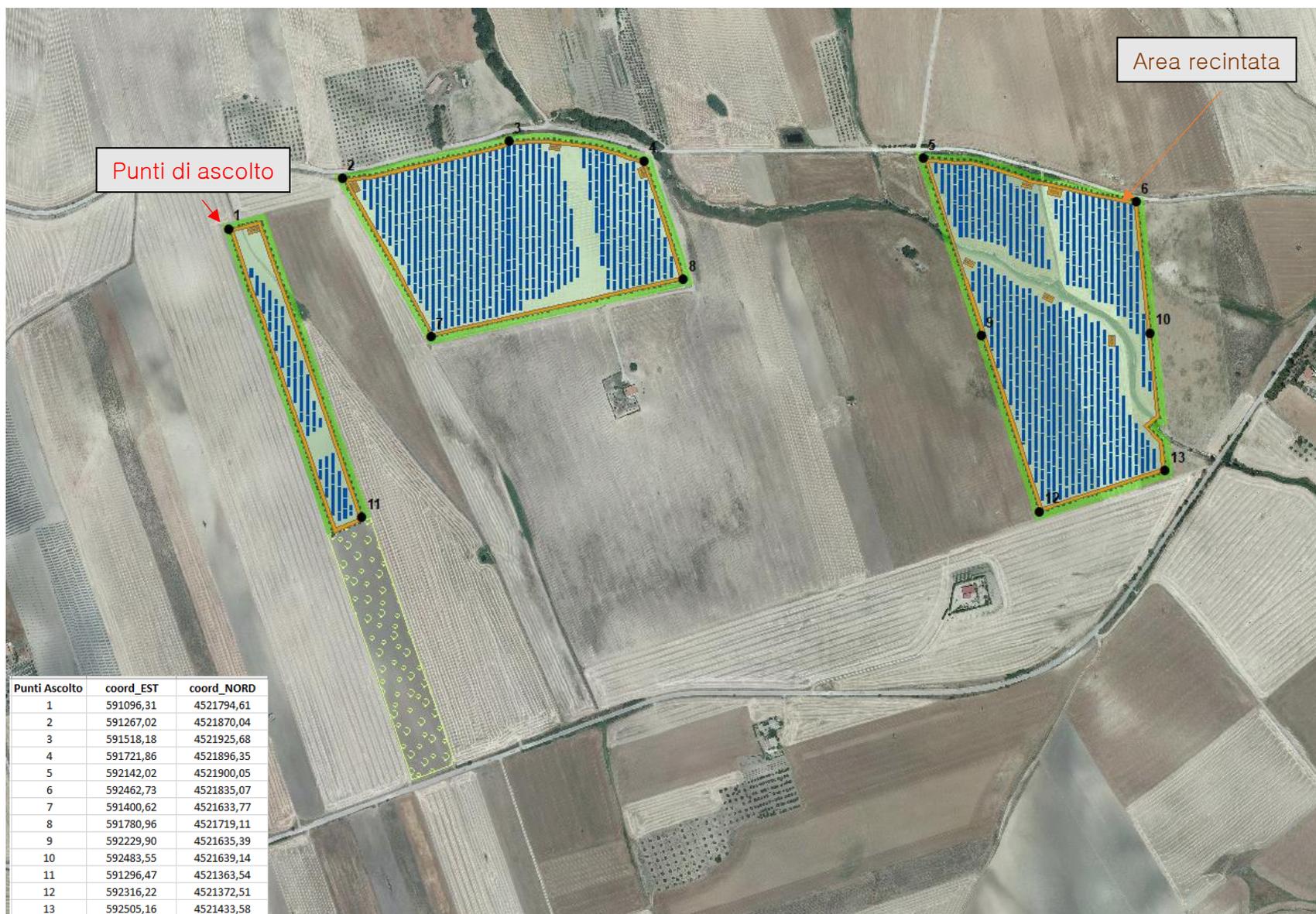


Figura 2.3. Dettaglio punti di ascolto

### 3. ALTERNATIVE PROGETTUALI

Il documento di fattibilità delle alternative progettuali costituisce la prima fase di elaborazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica; sviluppa un confronto comparato tra alternative progettuali che perseguono i traguardati obiettivi. Le alternative progettuali da prendere in considerazione ed analizzare riguardano:

- alternative tecnologiche;
- alternative agronomiche;
- alternative localizzative;
- alternative agro-zootecniche;
- alternative tipologiche;

Il presente documento prende in considerazione ed analizza anche la cosiddetta “**soluzione zero**”, o “**alternativa zero**” ossia l’ipotesi di non realizzazione dell’intervento, al fine di consentire un confronto comparato tra le diverse opzioni alternative.

#### 3.1. ALTERNATIVE TECNOLOGICHE

##### 3.1.1. IMPIANTO FOTOVOLTAICO SU STRUTTURE FISSE

L’impianto fotovoltaico è la tecnologia che permette la conversione diretta dell’energia solare in energia elettrica.

La prima ipotesi progettuale ipotizzata, ha riguardato un impianto formato da pannelli in silicio cristallino e da inverter (dispositivi in grado di convertire la corrente continua prodotta dai pannelli solari in corrente alternata) montati su strutture fisse.

I vantaggi di questa tipologia di impianto sono quelli di abbattere i costi di realizzazione e avere comunque vantaggi ambientali e tecnici – semplicità costruttiva (non inquina, modularità in base al fabbisogno e ridotta manutenzione). Questa soluzione ha però un intrinseco svantaggio, evidenziato nello studio delle alternative progettuali analizzate, ovvero che le strutture sostegno dei moduli fotovoltaici di tipo fisso, non consentono un orientamento in funzione della direzione del sole durante l’arco della giornata. Tale condizione induce una limitazione sull’efficienza energetica dell’impianto stesso nel lungo periodo. In funzione di quanto appena considerato si è analizzato l’utilizzo di strutture di sostegno di tipo mobile (tracker).

#### 1) Vantaggi Ambientali (energia da fonte rinnovabile)

- 2) Costi di realizzazione inferiori alle altre tipologie
- 3) Semplicità costruttiva
- 4) Ridotta manutenzione rispetto alle altre tipologie
- 5) Maggiore sfruttabilità in base all'orografia
- 6) Distanza dal suolo fissa
- 7) Produzioni energetiche inferiori a parità di condizioni rispetto ai tracker

### 3.1.2. IMPIANTO FOTOVOLTAICO SU TRACKER MONOASSIALI.

Negli ultimi anni il mercato italiano del settore fotovoltaico ha avuto una forte spinta grazie agli incentivi promossi dai Decreti Ministeriali. Si comprende il perché gli stakeholder sono incentivati a richiedere sistemi fotovoltaici sempre più efficienti e che permettono di aumentare la produzione di energia elettrica per unità di superficie.

Una delle innovazioni che ha dato una forte spinta è stata la messa in commercio di strutture ad inseguimento, anche detti "Tracker".

Sul mercato si trova un'ampia gamma di sistemi ad inseguimento solare. Una prima distinzione può essere fatta in base al numero di assi di rotazione, quello maggiormente utilizzato è quello monoassiale che permette di far ruotare l'intera superficie captante seguendo esclusivamente il moto diurno del sole.

Una seconda classificazione viene effettuata in base alla tecnologia impiegata per il movimento. Si definiscono inseguitori attivi quelli dotati di appositi circuiti elettrici che modificano il posizionamento del pannello in base a delle coordinate preimpostate o mediante la presenza di sensori fotosensibili. I sistemi ad inseguimento passivo, invece, hanno al loro interno dei fluidi che, sottoposti alla radiazione solare, si surriscaldano e, generando pressioni differenziali, modificando l'orientamento della superficie captante.

Sulla base delle precedenti considerazioni il vantaggio ottenuto da tale soluzione progettuale è sicuramente preferibile alla precedente pur aumentando i costi di realizzazione. Nonostante i vantaggi sopra esposti anche questo tipo di soluzione induce degli impatti negativi, i più significativi dei quali sono senza dubbio la pressione sul contesto paesaggistico e la sottrazione di suolo. La prima di queste alterazioni può in qualche modo essere efficientemente mitigata con una "barriera verde" che al contempo svolge anche funzioni frangivento, mentre nulla si può contro la sottrazione di suolo.

1. Vantaggi Ambientali (energia da fonte rinnovabile)
2. Produzioni energetiche maggiori a parità di condizioni
3. Altezza dal suolo variabile
4. Costi di realizzazione superiori alle strutture fisse
5. Maggiore complessità costruttiva dell'impianto
6. Maggiore manutenzione rispetto alle strutture fisse
7. Minore sfruttabilità in base all'orografia.

### 3.1.3. IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON TRACKER BIASSIALI

I tracker biassiali, sono in grado di orientare i pannelli solari su due assi, cioè su un piano orizzontale e verticale, per seguire il sole sia lungo l'asse est-ovest sia lungo l'asse nord-sud. In questo modo, i pannelli solari sono sempre rivolti verso il sole e massimizzano la produzione di energia solare.

Inoltre, i tracker biassiali possono essere utilizzati in zone con latitudini più elevate, dove il sole non è sempre a est o a ovest, ma si muove anche lungo l'asse nord-sud. In queste zone, i tracker monoassiali potrebbero non essere in grado di massimizzare la produzione di energia solare.

Nonostante la massima efficienza in termini energetici, questa tipologia di configurazione ha mostrato nel corso degli anni frequenti rotture dovute alla particolare conformazione, senza escludere l'elevato costo.

In forma sintetica si riporta il seguente schema (in verde i punti di forza in rosso i punti di debolezza):

- Vantaggi Ambientali (energia da fonte rinnovabile)
- Produzioni energetiche maggiori a parità di condizioni rispetto ai tracker monoassiali
- Altezza dal suolo variabile
- Costi di realizzazione superiori ai tracker monoassiali
- Maggiore complessità costruttiva rispetto ai tracker monoassiali
- Maggiore manutenzione rispetto ai tracker monoassiali
- Minore sfruttabilità in base all'orografia.

### 3.1.4. IMPIANTI AGRIVOLTAICI SU TRACKER MOBILI

L'agrivoltaico è un settore ancora poco diffuso che ha una natura ibrida, ovvero la consociazione tra agricoltura e fonti rinnovabili. Concretamente si tratta di produrre energia rinnovabile con pannelli solari senza sottrazione di terreno agricolo o all'allevamento, ma bensì

integrando le due attività. Questo sistema rappresenta **una soluzione** per limitare i conflitti tra la produzione agricola e quella di energia elettrica, quindi può garantire il connubio Cibo-Energia-Acqua incrementando l'efficienza d'uso del suolo.

Agrivoltaico prevede l'installazione dei pannelli su pali d'acciaio alti diversi metri permettendo di intercettare la luce del sole e al contempo di coltivare il suolo sottostante.

### **I vantaggi dell'agrivoltaico.**

L'agrivoltaico produce dei vantaggi sia per i campi agricoli che per il clima.

Gli investitori energetici possono usufruire di terreni coltivabili senza che questi ultimi siano sottratti alle normali pratiche agricole, risparmiando sui costi grazie alla manutenzione condivisa degli impianti, riducendo l'impatto ambientale.

D'altro canto gli agricoltori possono rifinanziare le proprie attività rilanciandole economicamente e progettualmente, aumentandone la produttività. Hanno, inoltre, la possibilità di sviluppare nuove competenze professionali e nuovi servizi al partner energetico (ad esempio lavaggio moduli, taglio erba, guardiania, ecc.).

Al pari della precedente soluzione l'impatto sul paesaggio può essere mitigato con barriere verdi che al contempo svolgono anche funzioni frangivento mentre con la soluzione agrivoltaico con tracker si annulla la problematica legata alla sottrazione di suolo.

Il sistema agrivoltaico influenza anche la distribuzione dell'acqua durante le precipitazioni e la temperatura del suolo. In primavera e in estate, la temperatura del suolo risulta inferiore rispetto a un campo che non utilizza tale tecnica, a parità di temperatura dell'aria. Quindi le colture sotto i pannelli affrontano meglio le condizioni calde e secche.

Sicuramente l'agrivoltaico sta attirando l'interesse di molti studiosi in tutto il mondo, dato che questa soluzione sembra la più idonea per gli agricoltori e/o produttori che vogliono produrre energia e continuare a coltivare i campi. In forma sintetica si riporta il seguente schema (in verde i punti di forza in rosso i punti di debolezza):

1. **Vantaggi Ambientali (energia da fonte rinnovabile)**
2. **Maggiori introiti derivanti dalle produzioni agro-zootecniche**
3. **Minore sottrazione di suolo/proseguo attività agricola**
4. **Maggiore fonte occupazionale**

5. Altezza dal suolo variabile/facilità operazioni agricole
6. Minore impatto paesaggistico
7. Produzioni energetiche maggiori a parità di condizioni
8. Minori costi di gestione impianto dovuta all'attività agricola
9. Nuove competenze agricole a servizio della componente energetica
10. Riduzione dell'uso delle risorse naturali
11. Minori difficoltà nello svolgimento delle attività agricole
12. Costi di realizzazione superiori alle strutture fisse
13. Maggiore complessità costruttiva dell'impianto
14. Maggiore manutenzione rispetto alle strutture fisse
15. Minore sfruttabilità in base all'orografia
16. Maggiori costi per la componente agro-zootecnica

### 3.2. ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE

Nella scelta del luogo dove posizionare il progetto giocano un ruolo determinante:

- l'esposizione dei luoghi,
- i vincoli e limitazioni presenti,
- la pendenza dei versanti,
- la disponibilità dei terreni.

In merito alla prima voce, in considerazione che i pannelli fotovoltaici funzionano con i raggi solari, è importante conoscere le aree in cui sia maggiore l'insolazione, ovvero il rapporto tra il numero di ore di effettiva visibilità del Sole e il numero di ore in cui il Sole si trova astronomicamente sopra l'orizzonte.

Osservando la figura successiva si nota come la scelta delle aree è ricaduta su zone che avessero esposizione variabile ma sempre da EST ad OVEST passando per tutti i valori del SUD. Ovviamente sono state escluse le esposizioni tutte quelle non favorevoli, ovvero da EST ad OVST ma passando attraverso le esposizioni NORD.

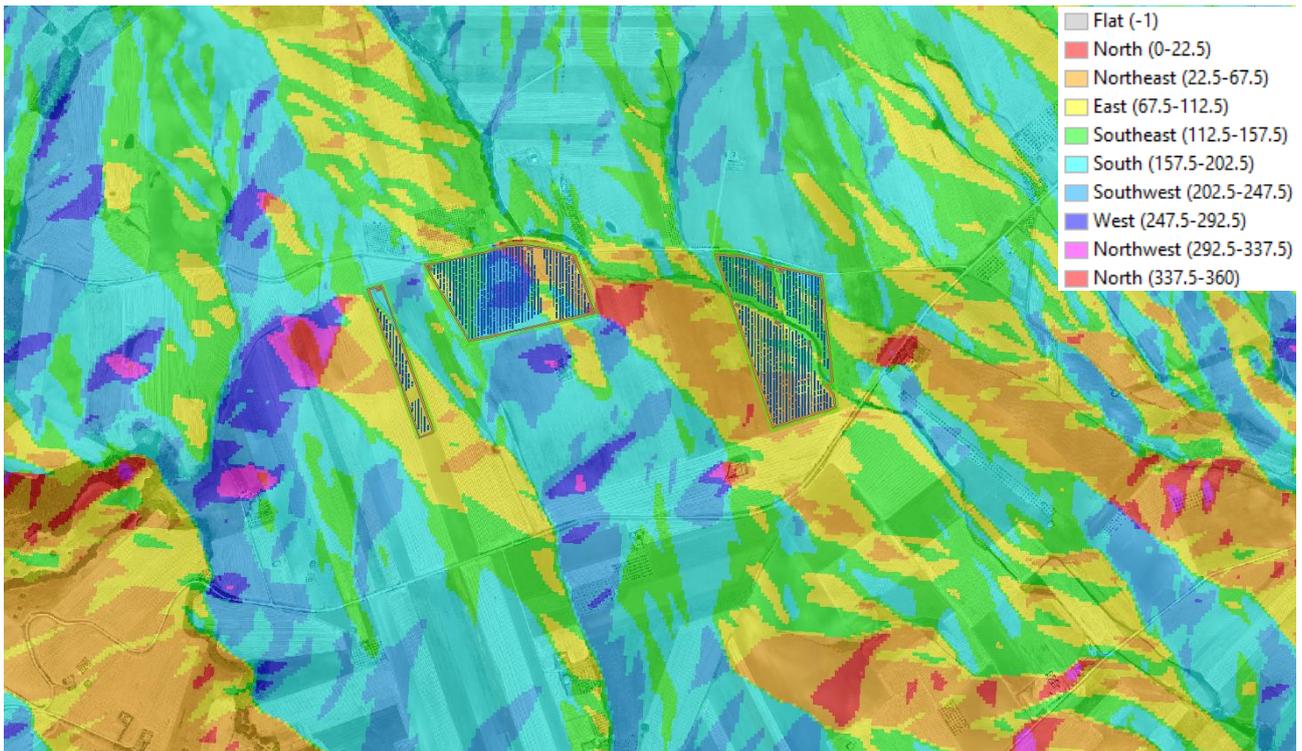


Figura 3.1. Impianto in relazione all'Esposizione

Continuando con i fattori che determinano la scelta dell'area sulla quale sviluppare un progetto agrivoltaico riguarda le eventuali limitazioni presenti e la vincolistica dell'area.

Ovviamente tali fattori sono spesso determinanti, in considerazione che molte delle aree vincolate sono di fatto interdittive, nel senso che sono identificate come aree non idonee e pertanto tali aree non sono di fatto disponibili.



Figura 3.2. Impianto in relazione alle aree vincolate DL 42/2004 alla data di avvio del procedimento autorizzatorio

Come è possibile evincere dalla precedente immagine la zona di impianto è stata identificata in modo da non interessare tali aree.

Discorso a parte va fatto in merito all' "Area di Notevole Interesse Pubblico costituita dal Castello di Monteserico e dal territorio circostante ricadente nel Comune di Genzano di Lucania" ex legge articolo 136, comma 1, lettere c) del D.lgs. n. 42/2004 istituito con delibera della Giunta Regionale n° 202200345 del 10/06/2022.

A tale riguardo, il principale aspetto da considerare riguarda la data di istituzione del predetto vincolo, dato che questi è stato istituito ben sette mesi dopo l'avvio del procedimento autorizzatorio con la presentazione del progetto presso gli organi competenti. Ovviamente in tale data, non essendo presente tale vincolo, non è stato considerato. In ogni caso all'attuale la situazione vincolistica è la seguente (figura3.3):



Figura 3.3. Impianto in relazione alle aree vincolate DL 42/2004 – situazione attuale.

Altro fattore discriminante sono le aree a rischio identificate dalle competenti Autorità di Bacino. Alcune di queste aree, pur non essendo interdette dalle normative che regolamentano i progetti FER, di fatto lo sono dalle norme d'uso delle stesse ADB dato che queste ultime sono finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo.

Anche rispetto a tali aree la scelta localizzativa dell'impianto ha escluso le aree a partire dal rischio medio basso. Solo una piccola parte interessa un'area R1 nella quale le NTA consentono

l'installazione di impianto fotovoltaici.

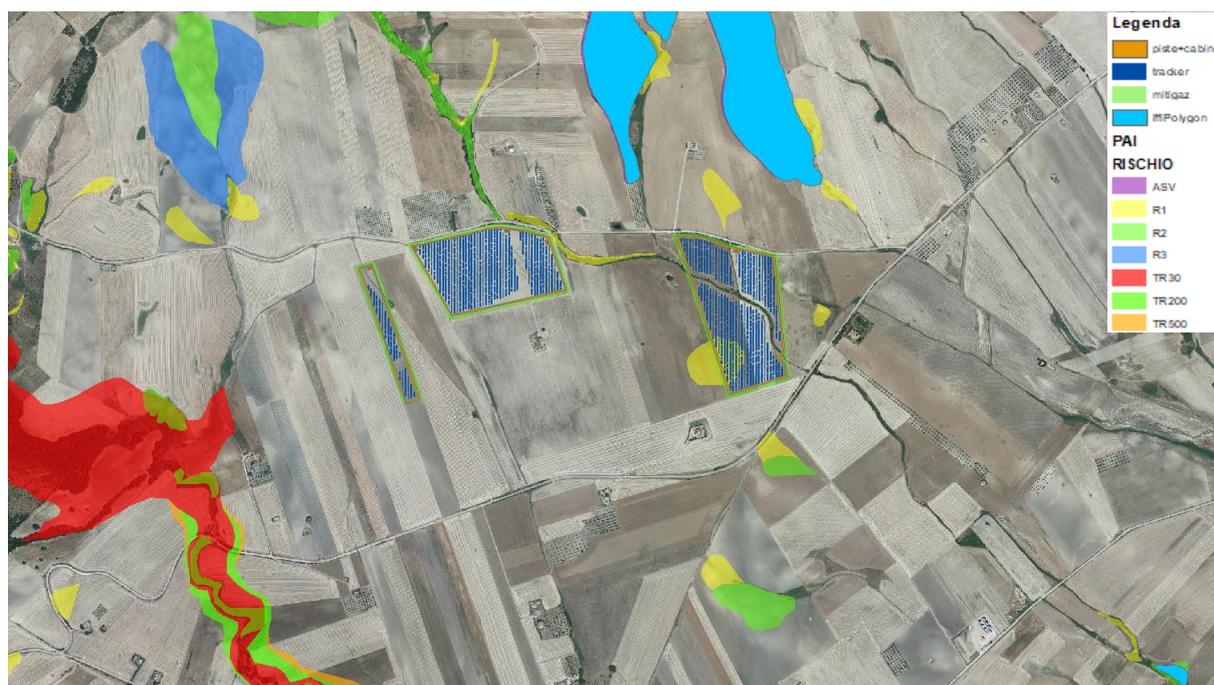


Figura 3.4. Aree di progetto in relazione alle aree a rischio del PAI

Un altro fattore che pone forti limitazioni nella scelta delle aree sulle quali posizionare i pannelli fotovoltaici è la pendenza dei versanti.

A tal proposito va inoltre precisato che le limitazioni di cui è stato accennato dipendono dalla tipologia di struttura scelta a sostegno dei pannelli stessi. Infatti esistono sensibili differenze fra le strutture fisse e supporti mobili normalmente denominati tracker.

Nel caso di specie i supporti utilizzati sono tracker e, questi ultimi, sono caratterizzati dall'utilizzabilità in zone con pendenze minori rispetto ai supporti fissi.

Le limitate pendenze, o meglio le aree con pendenze comprese fra gli zero e gli 11-12 gradi, utilizzabili con questa tipologia di strutture pongono serie limitazioni nella scelta delle aree utilizzabili.

Come è possibile osservare nell'immagine di seguito riportata, aree che abbiano pienamente queste caratteristiche, pur trovandosi in un'area prevalentemente pianeggiante, sono in realtà relativamente limitate. Infatti, si può notare come nella zona esistono aree in cui i valori di pendenza sopra riportati vengono superati, la presenza di condotte idriche, piste e strade di accesso ai fondi agricoli e diverse incisioni connesse al reticolo idrografico. Questi aspetti limitando di fatto il pieno utilizzo di un'area che avrebbe consentito l'accorpamento dell'impianto.

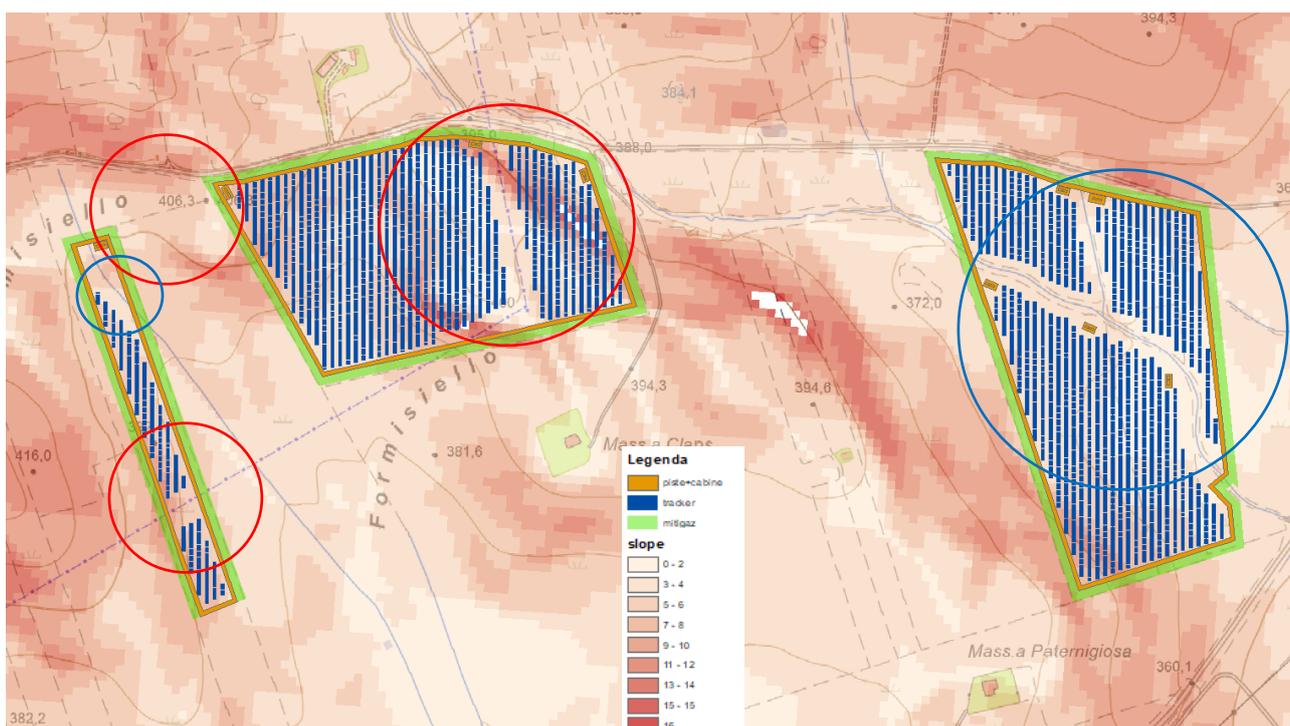


Figura 3.5. Aree di progetto in relazione alla Pendenza dei Versanti

Ultimo punto in grado di, in realtà al pari dei punti precedenti, condizionare la scelta delle aree sulle quali sviluppare l'impianto è la disponibilità dei terreni.

Infatti, come è noto, la normativa di settore per il fotovoltaico e parimenti per l'agrivoltaico, prevede che per poter presentare un progetto uno dei primi requisiti, indispensabili, è la disponibilità delle superfici sulle quali posizionare le opere progettate.

Vi è di più, infatti la stessa richiesta di connessione impone la disponibilità dei terreni ancor prima di ottenere la Soluzione Tecnica Minima Generale.

Nel caso del presente progetto le particelle in disponibilità ricadono nei fogli 52 e 54 e sono evidenziate dal colore rosso.



Figura 3.6. Aree in disponibilità

### 3.3. ALTERNATIVE PER LE COLTURE ERBACEE

La scelta di sviluppare un progetto AGRIVOLTAICO, come per ogni altra scelta progettuale, è passata fra diverse alternative.

Ovviamente, anche per semplicità applicativa, la prima ipotesi avanzata è stata quella di non variare le colture attualmente utilizzate sugli appezzamenti agricoli interessati.

Come per la gran parte della macro area in cui gli appezzamenti si inseriscono le colture attuate sono le **colture cerealicole**, ed in particolare il **grano duro**, e le **foraggere** in virtù delle diverse aziende zootecniche presenti nell'area.

Pertanto la prima ipotesi prevedeva l'utilizzo di grano duro.

#### 3.3.1. CEREALI AUTUNNO-VERNINI

Ovviamente l'ipotesi di partenza dava per scontato che, essendo colture attualmente presenti, le caratteristiche pedoclimatiche siano favorevoli, quindi si è passati all'analisi delle tecniche colturali da attuare per questo tipo di coltura, e soprattutto la loro attuazione in presenza del sovrastante impianto fotovoltaico, comprendendo anche tutte le problematiche correlate a questo tipo di coltura.

Le prime considerazioni hanno riguardato le diverse fasi necessarie a condurre questa coltura alla mietitura.

