



Comune di Santa Croce di Magliano, Rotello  
Provincia di Campobasso, Regione Molise

## SANTA CROCE SOLAR PARK S.R.L.

Viale Francesco Restelli 3/7  
20124 Milano (MI)  
PEC: nrgsolar9@pec.it

### Impianto Agrivoltaico "SANTA CROCE 27.0"

SCDM27.0\_18 Studio Impatti Cumulativi

IL TECNICO	IL PROPONENTE
<p data-bbox="67 1010 999 1050"><b>ARCHITETTO</b></p> <p data-bbox="67 1088 999 1193">Michele Roberto Lapenna Ordine degli Architetti di Brindisi n° 281 rr.architetti.br@gmail.com</p> <div data-bbox="352 1256 919 1447"></div>	<p data-bbox="999 1055 1509 1095"><b>SANTA CROCE SOLAR PARK S.R.L.</b></p> <p data-bbox="999 1099 1509 1240">Viale Francesco Restelli 3/7 20124 Milano (MI) P. IVA 02372270682 PEC: nrgsolar9@pec.it</p>
<p data-bbox="67 1541 999 1581"><b>RESPONSABILE TECNICO BELL FIX PLUS SRL</b></p> <p data-bbox="67 1615 999 1756">Cosimo TOTARO Ordine Ingegneri della Provincia di Brindisi - n. 1718 <a href="mailto:elettrico@bellfixplus.it">elettrico@bellfixplus.it</a></p> <div data-bbox="480 1599 775 1800"></div>	

NOVEMBRE 2023

**indice**

1. PREMESSA .....	1
2. IL PROGETTO .....	1
2.1 dati del proponente.....	1
2.2 descrizione dell'attività.....	2
2.3 descrizione dell'area di impianto.....	5
2.4 descrizione generale dell'opera.....	6
3. CONTESTO PAESAGGISTICO DELL'AREA DI PROGETTO .....	10
3.1 il sito d'intervento .....	13
3.2 stima della sensibilità paesaggistica .....	17
4. VALUTAZIONE DI IMPATTI CUMULATIVI.....	19
4.1 cumulo con altri progetti.....	19
4.2 impatti cumulativi visivi .....	21
4.2.1. Definizione di una zona di visibilità teorica e beni di interesse .....	21
4.2.2. Analisi della Visibilità .....	23
4.3 impatto cumulativo su patrimonio culturale e identitario.....	35
4.4 impatto cumulativo su biodiversità e ecosistemi .....	35
4.5 impatto cumulativo su suolo e sottosuolo .....	36
4.6 impatto elettromagnetico .....	37
4.7 impatto da inquinamento luminoso .....	37
4.8 impatto da inquinamento acustico.....	37
4.9 misure di mitigazione degli impatti .....	38
4.10 piano di monitoraggio .....	46
4.11 alternative zero-non realizzare l'impianto.....	46
5. CONCLUSIONI.....	48

## Indice figure

Figura 1 Esempio di mitigazione dell'impianto .....	2
Figura 2 Piantumazione tra le file di tracker .....	3
Figura 3 Esempio di "area di impianto" agrivoltaico .....	4
Figura 4 Esempi di apicoltura .....	4
Figura 5 inquadramento territoriale .....	6
Figura 6 Layout di impianto .....	6
Figura 7 paesaggio rurale con vegetazione spontanea .....	12
Figura 8 Torrente Tona .....	12
Figura 9 Tratturo Ateleta Biferno Sant'Andrea .....	13
Figura 10 paesaggio rurale sito di intervento .....	14
Figura 11 visuale dall'area d'impianto .....	14
Figura 12 AVIC 3 km e beni di interesse Storico Culturale da portale <a href="http://vincoliinrete.beniculturali.it">http://vincoliinrete.beniculturali.it</a> .....	16
Figura 13 siti di interesse archeologico da Geoportale Nazionale Archeologia .....	17
Figura 14 impianti Fotovoltaici esistenti in Area buffer 1 km e Area Vasta 3 km .....	20
Figura 15 impianti Fotovoltaici esistenti in Area buffer 1 km e Area Vasta 3 km dettaglio .....	21
Figura 16 individuazione AVIC .....	22
Figura 17 Vincoli D.Lgs.42/2004 c.d. "decretati" [artt.136, 157, 142 c. 1 lett. M] c.d. "ope legis" [art. 142 c. 1, esc. lett. E, H, M] .....	23
Figura 18 Visibility Index .....	25
Figura 19 individuazione aree visibilità .....	26
Figura 20 individuazione elementi di tutela compresi nell'area di analisi .....	27
Figura 21 aree di visibilità e beni di interesse architettonico / archeologico .....	28
Figura 22 mappa dell'intervisibilità in AVIC 3 km .....	29
Figura 23 mappa dell'intervisibilità in AVIC 3 km – rete tratturi .....	30
Figura 24 Area impianto e localizzazione Punti di Visibilità .....	31
Figura 25 profilo elevazione e tracciato intervisibilità da beni localizzati nel centro di Santa Croce di Magliano a distanza di circa 3 km dall'impianto .....	32
Figura 26 profilo elevazione e tracciato intervisibilità dalla Chiesa di Sant'Elena distanza di circa 3 km dall'impianto .....	32
Figura 27 modello elevazione tipo .....	33
Figura 28 vista verso i siti di impianto dall'abitato di Santa Croce di Magliano in giallo le aree di ingombro dei campi Fotovoltaici .....	33
Figura 29 vista verso i siti di impianto dalla Chiesa di Sant'Elena distanza di circa 3 km dall'impianto in giallo le aree di ingombro dei campi .....	34
Figura 30 mappa aree rete natura 2000 .....	36
Figura 31 sezione trasversale .....	38
Figura 32 aree perimetrali di mitigazione .....	39
Figura 33 tipologia delle opere di mitigazione visiva .....	40
Figura 34 rete strade pubbliche e aree impianto .....	41
Figura 35 Punti di riresa e aree impianto .....	41

**PREMESSA**

Il progetto prevede la realizzazione dell' "Impianto Agrivoltaico Santa Croce 27.0" della potenza di 33.462,00 kWp, in agro di Santa Croce di Magliano nella Provincia di Campobasso, realizzato con moduli fotovoltaici in silicio monocristallino, con una potenza di picco di 660Wp.

La Società Proponente intende realizzare un impianto "agrivoltaico", ponendosi come obiettivo la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile coerentemente agli indirizzi stabiliti in ambito nazionale e internazionale volti alla riduzione delle emissioni dei gas serra ed alla promozione di un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario e adottare anche soluzioni volte a preservare la continuità delle attività agricole e pastorale sul sito di installazione. Ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. n. 387/2003 l'opera, rientrante negli "impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili", sottoposta a VIA statale e successivamente ad Autorizzazione Unica regionale, è dichiarata di pubblica utilità, indifferibile ed urgente.

Tutta la progettazione è stata sviluppata utilizzando tecnologie ad oggi disponibili sul mercato europeo; considerando che la tecnologia fotovoltaica è in rapido sviluppo, dal momento della progettazione definitiva alla realizzazione potranno cambiare le tecnologie e le caratteristiche delle componenti principali (moduli fotovoltaici, inverter, inseguitori solari), ma resteranno invariate le caratteristiche complessive e principali dell'intero impianto in termini di potenza massima di produzione, occupazione del suolo e fabbricati.

**Cos'è l'agrivoltaico?**

Si tratta di una sorta di ibrido tra agricoltura locale e infrastruttura fotovoltaica in grado di sfruttare il potenziale solare senza sottrarre terra utile alla produzione agricola, apportando benefici sia alle produzioni agricole che a quella di energetiche. La combinazione di questi due sistemi può dare un vantaggio reciproco, realizzando colture all'ombra di moduli solari e la possibilità di far interagire con il suolo in questione anche la fauna presente (anche qui con vantaggi per la collettività): ecco perché parliamo di agrosolare.

Oltre a dare un contributo importante all'energia futura pulita, i parchi solari possono infatti fornire un rifugio per piante e animali. In contesti di abbandono e impoverimento delle terre i parchi solari possono avere un positivo impatto sulla diversità biologica. Sebbene i progetti di costruzione comportino un temporaneo disturbo della flora e della fauna esistenti, con gli impianti agri-fotovoltaici c'è la possibilità di migliorare la qualità degli habitat per varie specie animali e vegetali e persino di crearne di nuovi.

I requisiti che un impianto fotovoltaico dovrebbe possedere per essere definito agrivoltaico sono definiti dalle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" pubblicate dal MITE; in particolare, è previsto il rispetto dei seguenti criteri:

- A. Il sistema deve essere progettato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;
- B. Il sistema agrivoltaico nel corso della vita tecnica, deve garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromette la continuità dell'attività agricola e pastorale, assicurando la biodiversità.

**1. IL PROGETTO****2.1 dati del proponente**

La proponente è SANTA CROCE SOLAR PARK S.R.L. con sede legale in Viale Francesco Restelli 3/7 - 20124 Milano  
C.F e P.IVA: 02372270682 PEC: [nrgsolar9@pec.it](mailto:nrgsolar9@pec.it).

## 2.2 descrizione dell'attività

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto “agrivoltaico” finalizzato alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile coerentemente agli indirizzi stabiliti in ambito nazionale e internazionale volti alla riduzione delle emissioni dei gas serra ed alla promozione di un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario.

Gli impianti “agrivoltaici” sono sostanzialmente degli impianti fotovoltaici che consentono di preservare la continuità dell'attività agricola/zootecnica sul sito di installazione, garantendo, al contempo, una buona produzione energetica da fonti rinnovabili.

Oltre a dare un contributo importante all'energia futura pulita, i parchi solari possono infatti fornire un rifugio per piante e animali. In contesti di abbandono e impoverimento delle terre i parchi solari possono avere un positivo impatto sulla diversità biologica. Sebbene i progetti di costruzione comportino un temporaneo disturbo della flora e della fauna esistenti, con gli impianti agrivoltaici c'è la possibilità di migliorare la qualità degli habitat per varie specie animali e vegetali e persino di crearne di nuovi.

In particolare, sono stati esaminati alcuni recenti studi americani che analizzano gli impatti dell'installazione di un impianto fotovoltaico sulle capacità di rigenerazione e di sviluppo dello strato di vegetazione presente al suolo.

L'obiettivo della società Proponente è quello di rendere fattibile e realistico il binomio tra energia rinnovabile e produzione agricola-zootecnica e quindi di valorizzazione del terreno individuato.

I punti focali del progetto “agrivoltaico” sono:

- 1) Mitigazione dell'impianto con una fascia perimetrale produttiva con varie essenze (oliveto, falso gelsomino, striscia impollinante e acacia);
- 2) Piantumazione di filari di lavandino tra i trackers;
- 3) Apicoltura.