La produzione agricola del grano, in astrazione generale, prevede 11 passaggi essenziali: dissodamento della terra (lavorazione straordinaria della terra incolta), aratura (riduce la compattezza del terreno), concimazione, (apporto di elementi nutritivi al terreno - il *Triticum* impoverisce notevolmente il terreno), erpicoltura (affinamento letto di semina, eseguito con erpici a denti, erpici rotativi, frese rotative ecc.), semina (diffusione dei semi), sarchiatura (taglio e rimescolamento superficiale del terreno), anti-parassitari (prodotti chimici utili alla lotta dei parassiti come le muffe), scerbatura (diserbo), mietitura (taglio della graminacea matura), trebbiatura (separazione dei semi dalle spighe e dagli steli), conservazione (solitamente in silos e/o magazzini con il 13% dell'umidità e temperatura media e costante).

Nel caso di specie, ovvero che tale coltura è già in atto, il dissodamento non è stato considerato, così come non è stata considerata la conservazione (ultima voce) in quanto normalmente il prodotto viene venduto.

Tutte le lavorazioni avvengono attraverso specifiche macchine agricole, quindi l'intero processo è meccanizzato.

Non considerando le operazioni di aratura, erpicatura, semina e sarchiatura che non comporterebbero alcuna specifica problematica, a patto che vengano utilizzate piccole trattrici (per potersi muovere agevolmente fra i "filari" di tracker) si è posta l'attenzione dapprima sulla fase di concimazione, di lotta agli insetti dannosi e al diserbo.

Tali attività nel contesto di un progetto di produzione di energia da fonti rinnovabili per abbattere le emissioni di gas serra in atmosfera (PNIEC) sembrerebbero, o meglio, sono in netta contrapposizione rispetto agli obiettivi di tutela e salvaguardia ambientale.

In seguito l'attenzione è stata posta sulla mietitura e ancor di più sulla trebbiatura, spesso eseguita contemporaneamente da macchine chiamate mietitrebbie.

Come è noto la mietitura e la trebbiatura, viene eseguita a maturazione, ovvero quando le piante sono secche. Ebbene, come a tutti, credo, è capitato di vedere questa operazione, non sarà sicuramente sfuggito che l'aria viene inondata di polveri dovute proprio alla operazione meccanica di taglio, separazione della spiga dal fusto e dalla compattazione del fieno e soprattutto alla separazione della granella dagli involucri della spiga. Infatti, questa operazione viene eseguita per

mezzo di una corrente d'aria in modo che pulisca i chicchi da polvere, pula e frammenti di paglia.

Tale operazione porterebbe a ricoprire in pannelli con una spessa coltre di polveri che determinerebbero un non corretto funzionamento degli stessi impedendo, di fatto, il passaggio della luce del sole fungendo da barriera.

Un altro aspetto, di estrema importanza, considerato è dato dal "tempo" che le piante in via di maturazione rimangono in campo prima della mietitura.

Come è noto i cereali raggiungono lo stato ottimale per essere mietuti quando hanno un grado di umidità di circa il 13%. Questo implica che per raggiungere tale grado di umidità le piante, ormai secche, vengono lasciate in piedi ad "asciugarsi".

Tali condizioni fanno sì che diventi estremamente alto il pericolo di incendio, che se normalmente è una sciagura, nel caso di un impianto agrivoltaico, le conseguenze sarebbero catastrofiche, visto che il fuoco si propagherebbe immediatamente alle strutture sovrastanti.

**Valutato tutti i parametri sopra descritti, e in virtù del forte incremento del rischio di incendio l'ipotesi di utilizzare la coltura cerealicola è stata scartata.**

### 3.3.2. COLTURE FORAGGERE

La seconda alternativa colturale indagata è stato l'utilizzo di foraggiere.

Anche in questo caso, in considerazione che nell'area è una coltura molto diffusa, si è passati direttamente alla valutazione delle tecniche colturali, delle operazioni da eseguirsi per l'ottenimento delle produzioni, nonché i possibili fattori di rischio.

Le operazioni necessarie per l'impianto di un prato stabile di leguminose sono sostanzialmente 5, ovvero **aratura**, **erpicazione**, **semina** e **sfalcio**. In aggiunta mediamente ogni 4/6 anni verrà eseguita l'operazione di **trasemina**, che consiste nel ri-seminare le aree in cui le piante si diradano lasciando scoperto il terreno.

In base a quanto scritto sopra per i cereali le operazioni prima descritte non creerebbero difficoltà.

Lo sfalcio verrà eseguito con barre falcianti di adeguata lunghezza in modo da non interferire con i supporti dei tracker. Lo stesso discorso è fattibile per l'operazione di realizzazione delle balle per il trasporto. L'unico accorgimento da adottarsi sarà che le balle dovranno essere di tipo rettangolari e non rotonde (rotoballe) in quanto potrebbero inavvertitamente colpire i tracker.

Altro punto, al pari di quanto fatto per i cereali, è la valutazione dell'eventuale rischio legato al fuoco sulla componente agricola.

In considerazione che il prato è composto da leguminose, ovvero piante sempreverdi, il rischio che queste possono essere preda del fuoco è praticamente nullo. Inoltre va considerato che, a differenza dei cereali, le leguminose foraggere hanno altezze dal suolo nettamente inferiori. Infatti il grano, in base alle varietà può raggiungere anche i 90cm (cultivar attuali, mentre le cultivar più antiche arrivavano anche a 1.5m.) mentre le foraggere, sfalciate regolarmente, le altezze si attestano sui 30/60cm.

**In considerazione che la realizzazione di un prato stabile di leguminose non crea difficoltà diventa una scelta realizzabile.**

Un altro tipo di impianto agricolo considerato, in alternativa al prato stabile sopra descritto, è l'impianto di un lavandeto.

L'ipotesi di utilizzare la lavanda come pianta da introdurre nel campo fotovoltaico è dettata dalle caratteristiche stesse della pianta. Infatti ha ridotte dimensioni, può essere disposta in file strette, la gestione del suolo relativamente semplice, ridottissime esigenze idriche, possibilità di praticare con facilità la raccolta meccanica.

La lavanda è una pianta molto rustica che si adatta alle diverse situazioni pedo- climatiche e cresce spontanea nell'Italia meridionale anche in terreni aridi e sassosi. La coltivazione della lavanda è diffusa in tutte le regioni italiane, con particolare presenza in Piemonte, Emilia Romagna, Toscana, Marche, Basilicata, con un'estensione di oltre 1.000 ettari.

Il principale prodotto di questo impianto agricolo sono gli oli essenziali che si ricavano dai fiori, molto richiesti dalle industrie cosmetiche e farmaceutiche.

Le operazioni da eseguirsi per un impianto di lavanda sono: **l'aratura**, una **concimazione organica**, **messa a dimora** di talee o piantine da allevamento, **cespugliamento artificiale** (sistemazione a raggiera delle ramificazioni assurgenti, sotterrandole e ricalzando al centro con terra leggermente compressa), ulteriore **concimazione** ternario ad alto titolo di azoto, **erpicoltura** o falciatura dell'erba negli interfilari, **raccolta** e **potatura**.

Nel caso in esame, oltre a quanto già detto in precedenza va aggiunto che alcune delle operazioni colturali vanno eseguite a mano, come ad esempio la potatura, mentre è completamente meccanizzabile la raccolta.

Al pari del prato stabile di leguminose non presenta alcuna problematica legata al fuoco (piante sempreverdi), ma è necessario limitare ad una sola fila, al massimo due nelle aree libere dei pannelli (interfila).

Un altro punto da prendere in considerazione è la collocazione sul mercato del prodotto.

**Alla luce delle considerazioni fatte l'impianto di un lavandeto diventa una scelta realizzabile.**

### 3.3.3. PIANTE AROMATICHE-MEDICINALI-OFFICINALI

La coltivazione di piante aromatiche-medicinali-officinali potrebbe consentire di cogliere l'opportunità di agganciare la crescente domanda delle produzioni connesse al mercato delle piante aromatiche e/o officinali che in questi ultimi anni vede un elevato interesse in Italia.

Non a caso il maggior interesse per queste produzioni è l'affermazione di molte aziende italiane che hanno trend in crescita continua, poiché rappresentano una valida alternativa al prodotto d'importazione e nel contempo consentono di valorizzare e riqualificare il territorio rurale delle aree interne.

Le principali piante utilizzabili sono il Rosmarino (*Rosmarinus officinalis* L.), la Malva (*Malva sylvestris* L.), la Melissa (*Melissa officinalis* L.), la Menta (*Mentha longifolia* (L.) Huds.), e la Menta piperita (*Mentha x piperita* L.).

La coltivazione di piante aromatiche-medicinali-officinali presenta diversi vantaggi, in particolare una gestione del suolo abbastanza semplice, limitate esigenze idriche, svolgimento del ciclo riproduttivo e maturazione, nel periodo primaverile-estivo e, infine, elevata meccanizzazione di tutte le operazioni colturali, compresa la raccolta.

In termini di lavorazioni possono essere assimilate alle lavorazioni eseguite per il lavandeto, ad eccezione della concimazione e potatura.

Al momento le maggiori criticità riguardano la mancanza sul territorio di una filiera del settore.

**Alla luce delle considerazioni fatte l'impianto di erbe officinali non sembra essere una scelta perseguibile.**

### 3.4. ALTERNATIVE ZOOTECNICHE

Un aspetto molto importante da considerare è legato alla diversificazione delle produzioni. Questo concetto, estremamente importante, e non solo agricolo, se debitamente valutato, porta a minimizzare i rischi che eventi inaspettati e/o improvvisi, possano mettere a rischio l'intera produzione di una annata agraria. A tal proposito, avendo disponibilità di superfici abbastanza ampie, introdurre, oltre alle coltivazioni erbacee, anche un allevamento zootecnico, ha lo scopo di diversificare e/o aumentare gli introiti della componente agricola del progetto.

#### 3.4.1. APICOLTURA

Al fine di ottimizzare le operazioni di valorizzazione ambientale ed agricola dell'area a completamento di un indirizzo programmatico gestionale che mira alla conservazione e protezione dell'ambiente nonché all'implementazione delle caratterizzazioni legate alla biodiversità, si è valutato di avviare un allevamento di api, visto che l'apicoltura è considerata una attività "zootecnica" economicamente sostenibile.

Questo tipo di attività, nella realtà, non crea il minimo intralcio all'impianto fotovoltaico e pertanto, visto anche i prezzi che il miele biologico ha sul mercato, è senz'altro una attività remunerativa e perseguibile con un impegno relativamente basso.

Unica accortezza da considerare è posizionare le arnie lontane dalle cabine dell'impianto fotovoltaico, per evitare che i campi elettrici ed elettromagnetici possano arrecare disturbo e/o disorientamento agli insetti.

#### 3.4.2. PASCOLO OVINO

Un'altra attività zootecnica valutata è l'allevamento di pecore che possano pascolare libere in prossimità dei pannelli solari, in un prato seminato con foraggiere.

Ovviamente il prato dovrà garantire un foraggio di qualità per pascolamento ma anche di produrre quantità di fieno essiccato in campo per coprire l'arco temporale in cui il gregge non può pascolare (inverno) a meno di condizioni climatiche favorevoli.

Il pascolo dovrà essere gestito mediante turnazione per garantirne il ricaccio continuo del prato. Questo sistema detto a rotazione prevede la suddivisione in lotti dell'intera area. Si riducono così anche i danni da calpestio e si facilita una ricrescita più regolare del pascolo conservandogli una migliore composizione flogistica.

Il pascolo nel campo fotovoltaico può essere gestito in due modi diversi, il primo, sicuramente più semplice, è quello di portare gli animali all'impianto con idonei mezzi di trasporto, partendo dalle stalle poste nelle vicinanze dell'impianto. Talvolta questi spostamenti avvengono semplicemente conducendo il gregge attraverso la viabilità esistente.

Il secondo metodo è quello di lasciare appositi spazi su quali realizzare le strutture adibite al ricovero degli animali.

Durante il pascolo all'aperto gli animali disporrebbero strutture artificiali (tettoie formate dai pannelli FV e strutture frangivento) utili a proteggere il gregge dalla pioggia, dal vento e soprattutto dall'eccessiva esposizione solare.

In ogni caso è da escludere in modo categorico la presenza di capre, dato che queste ultime hanno naturalmente l'istinto di arrampicarsi e/o saltare e questo potrebbe arrecare danni all'impianto FV oltre che a sé stesse.

Come è facile immaginare l'eventuale scelta di avviare un'attività di pascolamento implica, automaticamente che la scelta sulla componente vegetale dovrà essere quella dell'edificazione di un prato stabile di foraggiere.

Circa la realizzazione del prato stabile, qualora si decida per questa soluzione, è da considerare che tale coltura può essere utilizzata sia per la produzione di fieno, con le operazioni di sfalcio, sia per il pascolo ovino.

#### 3.4.3. GALLINE OVAIOLE

Un'altra valida alternativa zootecnica è allevamento di galline ovaiole.

Le galline verrebbero destinate in primis alla produzione di uova, ma anche al contenimento delle erbe infestanti. Le galline infatti trascorrono la maggior parte della giornata all'aperto, libere di pascolare tra i pannelli.

Questo aspetto, di non poco conto indurrebbe un abbattimento dei costi di diserbo, una riduzione dei consumi di mangime, miglioramento della qualità del terreno grazie alla naturale fertilizzazione garantita dalle galline con le loro deiezioni.

Nel caso si dovesse optare per una tale soluzione è implicito che alcune aree dovranno essere destinate al ricovero degli animali, e dovranno anche essere attrezzate per la deposizione delle uova.

### 3.5. ALTERNATIVE PER LE COLTURE ARBOREE

Nella realizzazione del progetto agrivoltaico alcune superfici, esterne al campo agrivoltaico, di circa 8ha, sono state destinate all'impianto di un oliveto di tipo estensivo rivolto alla produzione di olio.

Il sesto d' impianto è 5x5 per un totale di oltre 3000 piante, ovvero 400 piante /ettaro. Le piante saranno collocate a distanza di 2,5 metri dalla recinzione perimetrale.

La scelta della specie arborea da utilizzare è ricaduta sull'olivo in virtù della particolare importanza dell'olivicoltura in Basilicata, che, oltre ad un'importanza economica, assume anche un valore ambientale, paesaggistico e sociale.

Secondo i parametri definiti dal RICA, la Produzione Standard della coltivazione dell'olivo da olio, riferita all'anno 2017, è pari a 2.634 /ettaro. Per l'area interessata all'olivicoltura (pari a circa 8 ettari), il reddito da olivicoltura può essere stimato intorno ai 20000 euro all'anno.

In considerazione che i dati sono, come sopra riportato, riferiti al 2017 (dato reperibile più recente) e che all'attuale sono stimabili in quasi il doppio e intuitivo comprendere quali potenzialità economiche ha un impianto arboreo così come ipotizzato.

Una valida alternativa all'oliveto potrebbe essere quella di impiantare un nocciolo.

In Basilicata la corilicoltura dal 2018, sotto la spinta del **Progetto Nocciola della Ferrero Hazelnut Company**, sta crescendo e conquistando nuovi territori. Sono sempre più numerosi, infatti, gli agricoltori lucani che, nelle aree collinari interne, stanno puntando sul nocciolo come alternativa redditizia e sostenibile alle classiche produzioni cerealicole, olivicole e viticole, affidandosi all'elevata domanda di nocciole proveniente dall'industria dolciaria.

In considerazione che in Basilicata è ormai una realtà affermata una Rete di impresa "**Basilicata in Guscio**", che raccoglie gran parte dei produttori lucani di nocciole, anche la collocazione del prodotto dovrebbe essere facilitata.

La problematica legata a tale tipologia di allevamento arboreo è legata alla sua coltivazione. Infatti, per raggiungere adeguati livelli di qualità, di resa e di reddito occorrono competenze tecniche e tecnologie innovative.

Nonostante quanto sopra affermato rimane una valida alternativa all'impianto di olivi.

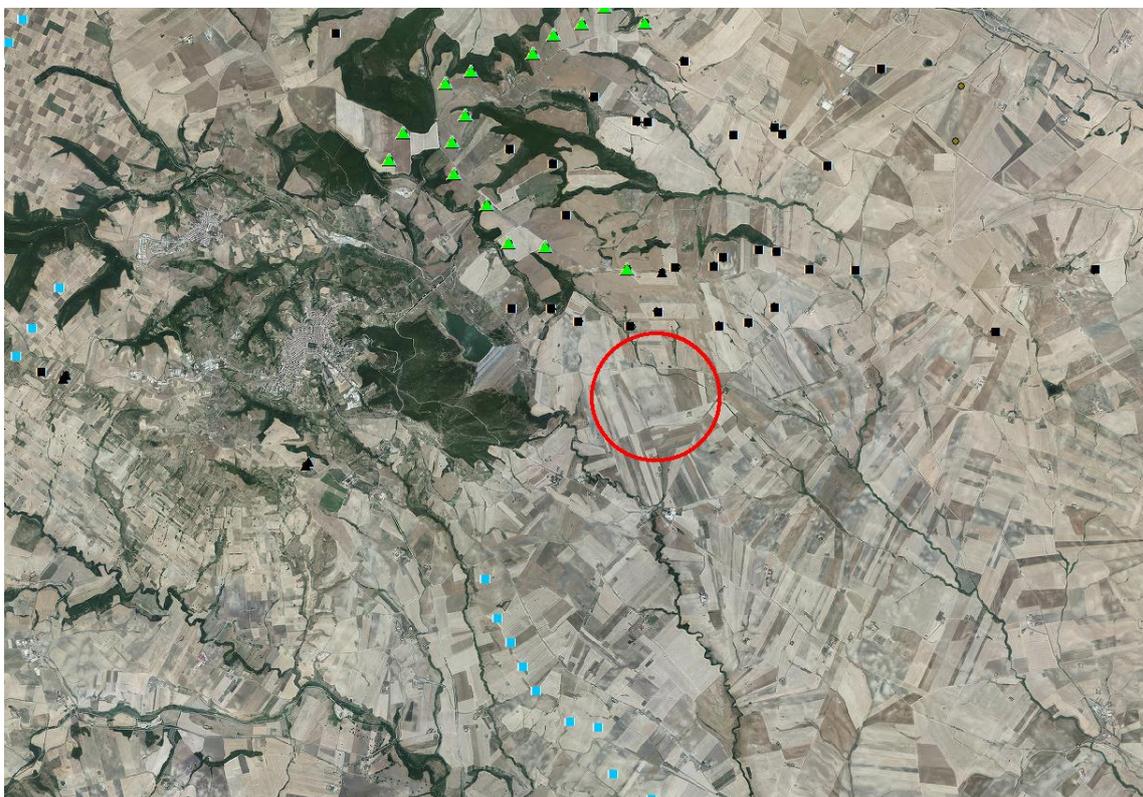
### 3.6. ALTERNATIVA TIPOLOGICA

Altra possibile alternativa che è stata valutata ha riguardato l'utilizzo di un'altra tipologia di impianto FER, e in particolare è stato ipotizzato l'utilizzo di aerogeneratori di ultima generazione. Tale scelta è stata effettuata in virtù delle conoscenze nel settore, e all'opposto non è stata valutata l'alternativa con impianti a biomassa dato che è necessario avere specifiche informazioni circa la disponibilità del materiale da utilizzare (al momento dati non disponibili) in aggiunta alla mancanza di esperienza specifica.

Per quanto riguarda, invece, l'utilizzo dell'idroelettrico non è stato considerato non avendo a disposizione la risorsa primaria utilizzabile.

L'ipotesi di realizzare un impianto eolico parte dal presupposto che nell'area sia disponibile la risorsa eolica. Orbene, pur non conducendo una analisi anemologica (assolutamente indispensabile in quanto obbligatoria in base alle normative regionali) è possibile dedurre che tale risorsa sia più che disponibile semplicemente valutando la presenza nell'area di altri progetti.

Consultando il geoportale della Regione Basilicata, dove sono riportati tutti gli impianti FER suddivisi per tipologia è possibile osservare che l'area è sicuramente vocata (vedi immagine successiva).



*Figura 3.7 Presenza di impianti eolici nell'area di interesse del progetto*

Ipotizzando di utilizzare un aerogeneratore da 5MW per raggiungere la potenza desiderata, ovvero 20MW è necessario posizionare 4 WTG. In considerazione che le normative regionali impongono severi criteri di sicurezza è necessario prendere in considerazione la presenza di altri progetti della stessa tipologia dai quali è obbligatorio distanziarsi di tre diametri misurato dalla proiezione a terra dell'elica utilizzata, nonché da due virgola cinque volta l'altezza massima dalle abitazioni e/o fabbricati in cui la presenza dell'uomo è costante (opifici), e ovviamente, escludendo le aree vincolate e le aree interdette, le scelte sono ricadute sulle posizioni sotto riportate.



Figura 3.8 Ipotesi di utilizzo di aerogeneratori da 5MW su ortofoto

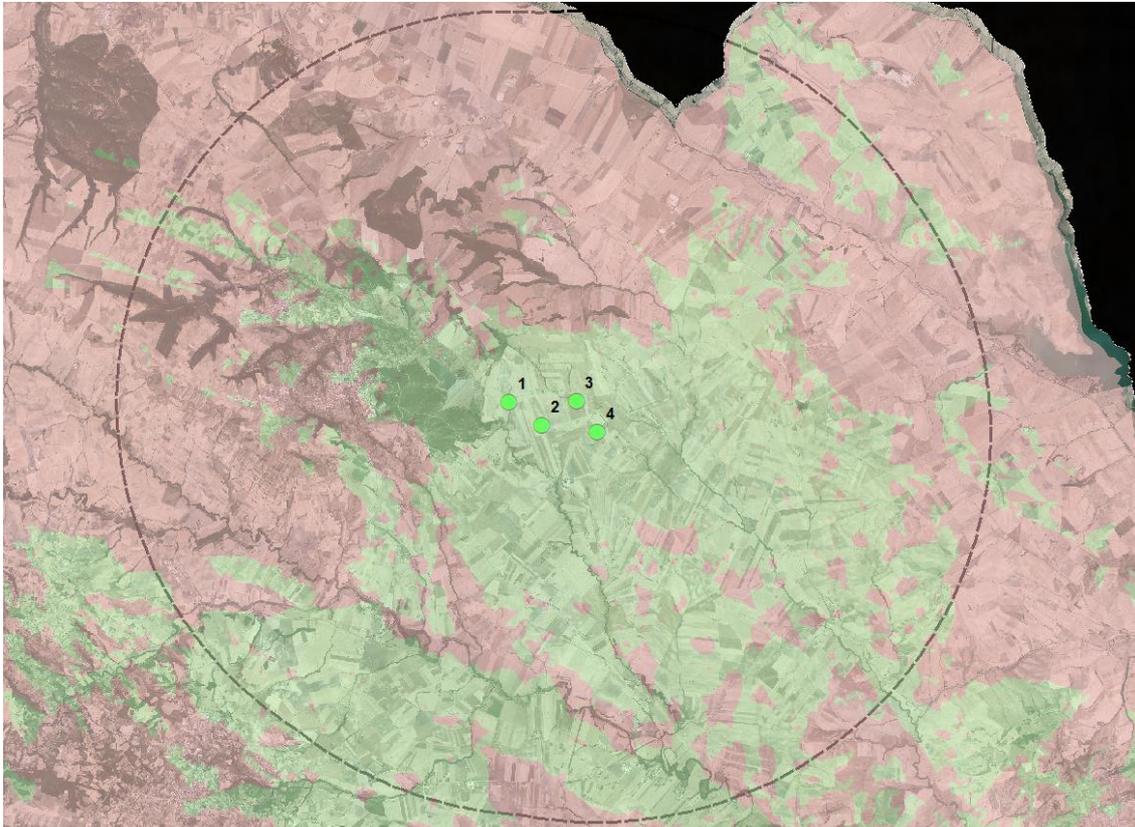
Trattandosi di aerogeneratori con dimensioni importanti, ovvero altezza del mozzo pari a 112m e diametro di rotore pari a 136m per un'altezza totale pari a 180m, è facile immaginare che l'impatto più significativo è quello paesaggistico legato alla visibilità dei WTG.

Per poter valutare concretamente quanto effettivamente questa problematica possa incidere sul territorio circostante, ovvero 50 volte l'altezza massima (D.M. 10/2010), si elaborata l'intervisibilità potenziale dello stato di progetto.

Il risultato (Figura 9) mostra con il colore rosa le aree in cui nessun aerogeneratore è visibile, mentre in verde sono identificate le aree da cui è possibile vedere almeno un aerogeneratore in

progetto.

Questa informazione diventa di estrema importanza quando viene analizzata in associazione alle aree considerate ad alto valore paesaggistico. Infatti come è possibile osservare dalla successiva figura 10, in cui sono rappresentati tutti i vincoli del D.L. 42/2004,



*Figura 3.8 Intervisibilità del parco eolico in ipotesi*

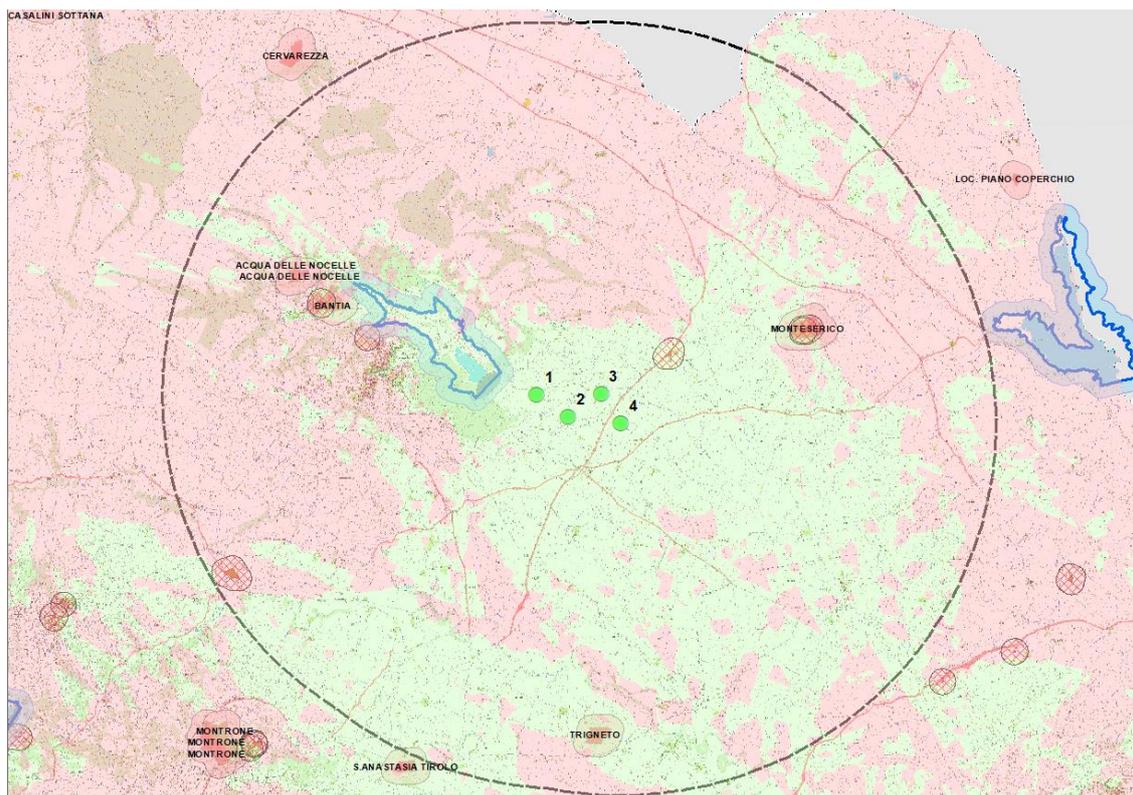


Figura 3.9. Relazioni spaziali fra Intervisibilità e aree vincolate all'avvio del procedimento

Quanto sopra esposto è temporalmente riferibile alla data dell'avvio del procedimento, come già accaduto nella trattazione dei vincoli ex DL 42/220. Allo stato attuale, come già citato è necessario ri-considerare tale vincolistica alla luce del "nuovo" vincolo, ovvero all' "Area di Notevole Interesse Pubblico costituita dal Castello di Monteserico e dal territorio circostante ricadente nel Comune di Genzano di Lucania". La situazione attuale è mostrata nella immagine seguente.