Di seguito vengono riportate le immagini esemplificative di tali proposte:



Figura 1 Esempio di mitigazione dell'impianto

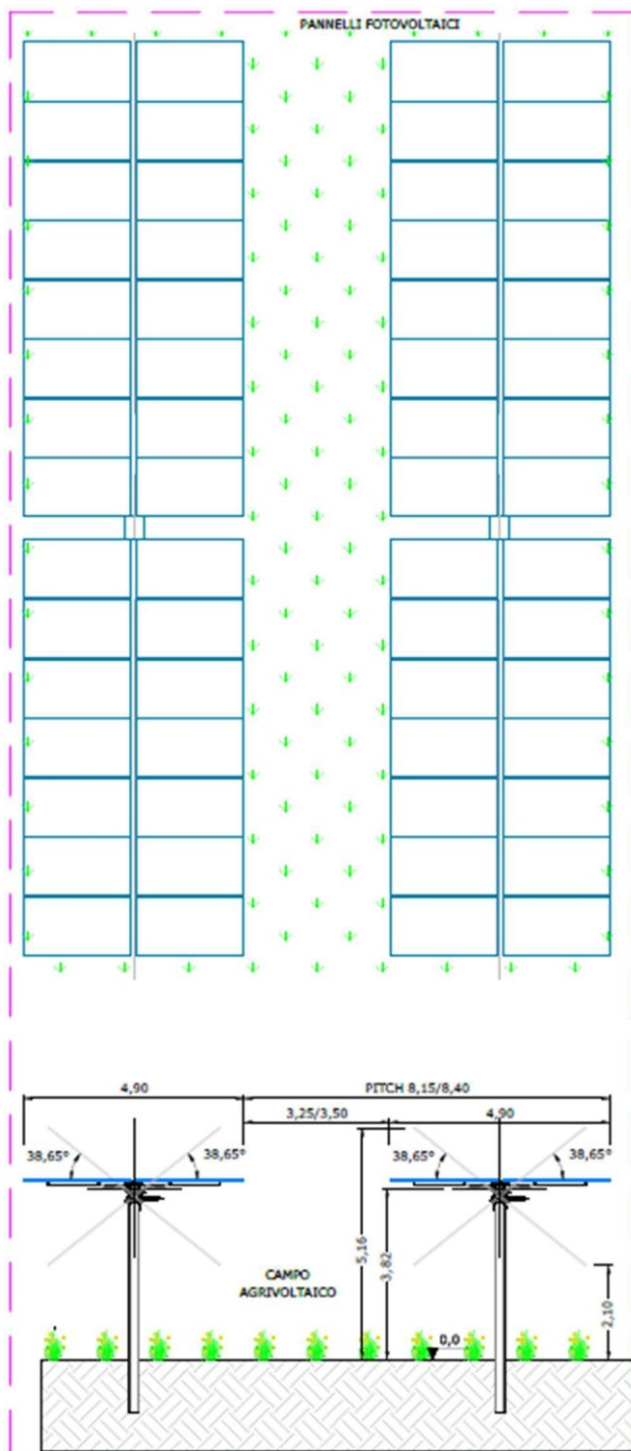


Figura 2 Piantumazione tra le file di tracker

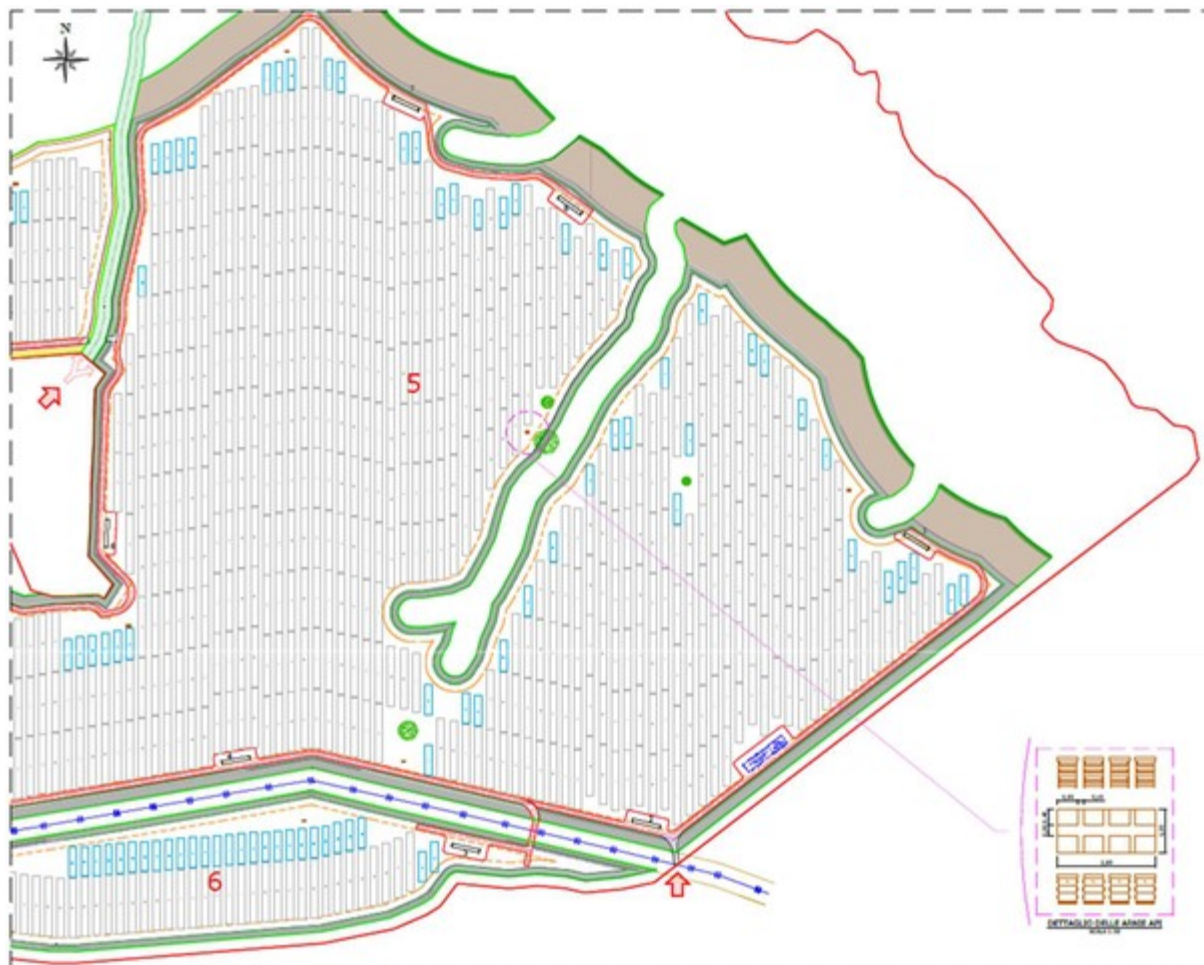


Figura 3 Esempio di "area di impianto" agrivoltaico



Figura 4 Esempi di apicoltura

### 2.3 descrizione dell'area di impianto

L'area di impianto si estende su terreni pianeggianti localizzati in un'area destinata ad attività agricole.

PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	
Superficie particelle catastali (disponibilità superficie):	<b>74,21 ettari</b>
Superficie complessiva intervento (area recinzione)	<b>36,13 ettari</b>
Superficie netta al suolo impianto FV	<b>23,9 ettari</b>
Potenza nominale totale dell'impianto	<b>33.462,00 kWp</b>
Potenza nominale disponibile (immissione in rete)	<b>27.000,00 kW</b>
Superficie destinata all'attività agricola Sagri	<b>37,47 ettari</b>
Superficie totale del sistema agrivoltaico (Stot):	<b>41,75 ettari</b>
Rapporto conformità criterio A1 (Sagri/Stot)	<b>89,68%</b>
percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR) *	<b>37,72%</b>
Rapporto conformità criterio B2 (producibilità elettrica):	<b>113,53 %</b>

\* LAOR (*Land Area Occupation Ratio*): rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv) e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (S tot) calcolata con i moduli disposti alla massima inclinazione. Il valore è espresso in percentuale



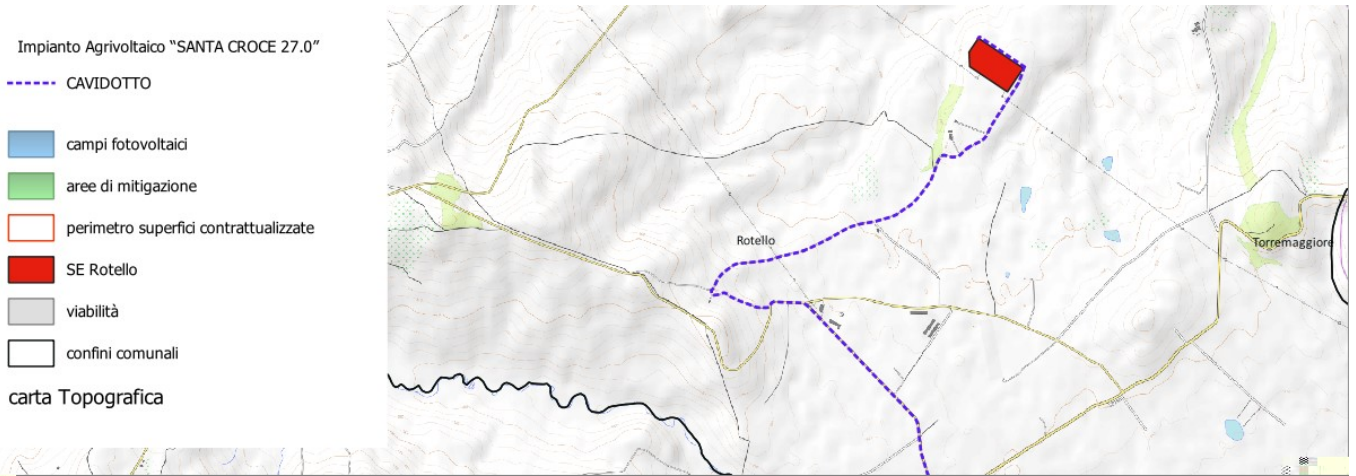
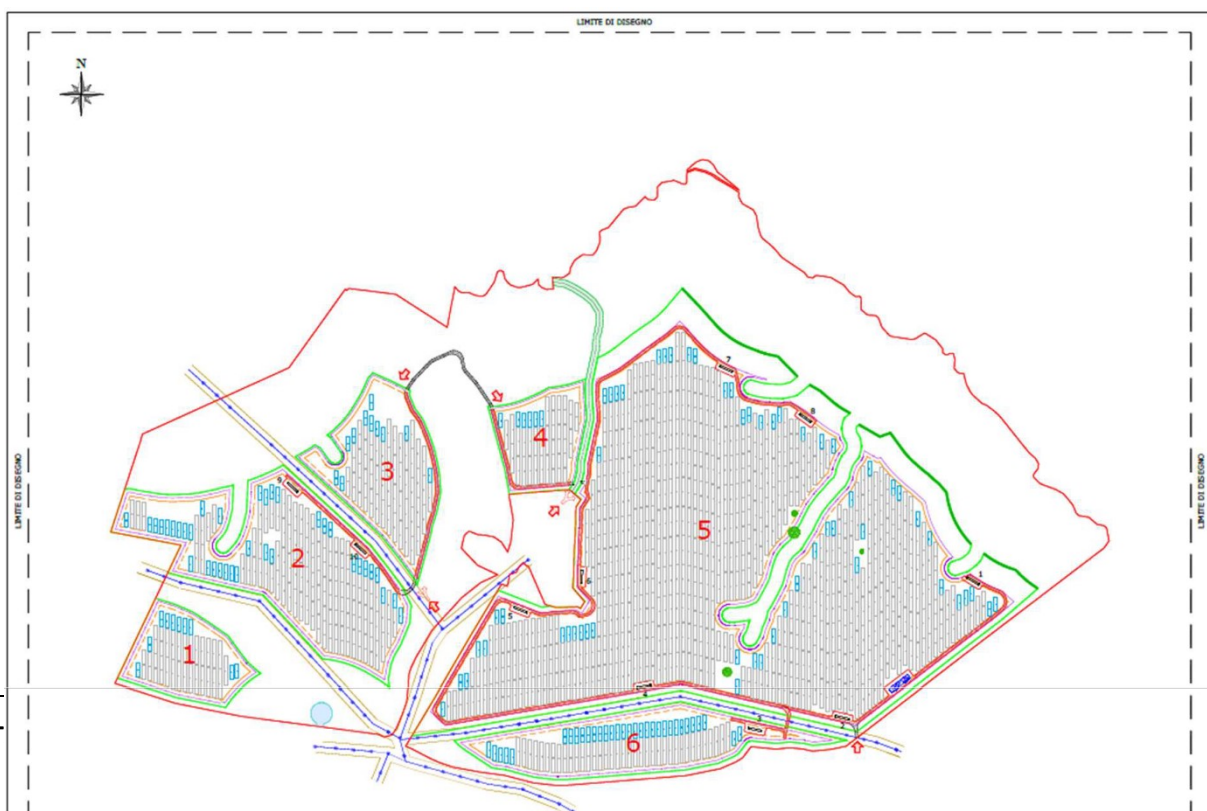


Figura 5 inquadramento territoriale

## 2.4 descrizione generale dell'opera

L'impianto fotovoltaico in oggetto, di potenza in DC di 33.462,00 kWp e potenza di immissione massima pari a 27.000,00 kW, è costituito da 10 sottocampi (10 cabine di trasformazione AT/BT).



L'impianto sarà realizzato con 769 strutture (tracker) in configurazione 2x30 e 152 strutture (tracker) in configurazione 2x15 moduli in verticale con pitch minimo pari a 8,15 m (8,40 m nell'area 5). In totale saranno installati 50.700 moduli fotovoltaici monocristallini della potenza di 660 W cadauno.

Il progetto prevede l'utilizzo di moduli fotovoltaici del tipo Trina Solar TSM- 660NEG21C.20 con potenza nominale di 660 Wp con celle fotovoltaiche in silicio monocristallino, i quali, tra le tecnologie attualmente disponibili in commercio presentano rendimenti di conversione più elevati. I moduli fotovoltaici sono posizionati su tracker, con l'asse di rotazione disposta in direzione nord-sud, distanziati di minimo 8,15 m (rispetto all'asse di rotazione) l'uno dall'altro.

I tracker saranno fissati al terreno tramite pali infissi direttamente "battuti" nel terreno. Questa tipologia di struttura evita in generale l'esecuzione di opere di calcestruzzo e faciliterà enormemente sia la costruzione che la dismissione dell'impianto a fine vita, diminuendo drasticamente le modifiche subite dal suolo.

Le stringhe fotovoltaiche, derivanti dal collegamento dei moduli, saranno da 30 moduli; il collegamento elettrico tra i vari moduli avverrà direttamente sotto le strutture con cavi esterni graffettati alle stesse. Le stringhe saranno disposte secondo file parallele e collegate direttamente a ciascun ingresso degli inverter distribuiti multistringa del tipo HUAWEI – SUN2000-330KTL- H1.

Gli inverter, con potenza nominale di 330kVA (300kW @40°C), sono collocati in posizione baricentrica rispetto ai generatori, in modo tale da ridurre le perdite per effetto Joule sulle linee di bassa tensione in corrente continua, e sono caratterizzati dalle seguenti caratteristiche: elevata resa (6 MPPT con efficienza massima 99%, funzione anti-PID integrata, compatibilità con moduli bifacciali), gestione intelligente (funzione scansione curva IV e diagnosi, tecnologia senza fusibili con monitoraggio intelligente delle correnti di stringa), elevata sicurezza (protezione IP66, SPD tipo II sia per CC che CA, conforme a norme di sicurezza e codici di rete globali IEC).

L'energia viene convertita negli inverter, trasformando la tensione da 1500Vcc (continua) a 800 Vca (alternata) e, e viene trasportata, con linee indipendenti per ciascun inverter, per mezzo di cavi BT a 800 V direttamente interrati alle cabine di trasformazione BT/AT che innalzano la tensione da 800 V a 36kV.

Ciascun inverter verrà collegato al quadro di parallelo inverter, collocato nello scomparto di bassa tensione nelle cabine di trasformazione nel locale, equipaggiato con dispositivi di generatore (interruttori automatici di tipo magnetotermico o elettronici a controllo di massima corrente e cortocircuito) per ciascuna linea inverter e un interruttore automatico generale di tipo magnetotermico per mezzo del quale verrà effettuato il collegamento con l'avvolgimento BT del trasformatore BT/AT.

Le cabine di trasformazione sono della tipologia plug-and-play, pre- assemblate in fabbrica, trasportabile in sito pronte per essere installate e rappresentano una soluzione funzionale con un considerevole risparmio di tempo e di costi, dal momento che vengono fornite in campo già assemblate sia meccanicamente che elettricamente, nonché rapidità e facilità nella fase di smontaggio a fine vita utile dell'impianto. Le principali caratteristiche delle cabine di trasformazione sono: trasformatori BT/AT 0,80/36 kV con potenza da 3300kVA (Vcc% 6%, ONAN,

Dy11, IP54), quadro AT da 40,5kV 20kA conformi alla norma IEC 62271 isolati in gas sigillato ermeticamente a semplice manutenzione, quadro BT con interruttori e fusibili di protezione. All'interno di ciascuna cabina di trasformazione è predisposto un quadro elettrico di alta tensione, cella di arrivo linea e cella di protezione con un interruttore automatico con protezione 50, 51 e 51N per la protezione dei montanti di alta tensione di alimentazione dei trasformatori, un sezionatore di linea sottocarico interbloccato con un sezionatore di terra, eventuali gruppi di misura dell'energia prodotta, un trasformatore per i servizi ausiliari.

Sarà realizzato un impianto di terra per la protezione dai contatti indiretti e sovratensione impulsiva al quale saranno collegate tutte le strutture metalliche di sostegno e le armature dei prefabbricati oltre che tutte le masse dei componenti elettrici di classe I. L'impianto fotovoltaico così descritto sarà dotato di sistema di monitoraggio e controllo dell'impianto, impianto di illuminazione perimetrale e area cabine, impianto antintrusione (videosorveglianza, allarme e gestione accessi).

Le varie cabine di trasformazione BT/AT saranno raggruppate in dorsali AT che confluiranno nella cabina di ricezione di campo, per mezzo di linee elettriche in cavo interrato elettrificate a 36 kV.

La STMG (Codice pratica MyTerna 202302226) prevede che l'impianto verrà collegato in antenna a 36 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/150 kV denominata "Rotello".

**L'impianto avrà una capacità di produzione annua di energia elettrica pari a 53.349,45 MWh.**

L'intervento si sviluppa sui seguenti parametri dimensionali:

- superficie totale sito (area recinzione): 36,13 ettari
- superficie occupata dall'impianto FV: 23,9 ettari
  - ✓ viabilità interna al campo: 11.800 mq
  - ✓ moduli FV (superficie netta): 166.774 mq
  - ✓ cabine: 683 mq
  - ✓ basamenti (pali ill. e videosorveglianza): 38 mq
  - ✓ drenaggi: 3.705 mq
  - ✓ superficie di mitigazione produttiva a verde: ~56.199 mq

Dati caratteristiche tecniche elettromeccaniche:

Il generatore fotovoltaico nella sua totalità tra i due siti sarà costituito da:

n.**50.700** moduli fotovoltaici Trina Solar TSM-NEG21C.20 da 660 W p;

n.**769** tracker da 2x30 e n.**152** tracker da 2x15 moduli in verticale

Nell'impianto saranno inoltre presenti complessivamente:

- n. **106** inverter HUAWEI SUN2000-330KTL
- 10 cabine di trasformazione: trattasi di cabine prefabbricate, oppure container delle stesse dimensioni, ciascuna con volumetria lorda complessiva pari a 19200x2900x2440 mm (W x H x D)
- n. 1 cabina di ricezione AT sezionamento e controllo: cabina prefabbricata avente volumetria lorda complessiva pari a 33000x4000x6500 mm (W x H x D)

Tutte le opere civili necessarie alla corretta collocazione degli elementi dell'impianto e al fine di garantire la fruibilità in termini di operazione e mantenimento dell'impianto nell'arco della sua vita utile:

- recinzione perimetrale a maglia metallica plastificata pari a ca. 2,25 ml dal terreno con circa 15 cm

come misura di mitigazione ambientale, con pali a T infissi 60 cm;

- viabilità interna al parco larghezza di 3,5 metri realizzata con un materiale misto cava di cava o riciclato spessore ca. 30-50cm;
- minima regolarizzazione del piano di posa dei componenti dell'impianto fotovoltaico (strutture e cabinati) in ogni caso con quote non superiori a 1,5 metri, al fine di non introdurre alterazioni significative della naturale pendenza del terreno;
- scavi a sezione ampia per la realizzazione della fondazione delle cabine elettriche e della viabilità interna e a sezione ristretta per la realizzazione delle trincee dei cavidotti AT, BT e ausiliari, in ogni caso fino a 1,3 metri all'interno delle aree recintate;
- canalizzazioni all'ingresso delle cabine, cavi inverter e cabine, cavi
- perimetrali per i sistemi ausiliari;
- basamenti dei cabinati (cabine di trasformazione BT/AT e cabine di ricezione) e plinti di fondazione delle palificazioni per illuminazione, videosorveglianza perimetrale e recinzione;
- pozzetti per le canalizzazioni perimetrali e gli accessi nelle cabine di trasformazione;
- opere di piantumazione officinale del terreno, piantumazione fascia arborea di protezione e separazione utile al sistema agrivoltaico;
- eventuali drenaggi in canali aperti a sezione ristretta, a protezione della viabilità interna e delle cabine, nel caso si riscontrassero basse capacità drenanti delle aree della viabilità interna o delle aree di installazione delle cabine.

Le specifiche dell'impianto IMPIANTO AGRIVOLTAICO SANTA CROCE 27.0 e di tutte le sue componenti sono contenute e dettagliate nel documento *RELAZIONE TECNICA DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO*.

## 2. CONTESTO PAESAGGISTICO DELL'AREA DI PROGETTO

L'area vasta n 2 "Lago di Guardialfiera-Fortore Molisano" comprende i territori dei seguenti Comuni: Bonefro, Casacalenda, Colletorto, Guardialfiera, Larino, Lupara, Montelongo, Montorio, Morrone del Sannio, Providenti, Rotello, S. Croce di Magliano, S. Giuliano di Puglia e Ururi. Essa riguarda ad Ovest parte del medio-basso bacino del fiume Biferno, al centro e l'alta e media valle del Torrente Cigno (a sua volta tributario di destra del Biferno), ad Est alcuni bacini imbriferi di affluenti del F. Fortore quali Vallone S. Maria, Cavorello e Tona nonché l'alta valle del torrente Saccione direttamente tributario dell'Adriatico.

Trattasi quindi di un territorio posto a scavalco tra due elementi fisici ben evidenti: le vallate dei fiumi Biferno e Fortore, prima che questi attraversino i terreni del "Basso Molise".

L'andamento preferenziale di detti corsi fluviali è da Sud-Ovest verso Nord-Est, perpendicolare cioè alla catena Appenninica. In tale ambito domina come elemento fisico il lago di Guardialfiera che da qualche decennio ha trasformato decisamente il paesaggio compreso tra l'omonima cittadina e quelle di Larino e Casacalenda.