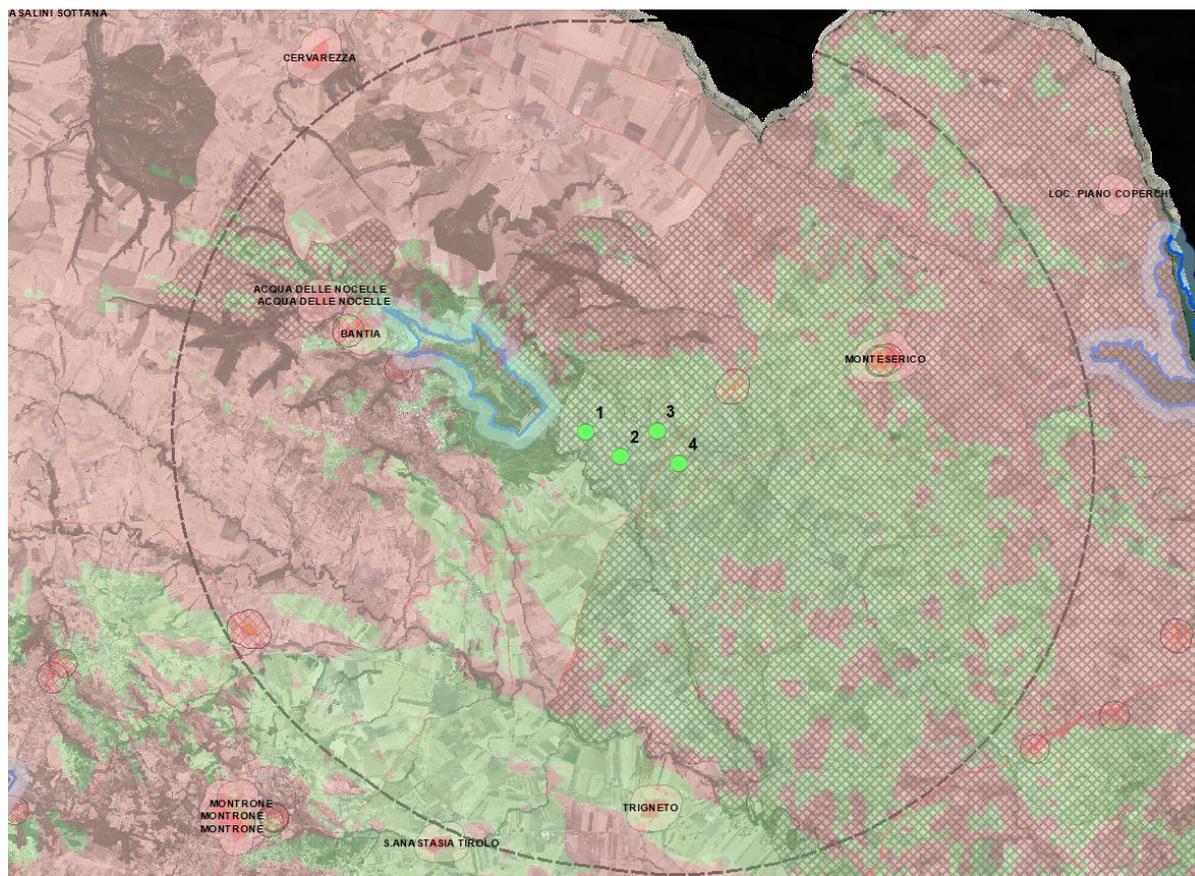


Figura 3.10. Relazioni spaziali fra Intervisibilità e aree vincolate all'avvio del procedimento

Quanto sopra mostrato, ovvero l'intervisibilità potenziale, come precisato, è riconducibile al solo progetto ipotizzato. Per poter completare l'analisi paesaggistica sarebbe necessario approfondire l'analisi con l'intervisibilità cumulata, ovvero la somma delle intervisibilità sul territorio indotte da tutti gli impianti presenti, autorizzati e in corso di autorizzazione.

Considerando quanto mostrato in figura 7, la superficie dell'area analizzata risulterebbe completamente impattata.

Valutando tutto quanto sopra esposto, benché trattasi di una sola analisi preliminare di fattibilità, gli impatti paesaggistici indotti dal parco eolico ipotizzato, nell'area analizzata, risulterebbero "significativi", pur tralasciando la completa impossibilità di utilizzare un'area vincolata dal punto di vista paesaggistico.

### 3.7. ALTERNATIVA ZERO

L'analisi ambientale dell'alternativa 0 (nessuna opera realizzata) porta a concludere che, ove venisse perseguita, non si genererebbero impatti ambientali.

Questi ultimi, come è emerso dallo Studio di Impatto Ambientale, sono per la maggior parte di magnitudo "bassa" ad esclusione dell'impatto sulla componente visiva che, inevitabilmente, sarà perturbata dalla presenza del l'impianto agrivoltaico in esame.

Di contro però, in caso di non realizzazione delle opere, non verrebbe ad innescarsi quel processo virtuoso, cui tutti gli strumenti programmatori europei, nazionali e regionali tendono (n.d.r. la Giunta della Basilicata ha approvato il nuovo Piano di indirizzo energetico ambientale regionale (PIEAR), che contiene la strategia energetica della Regione Basilicata fino al 2020. L'intera programmazione ruota intorno a quattro macro-obiettivi, tra cui l'incremento della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Considerando le necessità di sviluppo sostenibile, salvaguardia ambientale, di un ricorso sempre maggiore alle fonti rinnovabili e in relazione alle potenzialità offerte dal proprio territorio, la Regione Basilicata intende puntare al soddisfacimento dei fabbisogni interni di energia elettrica esclusivamente attraverso il ricorso ad impianti alimentati da fonti rinnovabili), ovvero all'aumento della produzione energetica da fonti rinnovabili: inoltre, l'area in esame è estremamente vocata allo sfruttamento dell'energia solare.

Come ampiamente dibattuto, l'area di progetto è priva di vincoli ambientali di rilievo quali SIC, ZPS, zone naturali, parchi regionali e nazionali.

In sostanza sarà possibile sfruttare correttamente le risorse del territorio e apportare contemporaneamente sia un beneficio ambientale (in misura delle minori emissioni di CO<sub>2</sub>) sia un beneficio al fabbisogno elettrico della Regione Basilicata. La mancata realizzazione dell'opera in esame inficerebbe in maniera significativa la programmazione energetica regionale tesa ad un ricorso sempre maggiore alle fonti energetiche rinnovabili disponibili a livello locale e, data la "Bassa" magnitudo degli impatti stimati, non sarebbe configurabile come una situazione di significativo miglioramento ambientale.

Come trattato nei vari documenti progettuali, infatti, il progetto prevede importanti miglioramenti fondiari rispetto allo stato di fatto che prevedono la realizzazione di una fascia di vegetazione perimetrale all'impianto, costituita da alberi e arbusti di circa 4 ettari, un oliveto di oltre 2.6 ettari, e un prato stabile di leguminose di oltre 24ha.

L'appezzamento scelto, per collocazione, caratteristiche e dimensioni potrà essere utilizzato senza particolari problemi a tale scopo, mettendo in atto alcuni accorgimenti per pratiche agricole più complesse rispetto alle attuali che potrebbero anche migliorare, se applicati correttamente, le caratteristiche del suolo della superficie in esame.

La costruzione dell'impianto agrivoltaico avrebbe inoltre effetti positivi non solo sul piano ambientale (mancato uso di concimi chimici e soprattutto antiparassitari, anticrittogamici ed erbicidi), ma anche sul piano socio-economico, creando nuove opportunità occupazionali sia nella fase di cantiere (per le attività di costruzione e installazione dell'impianto) che nella fase di esercizio (per le attività di gestione e manutenzione).

L'iniziativa, con i suoi occupati, sia in fase di cantiere che successivamente con la gestione dell'impianto fotovoltaico e della componente agricola, costituirà un'importante occasione per la creazione e lo sviluppo di società e ditte che graviteranno attorno allo stesso impianto (sviluppo della filiera per la lavorazione dei prodotti agricoli, ditte di carpenteria, edili, imprese agricole, etc.).

Le attività suddette saranno svolte prevalentemente ricorrendo a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti richiesti per ciascuna operazione e/o lavorazione.

### 3.8. CONCLUSIONI

Le caratteristiche, precedentemente esplicitate, delle diverse alternative tecniche progettuali analizzate, attestano che gli impianti fotovoltaici mobili mono-assiali (**tracker**) sono migliori, sia in termini di efficienza che di minimizzazione degli impatti, in quanto consentono di avere una maggiore efficienza in termini di produzione di energia elettrica, grazie alla presenza di un tracker che consente una captazione continua del sole durante il suo moto giornaliero, sia di avere minori impatti da un punto di vista ambientale e paesaggistico.

Proprio sulla base di ciò, è stata scelta questa tipologia di soluzione impiantistica, tra le diverse alternative tecniche analizzate.

Inoltre, per minimizzare il principale impatto che questi impianti comportano, ovvero la sottrazione di suolo alla produzione agricola, è stato sviluppato come **agrivoltaico**, e pertanto fra allegati progettuali è stata redatta anche la **relazione agronomica** per esplicitare le colture e varietà di piante da mettere a dimora. Questa scelta indurrà importanti miglioramenti fondiari rispetto allo stato di fatto.

La scelta del dove posizionare i campi fotovoltaici risulta sempre una scelta difficile, ed è sempre frutto di compromessi fra l'orografia, la vincolistica, i diversi fattori limitanti o interdittivi, rispetto alle effettive disponibilità del proponente il progetto in sviluppo.

In questo caso, come mostrato nel capitolo precedente ognuno dei fattori ha indotto una qualche limitazione inducendo scelte progettuali "obbligate".

Un ruolo di primo piano è stato svolto dalle **limitazioni orografiche**, in particolare la pendenza, dalle **aree critiche a ridosso del Canale Gagliardi** e in ultimo la presenza dell'ACQUEDOTTO.

I motivi sopra esposti hanno indotto la scelta localizzativa così come è mostrata negli elaborati progettuali.

## 4. ANALISI DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

Uno degli aspetti considerato ha riguardato gli aspetti paesaggistici, ed in particolare l'effetto cumulo che l'impianto in progetto potrebbe indurre sul territorio circostante l'area di impianto.

Il paesaggio, essendo un aspetto tutelato dal Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 anche detto "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio" è stato affrontato nella "RELAZIONE PAESAGGISTICA" consegnata unitamente all'intera documentazione progettuale e di Valutazione di Impatto Ambientale.

In tale elaborato l'analisi paesaggistica è stata affrontata in modo puntuale e sistematica, e l'approccio utilizzato, ben noto in letteratura, è stato effettuato mediante l'utilizzo di Software GIS. Pertanto nella relazione paesaggistica si può leggere quanto riportato di seguito.

### 4.1. Intervisibilità: Generalità e Analisi GIS

L'analisi di intervisibilità contribuisce alla realizzazione dello studio di impatto visivo: fissati dei punti di osservazione, permette di stabilire l'entità delle percezioni delle modifiche che la realizzazione di una determinata opera ingegneristica ha sulla conformazione dei luoghi.

I GIS, a partire da Modelli Digitali del Terreno (DTM), consentono di realizzare tale analisi che, mediante operazioni di Map Algebra, permette la redazione di apposite carte tematiche atte a differenziare il territorio in funzione del loro potenziale di intervisibilità, fornendo importanti strumenti di ausilio nella fase di progettazione e localizzazione di nuovi manufatti.

Il problema dell'intervisibilità è da tempo presente in letteratura per quanto concerne una particolare applicazione di navigazione marittima: il calcolo della distanza di minima visibilità, espressa in miglia marine, alla quale risulta visibile un faro da una barca che si trova nel punto diametralmente opposto ad esso, cioè sulla linea dell'orizzonte (Tavole Nautiche dell'Istituto Idrografico della Marina Militare Italiana).

È noto che il potere risolutivo dell'occhio umano è pari ad un arco di 1 minuto (1/60 di grado), per cui è possibile calcolare la dimensione minima che un oggetto deve avere per essere visto da una determinata distanza.

I software GIS, mediante apposite funzioni, consentono di costruire file raster, sovrapponibili al territorio indagato, dove ad ogni cella (pixel) corrisponde un valore che indica da quanti punti di osservazione, preventivamente fissati dall'utente, quella stessa cella risulta visibile. Se il punto di

osservazione è uno solo, il valore attribuito al pixel è uguale ad 1 o a 0 in base alla possibilità di vedere o meno l'area da esso racchiuso. Nel caso in cui si consideri la visibilità da una strada, si può utilizzare una polilinea come insieme di possibili punti di osservazione.

L'utente, oltre alla dimensione della cella, può stabilire 9 grandezze caratteristiche:

- l'altezza del punto di osservazione;
- l'incremento da aggiungere all'altezza del punto di osservazione;
- l'incremento da aggiungere all'altezza delle celle osservate;
- inizio e fine dell'angolo di vista orizzontale;
- limite superiore e inferiore dell'angolo di vista verticale;
- raggio interno ed esterno per delimitare l'area di visibilità dal punto di vista.

Poiché la visibilità lungo il raggio proiettante è invertibile (dal punto osservato è visibile il punto di osservazione), l'intervisibilità può essere utilizzata anche per stabilire da quali celle sia possibile vedere un bersaglio collocato in una certa posizione. È questo l'approccio adottato nelle applicazioni GIS.

I programmi per tener conto della curvatura terrestre e della rifrazione, introducono delle correzioni sulle quote fornite dal DTM mediante la seguente formula:

$$Z_a = Z_s - F\left(\frac{D^2}{2R}\right) + 0,13F\left(\frac{D^2}{2R}\right)$$

Dove:

Z<sub>a</sub> = valore corretto della quota;

Z<sub>s</sub> = valore iniziale della quota;

D = distanza planimetrica tra il punto di osservazione e il punto osservato;

R= Raggio terrestre assunto pari a 6.370 km;

Il terzo termine tiene conto della rifrazione geodetica della luce visibile.

In definitiva

$$Z_a = Z_s - 0,87F \left( \frac{D^2}{2R} \right)$$

Basandosi su quanto appena esposto è stata prodotta la carta della intervisibilità potenziale, nella quale sono riportate in verde le aree in cui l'impianto in progetto risulterà visibile e in rosa le aree con assenza di intervisibilità.

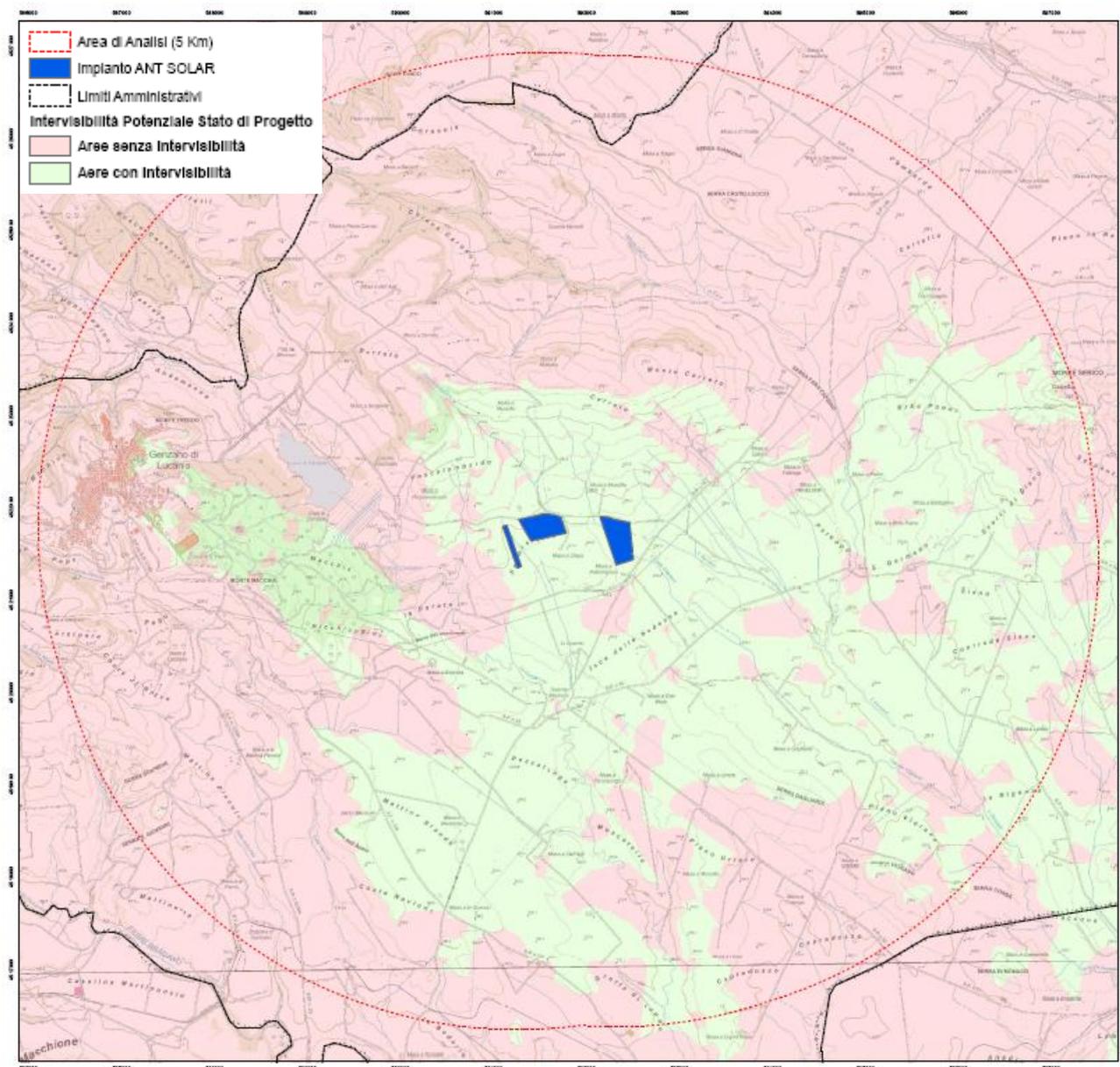


Figura 4.1. Carta dell'intervisibilità

#### 4.2. Scelta dei punti di presa fotografici

L'individuazione e la scelta dei punti di presa si è articolata in base sia a quanto previsto dal D.Lgs 22.01.2004 n.42-art.146, comma 2°-“Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio”, sia alle

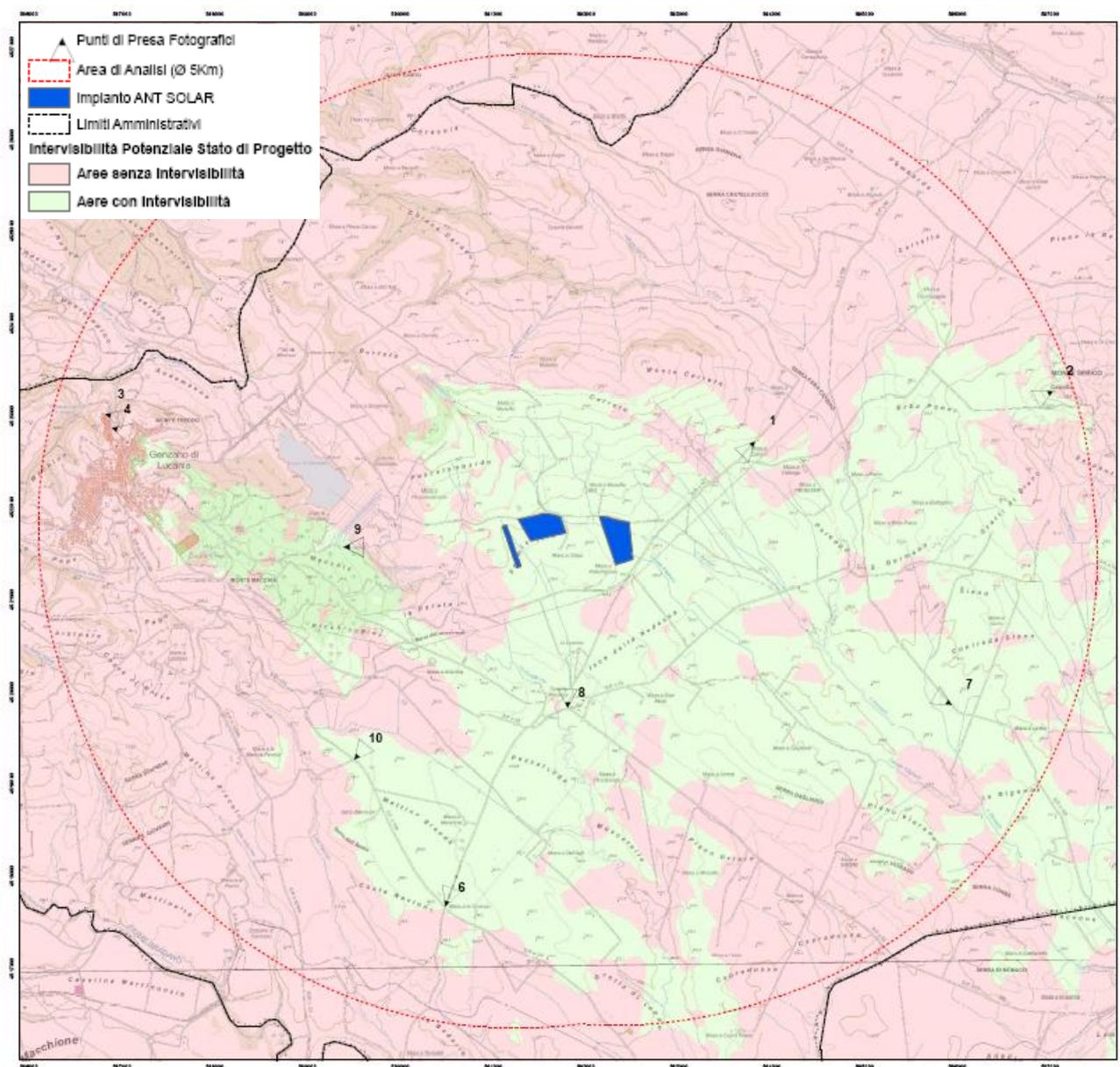
indicazioni riportate nel D.M. 10-9-2010 “Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”.

I punti di osservazione e di rappresentazione fotografica dello stato attuale dell'area d'intervento e del rispettivo contesto paesaggistico, sono stati individuati e ripresi da luoghi di normale accessibilità e da percorsi panoramici, dai quali è possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del territorio. Inoltre, tali punti, sono stati presi tenendo conto soprattutto della vincolistica presente nell'area come quella Paesaggistica tra cui Fiumi, Torrenti e corsi d'acqua (art.142 let.c) Foreste e boschi (art. 142 let.g) Laghi ed invasi artificiali (art.142 let.b) oppure beni d'interesse archeologico (art.10), tratturi (art.10) e beni monumentali (art.10) come di seguito riportato.



Figura 4.2. Carta dei vincoli dell'area

In base a quanto sopra documentato, ovvero in base all'intervisibilità potenziale, luoghi di normale accessibilità e percorsi panoramici, nonché la vincolistica, sono stati individuati i punti di presa fotografici dai quali si è poi proceduto ad eseguire le simulazioni post operam attraverso lo strumento del rendering fotografico anche definito foto inserimento.



*Figura 4.3. Carta dell'intervisibilità con punti di presa*

#### 4.3. Documentazione fotografica e simulazione intervento

Uno dei primi documenti che vengono realizzati per documentare lo stato dei luoghi e avere una traccia dello stato di fatto è il report fotografico. Tale documentazione risulta essere la forma in assoluto la più oggettiva possibile dato che si tratta di una mera riproduzione di quello che esiste nel contesto in cui è inserito.

Questa caratteristica delle fotografie ha indotto il legislatore ad utilizzare tale documento anche per creare virtualmente lo stato post operam, cercando in tal modo di minimizzare la soggettività degli operatori. Nello specifico, ottenuta la intervisibilità, ovvero le aree dalle quali è possibile vedere l'impianto in progetto, il passo successivo è quello di individuare i punti dai quali

scattare le foto per eseguire i fotoinserimenti come da indicazioni contenute nell'allegato 4 del DM del 10/08/2010. Infatti nel Decreto Ministeriale viene detto che la simulazione delle modifiche proposte, deve essere eseguita attraverso lo strumento del rendering fotografico che illustri la situazione post operam. Il rendering deve avere, almeno, i seguenti requisiti:

- essere realizzato su immagini reali ad alta definizione;
- essere realizzato in riferimento a punti di vista significativi;
- essere realizzato su immagini realizzate in piena visibilità (assenza di nuvole, nebbia, ecc.);
- essere realizzato in riferimento a tutti i beni immobili sottoposti alla disciplina del D.Lgs. n. 42/2004 per gli effetti di dichiarazione di notevole interesse e notevole interesse pubblico.

Dalla combinazione dei beni vincolati nell'area di analisi e delle aree in cui risulta presente intervisibilità si procede a scegliere i punti di presa fotografica in modo da ottemperare a quanto richiesto dal decreto. Gli elaborati appena descritti, prodotti con vari gradi di dettaglio, sono stati utilizzati in campo per potersi muovere agevolmente e avere riferimenti sicuri e precisi ed essere certi di individuare correttamente i punti dai quali scattare le foto, che successivamente verranno elaborate per produrre le simulazioni o fotoinserimenti o, come definiti dal decreto ministeriale, rendering fotografici.

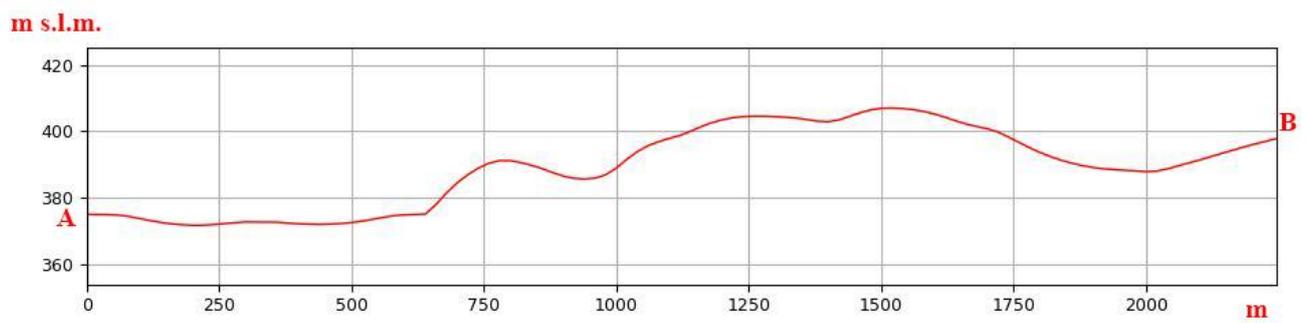
Dalle foto ottenute, scattate dai punti sopra indicati, si è proceduto a predisporre i rendering fotografici con inserito, nel contesto territoriale rappresentato nella foto, l'impianto in progetto, in modo da simulare quello che un ipotetico osservatore vedrebbe se l'impianto fotovoltaico venisse realizzato.

Ovviamente, nonostante i punti scelti tengono conto delle aree in cui vi sia intervisibilità diretta, trattandosi di intervisibilità potenziale, all'atto pratico, in talune zone, l'intervisibilità fra punto di presa e impianto fotovoltaico non esiste, vuoi per ostacoli, piccole ondulazioni del terreno, formazioni arboree, ecc. ecc.

Di seguito sono mostrate le foto riprese da punti di presa fotografici come prima descritto. Come è possibile vedere dalle successive elaborazioni molti punti in cui è "attribuita" una "intervisibilità potenziale" nella realtà quest'ultima non viene confermata.



*Stralcio Punto di Presa n°1*



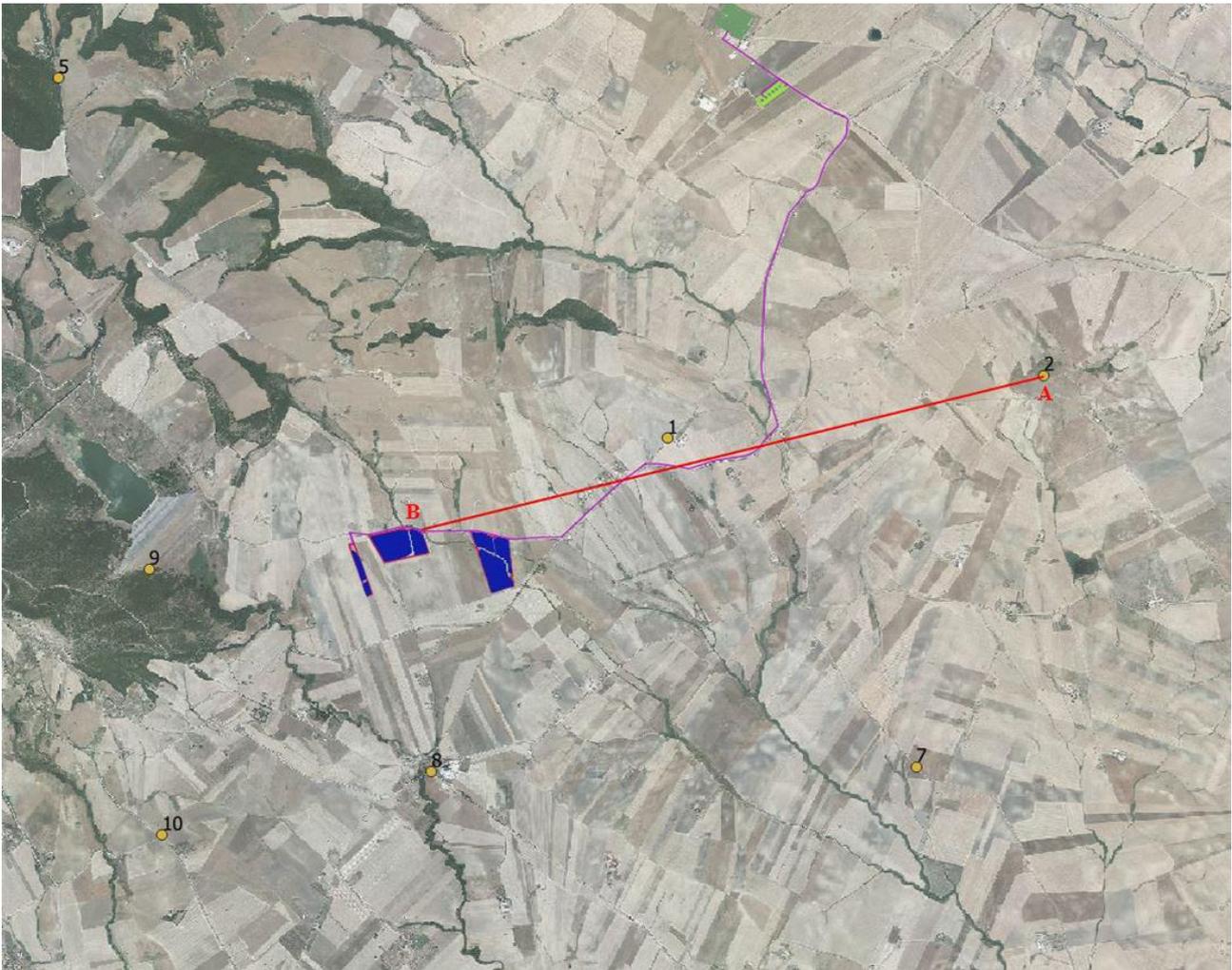
*Sezione morfologica del terreno - Punto di presa n°1*



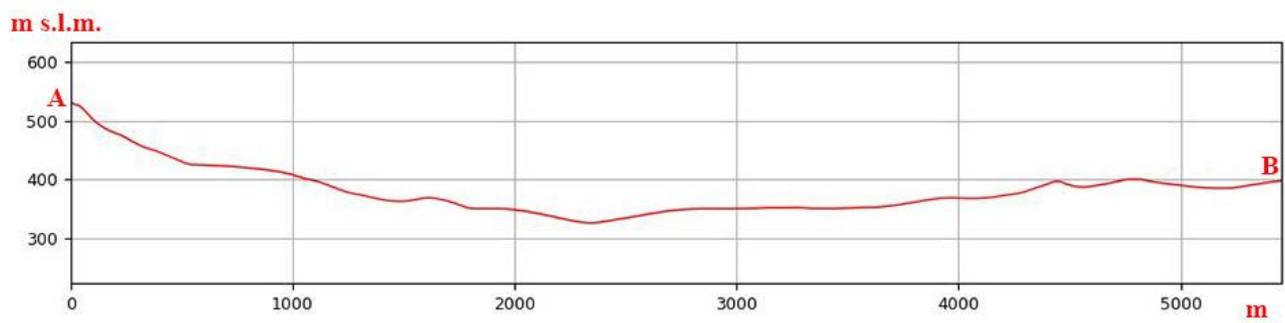
*Foto 1a – Punto di Presa n° 1 Stato di Fatto*



*Foto 1b – Punto di Presa n° 1 Stato di Progetto*



Stralcio Punto di Presa n°2



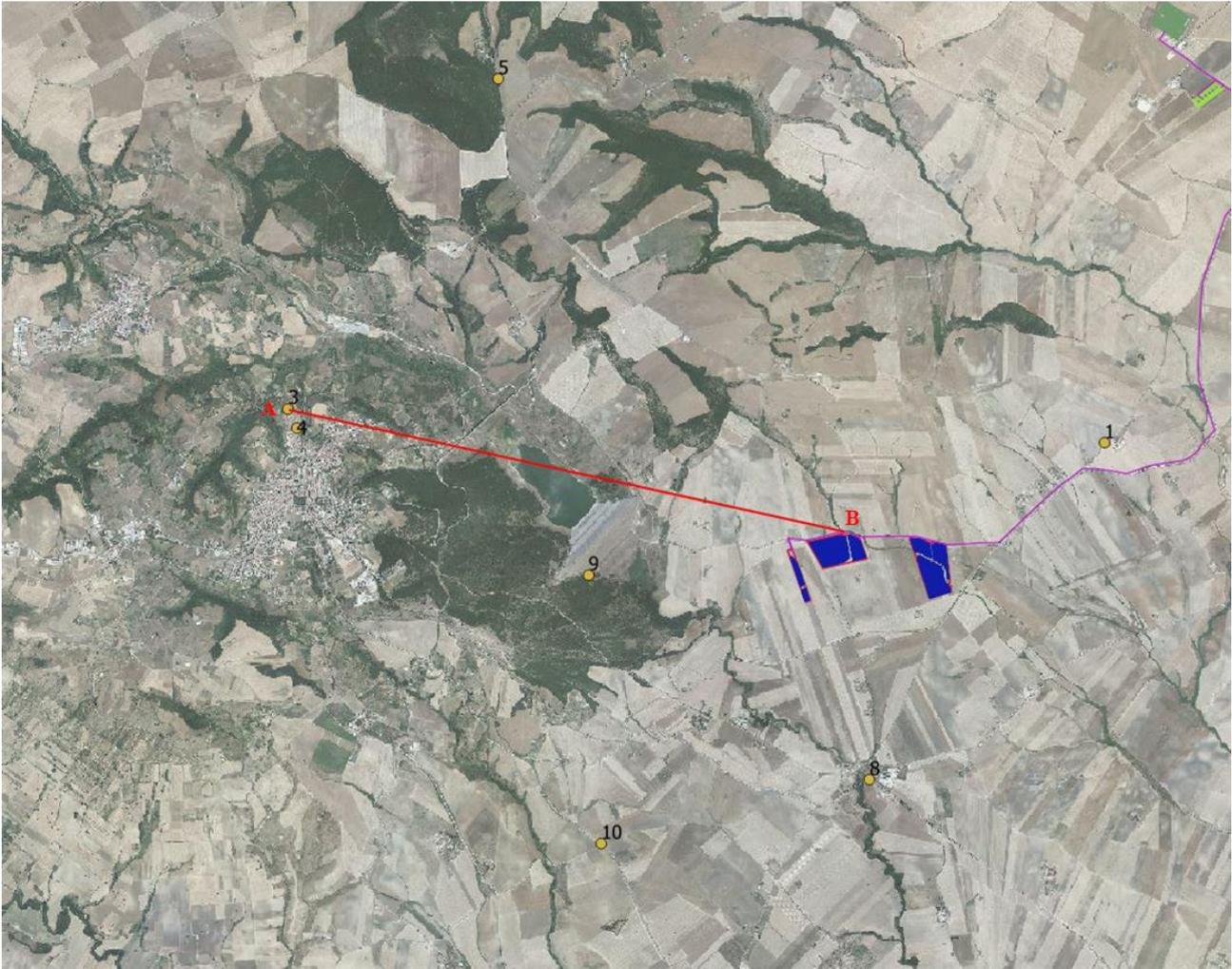
Sezione morfologica del terreno- Punto di presa n°2



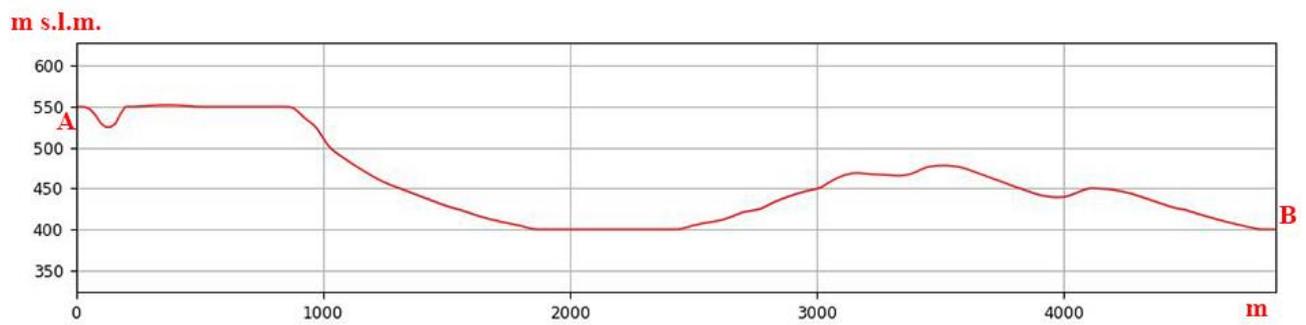
*Foto 2a – Punto di Presa n° 2 Stato di Fatto*



*Foto 2b – Punto di Presa n° 2 Stato di Progetto*



*Stralcio Punto di Presa n°3*



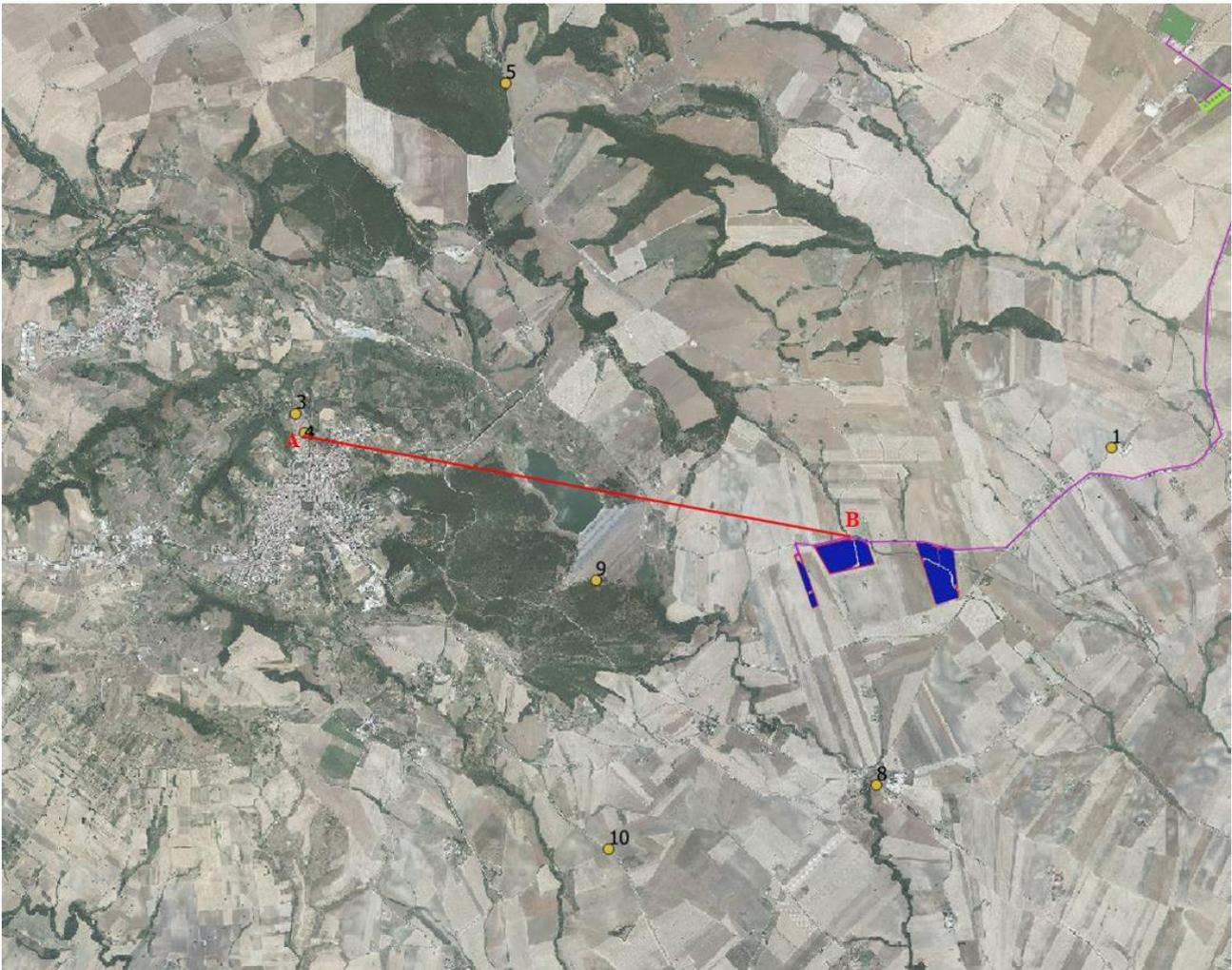
*Sezione morfologica del terreno- Punto di presa n°3*



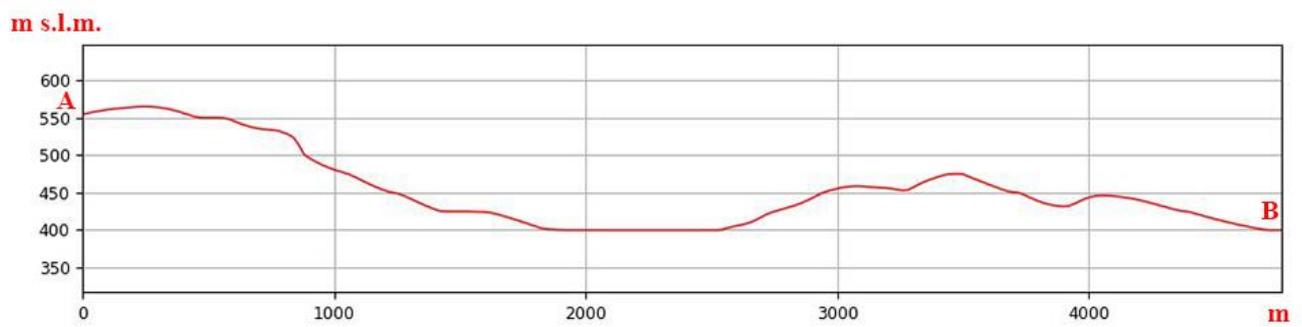
*Foto 3a – Punto di Presa n° 3 Stato di Fatto*



*Foto 3b – Punto di Presa n° 3 Stato di Progetto*



Stralcio Punto di Presa n°4



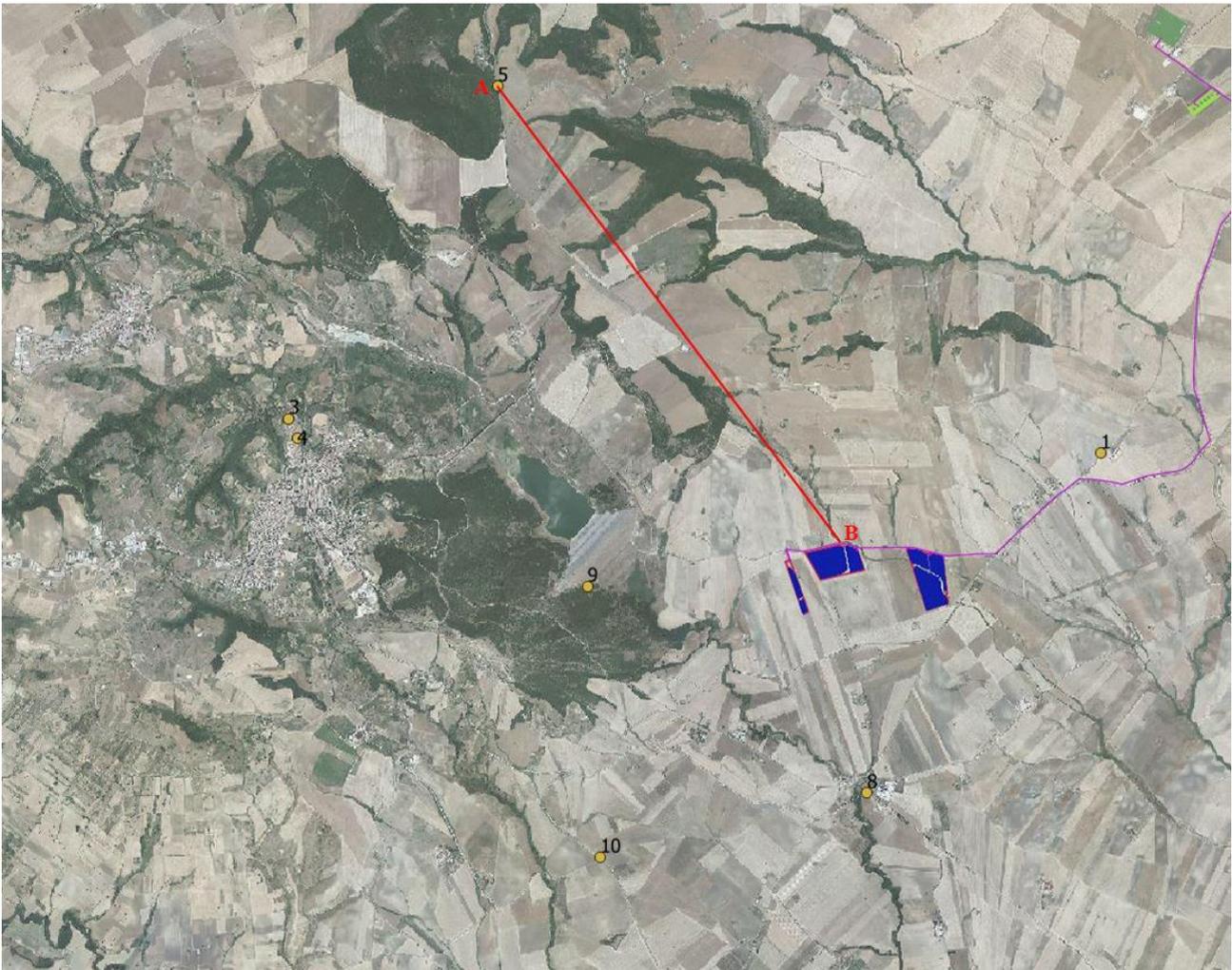
Sezione morfologica del terreno - Punto di presa n°4



*Foto 4a – Punto di Presa n° 4 Stato di Fatto*

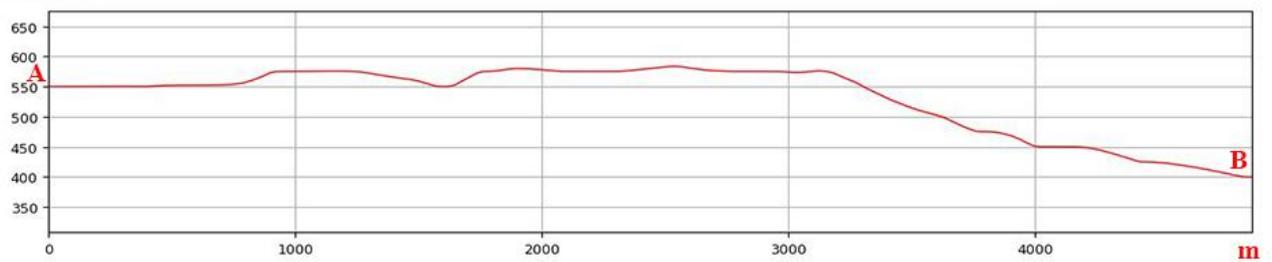


*Foto 4b – Punto di Presa n° 4 Stato di Progetto*



Stralcio Punto di Presa n°5

**m s.l.m.**



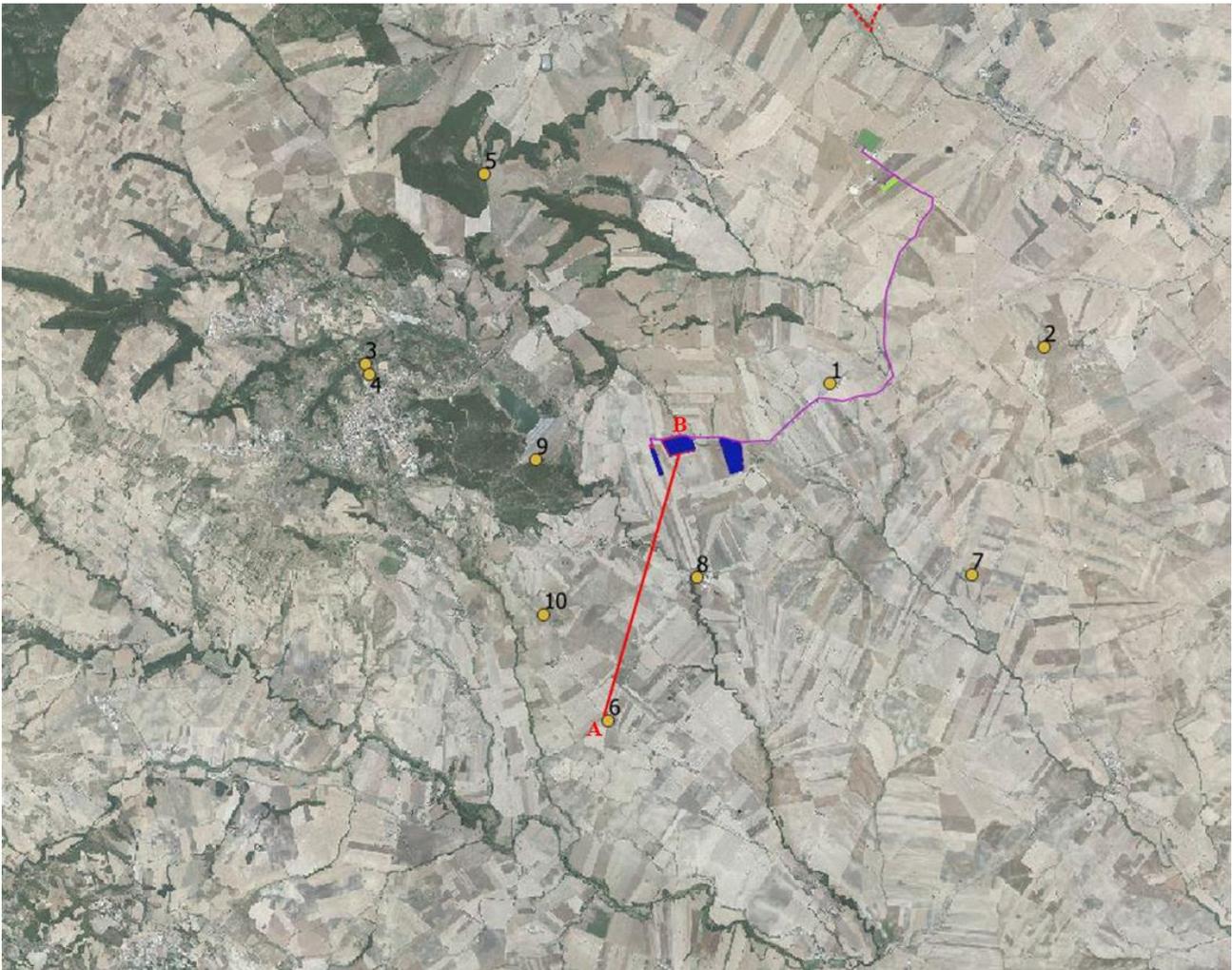
Sezione morfologica del terreno- Punto di presa n°5



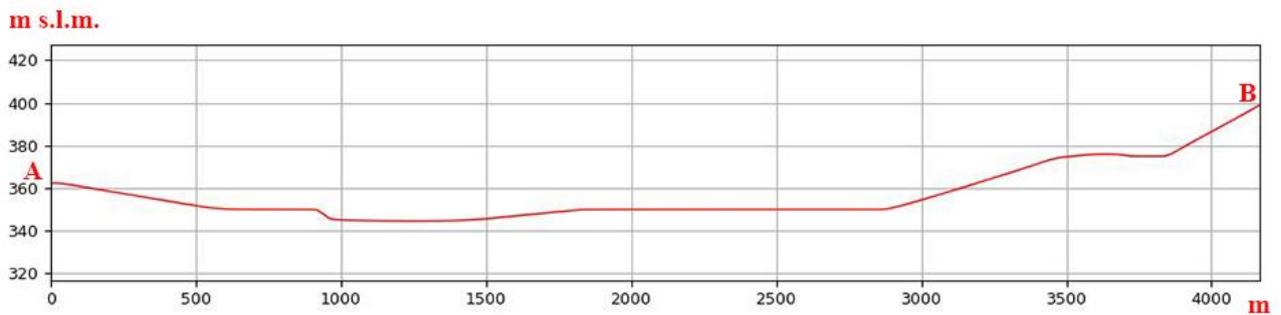
*Foto 5a – Punto di Presa n° 5 Stato di Fatto*



*Foto 5b – Punto di Presa n° 5 Stato di Progetto*



Stralcio Punto di Presa n°6



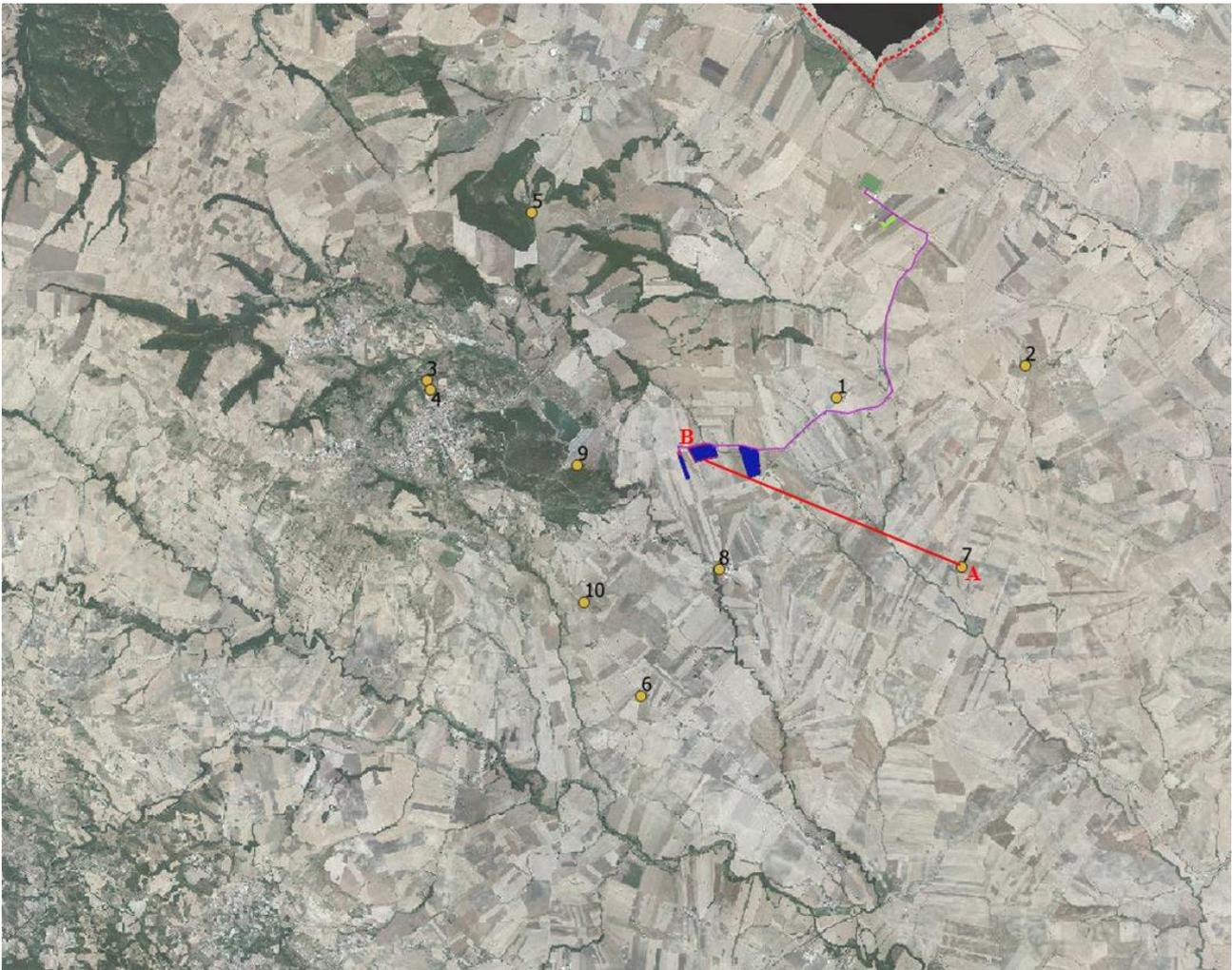
Sezione morfologica del terreno- Punto di presa n°6