Lungo le vallate principali si snodano anche le maggiori arterie di collegamento, decisamente più agevoli e veloci rispetto alle rotabili da percorrere per raggiungere, da queste i citati centri abitati, per lo più, edificati sulle creste dei caratteristici rilievi dominanti le anzidette vallate. In realtà è proprio questa caratteristica che vede nella condizione morfologica un elemento affascinante dal punto di vista paesaggistico, ma decisamente penalizzante ai fini della completa e comoda fruibilità territoriale.

Ancora oggi, infatti, proprio a causa dell'aspetto e conformazione fisica dei luoghi, molte aree versano in uno stato di evidente abbandono da parte dell'uomo non più disposto a sopportare faticosi trasferimenti pedonali o al massimo a mezzo di animali da soma. Difficile ed oneroso si rivela anche l'adeguamento della rete viaria alle moderne esigenze antropiche, dovendo troppo spesso affrontare situazioni critiche sia per motivi orografici che di dissesto. In tale contesto resta ancora valido l'uso del più tortuoso tracciato della S.S. 87 nonché quello della adiacente linea ferroviaria Campobasso-Teroli che praticamente sfruttano la dorsale spartiacque tra i bacini imbriferi del Biferno, ad Ovest, e del Fortore ad Est.

Oltre ai principali corsi d'acqua, vi è un significativo sviluppo idrografico degli affluenti minori, sviluppo che trova giustificazione nella estesa presenza sul territorio di complessi litologici a bassa o nulla permeabilità che favorisce decisamente il fenomeno del ruscellamento rispetto a quello della infiltrazione. Ciò purtroppo costituisce anche una delle cause principali del significativo indice di dissesto rilevabile nel territorio esaminato.

Per quanto riguarda l'aspetto orografico può affermarsi che le maggiori quote che si registrano sono quelle del rilievo Cerro Rucolo (889 metri s.l.m.) posto a metà strada tra Bonefro e Casacalenda, e del colle che ospita l'abitato di Morrone del Sannio (839 metri s.l.m.) che domina la media-valle del Biferno. Meno pronunciate risultano le dorsali spartiacque delimitanti i principali bacini idrografici; trattasi di rilievi che a mala pena superano i 600 metri e solo in rari casi raggiungono i 700 metri come per "La Difesa" di Casacalenda, "Colli di San Michele" di Montorio, "Monte Ferrone" tra Bonefro e San Giuliano di Puglia, "Colle Crocella" a Sud-Ovest di Colletorto. A tali punti alti fanno riscontro dei minimi altimetrici che nella vallata del Biferno e del Fortore sono al di sotto dei 100 metri s.l.m.. Praticamente si è al cospetto di un paesaggio che spazia dalla bassa collina alla montagna.

La vegetazione delle aree umide quali laghi, corsi d'acqua e pantani è notevolmente diminuita, a causa delle bonifiche. Oggi vi sono comunità vegetali di Pioppo e Salice soltanto in prossimità dei corsi d'acqua maggiori, come il Biferno e il Trigno; il Saccione e molti altri torrenti, a causa delle azioni antropiche, cementificazioni e imbrigliamenti, sono stati letteralmente spogliati. Al Lago di Guardialfiera, queste piante sono presenti solo sulle coste esposte a nord.

Le aree boschive, pianeggianti e collinari tipiche della fascia submediterranea sono caratterizzate per la maggior parte da boschi puri e misti di cerro e roverella. Vi sono, nella fascia submediterranea, anche piccoli boschi localizzati, di Leccio (*Quercus ilex*) con presenze sparse dell'Orniello (*Fraxinus ornus*). Detti boschi sono tutti governati a ceduo e conservano più o meno ovunque un notevole grado di integrità.

E' da segnalare la "grafiosi" dell'olmo che ha dimezzato la consistenza di queste piante comuni fino a dieci anni fa. I rimboschimenti a conifere sono localizzati soprattutto lungo il lago di Guardialfiera ed in alcune aree collinari destinate prima a pascolo (es. Montorio, Larino, Rotello). E' da sconsigliare, comunque, il prosieguo di questa

pratica poiché molte di queste essenze (che non sono indigene) contrastano con la vegetazione spontanea. I rimboschimenti a conifere, vengono effettuati con pino da pinoli, Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*), Cedro deodora (*Cedrus dell'Himalaia*), *Cedrus atlantica* e Cipresso orizonica con tutte le sue varietà. Nell'area umida (lago di Guardialfiera) nidificano poche specie acquatiche poiché è notevole il disturbo antropico; infatti, le continue presenze dei pescatori e dei gitanti, che con le loro vetture arrivano fino all'acqua, arrecano notevole disturbo alle specie acquatiche. Un altro fattore limitante è dovuto al fatto che l'invaso ancora non offre un habitat naturale alle specie animali poiché è di recente formazione.

Anche la fauna tipica dei corsi d'acqua ha subito drastico calo dovuto essenzialmente al disturbo antropico e alla riduzione della vegetazione limitrofa all'acqua, causa il disboscamento per fini agricoli. Nelle aree aperte a seminativi, pascoli ed incolti, la fauna ha subito un notevole calo a causa della bruciatura delle stoppie, distruzioni delle siepi, uso intenso dei fitofarmaci e della meccanizzazione agricola. Le numerose strade interpoderali sorte negli ultimi dieci anni offrono la possibilità ai cacciatori di muoversi agevolmente ovunque, consentendo loro di cacciare in una sola giornata su territori molto vasti. Nelle aree boschive, pianeggianti e collinari, tipiche della fascia submediterranea, si registra un calo faunistico minore che nelle altre aree per il fatto che il bosco offre di per se un nascondiglio e un rifugio sicuro sia agli uccelli che alla fauna in generale.

Nei centri abitati e nelle aree ad essi limitrofe, si registra un notevole aumento della Taccola (*Corvus monedula*) e della Tortora orientale dal collare (*Streptopelia decaocto*) (specie importata). A causa delle discariche autorizzate e abusive, si riscontra un notevole aumento dei mustelidi e delle volpi, che vivono predando nelle ore notturne i ratti che affollano gli immondezzai. Questo fenomeno deve essere considerato pericoloso per la collettività poiché sono già state segnalate presenze di trichinella spiralis sia nelle carni delle volpi che in quelle di Cinghiale (*Sus scropha ferus*). Oltretutto il cibo a buon mercato offerto dagli immondezzai distoglie, in parte, i mammiferi predatori dalla naturale catena alimentare.

Un ruolo di primaria importanza per i comuni compresi in quest'area è rappresentato dalla fondovalle del Biferno SS. 647 collegata ai comuni con strade comunali e provinciali. Il collegamento tra i comuni di Larino - Casacalenda - S. Croce di Magliano - Ururi - Bonefro - S. Giuliano di Puglia e Colletorto è assicurato da una serie di strade comunali - provinciali nonché dalla vecchia SS. 87 che dal bivio di Larino si immette sulla SS. 647 che collega Termoli a Campobasso.

L'unico collegamento ferroviario ad un solo binario è quello di Campobasso - Termoli che sfrutta la dorsale spartiacque tra i bacini imbriferi del Biferno, ad ovest, e del Fortore ad est.

E' inutile soffermarsi sulla utilità per i pochi comuni attraversati dalla linea ferroviaria. Essa pur essendo obsoleta, apporta benefici ai pendolari costretti a spostarsi verso Termoli o Campobasso per frequentare le scuole di secondo grado o per lavoro. La maggior parte del collegamento è invece assicurato coi numerosi pullman delle società Sati - Sam che con bassi tempi di percorrenza collegano giornalmente i vari comuni con i maggiori due centri.

A livello infrastrutturale va sottolineato il ruolo primario svolto dall'invaso della diga del Liscione che con gli impianti di sollevamento e di produzione e di potabilizzazione alimenta gli acquedotti di Larino - Montorio - Termoli oltre alla irrigazione dei terreni pianeggianti che ricadono lungo la SS 647. Inoltre quasi tutti i comuni sono dotati di impianti gas-metano, mentre solo i centri ricadenti nella Comunità Montana sono provvisti di discariche controllate.

L'analisi evidenzia in primo luogo la presenza di alcune aree dichiarate di notevole interesse pubblico ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004, che interessano parte del territorio dei comuni di San Giuliano di Puglia, Santa Croce di Magliano, Colletorto e Rotello. Tali aree sono particolarmente interessanti dal punto di vista panoramico considerata la particolare orografia del territorio caratterizzata dal susseguirsi di rilievi collinari e lievi pendii degradanti ricoperti talora da vegetazione boschiva di tipo mediterraneo, talora da oliveti, frutteti e vigneti. In particolare, in prossimità di Rotello, è segnalata la presenza di uliveti secolari della varietà "Cellina di Rotello".



Figura 7 paesaggio rurale con vegetazione spontanea

Il paesaggio sopra descritto è caratterizzato dalla presenza di un reticolo idrografico abbastanza fitto con lembi residuali di vegetazione spontanea, i cui rami principali insieme ad alcune aree boscate sono individuate tra le aree tutelate per legge ex art. 142 del Codice dei Beni culturali e del Paesaggio. Inoltre, in un intorno di 3 km dall'impianto agrivoltaico, sono presenti i siti della Rete Natura 2000 cod. IT IT722265 Torrente Tona e cod. IT7222124 Vallone Santa Maria.



Figura 8 Torrente Tona

Per quanto riguarda le testimonianze della stratificazione insediativa si rileva la presenza di alcuni siti storico culturali e del percorso tratturale Ateleta Biferno Sant'Andrea.



Figura 9 Tratturo Ateleta Biferno Sant'Andrea

### 3.1 il sito d'intervento

Il sito di intervento si individua in un'area distante circa 5 chilometri a Ovest del confine regionale tra Puglia e Molise che, in questo tratto, coincide con il tracciato planimetrico del fiume Saccione; la distanza dalla costa adriatica è di circa 25 km in direzione Nord-Ovest.

Le aree di impianto sono localizzate su terreni a quote comprese tra i 260 e 350 m.s.l.m. con pendenze medie del 10%

Il contesto collinare cede progressivamente il passo alle piane degradanti verso la linea di costa ma in quest'area l'aspetto del territorio, da un punto di vista morfologico, risulta ancora tipico della collina, con versanti acclivi e linee di impluvio chiaramente distinguibili ad occhio nudo per il solco erosivo che li incide; i terreni che accoglieranno i campi fotovoltaici risultano essere aree agricole con poche edificazioni, prevalentemente dedicate alla coltivazione seminativi; a Nord delle aree di impianto si individua la SP 166 che collega Santa Croce di Magliano a Serracapriola. La viabilità pubblica che raccorda i vari siti di progetto, si traduce in sentieri e stradine interpoderali realizzate prevalentemente "a raso" con il piano campagna.





*Figura 10 paesaggio rurale sito di intervento*



*Figura 11 visuale dall'area d'impianto*

L'area d'intervento si caratterizza per il suo paesaggio rurale e per la presenza di ampie aree collinari coltivate a

seminativo non irriguo.

Non si rilevano nelle vicinanze dell'area di impianto immobili di particolare rilevanza storico culturale. L'unico immobile presente nell'elenco dei beni segnalati nel portale *vincolinrete* è l'immobile denominato "Stallone" localizzato a circa 500 metri dalla più vicina area di impinato.