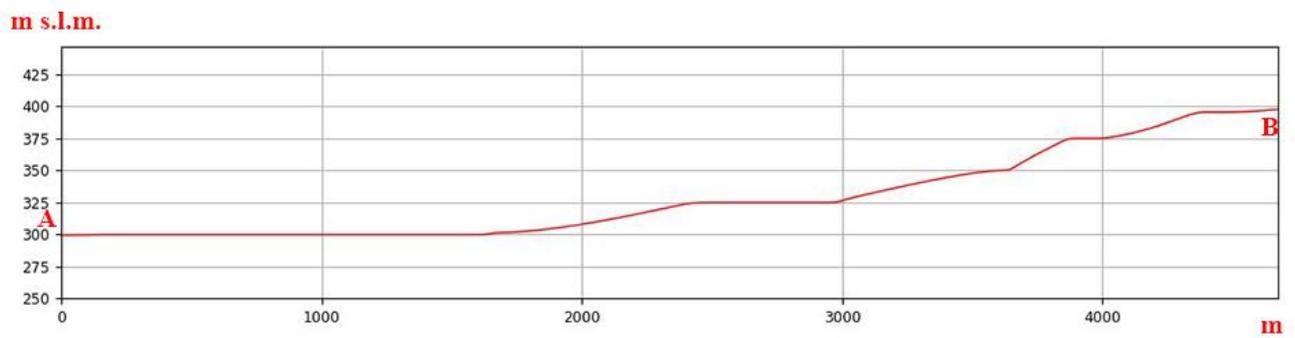
*Foto 6a – Punto di Presa n° 6 Stato di Fatto*



*Foto 6b – Punto di Presa n° 6 Stato di Progetto*



*Stralcio Punto di Presa n°7*



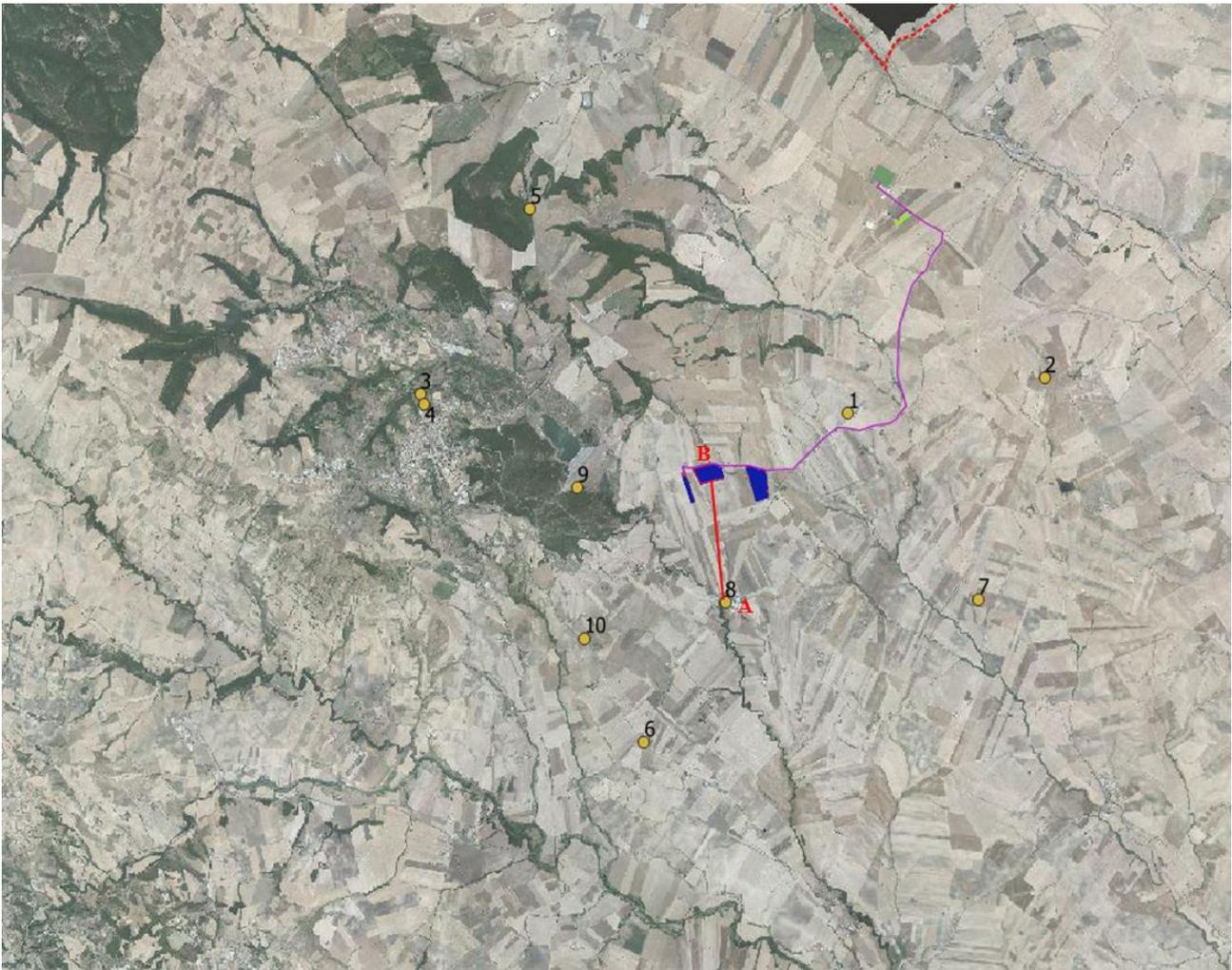
*Sezione morfologica del terreno- Punto di presa n°7*



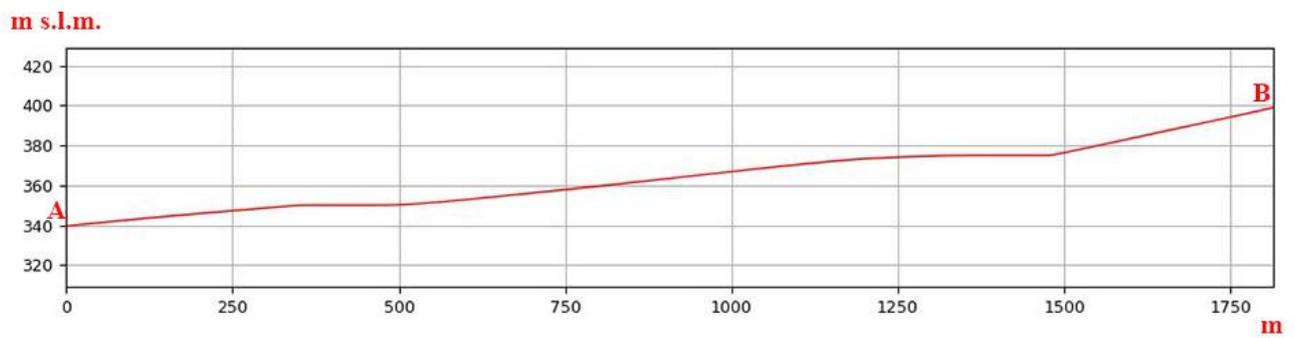
*Foto 7a – Punto di Presa n° 7 Stato di Fatto*



*Foto 7b – Punto di Presa n° 7 Stato di Progetto*



Stralcio Punto di Presa n°8



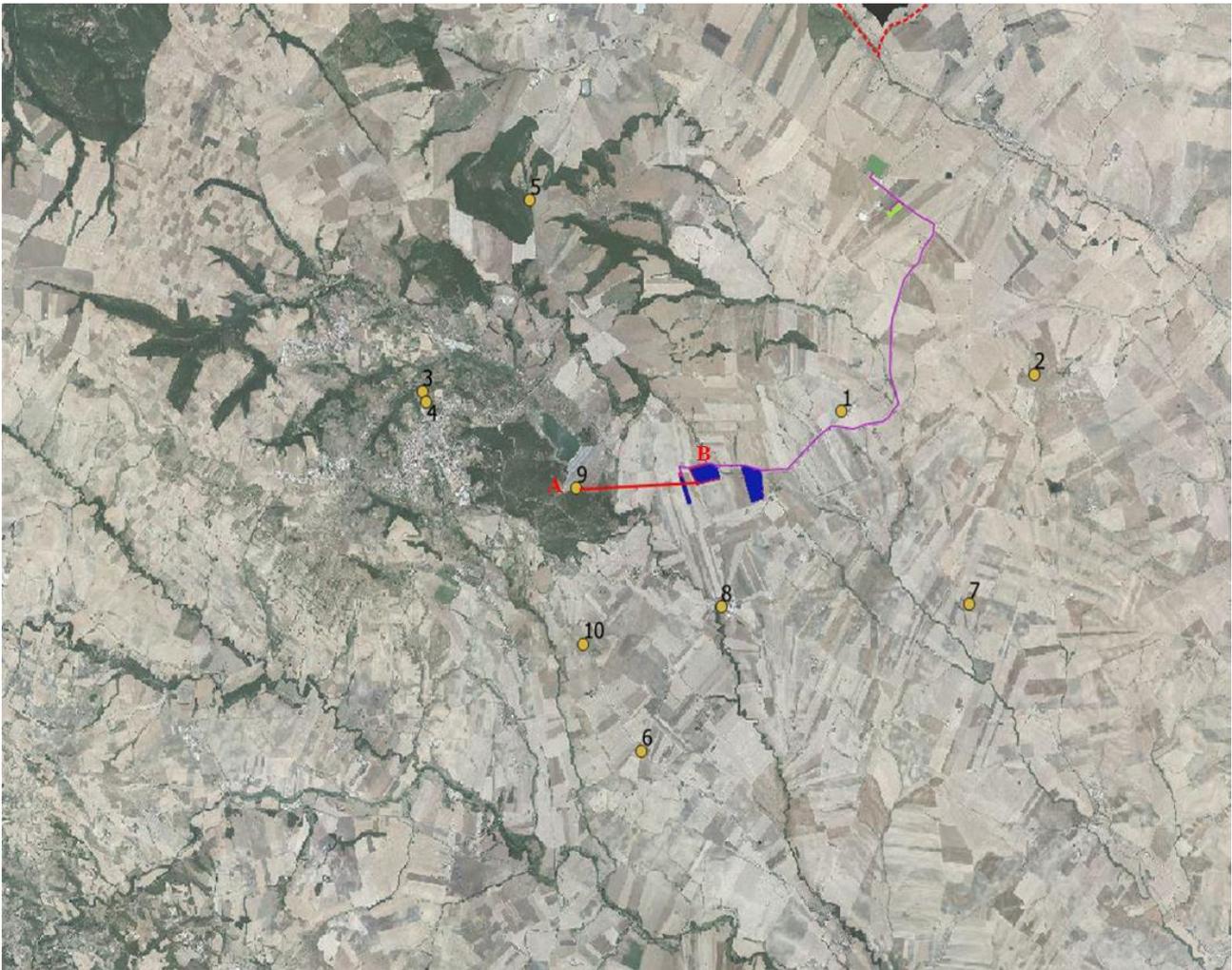
Sezione morfologica del terreno- Punto di presa n°8



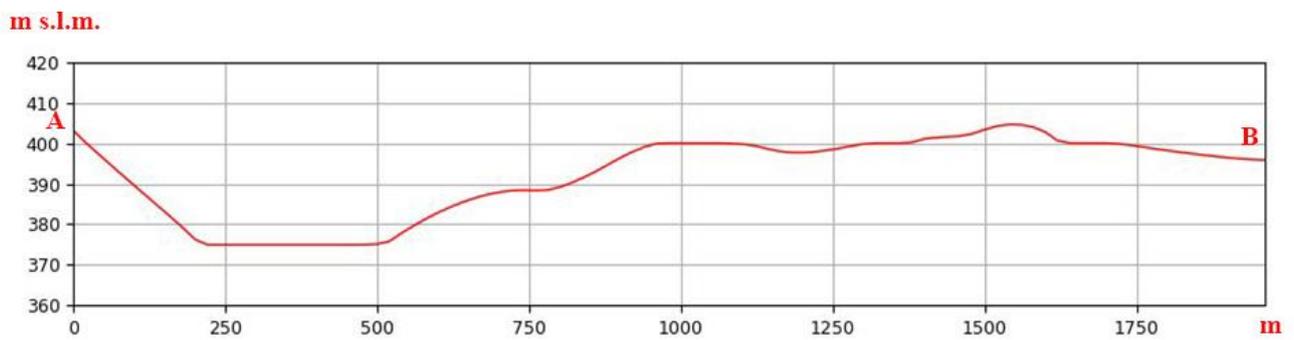
*Foto 8a – Punto di Presa n° 8 Stato di Fatto*



*Foto 8b – Punto di Presa n° 8 Stato di Progetto*



Stralcio Punto di Presa n°9



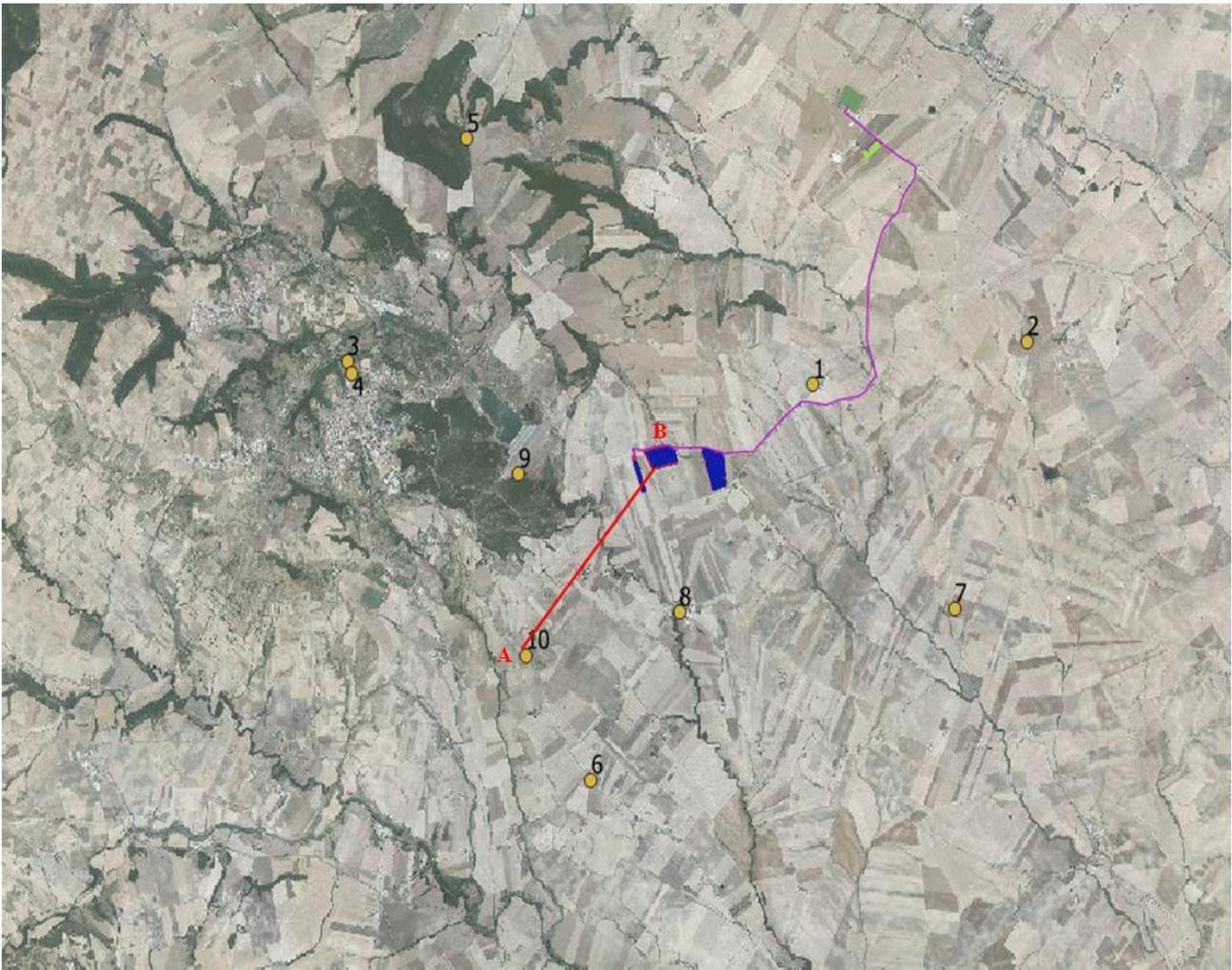
Sezione morfologica del terreno- Punto di presa n°9



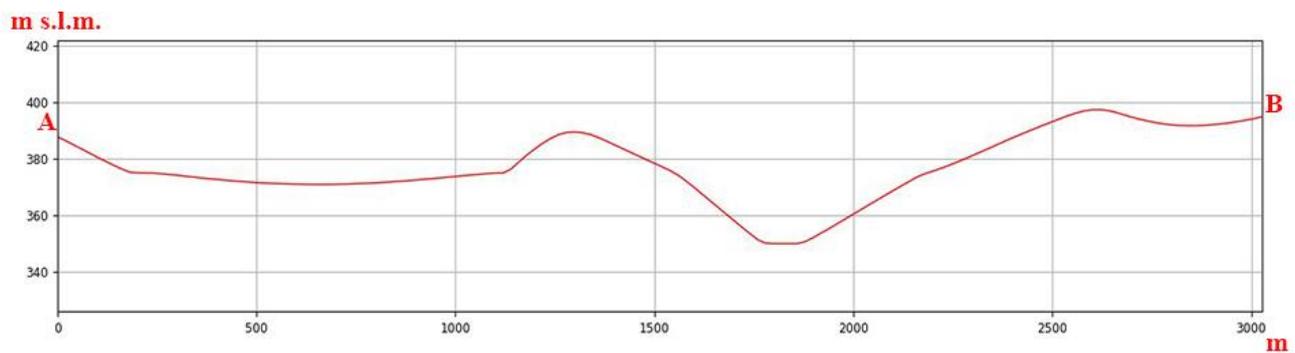
*Foto 9a – Punto di Presa n° 9 Stato di Fatto*



*Foto 9b – Punto di Presa n° 9 Stato di Progetto*



Stralcio Punto di Presa n°10



Sezione morfologica del terreno - Punto di presa n°10



*Foto 10a – Punto di Presa n° 10 Stato di Fatto*



*Foto 10b – Punto di Presa n° 10 Stato di Progetto*

### 4.3. Intervisibilità cumulata

Come già introdotto nel paragrafo 8.3 Intervisibilità: Generalità e Analisi GIS, l'intervisibilità è divenuta una elaborazione indispensabile per poter valutare le interferenze indotte da un'opera sul territorio circostante quando viene inserito "qualcosa di estraneo" al contesto paesaggistico preesistente. Nella valutazione di tale problematica è necessario identificare anche la presenza di eventuali altri impianti, simili per tipologia, in considerazione che opere già in essere possono aver già indotto una modifica della componente paesaggio, e quindi, il nuovo impianto in progetto possa, sovrapponendosi, apportare ulteriormente modifiche allo stato di fatto.

A tale scopo, sono state condotte specifiche elaborazioni con il fine di valutare e cartografare le aree in cui il progetto potesse indurre nuova intervisibilità sovraccaricando ulteriormente lo stato di fatto. Dopo aver determinato l'intervisibilità potenziale indotta dal presente progetto, è stato necessario identificare e determinare una eventuale interferenza dovuta agli impianti già presenti.

Questo tipo di studio inizia sempre analizzando la intervisibilità potenziale per valutare come il progetto in esame possa influire sulle aree circostanti l'area di impianto. Come precedentemente descritto, ovvero geolocalizzati tutti gli elementi in ambiente GIS, la prima operazione compiuta è stata identificare l'area entro cui effettuare le analisi. Non trovando risposta nell'allegato 4 del DM del 10/08/2010, dato che al punto 3.1 "Analisi dell'inserimento nel paesaggio" non viene indicata una precisa distanza per quanto riguarda gli impianti fotovoltaici, la presente analisi è stata estesa, cautelativamente, ad un areale molto vasto per la tipologia di impianto, ovvero **5km**.

Stabilita l'area di analisi, si è passati al calcolo della intervisibilità potenziale che il progetto indurrebbe sul territorio circostante. Nel presente contesto si parla di intervisibilità potenziale, anche quando questo termine non è espressamente citato, in considerazione che le elaborazioni non tengono conto di tutti gli eventuali ostacoli che possono essere presenti sulla superficie terrestre, e che in qualche maniera, possono impedire, ridurre, mitigare, minimizzare l'intervisibilità dell'opera in progetto in un determinato punto. Esempi di ostacoli capaci di annullare e/o minimizzare l'intervisibilità sono le alberature o gli edifici, ma anche muri, siepi, filari, barriere di protezione stradale, barriere anti vento, scarpate, ecc.

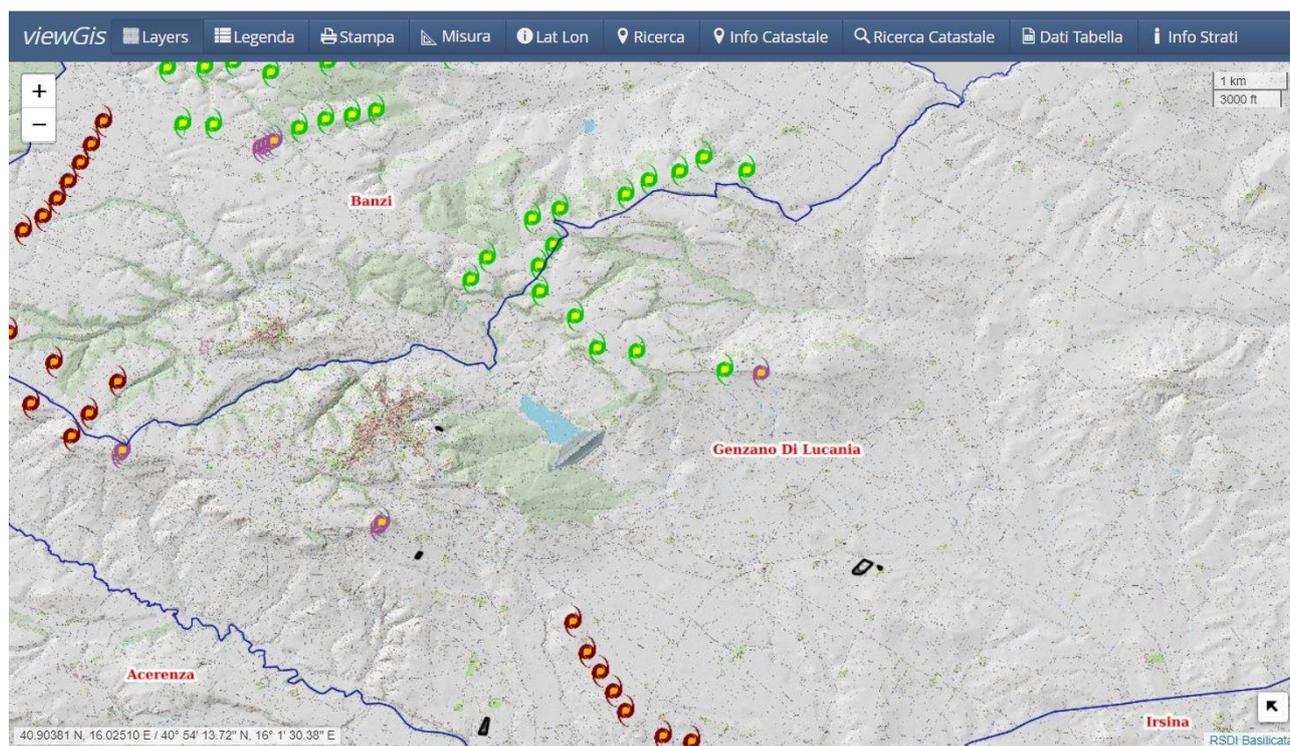


Figura 4.4. – Webgis Tutele PPR Basilicata: indicazione degli impianti FER censiti (in rosso l'area del futuro impianto).

Eseguito quanto sopra descritto, ovvero calcolata l'intervisibilità potenziale dello stato di progetto, è stata rivolta l'attenzione allo stato di fatto cartografando tutti gli impianti fotovoltaici in essere ricadenti nell'area di analisi.

Per ricavare questi dati l'unica fonte di informativa attualmente disponibile è il geoportale della regione Basilicata ([www.rsdiregione.basilicata.it](http://www.rsdiregione.basilicata.it)), ed in particolare la pagina dedicata al realizzando PPR, in cui sono cartografati tutti gli impianti ad oggi presenti sull'intero territorio regionale.

Consultando tale base dati si è potuto constatare come nell'area di analisi ricadessero altri impianti FER.

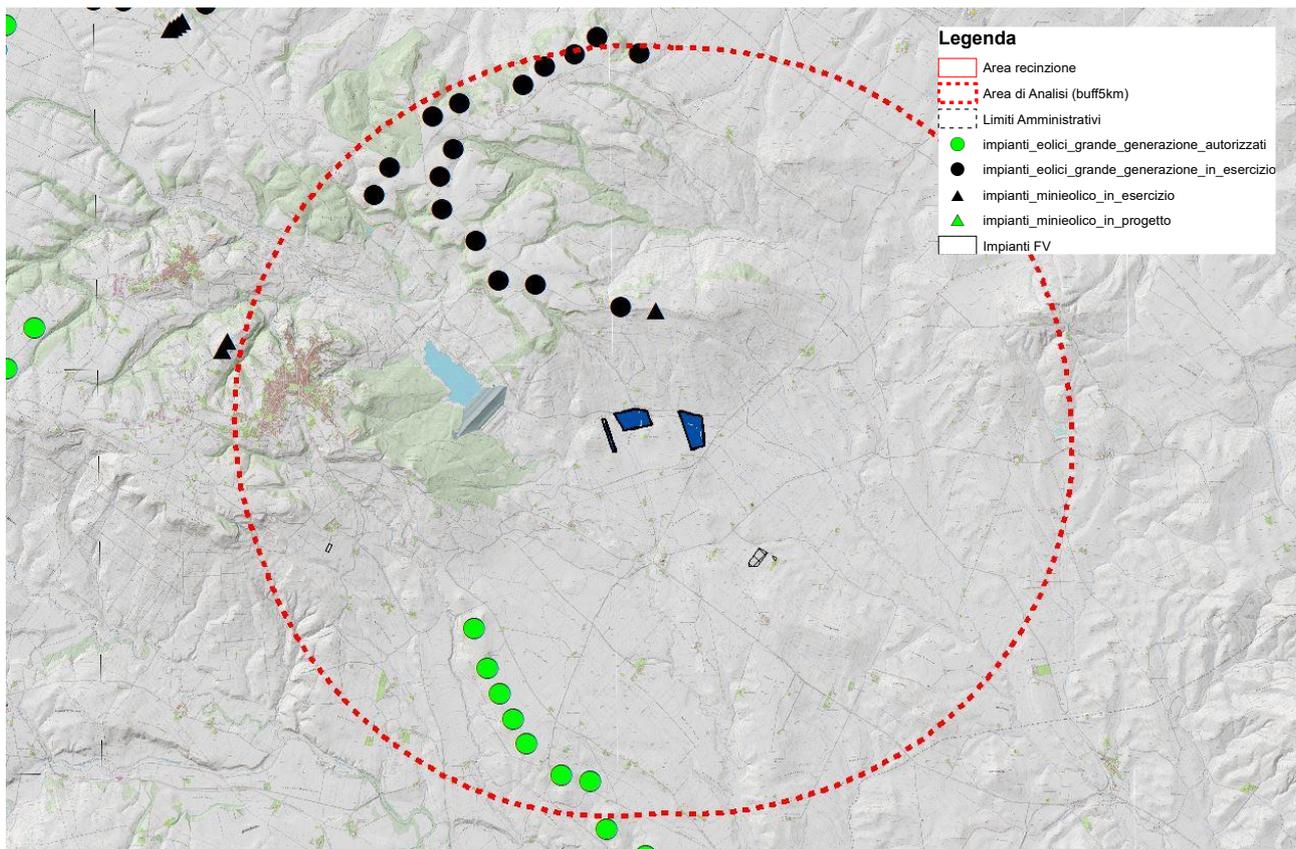


Figura 4.5. – Elaborazione in ambiente GIS: in rosso l'area di analisi di 5 km.