**Gli unici edifici che rappresentano un valore storico culturale (immobili con valore architettonico non validato) sono localizzati nelle aree urbane di Santa Croce di Magliano e Rotello, in un contesto che, come verrà descritto nei capitoli successivi, a causa dell'orografia del territorio, non ha rilevanti interazioni visive con l'impianto in progetto.**

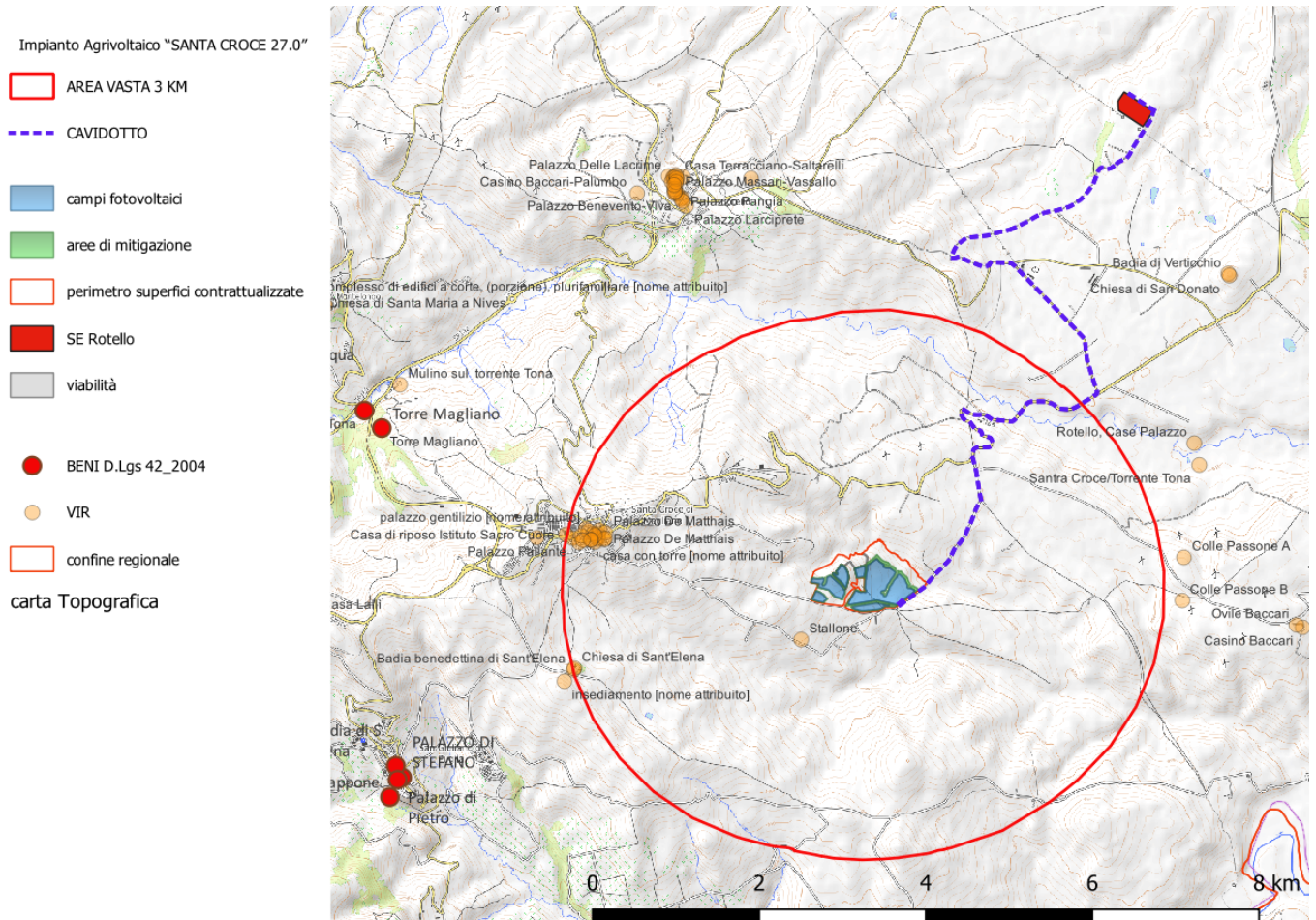


Figura 12 AVIC 3 km e beni di interesse Storico Culturale da portale <http://vincoliiinrete.beniculturali.it>

Di seguito sono presentate le evidenze archeologiche presenti entro l'AVIC desunte dal *Geoportale Nazionale per l'Archeologia*.

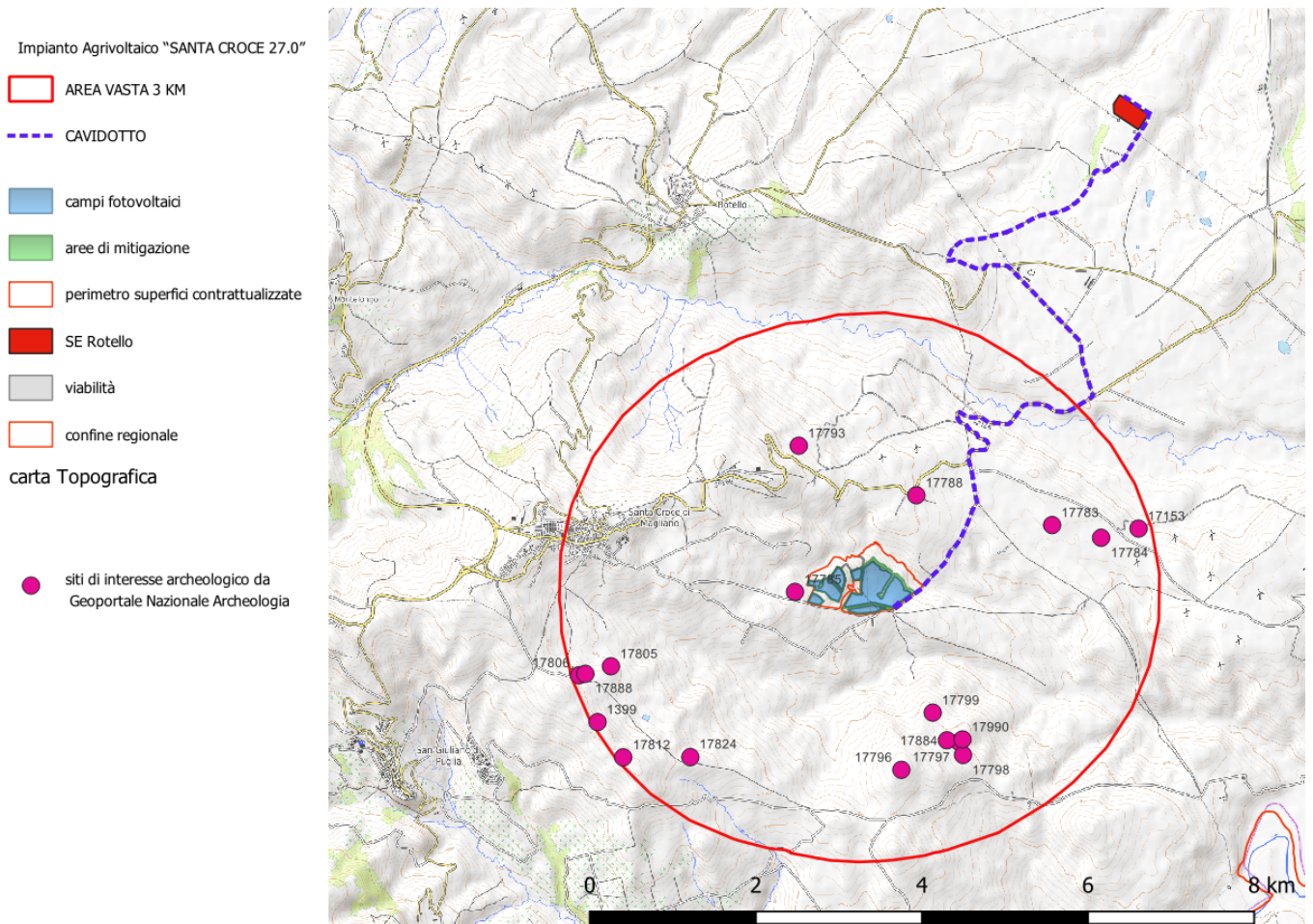


Figura 13 siti di interesse archeologico da Geoportale Nazionale Archeologia

Da questa prima ricognizione non si rileva la presenza di siti limitrofi alle aree di intervento.

Con riferimento poi alle aree archeologiche, si rimanda all'elaborato:

**SCDM27.0\_29 VerificaPreventivaArcheologica**, per i necessari approfondimenti.

### 3.2 stima della sensibilità paesaggistica

Di seguito viene riportata la descrizione dei valori paesaggistici riscontrati secondo gli elementi di valutazione descritti precedentemente. La metodologia proposta prevede che la sensibilità e le caratteristiche di un paesaggio siano valutate in base a tre componenti: **Componente Morfologico Strutturale**, **Componente Vedutistica**, **Componente Simbolica**. La valutazione qualitativa sintetica della classe di sensibilità paesaggistica dell'Area di studio rispetto ai diversi modi di valutazione ed alle diverse chiavi di lettura viene espressa utilizzando la seguente classificazione: Molto Bassa, Bassa, Media, Alta, Molto Alta.

Secondo la classificazione delle unità di paesaggio elaborata dall'Istituto Superiore per la Protezione e la ricerca Ambientale (ISPRA) i campi agrivoltaici in progetto ricadono all'interno dell'unità paesaggistica Campobasso cod. 18036 Il tipo di paesaggio è quello **Rilievi terrigeni con penne e spine rocciose**,

Il Valore Naturalistico-Culturale associato a quest'area è **Basso**.

La SE di Rotello e parte del tracciato del Cavidotto sono compresi nell'unità paesaggistica Ururi cod. 18017. Il tipo di paesaggio è quello **Paesaggio collinare terrigeno con tavolati**

Il Valore Naturalistico-Culturale associato a quest'area è **Molto basso**.

In prossimità dell'area d'intervento, all'interno di un raggio di 3 km, non si rilevano elementi e luoghi di interesse naturale o culturale catalogati dalla Carta della Natura ISPRA

COMPONENTI	ASPETTI PAESAGGISTICI	DESCRIZIONE	VALORE
MORFOLOGICO-STRUTTURALE	Morfologia	L'area di studio presenta le tipiche problematiche legate al fenomeno erosivo dei deflussi idrici concentrati in scorrimento su un suolo collinare, praticamente privo di vegetazione ad alto fusto e intensamente dedicato alla coltivazione; il versante meridionale della collina su cui sorge l'abitato di Santacroce risulta particolarmente soggetto a fenomeni di dissesto a monte del vallone di S. Croce che lo incide per un lungo tratto. Sono presenti anche altri fossi di erosione disposti in direzione NO-SE e NS che drenano le acque nel vallone; si tratta di incisioni nel terreno che, in occasione di precipitazioni meteoriche, vedono innescarsi fenomeni torrentizi con aumento considerevole di trasporto solido e di potere erosivo.	<b>Alto</b>
	Naturalità	Il paesaggio agrario, modificato dall'uomo nel corso dei secoli, nel suo insieme si presenta quasi privo di elementi tipici dell'ambiente naturale e nella trama agricola. Si osservano pochi elementi quali siepi, fasce boscate, fasce ripariali elementi isolati, dal momento che le pratiche agricole attuali, che tendono alla monospecificità delle coltivazioni, utilizzano metodologie che conducono ad un impoverimento generale della biodiversità del paesaggio agrario.	<b>Basso</b>
	tutela	Il sito di intervento risulta esterno ad aree tutelate ai sensi del .Lgs.42/2004 e s.m.i., sono comunque presenti in prossimità dell'impianto, aree tutelate paesaggisticamente (Vincoli D.Lgs.42/2004 c.d. "decretati" [artt.136, 157, 142 c. 1 lett. M]) <ul style="list-style-type: none"> <li>• zona nel comune di Santa Croce di Magliano (140018)</li> <li>• parte del territorio comunale di Colletorto nel comune di Colletorto incontaminato e selvaggio caratterizzato da colture spontanee e dal macchiatico mediterraneo e anche ricco di oliveti (140008)</li> </ul>	<b>Medio</b>
	Valori storico Testimoniali	Il sistema insediativo sparso costituito prevalentemente da masserie ed edifici rurali. Il sistema storico delle masserie, rappresenta la tipologia edilizia rurale dominante, e presidi storici del territorio agrario e dell'economia cerealicola della valle.	<b>Medio</b>
VEDUTISTICA	Panoramicità	L'area di studio, vista l'orografia articolata presenta punti di vista panoramici. Il sistema dei principali lineamenti morfologici è costituito dai terrazzamenti che degradano a quote variabili verso la costa adriatica e il Tavoliere. Domina la valle l'abitato di Santa Croce.	<b>Medio</b>
SIMBOLICA	Singolarità paesaggistica	Il paesaggio rurale del sistema insediativo è soggetto ad un indebolimento dovuto all'allargarsi dei tessuti insediativi recenti attorno ai centri, alla presenza di infrastrutture che contraddicono l'originario rapporto tra centri e le morfologie del terreno; le forti trasformazioni antropiche comportano anche una presenza sempre più cospicua di insediamenti per la produzione energetica dal vento, con un notevole impatto paesaggistico	<b>Basso</b>

### 3. VALUTAZIONE DI IMPATTI CUMULATIVI

Nel presente capitolo vengono analizzati i potenziali impatti cumulativi che l'impianto fotovoltaico può generare su beni Paesaggistici, architettonici, archeologici, ambientali o naturalistici ubicati nell'area.

#### 4.1 cumulo con altri progetti

Sono qui analizzati i potenziali impatti cumulativi che l'impianto agrivoltaico può generare nei confronti di un'area vasta, su beni architettonici o archeologici.

L'Allegato al D.M. 30 marzo 2015 prevede che "un singolo progetto deve essere considerato anche in riferimento ad altri progetti localizzati nel medesimo contesto ambientale e territoriale. Tale criterio consente di evitare:

- la frammentazione artificiosa di un progetto, di fatto riconducibile ad un progetto unitario, eludendo l'assoggettamento obbligatorio a procedura di verifica attraverso una riduzione «ad hoc» della soglia stabilita nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006;
- che la valutazione dei potenziali impatti ambientali sia limitata al singolo intervento senza tenere conto dei possibili impatti ambientali derivanti dall'interazione con altri progetti localizzati nel medesimo contesto ambientale e territoriale.

Il criterio del «cumulo con altri progetti» deve essere considerato in relazione a progetti relativi ad opere o interventi:

- appartenenti alla stessa categoria progettuale indicata nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006;
- ricadenti in un ambito territoriale entro il quale non possono essere esclusi impatti cumulati sulle diverse componenti ambientali;
- per i quali le caratteristiche progettuali, definite dai parametri dimensionali stabiliti nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006, sommate a quelle dei progetti nel medesimo ambito territoriale, determinano il superamento della soglia dimensionale fissata nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006 per la specifica categoria progettuale."

Come previsto al paragrafo 4.1 "Cumulo con altri progetti" dell'Allegato A del Decreto Ministeriale 30 marzo 2015 ("Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall'articolo 15 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 116") si valuterà il cumulo con altri progetti autorizzati o in fase di autorizzazione ricadenti nell'ambito territoriale definito da una fascia di 1 chilometro dal perimetro esterno dell'area occupata dal progetto proposto.

In merito alla possibilità di cumulo con altri progetti analoghi previsti sul territorio circostante è stata condotta una analisi tenendo conto degli Impianti di Produzione di energia già presenti sul territorio;

A tale scopo è stata analizzata una zona circostante l'area d'intervento contenuta in un raggio di 1 km. La tavola che segue rappresenta le aree d'intervento degli impianti che concorrono alla definizione degli impatti cumulativi a carico di quello oggetto di valutazione, attorno a cui l'areale è impostato.

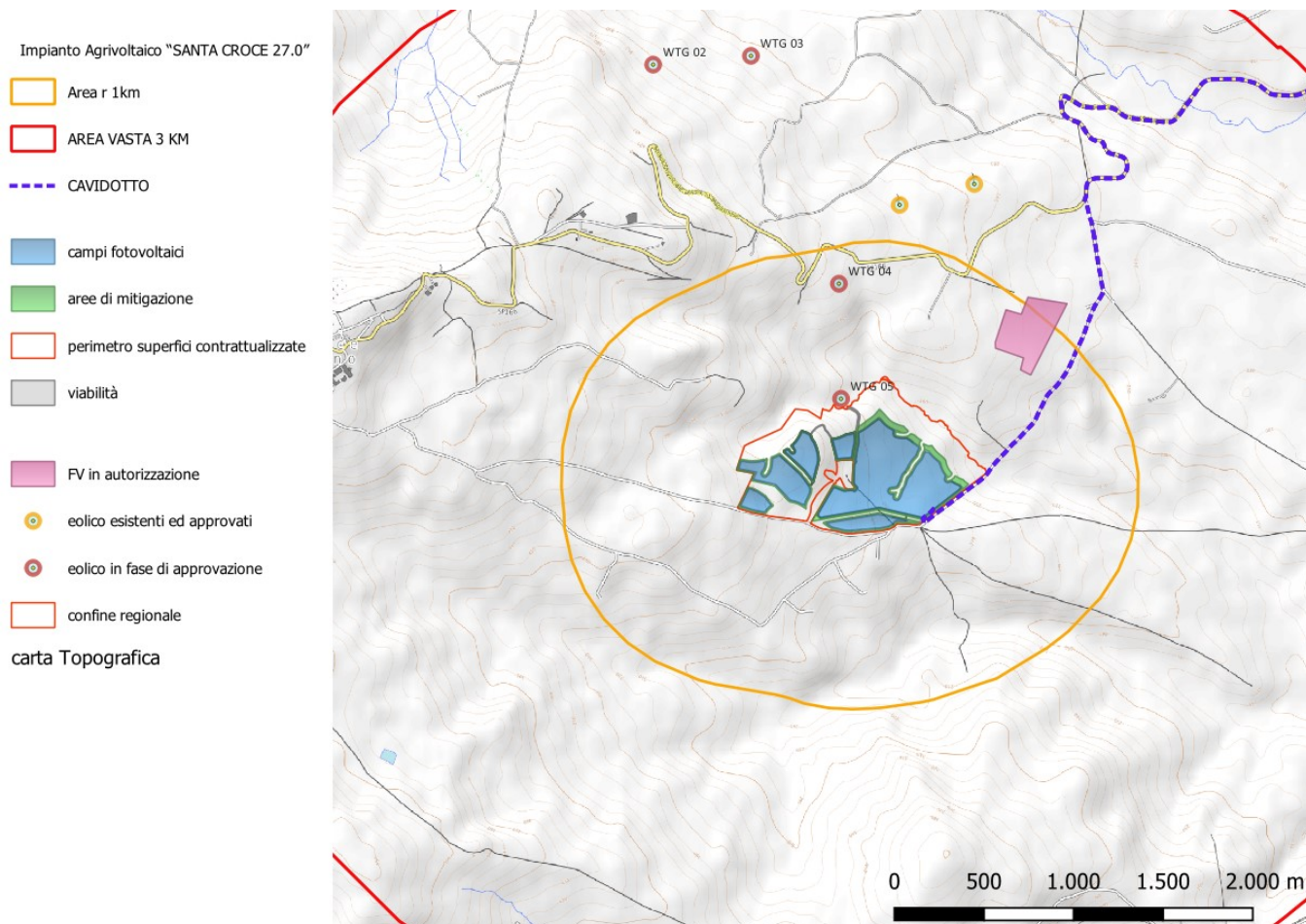


Figura 14 impianti Fotovoltaici esistenti in Area buffer 1 km e Area Vasta 3 km

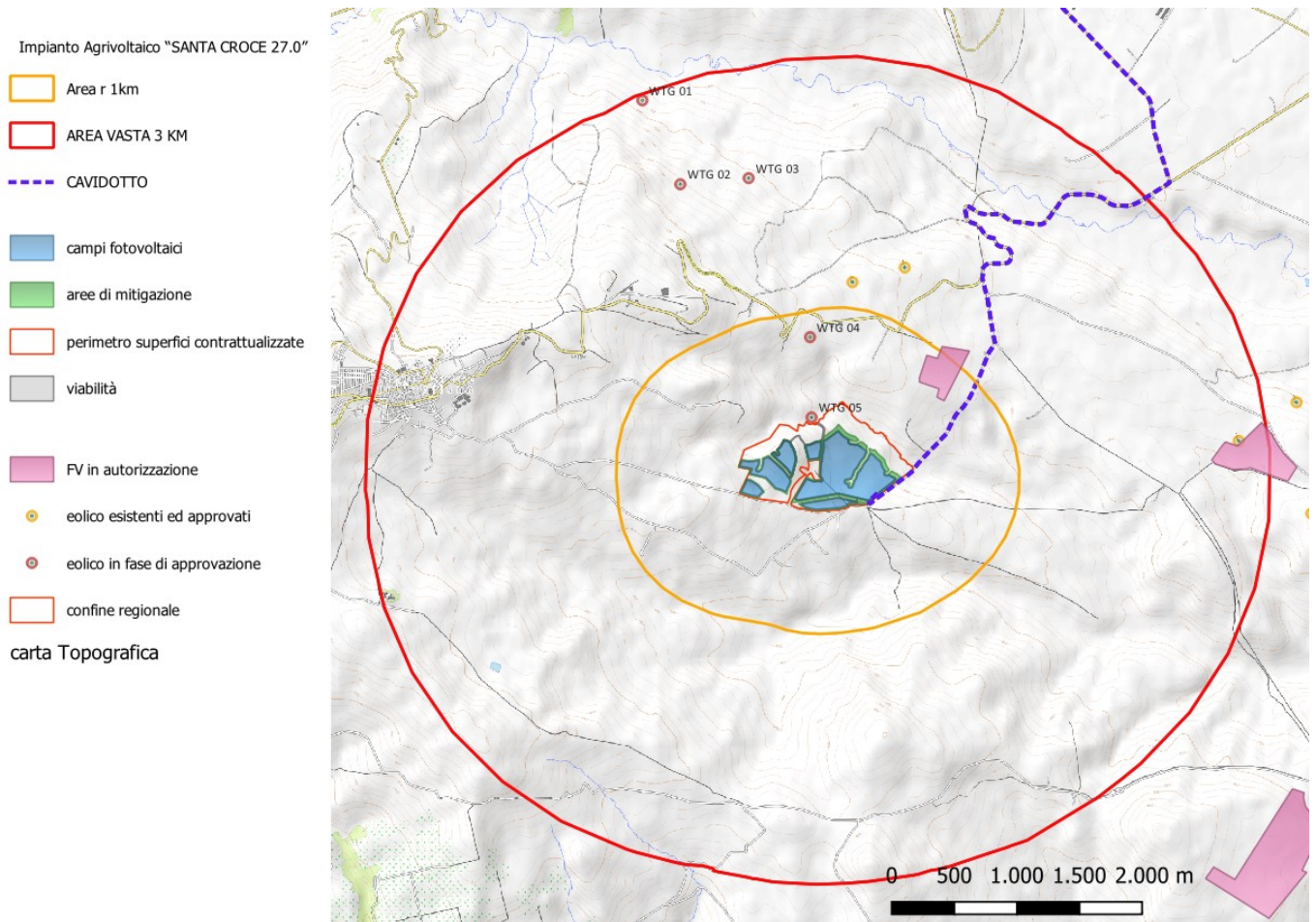


Figura 15 impianti Fotovoltaici esistenti in Area buffer 1 km e Area Vasta 3 km dettaglio

Dall'analisi relativa al **Cumulo con altri progetti** risulta che nell'area buffer di 1 km avente superficie pari a circa 6,55 kmq è presente una porzione di un campo fotovoltaico esistente con superficie di 71.173 mq. L'analisi del «cumulo con altri progetti» nel caso in esame è pressoché minima in quanto la percentuale della superficie occupata da impianti esistenti o in fase di valutazione rispetto all'area di indagine è pari a 1.08%.