Accertata la presenza di altri impianti FER nell'area di analisi si è proceduto a calcolare la intervisibilità potenziale dello stato di fatto allo stesso modo con il quale si è operato per il calcolo della intervisibilità di progetto (figura 28.), ma stavolta, utilizzando gli impianti FER presenti nell'area di analisi.

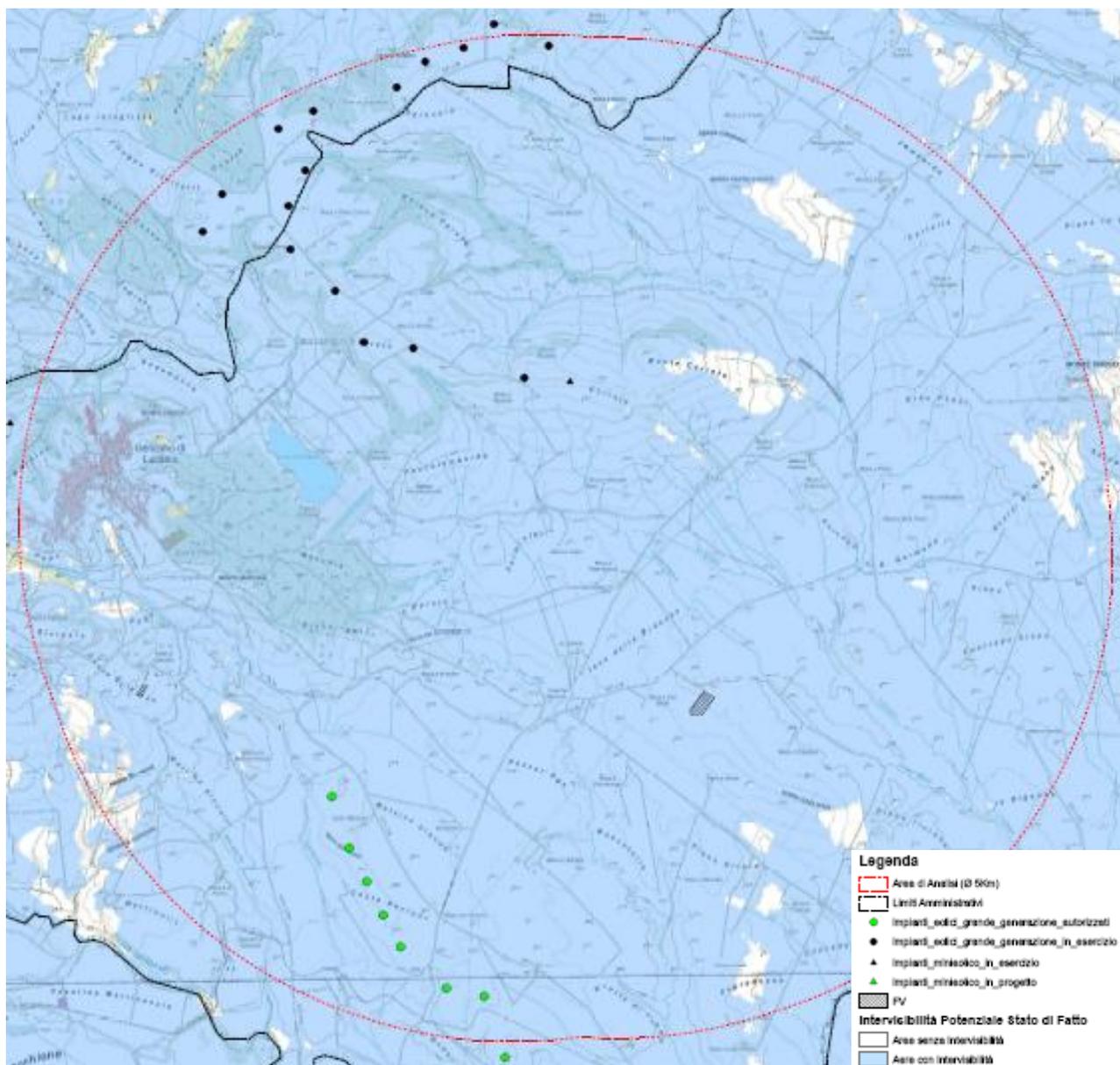


Figura 4.6. – Intervisibilità dello stato di fatto: in rosso l'area di analisi di 5 km.

Terminata l'elaborazione dell'intervisibilità anche dello stato di fatto si è passati alle elaborazioni necessarie per l'ottenimento della intervisibilità CUMULATA, ovvero l'intervisibilità dello stato di fatto alla quale viene aggiunta l'intervisibilità dello stato di progetto.

Unendo le due elaborazioni, cioè sommando le aree identificate come visibili della prima elaborazione di figura 28 a quelle ottenute dalla elaborazione di figura 34, attraverso operazioni di *map algebra* si ottiene l'intervisibilità potenziale cumulata.

Il risultato è rappresentato nella successiva figura 35 nella quale si osservano in magenta le aree con tale informazione.

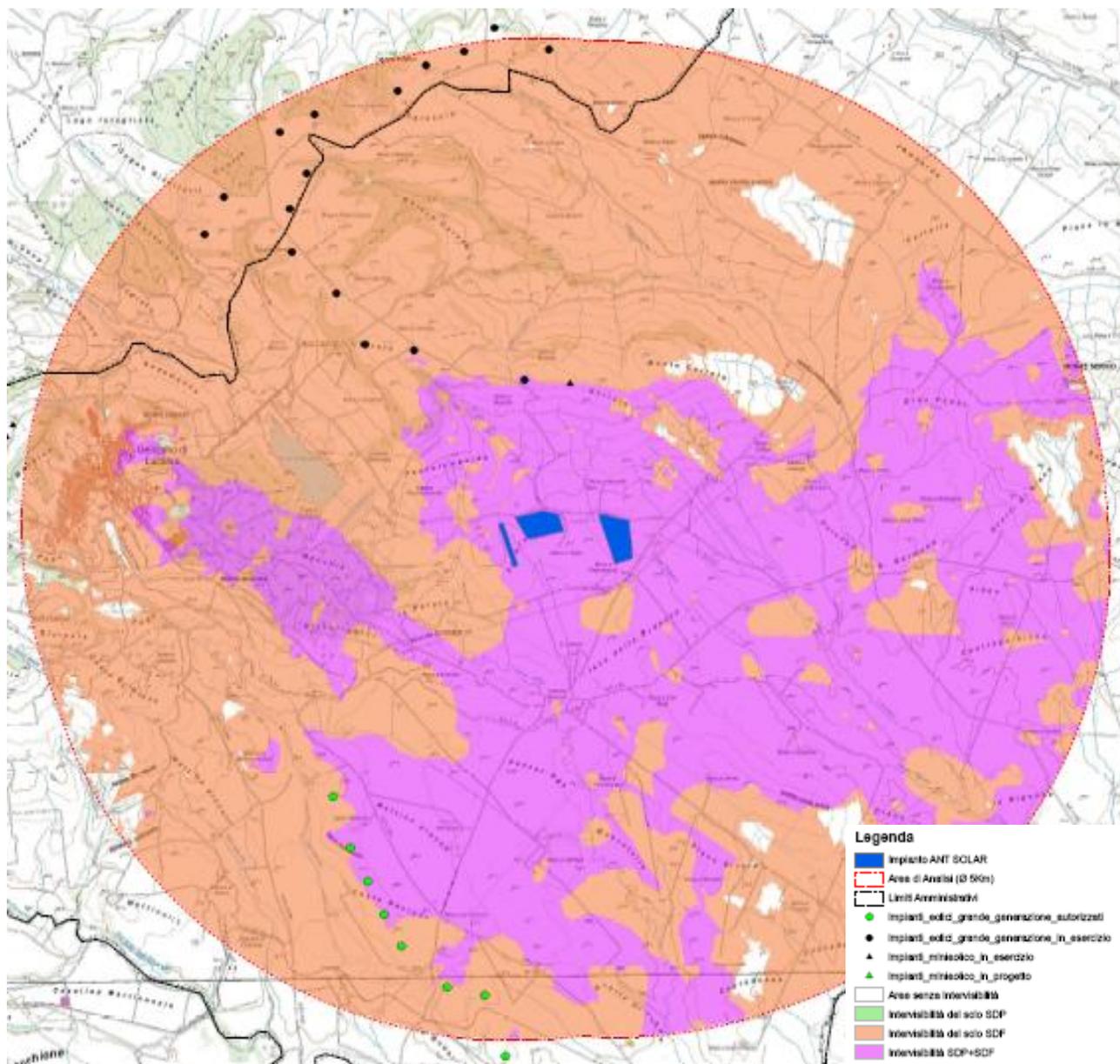


Figura 4.7. – Intervisibilità cumulata sdf+sdp.

Il vantaggio di utilizzare un sistema GIS è legato, oltre che dalla “relativa semplicità” con la quale si possono gestire ed elaborare le più disparate informazioni territoriali, al fatto che ogni dato, oltre che nel formato grafico (per essere mostrato, tematizzato e mappato) è presente anche in formato numerico (inteso come dato algebrico). Questa particolarità offre la possibilità di effettuare operazioni matematiche e/o di ottenere informazioni sia in valore assoluto che in valore percentuale.

Affinché i dati siano corretti, ovvero, riferiti alla sola area di analisi, è stato necessario ricalcolare i dati sopra riportati all’effettiva area di analisi, ovvero al buffer di 5 km dall’impianto in progetto.

Tale operazione di “ritaglio” ha permesso di ottenere i dati effettivi delle diverse tipologie di aree di co-visibilità differenziate fra lo SDF e lo SDP.

Non avendo un significato reale, trattandosi di intervisibilità potenziale, si è preferito utilizzare i valori percentuali.

Nelle successive immagini sono mostrati i risultati della intervisibilità cumulata differenziata per aree omogenee rispetto allo stato di fatto e stato di progetto, evidenziando le diverse % di territorio interessate. Ovviamente le elaborazioni seguenti sono da riferirsi alla sola area di analisi di 5 km di raggio.

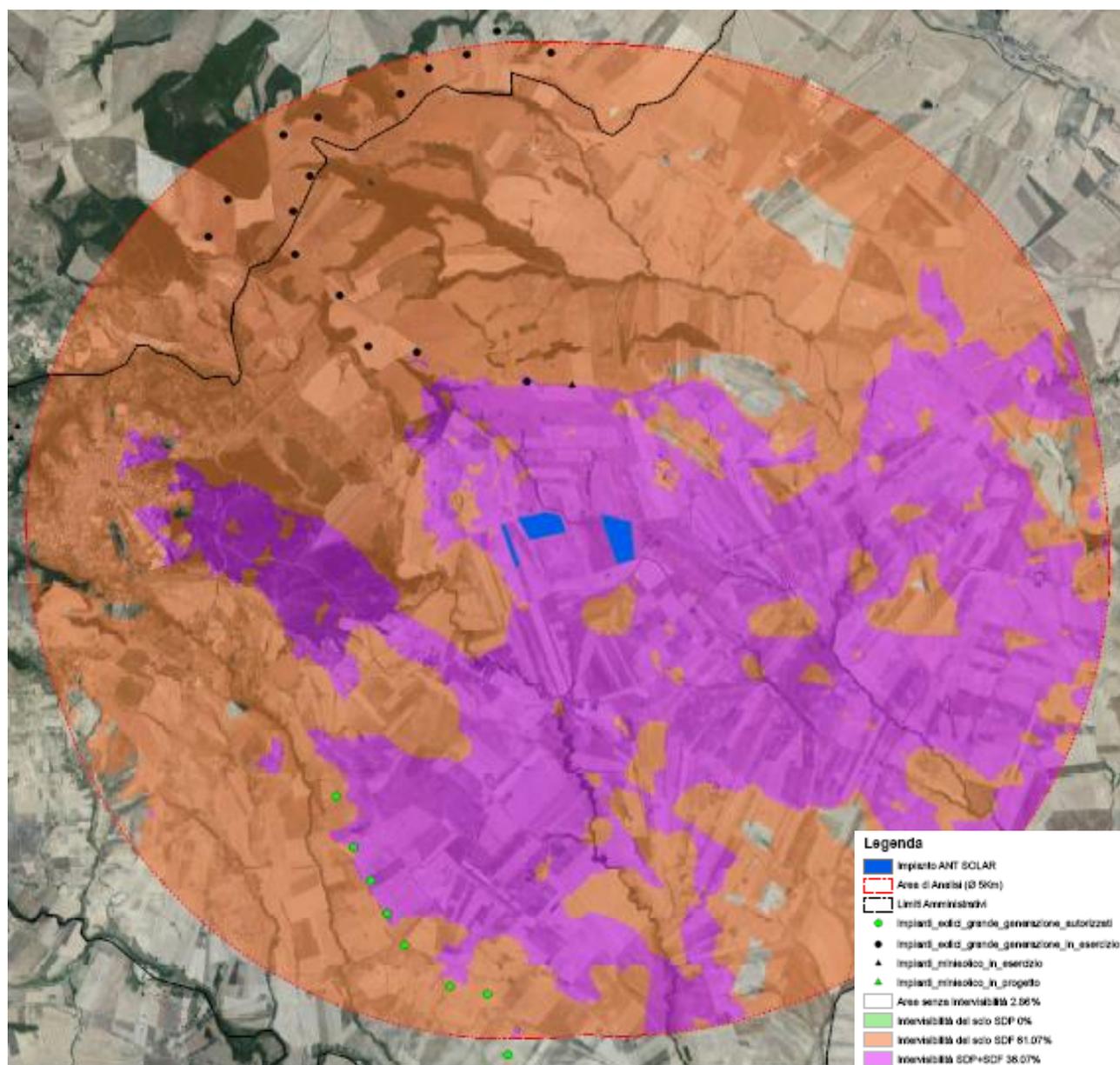


Figura 4.8. – Intervisibilità cumulata in percentuale delle superfici interessate.

Nella figura 4.8. è evidente come l'intervisibilità indotta dagli impianti già presenti nell'area di analisi interessino complessivamente circa il novantotto e sette percento (98,71%) dell'intera area analizzata, mentre l'impianto in progetto non interessa alcuna superficie (0,0%).

Tali valori inducono a ritenere che l'effetto indotto è da ritenersi **NULLO**.

Quindi, concludendo, è possibile affermare che l'impianto in progetto, in termini di visibilità, non induce un'alterazione dello stato preesistente del comprensorio in cui si inserisce.

Da quanto sopra riportato, si evince in modo netto che nell'area di analisi dell'impianto esiste già una correlazione visiva con gli impianti FER esistenti, pertanto la realizzazione del progetto in premessa, data la destinazione prettamente agricola delle due zone in cui si inserisce il futuro impianto fotovoltaico, non può in alcun modo pregiudicare la visuale dai punti indicati.

Visti i risultati ottenuti dalle elaborazioni sopra descritte è possibile concludere che l'impianto in progetto non compromette i valori di percezione del paesaggio.

#### 4.4. CONSIDERAZIONI SUL PAESAGGIO

La realizzazione e messa in esercizio dell'impianto fotovoltaico e relative opere accessorie, in considerazione delle valutazioni sopra riportate, risulta non in contrasto con gli obiettivi degli strumenti della pianificazione paesaggistica a scala regionale, nonché con la normativa di riferimento vigente.

Infatti, in considerazione dello studio effettuato, emerge che il progetto pur interessando aree soggette a tutela di cui all'art. 142 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", non interferisce con esse.

Infatti, relativamente ai vincoli previsti dal DL 42/2004 occorre precisare che il futuro parco NON INTERESSA alcuna delle zone sopraelencate mentre alcune piste di accesso all'impianto interferisce con il buffer di 300m dell'area di interesse archeologico TRIGNETO, anche se come già descritto in precedenza si tratta di realizzare piste bianche lungo il confine dei fondi agricoli.

In merito ai tratturi, nel caso specifico, il progetto non interferisce con detti beni vincolati.

Per quanto riguarda le interferenze con la rete delle acque pubbliche anche in questo caso non risultano intersezioni.

Inoltre, l'inevitabile impatto visivo indotto dai pannelli in progetto, si inserisce in maniera armoniosa in un contesto paesaggistico in cui la visibilità delle opere sarà già in parte limitata dalla morfologia del territorio. Infatti, come possibile evincere dai fotoinserti realizzati nelle aree potenzialmente sensibili ad una riduzione della qualità visuale, il progetto sarà tale da non alterare in maniera significativa l'attuale contesto paesaggistico e stato dei luoghi. Pertanto, con riferimento alle disposizioni di cui alla P.I.E.A.R., può affermarsi che l'inserimento dell'impianto in progetto nel contesto paesaggistico territoriale interessato non violerà le norme di salvaguarda e tutela dei contesti paesaggistici interferiti, né sarà in contrasto con la relativa normativa d'uso.

In conclusione, sulla base delle valutazioni, delle analisi e degli approfondimenti effettuati, risulta che la compatibilità territoriale del progetto fotovoltaico può essere assicurata grazie alla bassa invasività dell'intervento.

Da quanto sopra relazionato, appare chiaro come seppur con leggere modifiche del territorio, e del paesaggio su scala locale, le scelte progettuali sono state condotte con attenzione e massimo rispetto dell'ambiente nella sua globalità.

In definitiva la stima qualitativa e quantitativa dei principali effetti indotti dall'opera, nonché le interazioni individuate tra i predetti impatti con la qualità visuale del paesaggio, anche alla luce degli interventi di minimizzazione proposti, permettono di concludere che **l'opera in progetto risulta compatibile con il sistema paesistico analizzato.**

## 5. OPERE DI MITIGAZIONE PREVISTE PER IL PROGETTO AGRIVOLTAICO

La progettazione tecnica dell'impianto proposto è stata affiancata da studi specialistici che hanno condotto alla definizione ed alla progettazione della componente agronomica, che oltre a essere importante per la componente reddituale è indispensabile anche per poter definire con esattezza e precisione anche la componente di mitigazione paesaggistica.

Tralasciano l'intera area di progetto interessata dalla realizzazione di opere di miglioramento ambientale di carattere agrario, nel presente elaborato l'attenzione è rivolta in particolare alla fascia di mitigazione.

L'impianto della fascia di mascheramento si estende per circa 3,8 ettari; ai soli fini del calcolo del numero di arbusti da piantumare, si ipotizza un sesto d'impianto di 2,5 x 2,5 per un totale di circa 6.080 arbusti. Nelle figure che seguono è possibile osservare la fascia di mitigazione in verde (figura 5.1).



*Figura 5.3 Fascia di mitigazione*

Al fine di garantire un quadro visivo quanto più possibile realistico e naturale, in fase di realizzazione gli arbusti saranno collocati in modo irregolare alternando le specie in base alle caratteristiche specifiche quali lo sviluppo, il portamento e il cromatismo.

A titolo di esempio si riportano, nelle figure seguenti, gli stralci della planimetria e della sezione.

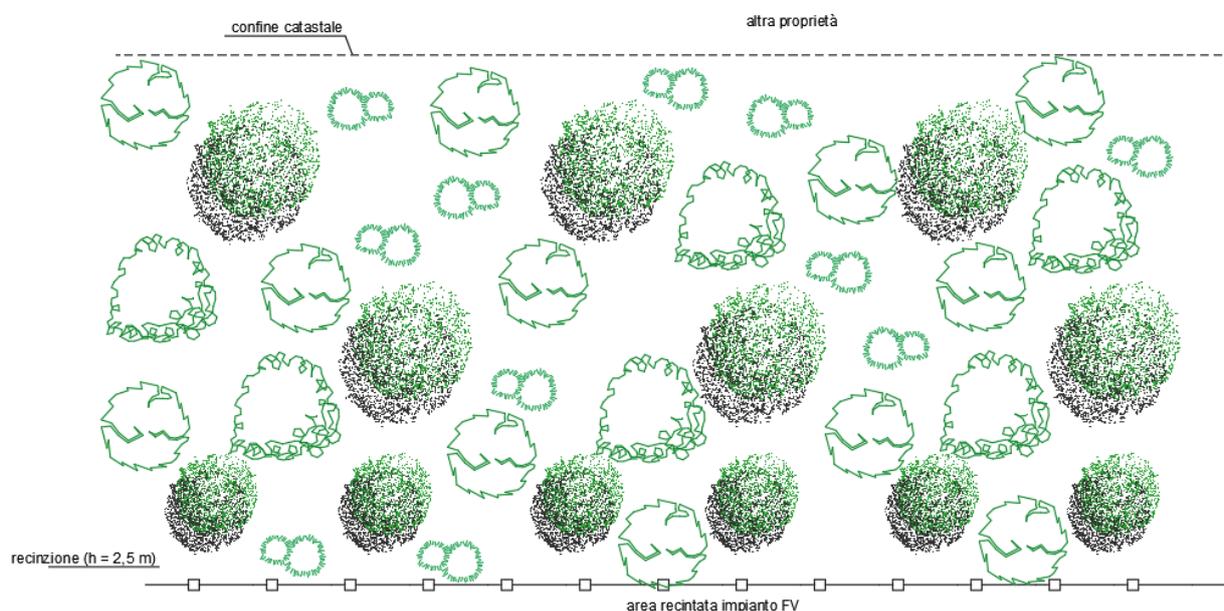


Figura 5.2 Stralcio planimetrico della siepe

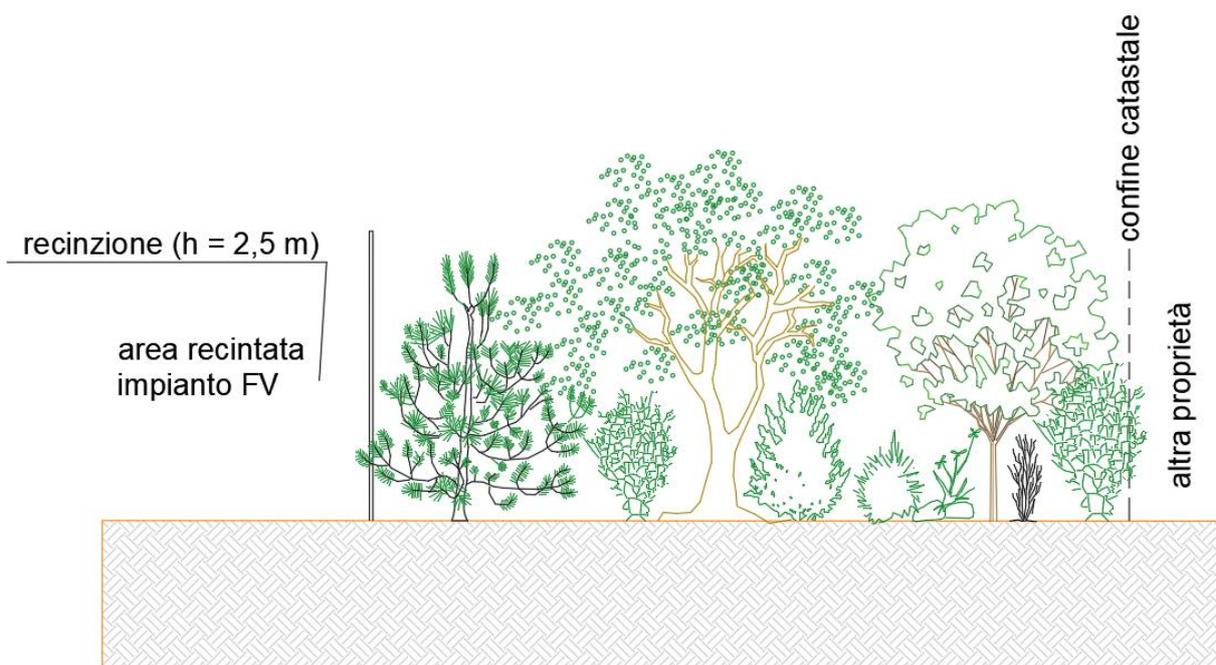


Figura 5.3 Stralcio della sezione della siepe

Per quanto riguarda le specie da utilizzare, se ne propongono di seguito alcune, tipicamente mediterranee, che, collocate in alternanza casuale, produrranno un effetto visivo molto naturale. Quanto riportato vuole essere un esempio di essenze da utilizzare, ma la scelta si può ampliare ad altre specie purché le esigenze rispondano ai fattori climatici e ambientali dell'area.

- **Prugnolo (*Prunus spinosa* L.),**

Il prugnolo spinoso è un arbusto comune, adatto per formare siepi. La corteccia è scura, talvolta i rami sono contorti. Le foglie sono ovate, verde scuro. I fiori, numerosissimi e bianchissimi, compaiono in marzo o all'inizio di aprile e ricoprono completamente le branche. Produce frutti tondi di colore blu-viola, la maturazione dei frutti si completa in settembre -ottobre. Sono delle drupe ricoperte da una patina detta pruina e contenenti un unico seme duro, ricercate dalla fauna selvatica. È un arbusto resistente al freddo e a molti parassiti, si adatta a diversi suoli e ha una crescita lenta. Forma macchie spinose che forniscono protezione agli uccelli ed altri animali.



Figura 5.4 Pianta di prugnolo spinoso

- **Rosa selvatica (*Rosa canina* L.).**

La rosa canina o rosa selvatica è un arbusto, latifoglie e caducifoglie, spinoso, alto da 1-3 m. Le radici sono profonde, il fusto è legnoso e glabro, spesso arcuato; le spine rosse sono robuste e arcuate, Le foglie, caduche, sono composte da 5-7 foglioline ovali, dentellate ai margini.

I fiori, singoli o a gruppi di 2-3, hanno 5 petali, un diametro di 4-7 cm, di colore di solito rosa pallido e sono poco profumati. La rosa canina fiorisce da maggio a luglio, la maturazione delle bacche si ha in ottobre-novembre.

Il falso frutto della rosa canina è caratterizzato da un colore rosso e da una consistenza carnosa; è edule ma aspro e non appetibile fresco. Esso deriva dalla modificazione del ricettacolo florale e contiene al suo interno degli acheni che sono i veri e propri frutti della rosa canina. E' una pianta che resiste al freddo e tollera anche il caldo, inoltre è un arbusto rustico che non subisce attacchi da molti parassiti (a differenza delle rose coltivate).

È una pianta mellifera, i fiori sono molto bottinati dalle api, che ne raccolgono soprattutto il polline.



Figura 5.5 Siepe di rosa canina

- **Cisto salvifoglio (*Cistus salvifolius* L.)**

Il cisto femmina (*Cistus salviifolius*) è un arbusto appartenente alla famiglia delle Cistaceae, tipico della macchia mediterranea. Ha portamento arbustivo, con altezza fino a 50–60cm. Le sue foglie sono color verde glauco, ovali o ellittiche, picciolate, tomentose e non collose al tatto, con margine intero. La lamina fogliare è lunga da 1 a 3 cm; i fiori sono solitari e lungamente pedunculati, disposti all'ascella delle foglie, hanno simmetria raggiata e diametro di 4–5 cm; la corolla è composta da 5 petali liberi, di colore bianco con sfumature gialle alla base; il frutto è una capsula contenente più semi.

Al pari degli altri cisti è una pianta molto resistente in grado di tollerare prolungate condizioni di siccità e ampi range di pH del terreno. Pianta eliofila, si adatta anche a condizioni di parziale ombreggiamento. Fiorisce da aprile a maggio e fruttifica entro l'inizio dell'estate.

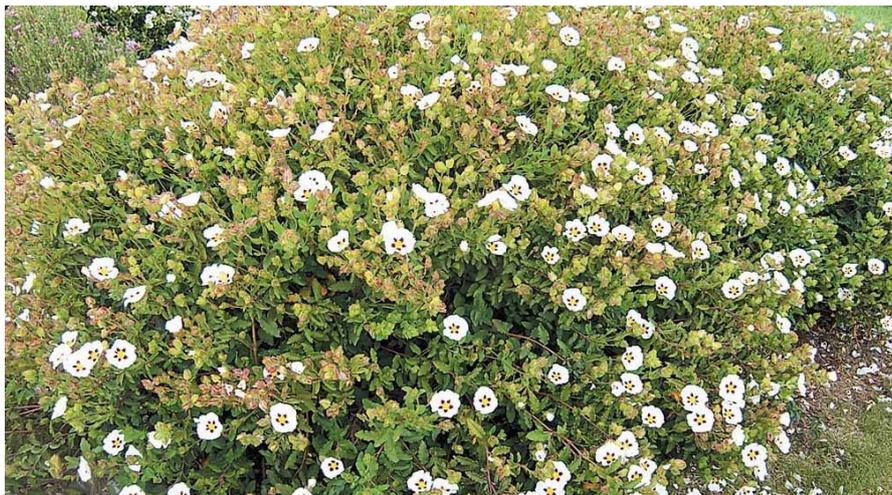


Figura 5.6 Cisto salvifoglio (*Cistus salvifolius* L.)