## 4.2 impatti cumulativi visivi

### 4.2.1. Definizione di una zona di visibilità teorica e beni di interesse

La valutazione degli impatti cumulativi visivi presuppone l'individuazione di una zona di visibilità teorica, definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente specificate. Si può assumere preliminarmente un'area visibile o Area Vasta ai fini degli Impatti Cumulativi (AVIC) definita da un raggio di almeno 3 Km dall'impianto proposto.

Sono stati quindi esaminati l'insieme dei beni puntuali ed areali di rilevanza storico culturale, naturalistica-ambientale e paesaggistica, entro un'areale di 3 km dall'impianto, dai quali possono aprirsi visuali dirette verso i campi fotovoltaici, generando così trasformazioni del paesaggio a grande scala.

Di seguito sono riportate cartografie tematiche di inquadramento ed analisi relative allo studio delle interazioni tra impianto e beni tutelati.



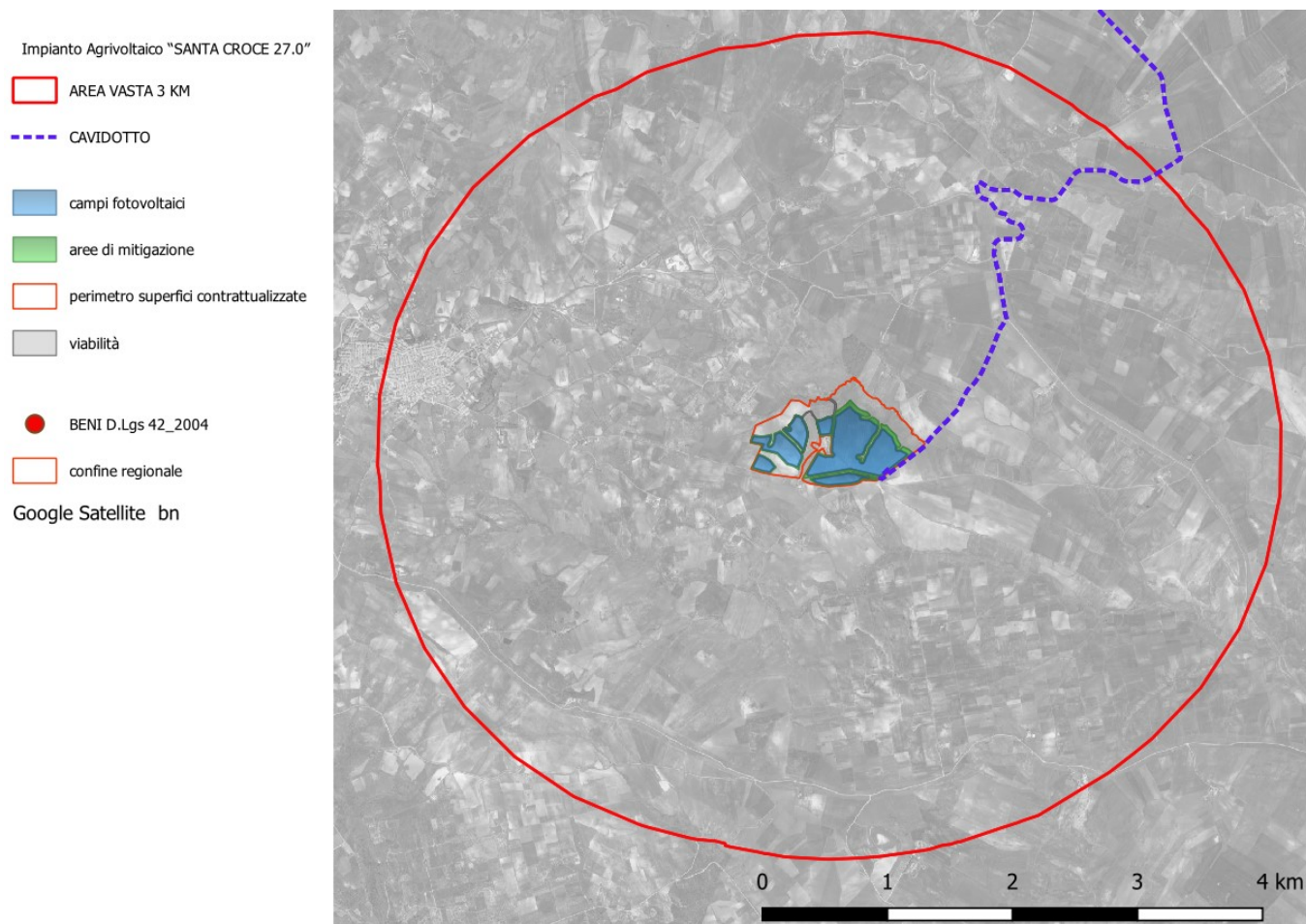


Figura 16 individuazione AVIC

Si è riscontrato che, all'interno dell'area di visibilità teorica di 3 km, la presenza di aree e beni tutelati ai sensi del D.lgs. 42/2004 c.d. "ope legis" [art. 142 c. 1, esc. lett. E, H, M], coincide con quelli riportati nelle seguenti immagini.

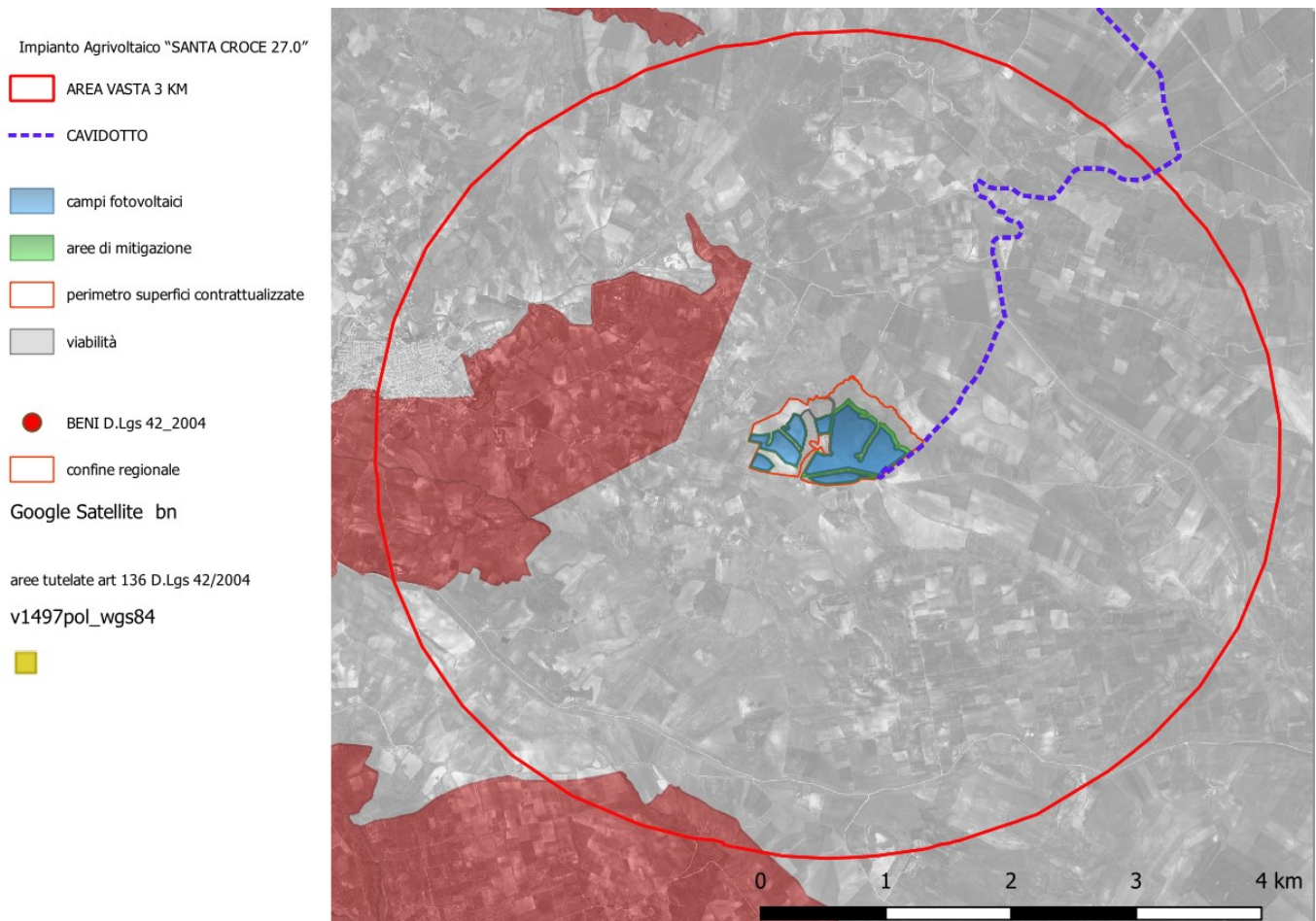


Figura 17 Vincoli D.Lgs.42/2004 c.d. "decretati" [artt.136, 157, 142 c. 1 lett. M] c.d. "ope legis" [art. 142 c. 1, esc. lett. E, H, M]

I beni sottoposti a tutela compresi nell'Area Vasta sono compresi nella tipologia: Immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico (art. 136 d. lgs 42/2004, vincolo L.1497/1939), e sono:

- zona nel comune di Santa Croce di Magliano (140018)
- parte del territorio comunale di Colletorto incontaminato e selvaggio caratterizzato da colture spontanee e dal macchiatico mediterraneo e anche ricco di oliveti (140008)

È stato inoltre effettuato un censimento degli elementi di interesse storico culturale all'interno dell'area teorica di 3 km, una serie di elementi o VIR (Vincoli In Rete) riportati sul portale <http://vincoliinrete.beniculturali.it/>.

Nell'Area Vasta di visibilità di 3 km NON risultano essere presenti immobili di interesse storico culturale decretati.

#### 4.2.2. Analisi della Visibilità

La redazione delle carte di visibilità è stata eseguita attraverso la Viewshed Analysis.

Per Viewshed Analysis si intende l'analisi della visibilità, cioè dell'estensione del campo visivo umano a partire da un punto di osservazione. È un'analisi fondamentale per lo studio dell'impatto visivo di un'opera sul paesaggio e per la sua possibile ricostruzione percettiva.