#### · **Sanguinello (*Cornus sanguinea* L.)**

La sanguinella è un arbusto che può crescere fino ad un massimo di 5 m. Le sue foglie sono ovali e possono raggiungere una lunghezza di dieci centimetri. La nervatura delle foglie è ricurva e i piccioli non presentano peluria. I fiori sono ermafroditi autoimpollinanti. La sanguinella fiorisce da maggio a giugno; i fiori sono bianchi e profumati. Vengono impollinati da diverse specie di apoidei. La pianta spontanea è fruttifera da agosto a settembre. Spesso fiorisce una seconda volta nell'anno (settembre-ottobre, se il clima è favorevole). Questa pianta è mellifera e viene bottinata dalle api, che ne raccolgono il nettare. I frutti sono drupe grandi come un pisello e non commestibili e che in seguito alla maturazione diventano neri. I frutti vengono mangiati dagli uccelli e da alcuni mammiferi.



Figura 5.7 Sanguinello (*Cornus sanguinea* L.)

- **Fillirea (Phyllirea latifolia L.)**

La Phyllirea latifolia, comunemente nota come Ilatro Comune o Fillirea, è una specie perenne legnosa appartenente alla famiglia delle Oleacee diffusa allo stato arbustivo e che talvolta assume le dimensioni di un piccolo albero alto fino a 3 metri.

Le foglie sono sempreverdi, opposte, dimorfe; quelle giovanili ovato-cordate con margine seghettato; quelle definitive, più piccole, sono lanceolate con margine intero ed hanno le nervature secondarie che formano un angolo ampio con quella centrale; la consistenza è coriacea, il colore verde-scuro lucido sulla pagina superiore, verde-chiaro opaco su quella inferiore.

I fiori sono raggruppati in infiorescenze racemose poste all'ascella delle foglie, hanno dimensioni molto piccole con corolla a 4 lobi di colore bianco-verdognolo e un profumo molto intenso. Il periodo di fioritura va da marzo a maggio; i frutti sono piccole drupe tondeggianti, simili alle olive, con stili persistenti, nero-bluastre a maturità, cioè nel periodo di settembre-ottobre.

La fillirea è un arbusto a distribuzione mediterranea presente in quasi tutte le regioni d'Italia, ma più comune al Centro-Sud. È uno dei più tipici componenti della macchia mediterranea, e viene spesso coltivato a scopo ornamentale in parchi e giardini, dove viene utilizzato nelle siepi.



*Figura 5.8 Fillirea (Phyllirea latifolia L.)*

- **Alloro (*Laurus nobilis* L.)**

Albero o arbusto arborescente, sempreverde, cespuglioso, tipico della fascia mediterranea. Il portamento è piramidale e denso e può raggiungere fino a 10 metri di altezza. La corteccia è molto liscia, anche nelle piante adulte, prima verde poi grigio-scura o nerastra; le foglie sono sempreverdi, molto aromatiche, ellittiche, lanceolate, coriacee, di colore verde scuro e lisce nella pagina superiore più chiare nella inferiore; se stropicciate le foglie emanano un intenso profumo; i fiori, unisessuali su piante diverse, sono di colore giallo chiaro e profumati riuniti in piccole ombrelle ascellari, i maschili con 8-12 stami in verticilli, i femminili dello stesso colore, con ovario supero circondato da 2-4 staminoidi (stami sterili) in ombrelle di 4-5 fiori. Il frutto è una drupa di 1-2 centimetri ovoidale che, con la maturazione assume un colore nerastro-lucido.

L'alloro fiorisce in marzo- maggio e fruttifica in ottobre novembre. I frutti rimangono sulla pianta per tutto l'inverno e maturano a ottobre-dicembre.



*Figura 5.9 Alloro (Laurus nobilis L.)*

Va precisato che le parti della recinzione non coperte dalla fascia di mitigazione risulteranno comunque mascherate dalla presenza dell'impianto di olivi intensivo (in verde chiaro) ai fini produttivi (vedi figura 10).



*Figura 5.10 Oliveto produttivo limitrofo alla recinzione di delimitazione dell'impianto*

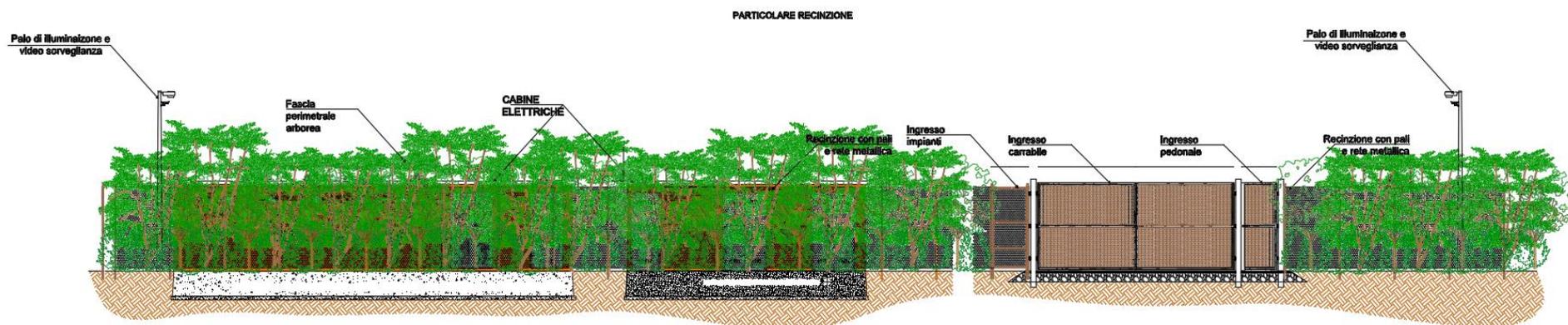


Figura 5.11 Elaborazione della vista frontale della fascia di mitigazione

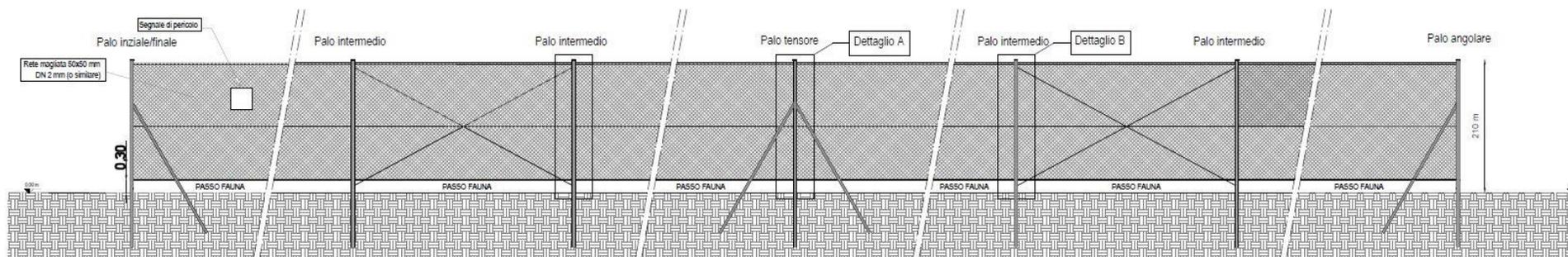


Figura 5.12 Schema recinzioni



*Figura 5.13 Esempio di rete metallica romboidale non rivestita*

In conclusione, il Progetto di Mitigazione" è stato implementato in modo tale che i filari delle fasce arboree/arbustive vengano disposti in modo irregolare sia sull'orizzontale sia sulla verticale: inoltre, è stata aumentata la luce netta dal piano campagna ad un valore di 0.30m per consentire un più agevole passaggio alla fauna selvatica locale, al fine di evitare ogni qualsivoglia impedimento.

Altro aspetto considerato ha riguardato l'utilizzo di una rete metallica non rivestita in plastica con una colorazione a toni neutri. È stata infatti prevista la classica rete metallica in filo zincato a maglia romboidale.

Le cabine, che ricordiamo essere localizzate internamente alla recinzione perimetrale, nel caso non fossero sufficientemente occultate dalla fascia di mitigazione vegetale esterna verranno tinteggiate con colori naturali neutri che si integrino con il paesaggio.

## 6. RICADUTE SOCIO-OCCUPAZIONALI DEL PROGETTO

### 6.1. DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE TECNICHE E DIMENSIONALI DELL'IMPIANTO

La presente relazione si riferisce alla realizzazione di un impianto tecnologico denominato "Acqua Salsa" per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile mediante un impianto agrivoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile della potenza pari a **19989 MWp**, costituito da 32240 pannelli di potenza pari a **620Wp** l'uno in silicio monocristallino.

L'impianto sarà realizzato nel Comune di Genzano di Lucania (PZ) in un'area di superficie complessiva di circa **31ha** e un cavidotto esterno con una lunghezza di circa **6.6km**.

L'impianto interessa una superficie complessiva pari a 24,36 ha ed è individuata al NCT al foglio 52 particelle 19-20-37-70-43-42-33-52, e al foglio 54 particelle 44-52-53-45-81-82; l'elettrodotto MT fino alla cabina di trasformazione MT/AT ricade nel Foglio 17 particelle 328-329), e infine la stazione Elettrica Terna denominata "CACCIAPAGLIA" ubicata al foglio 18 particella 325.

L'energia prodotta dall'impianto agrivoltaico, verrà convogliata nel punto di connessione come indicato nella STMG di Terna codice pratica n° 202100427 per la connessione dell'impianto in oggetto alla RTN e prevede l'allaccio mediante un cavidotto interrato MT della lunghezza di circa 6.6 km uscente dalla cabina di consegna alla tensione di 20 kV, il collegamento in antenna su uno stallo della SE di trasformazione "Cacciapaglia".

Il territorio interessato alla realizzazione dell'impianto è classificato come "Zona Agricola" secondo il vigente strumento urbanistico.

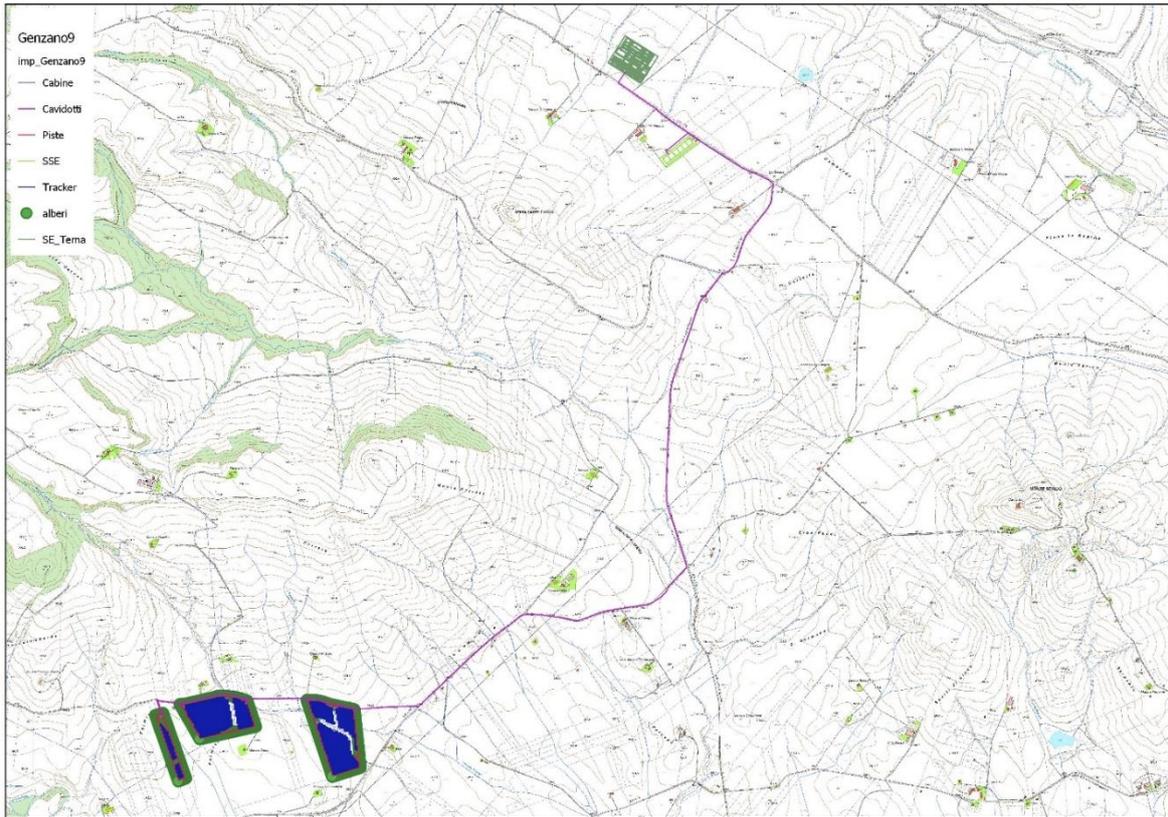


Figura 6.1: Carta tecnica con sito di ubicazione impianto

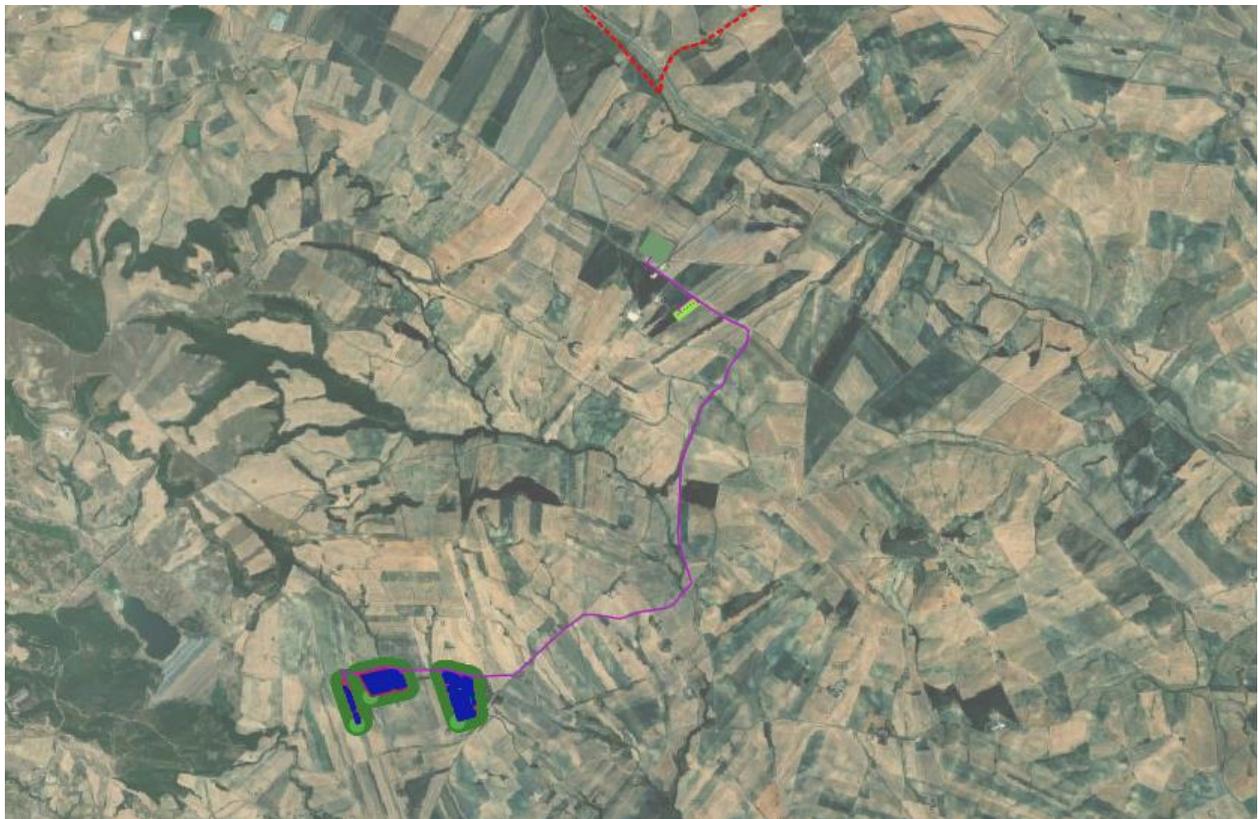


Figura 6.2: Foto aerea con individuazione del sito di ubicazione dell'impianto

L'impianto agrivoltaico è di tipo installato a terra le cui strutture sono in acciaio zincato direttamente infisse nel terreno.

Le stringhe sono formate da moduli che sono collegati in serie ed afferiscono ai quadri di campo dove sono collegate in parallelo.

Nell'impianto sono presenti due cabina inverter, una cabina di raccolta e una cabina di e-distribuzione.

Il sito scelto, in tale contesto, viene a ricadere in aree naturalmente predisposte a tale utilizzo. L'area risulta idonea e quindi ottimale per un razionale sviluppo di impianti agrivoltaici.

#### 6.1.1. Descrizione tipologica del progetto agrivoltaico

La realizzazione di un impianto agrivoltaico deve essere strettamente legata alla valorizzazione del territorio e alla conservazione e tutela del paesaggio.

Nel caso di specie è prevista la realizzazione di una fascia di vegetazione, perimetrale all'impianto, costituita da alberi (olivo) e arbusti (rosa canina e prugnolo), la realizzazione di un allevamento stabile di api e la realizzazione di un prato poliennale polifita di leguminose.

#### 6.1.2. Stima dei Costi dell'investimento

Per quanto attiene ai costi per realizzare una iniziativa imprenditoriale del tipo in progetto, questi possono essere stimati, fino all'entrata in esercizio dell'impianto, in circa 20 milioni di euro di cui almeno 900 mila afferenti alle spese di gestione della commessa, tecniche e progettuali (con ricadute socio occupazionali dirette) e la restante parte relativa ai costi realizzazione in termini di acquisto delle materie prime (ricadute socio occupazionali indirette) e manodopera (ricadute socio occupazionali dirette). Per maggiori dettagli si rimanda alla visione degli elaborati progettuali.

### 6.2. STIMA SULLE RICADUTE SOCIO OCCUPAZIONALI

Le ricadute occupazionali derivabili dalla realizzazione di un impianto agrivoltaico sorgono sin dalla prima fase della progettazione con le figure professionali coinvolte nello studio ed elaborazione del progetto.

Successivamente, la fase di costruzione vedrà coinvolti vari operatori specializzati per il periodo necessario alla realizzazione dell'impianto. Gli attori di queste prime due fasi sono ascrivibili nella categoria di Occupazione temporanea, ossia gli occupati nelle attività di realizzazione di un certo bene, che rispetto all'intero ciclo di vita del bene hanno una durata limitata (es. fase di

installazione degli impianti).

In seguito, durante il periodo di normale esercizio dell'impianto, verranno utilizzate maestranze per la manutenzione, la gestione/supervisione dell'impianto, nonché ovviamente per la sorveglianza dello stesso. La fase di esercizio e manutenzione impianti genererà Occupazione permanente e si riferisce agli addetti impiegati per tutta la durata del ciclo di vita del bene.

Le ricadute occupazionali sono dirette ed indirette.

In questa relazione saranno stimate le ricadute socio-occupazionali derivanti dalla realizzazione di questa iniziativa imprenditoriale.

#### 6.2.1 Fase di scouting e progettazione

La progettazione di un impianto agrivoltaico vede necessariamente coinvolte molteplici figure professionali per via della specificità di alcuni aspetti da trattare e per via dell'elevato livello di dettaglio da raggiungere al fine di ottenere tutti i pareri necessari ai fini autorizzativi.

La fase progettuale comincia già con lo "scouting" delle aree idonee su cui si conduce un primo screening per valutarne le potenzialità sia tecniche che vincolistiche (ai fini autorizzativi). Si procede così con la stipula degli accordi economici con i proprietari dei terreni interessati e, con il consenso di questi ultimi, si passa poi al pre-dimensionamento dell'impianto ai fini di presentare una richiesta di connessione elettrica.

Questa prima fase può avere una durata variabile da mesi a qualche anno in quanto non tutte le ricerche vanno a buon fine (sito non idoneo, mancato accordo con i proprietari, screening vincolistico negativo, eccessive distanze dal punto di connessione, ecc.). Generalmente in questa fase sono impegnate almeno due figure (una tecnica e una generica).

Si ipotizza quindi una occupazione temporanea media pari a sei mesi.

<b>FASE PRELIMINARE DI SCOUTING Occupazione Temporanea (durata stimata circa sei mesi)</b>	
Procacciatore terreni	1
Professionista tecnico	1
<b>Totale</b>	<b>2</b>

Verificate le condizioni favorevoli del futuro impianto, si passa quindi alla fase di progettazione definitiva dell'impianto finalizzata all'ottenimento delle Autorizzazioni.

In questa fase, la durata è variabile a seconda della complessità dell'opera da progettare; si stima una durata temporale pari a sei mesi e si prevede l'occupazione temporanea di 11 figure professionali così distinte:

<b>FASE DI PROGETTAZIONE Occupazione Temporanea (durata stimata circa 6 mesi)</b>	
Capo commessa	1
Progettista architettonico	1
Progettista strutturale	1
Progettista elettrico	1
Disegnatore CAD GIS	1
Geologo	1
Archeologo	1
Ingegnere Acustico	1
Ingegnere Idraulico	1
Topografo	1
Agronomo/Forestale	1
<b>totale</b>	<b>11</b>

Vale la pena sottolineare che una ulteriore ricaduta socio occupazionale, di tipo indiretto, è determinata già in questa fase e per tutta la vita utile dell'impianto, anche dai contratti di locazione o diritto di superficie sottoscritti con i proprietari dei fondi che generano ricadute economiche positive sul territorio.

#### 6.2.2 Fase di cantiere (installazione dell'impianto)

Un cantiere per la realizzazione di una infrastruttura energetica di questo tipo si distingue dai classici cantieri edili principalmente per motivi legati alla sua estensione territoriale, che determina la realizzazione di "sotto cantieri" nei quali si svolgono le varie fasi lavorative in parallelo (ad es. area impianto, cavidotti esterni, cabina di consegna).

Ciò comporta che per garantire un corretto ed adeguato controllo di tutte le fasi lavorative, garantendone uno svolgimento nel pieno rispetto delle norme, è necessario strutturare un sistema di figure professionali, con specifiche competenze, di tipo piramidale.

Al vertice un Direttore dei Lavori (DDL) ed un Coordinatore per la Sicurezza (CSE), a seguire

altre figure professionali rappresentate dai Project Manager (PM) (con un profilo più alto) e dai Site Manager (SM) delle varie aziende impegnate e della Committenza.

I PM delle varie ditte appaltatrici normalmente curano gli aspetti di natura tecnico/progettuale e partecipano quotidianamente alle riunioni indette dalla DDL e dal CSE, oltre ad organizzarne altre riunioni “interne” alla loro squadra aziendale dove trasferiscono le informazioni logistiche ed organizzative ai Site Manager, che invece hanno il compito di sovrintendere ai lavori nelle varie aree di cantiere.

Anche la Committenza generalmente individua un PM ed un SM per un ulteriore controllo sia sugli aspetti tecnici che su quelli economici ed organizzativi.

Inoltre ci sono alcune attività minori che normalmente restano in carico alla committenza come ad esempio la gestione organizzativa e logistica della sorveglianza delle varie aree di cantiere man mano che si costituiscono: trattandosi di cantieri realizzati in aree normalmente isolate è indispensabile attivare con una ditta di security la sorveglianza delle aree di cantiere e del “campo base” nei periodi diurni e notturni per tutta la durata dei lavori, riducendo il rischio di subire atti vandalici o furti ai mezzi di cantiere che potrebbero comportare un aumento dei costi e ritardi nei tempi di esecuzione. Riassumendo, nella tabella sottostante si possono contare almeno 14 figure lavorative. In caso di subappalti le figure professionali impegnate aumentano.

<b>STIMA OCCUPATI IN CANTIERE PER DDL, SICUREZZA, SUPERVISIONE LAVORI E GUARDIANIA</b>	
DDL	1
Assistenza alla DDL	1
Coordinatore della sicurezza	1
Topografi	2
Project manager	1
Project manager Opere Civili	1
Project manager	1
Site manager Committenza	1
Site manager Opere Civili	1
Site manager Opere	1
Guardiani di cantiere	3
<b>totale</b>	<b>14</b>

Per l'esecuzione dei lavori si prevedono diverse fasi lavorative che vedono impegnate maestranze specifiche e generiche.

Le lavorazioni che si prevedono per la realizzazione dell'impianto sono:

- Movimentazione di terra;
- Montaggio di strutture metalliche in acciaio e lega leggera;
- Posa in opera di pannelli fotovoltaici;
- Realizzazione di cavidotti e pozzetti;
- Connessioni elettriche;
- Realizzazione di prefabbricato cls per MT;
- Posa in opera di skid inverter e quadri DC di campo;
- Realizzazione di Sottostazione elettrica AT;
- Realizzazione di linea di connessione in cavo interrato AT;
- Realizzazioni di strade interna e perimetrale;
- Sistemazione delle aree a verde e realizzazione opere di compensazione ambientale.

Le professionalità richieste saranno principalmente:

- Operai edili (muratori, carpentieri, addetti a macchine movimento terra);
- Eletttricisti generici e specializzati.

Si stima, in via cautelativa una occupazione temporanea in cantiere pari alle seguenti unità lavorative complessive:

<b>STIMA OCCUPATI IN CANTIERE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI</b>	
Opere Civili	15
Opere Elettromeccaniche	10
<b>totale</b>	<b>30</b>

La durata di un cantiere del tipo simile a quello in progetto si può stimare in circa 8 mesi per la sua completa esecuzione fino alla messa in esercizio dell'impianto.

La realizzazione delle opere necessarie alla funzionalità dell'impianto, in particolare le opere civili di sistemazione dell'area, porterà un ulteriore vantaggio di tipo "territoriale" dovuto all'impiego di risorse locali per i movimenti di terra, la fornitura di materiale e la costruzione dei manufatti. Per quanto attiene invece alle maestranze specialistiche "fuori sede" si porti in conto

anche la positiva ricaduta economica “locale” derivante da un maggior afflusso di clienti nelle attività ricettive della zona (alberghi, ristoranti, ecc.).

### 6.2.3 Attività Agricola

Gli interventi previsti hanno lo scopo di mitigare l’inserimento dell’impianto sul territorio, valorizzando allo stesso tempo le potenzialità economico – produttive legate alle caratteristiche agro-silvo pastorali dell’area, oltre che di miglioramento ambientale.

L’area complessiva di insidenza dei moduli fotovoltaici dell’impianto risulta essere pari a circa 8.71 ettari.

Sia l’area d’insidenza dei pannelli fotovoltaici che la restante superficie di pertinenza al progetto, per un totale di circa 29ha, al netto quindi dell’area destinate alla pista e le aree di sedime delle cabine di campo e di raccolta, saranno utilizzate per la realizzazione di opere di miglioramento ambientale di carattere agrario.

#### 6.2.3.1. PRATO STABILE PERMANENTE

La messa a coltura di prato permanente è tecnica agronomica di riconosciuta efficacia circa gli effetti sul miglioramento della fertilità e stabilità del suolo.

Per le caratteristiche pedoclimatiche della superficie di progetto si ritiene opportuno edificare un prato permanente polifita di leguminose. Le piante che saranno utilizzate sono:

- Erba medica (*Medicago sativa* L.);
- Sulla (*Hedysarum coronarium* L.);
- Trifoglio sotterraneo (*Trifolium subterraneum* L.).

Le specie vegetali scelte per la costituzione del prato permanente stabile appartengono alla fa-miglia delle leguminosae e pertanto aumentano la fertilità del terreno principalmente grazie alla loro capacità di fissare l’azoto. La tipologia di piante scelte ha ciclo poliennale, a seguito anche della loro capacità di autorisemina (in modo particolare il trifoglio sotterraneo), consentendo così la copertura del suolo in modo continuativo per diversi anni dopo la prima semina.

<b>Stima occupati nelle operazioni agronomiche per 1ha</b>		
<b>Figura professionale</b>	<b>Ore di lavoro / 1ha</b>	<b>Tipologia occupazionale</b>
Agronomo	2 h/ha	Temporanea
Geometra	1 h/ha	Temporanea
Trattorista	12 h/ha	Temporanea
Operaio agricolo	12 h/ha	Temporanea

I valori esposti nella precedente tabella sono riferiti all'ettaro, di conseguenza vanno moltiplicati per la superficie da mettere in coltura, che in questo caso ammonta a 29ha.

<b>Stima occupati complessivamente nelle operazioni agronomiche</b>		
<b>Figura professionale</b>	<b>Ore di lavoro/1ha</b>	<b>Ore di lavoro totali per 29ha</b>
Agronomo	2 h/ha	58
Geometra	1 h /ha	29
Trattorista	12 h/ha	348
Operaio agricolo	12 h/ha	348

Per quanto concerne il calcolo totale delle ore degli operai agricoli si dovrà tenere in considerazione il ciclo produttivo della coltura quindi del periodo di sfalcio per il prato e la raccolta delle olive per la fascia di mascheramento.

#### 6.2.3.2. SIEPE

Per aumentare il valore naturalistico e la resilienza dell'area si prevede la realizzazione di una siepe mista, la cui finalità è climatico-ambientali (assorbimento CO<sub>2</sub>), protettiva (difesa idrogeologica) e paesaggistica. Inoltre, le specie vegetali individuate, hanno un forte impatto sulla fauna dell'area in quanto rappresentano delle importanti fonti di cibo e di riparo.

L'impianto arbustivo si estende per circa 3,94 ettari; esclusivamente ai fini del calcolo del numero di arbusti da piantumare, si ipotizza un sesto d'impianto di 2,5 x 2,5 per un totale di circa 6.304 arbusti. Al fine di garantire un quadro visivo quanto più possibile realistico e naturale, in fase di realizzazione gli arbusti saranno collocati in modo irregolare alternando le specie in base alle caratteristiche specifiche quali lo sviluppo, il portamento e il cromatismo.

A titolo di esempio si riportano, nelle figure seguenti, gli stralci della planimetria e della sezione.

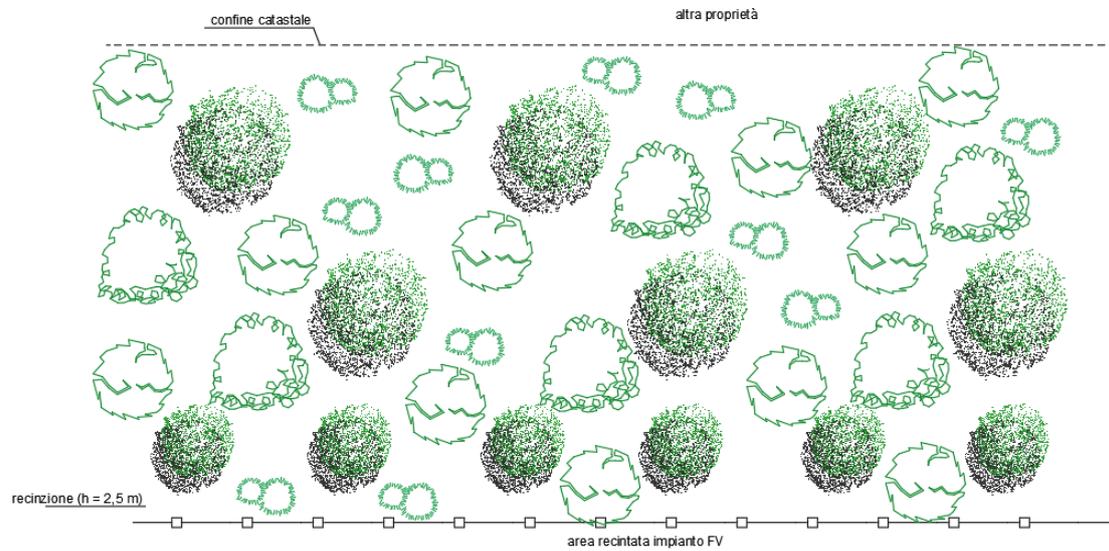


Figura 6.3. – Siepe polispecifica (planimetria di progetto)

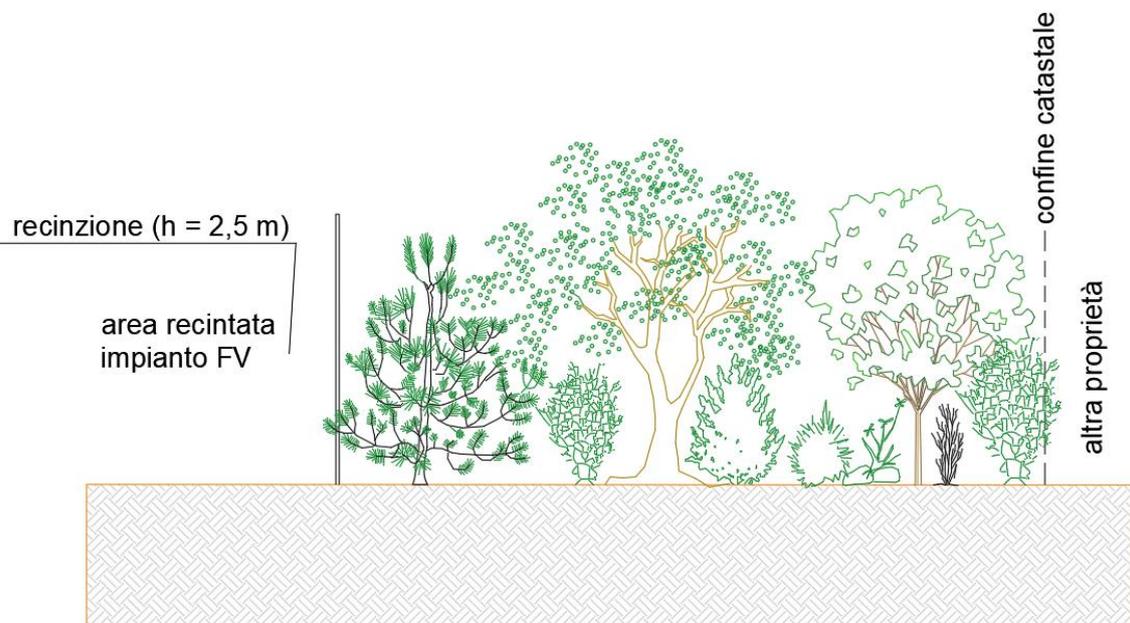


Figura 6.4. – Stralcio sezione della siepe (area perimetrale dell'impianto)

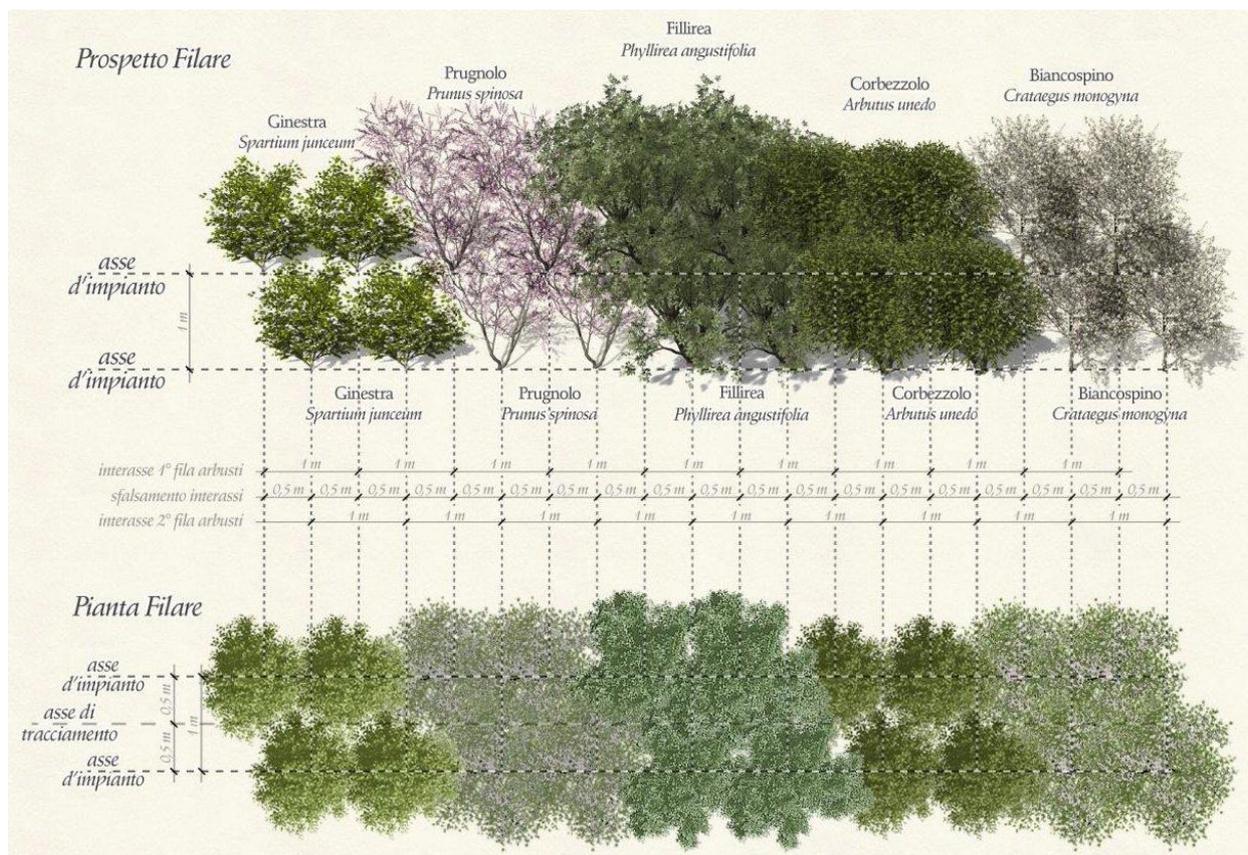


Figura 6.5. – Particolare della fascia di mascheramento

Per quanto riguarda le specie da utilizzare, se ne propongono di seguito alcune, tipicamente mediterranee, che, collocate in alternanza casuale, produrranno un effetto visivo molto naturale:

- Prugnolo (*Prunus spinosa* L.),
- Rosa selvatica (*Rosa canina* L.).
- Cisto salvifoglio (*Cistus salvifolius* L.)
- Sanguinello (*Cornus sanguinea* L.)
- Fillirea (*Phyllirea latifolia* L.)
- Alloro (*Laurus nobilis* L.)
- Ginestra (*Spartium junceum*)
- Corbezzolo (*Arbutus unedo*)
- Biancospino (*Crataegus monogyna*)

#### 6.2.3.3. IMPIANTO ARBOREO

La superficie complessiva destinata dall'impianto arboreo si estende per 2,65 ettari, su cui sarà impiantato un oliveto di tipo intensivo: il sesto d' impianto è 5x5 per un totale di 1.060 piante, ovvero 400 piante /ettaro, collocate a partire da una distanza di 2,5 metri dalla recinzione. Nelle figure seguenti si riporta uno stralcio della planimetria e della sezione del sesto d'impianto

dell'oliveto.

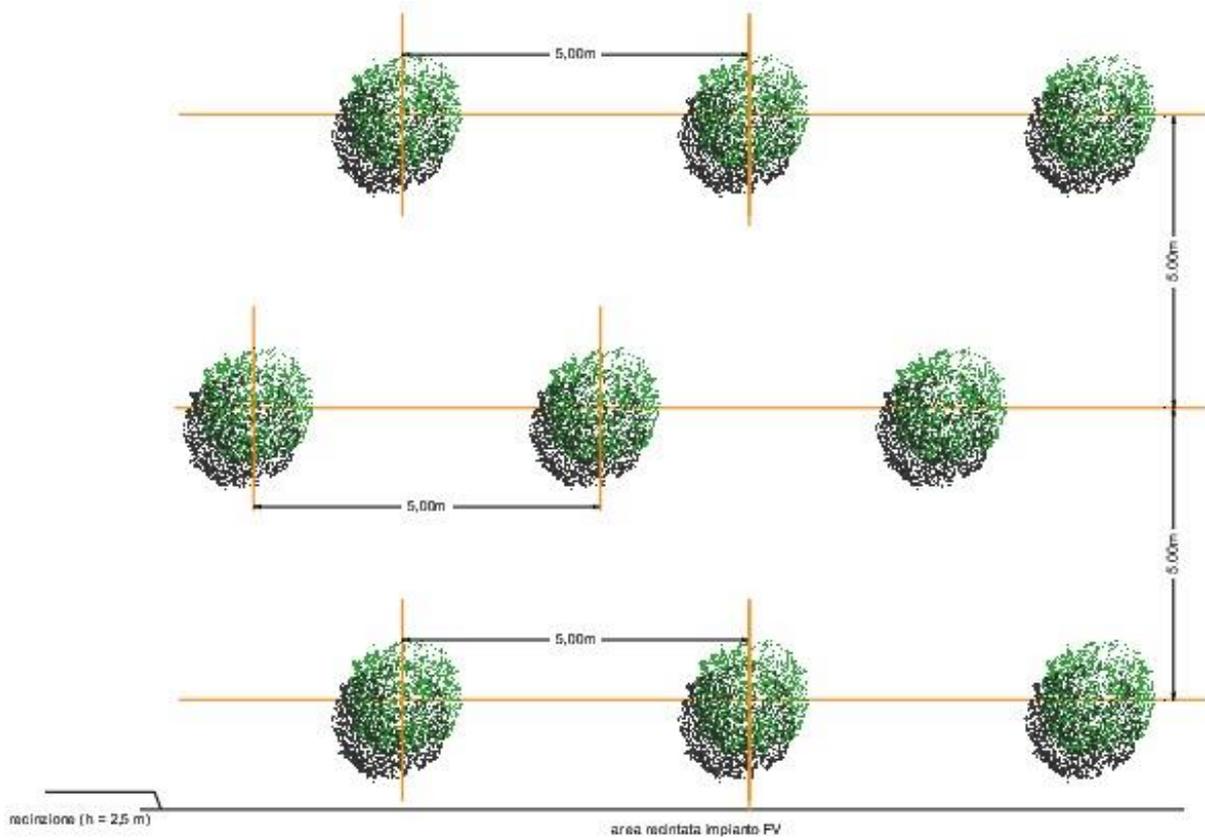


figura 6.6 Stralcio planimetria oliveto

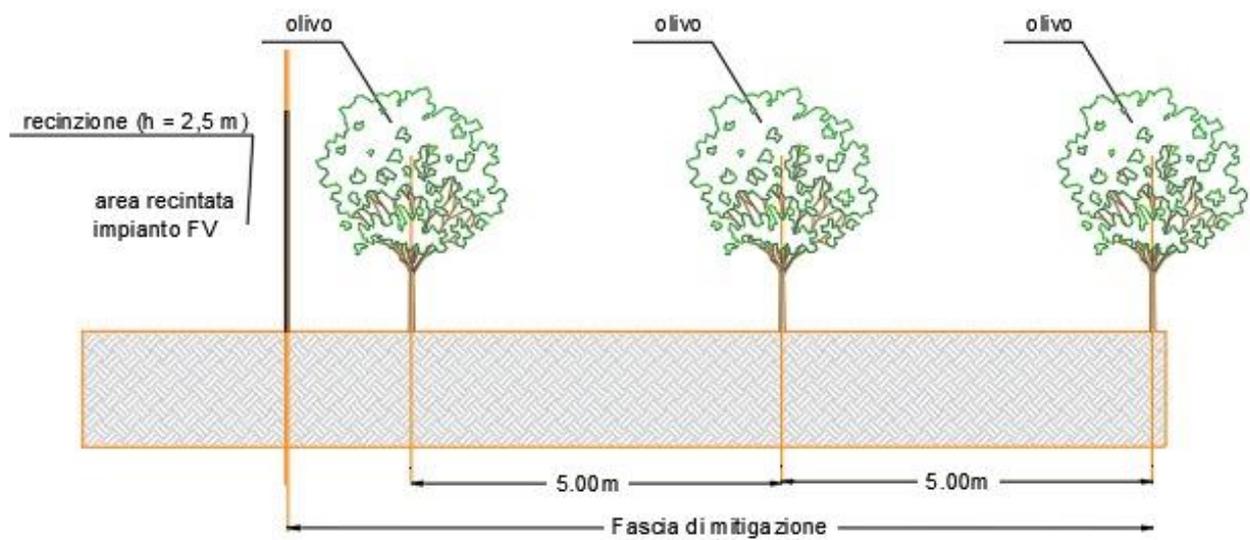


figura 6.7 Stralcio sezione oliveto

Operazioni colturali	Figura professionale	Ore di lavoro	Tipologia occupazionale
Scarificazione eseguita con ripper alla profondità di cm 70 – 80 ad una passata	Operaio agricolo	21h	temporanea
Sistemazione superficiale del terreno in campi regolari delimitati da scoline	Operaio agricolo	8h	temporanea
Affinamento del letto di semina attraverso lavorazione del terreno effettuata con opportuno mezzo meccanico eseguita a qualsiasi profondità	Operaio agricolo	21h	temporanea
Squadratura del terreno, scavo buchetta, trasporto e messa a dimora delle piante e del palo tutore 136 piante di olivo +702 arbusti)	Operaio agricolo	21h	temporanea
Acquisto e distribuzione di concimi di fondo in quantità a titolo orientati-vo, di 500 kg/ha di P2O5, e di 300 kg/ ha di K2O misura massima ammessa per ettaro	-	-	temporanea
Fornitura di piante di olivo di categoria CAC (Conformità agricola comunitaria)	Vivaio forestale	-	temporanea
Fornitura di piante di latifoglie di età 1 - 2 anni a radice nuda, munite di certificato di provenienza ai sensi del D.lgs 386/03, o di autodichiarazione per le specie non previste nell'allega-to I del D.lgs 386/03, salvo quanto previsto dal D.Lgs 214/05 relativo agli organismi nocivi da quarantena, compreso l'onere di carico scarico	Vivaio forestale	-	temporanea
Irrigazione post impianto con 20 litri cadauno di acqua/pianta e/o trattamento fitosanitario.	Operaio agricolo	28h	temporanea
Collocamento a dimora di piantina forestale	Operaio agricolo	42 h	temporanea
Sfalcio prato stabile	Operaio agricolo	9/h a sfalcio	temporanea
Raccolta Olive	Operaio agricolo	18h	temporanea
	<b>TOTALE</b>	<b>159h</b> <b>25gg</b>	

Considerando che deve essere previsto anche l'eventuale risarcimento delle fallanze, normalmente considerate pari al 10%, di seguito è riportata la tabella riassuntiva del totale delle ore lavorative per ogni attività, precedentemente esposta, per sostituire le piante non attecchite, per un totale di quattro anni.

Impianto siepe arborea		Totale ore	Totale giornate lavorative	
<b>Operazioni con tipologia occupazionale per 4 anni (10% delle 159 ore lavorative)</b>				
Apertura buche	(15.9h/anno*4anni=572)		193h per 4 anni	30 gg
Messa a dimora			329h per 4 anni	52 gg
Irrigazione di soccorso			50h per 4 anni	8 gg

Operazioni Agricole Costanti		Totale ore	Totale giornate lavorative	
<b>Operazioni con tipologia occupazionale per 25 anni</b>				
Sfalcio prato stabile		(9h/a sfalcio*3 sfalci annui =27h)	675h	107gg
Raccolta/potatura Olive		18h anno	450h	71gg

#### 6.2.4. APICOLTURA

Al fine di ottimizzare le operazioni di valorizzazione ambientale ed agricola dell'area a completamento di un indirizzo programmatico gestionale che mira alla conservazione e protezione dell'ambiente nonché all'implementazione delle caratterizzazioni legate alla biodiversità, si intende avviare un allevamento di api stanziale. La messa a coltura del prato stabile e le caratteristiche dell'areale in cui si colloca il parco agro voltaico, crea le condizioni ambientali idonee affinché l'apicoltura possa essere considerata una attività "zootecnica" economicamente sostenibile.

L'ape è un insetto, appartenente alla famiglia degli imenotteri, al genere *Apis*, specie mellifera (*adansonii*). Si prevede l'allevamento dell'ape italiana o ape ligustica (*Apis mellifera ligustica* Spinola, 1806) che è una sottospecie dell'ape mellifera (*Apis mellifera*), molto apprezzata internazionalmente in quanto particolarmente prolifica, mansueta e produttiva.

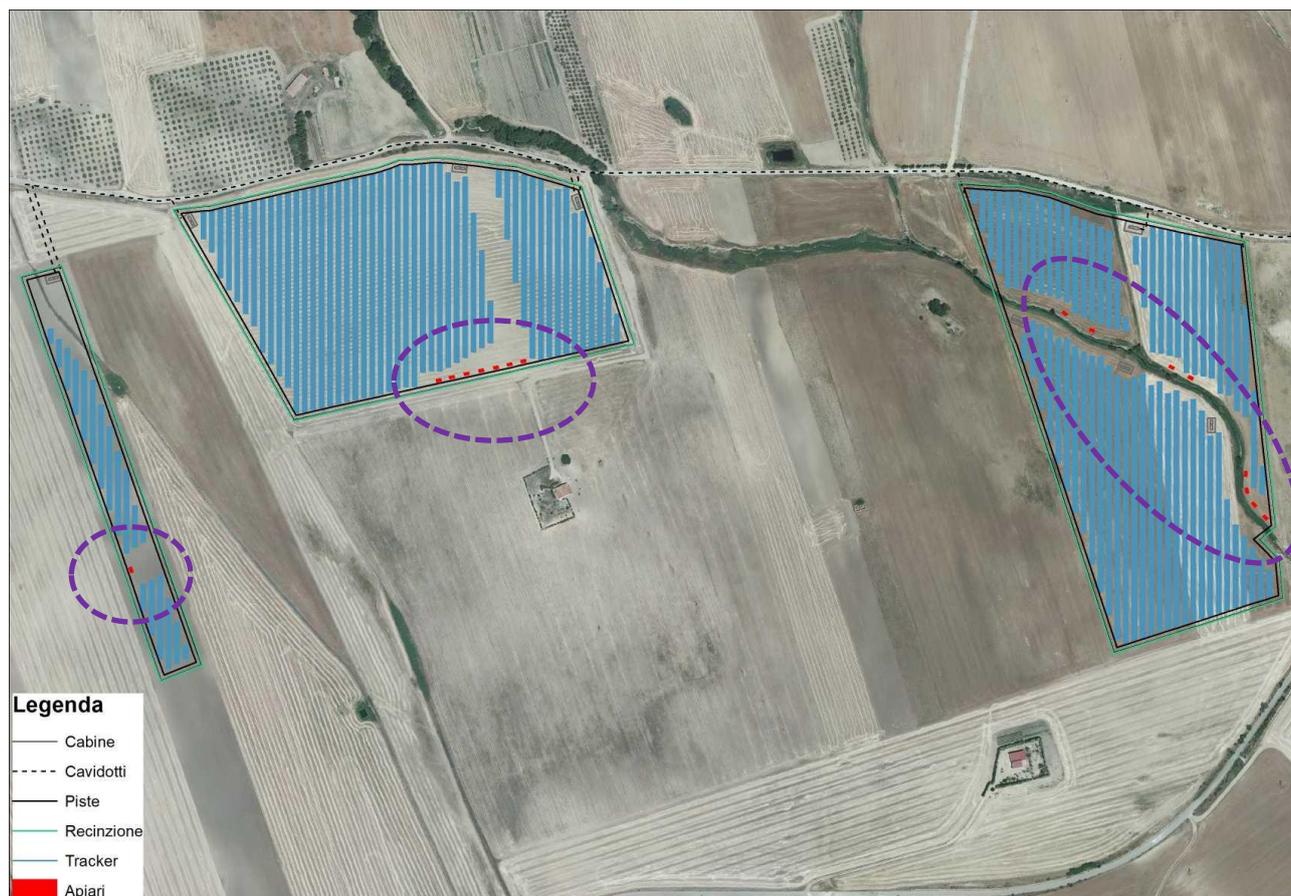


Figura 6.8. – Immagine con indicazione dell'ubicazione degli apiari.

Considerando tutte le operazioni necessarie per l'allevamento le risorse umane occorrenti sono esposte nella seguente tabella sono riferiti all'anno di lavoro.

Attività Zootecnica	Totale giorni	Totale giornate lavorative
<b>Operazioni con tipologia occupazionale per 1 anno/25anni</b>		
Operaio Specializzato	87gg per 1 anno	2175gg per 25 anni

### 6.3. CONCLUSIONI

In considerazione di quanto scritto nelle precedenti pagine il numero complessivo delle unità operative impegnate per l'impianto in progetto è riepilogato nella seguente tabella:

<b>FASE</b>	<b>Tipologia occupazionale</b>	<b>N. Occupati</b>	<b>Durata gg/unità</b>	<b>Durata totale</b>
SCOUTING	Temporanea	2	126 giorni	252 gg
PROGETTAZIONE	Temporanea	11	126 giorni	1386 gg
CANTIERE	Temporanea	30	168 giorni	5040 gg
ATTIVITA' AGRICOLA	Temporanea	1	26 giorni/anno	650 gg
ATTIVITA' ZOOTECNICA	Temporanea	1	38 giorni/anno	950 gg
<b>TOTALE</b>		<b>45</b>	484 gg	8278 gg

Si può dunque concludere affermando che la realizzazione dell'attività imprenditoriale in progetto, anche in considerazione degli investimenti economici previsti, genera sicuramente ricadute occupazionali positive sia di tipo "diretto" (occupazione lavorativa di personale a vari livelli, sia di natura temporanea che permanente) che di tipo "indiretto" (garanzia occupazionale per il personale impegnato nell'indotto afferente) oltre a generare benefici economici di tipo "territoriale" (occupazione di personale locale e canoni corrisposti ai proprietari dei fondi).

## 7. SINTESI IMPATTI AMBIENTALI E MITIGAZIONI PREVISTE

Impatto	Stima	Entità	Mitigazioni previste
<b>Ambiente idrico</b>			
Alterazione delle acque superficiali	Molto Basso	Ridottissimo e solo in fase di cantiere	Ripristino a fine lavori
Alterazione delle acque sotterranee	Molto Basso	Ridottissimo e solo in fase di cantiere	Realizzazione di aree impermeabilizzate
<b>Suolo e sottosuolo</b>			
Alterazione dei processi geodinamici	Molto Basso	Analisi del Suolo	Analisi e campionamenti
Trasformazione e occupazione di suolo	Medio	Attività agricola e zootecnica	Impianto di Oliveto, Prato e allevamento di Api
<b>Atmosfera</b>			
Emissioni di inquinanti in atmosfera (fase di costruzione)	Basso	Umidificazione delle aree di cantiere e delle piste utilizzate dai mezzi operatori. Utilizzo di macchinari conformi alle nuove normative europee in termini di emissioni	Bagnatura per aspersione delle piste. Mezzi d'opera omologati
		Ottimizzazione dei trasporti	Pianificazione degli ingrassi dei mezzi in cantiere
<b>Paesaggio</b>			
Modifiche negli elementi costitutivi del paesaggio	Basso	Realizzazione di filari verdi di mascheramento	Realizzazione di una barriera verde
Modifiche della percezione visiva	Medio	Occultamento con vegetazione	Realizzazione di una barriera verde
<b>Flora, fauna ed ecosistemi</b>			
Flora ed ecosistemi	Molto Basso	Attività di naturale ricolonizzazione al termine dei lavori.	Impianto di Prato Oliveto e Siepe
		Continuità agricolo-zootecnica assicurata anche dopo la dismissione dell'impianto.	Ripristino condizioni ante operam
Fauna	Basso	Le opere non sono ubicate in prossimità di emergenze ecologiche/naturali e non generano effetto barriera. Tutte le linee elettriche saranno interrato.	E' prevista un'altezza da terra della recinzione di 30 cm
		Le attività di manutenzione non interferiranno con questa componente.	Verrà fatta solo quando necessaria ed eseguita da una solo squadra
<b>Rumore</b>			
Apparecchiature	Molto Basso	Ridottissimo e solo in fase di cantiere che in esercizio	Misurazioni di controllo post operam
<b>Salute pubblica</b>			
Elettrocuzione	Basso	Protezione mediante isolamento	Isolamento inamovibile
		Protezione mediante involucri o barriere	Cabine chiuse e Recinzioni
Campi E.M.	Basso	Non è previsto il superamento dei limiti di legge e comunque sarà interdetto l'accesso all'impianto.	Misurazioni di controllo post operam
		In ogni caso la zona è scarsamente antropizzata e tutte le opere rispettano i limiti di legge.	Misurazioni di controllo post operam