Dal punto di vista informatico una tipica viewshed corrisponde ad una griglia in cui ogni cella ha un valore di visibilità. In senso strettamente tecnico e basilare, l'analisi di visibilità si applica su un DEM (digital elevation model) o DTM (digital terrain model), un modello di elevazione del terreno, calcolando, in base all'altimetria del punto di osservazione e dell'area osservata, quali regioni rientrano nel campo visuale.

L'elaborazione è stata effettuata attraverso l'utilizzo del QGIS ovvero, tramite lo strumento Visibility Analysis. Nello specifico l'analisi è stata condotta con l'utilizzo dei DTM relativi all'area scaricati dal Geoportale Nazionale. Tutti i dati relativi ai Beni presenti nelle aree studio sono georeferenziati.

I parametri utilizzati per l'analisi sono stati impostati in base al raggio di 3.000 m riferiti al baricentro geometrico dell'impianto e all'altezza del punto di vista dell'osservatore osservatore pari a 1,60 m.

L'analisi, eseguita ponendo l'osservatore in corrispondenza di ciascun bene di interesse naturalistico, percettivo e storico architettonico individuato, ha restituito varie carte di visibilità.

La lettura delle carte è riferita in base a vari gradi di visibilità; I toni più chiari rappresentano i punti più visibili dall'osservatore, mentre i toni più scuri rappresentano una visibilità più bassa.

Le carte riportano inoltre i sistemi dei tracciati di Intervisibilità teorici riscontrati tra i vari campi dell'impianto e le emergenze individuate.

Sulla base dei risultati ottenuti sono stati elaborati modelli di elevazione lungo le sezioni di intervisibilità, specificate e riportate sulla mappa, condotte per tutti i punti di osservazione, che hanno permesso di verificare ulteriormente quanto già elaborato attraverso la Viewshed Analysis e soprattutto di comprendere la morfologia del sito.

**L'analisi di visibilità tiene conto della sola orografia del suolo prescindendo dall'effetto di occlusione visiva data dalla vegetazione e da eventuali strutture esistenti, in modo da consentire una mappatura dell'area di studio, non legata a fattori stagionali, soggettivi o contingenti (parliamo quindi di INTERVISIBILITA' TEORICA).**

Tale analisi risulta oltremodo cautelativa dal momento che nella realtà gli elementi antropici, nonché naturalistici presenti nel territorio, riducono notevolmente la percezione di un oggetto estraneo nell'ambiente. **Pertanto, i risultati ottenuti nella realtà, grazie alle mitigazioni previste (arbusti e vegetazione) garantiranno una mitigazione assoluta della visibilità diretta;** l'impianto potrebbe non risultare visibile dai punti da cui nell'analisi teorica risultava percepibile.

Lo scenario di partenza nell'analisi della visibilità è dato dal **Visibility Index**, cioè la rappresentazione dei gradienti di esposizione visuale propri di un determinato territorio.

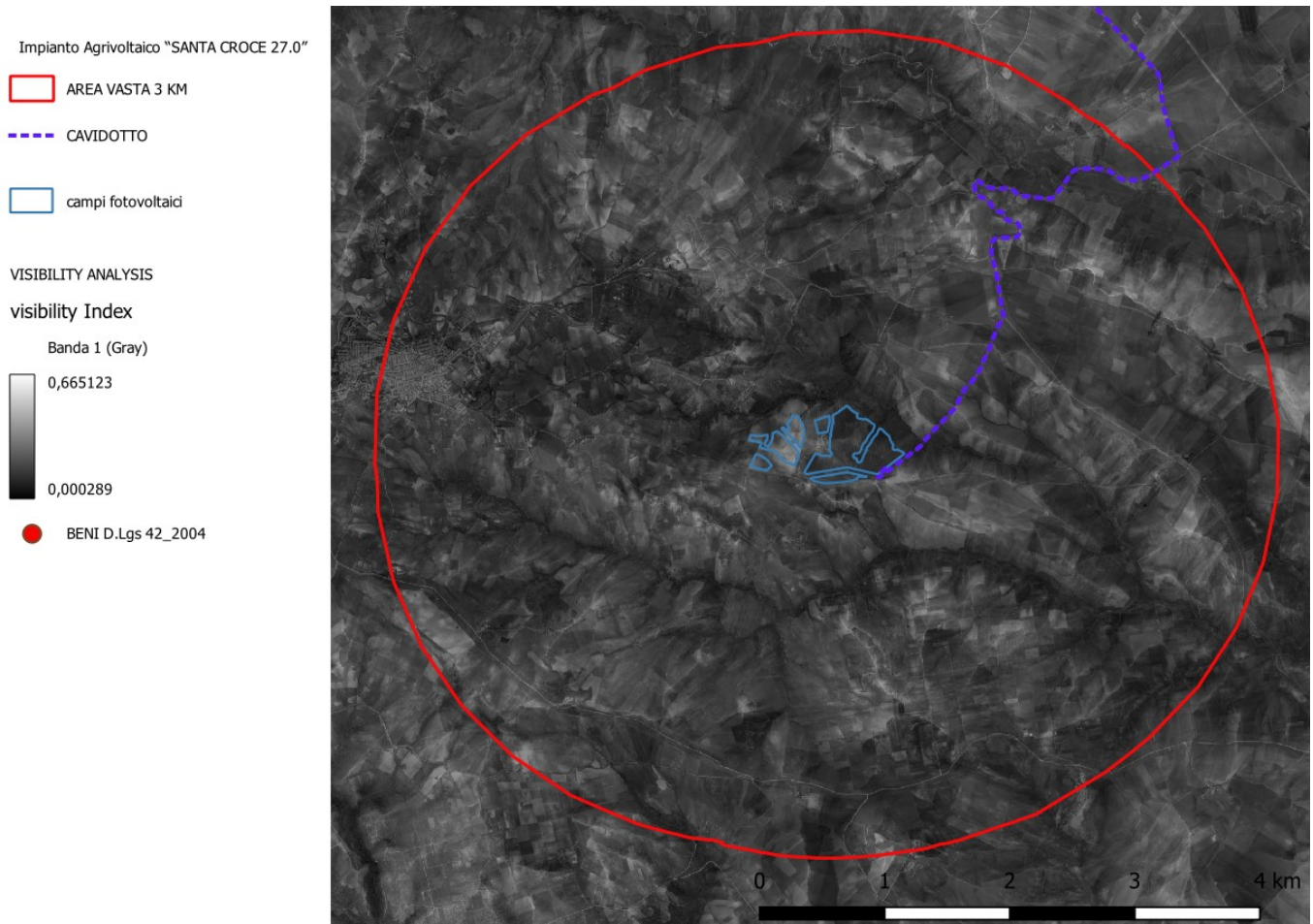


Figura 18 Visibility Index

Nell'immagine precedente è possibile notare come i siti di impianto ricadano in **aree a bassa esposizione visuale** rispetto al contesto visivo di area vasta.

La seguente immagine rappresenta il potenziale gradiente di visibilità, nell'intorno di 3 km.

Le aree con gradiente cromatico chiaro individuano le zone con maggior livello di visibilità dell'impianto.

Le aree di impianto risultano visibili prevalentemente dalle zone localizzate nelle aree poste nel quadrante Nord-Est rispetto ai campi fotovoltaici.

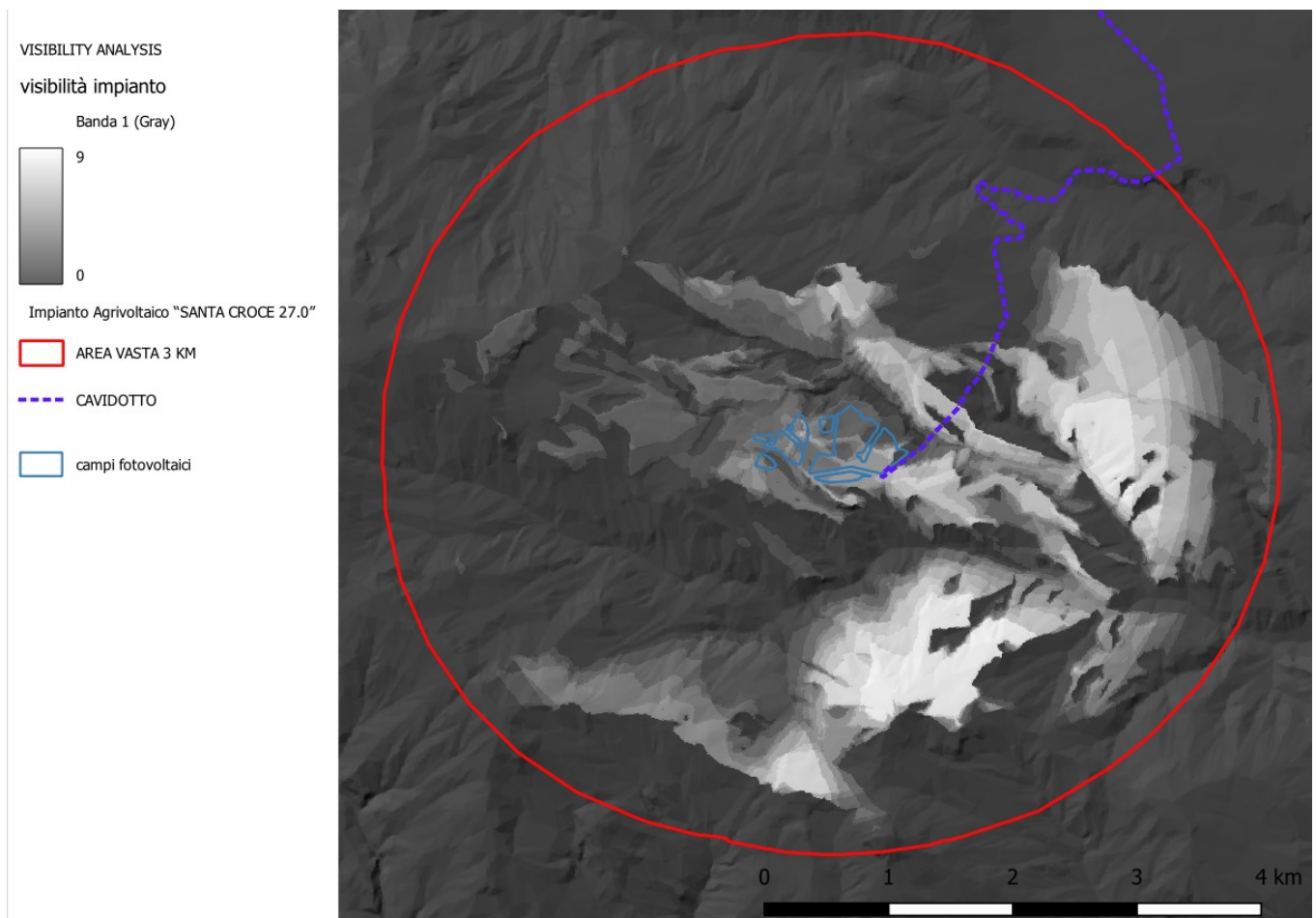


Figura 19 individuazione aree visibilità

Le aree di impianto risultano visibili prevalentemente dalle zone localizzate nelle aree poste nei quadranti Est, Sud e Sud-Est rispetto ai campi fotovoltaici.

Nelle immagini seguenti sono individuati gli elementi di tutela compresi nell'area di analisi.

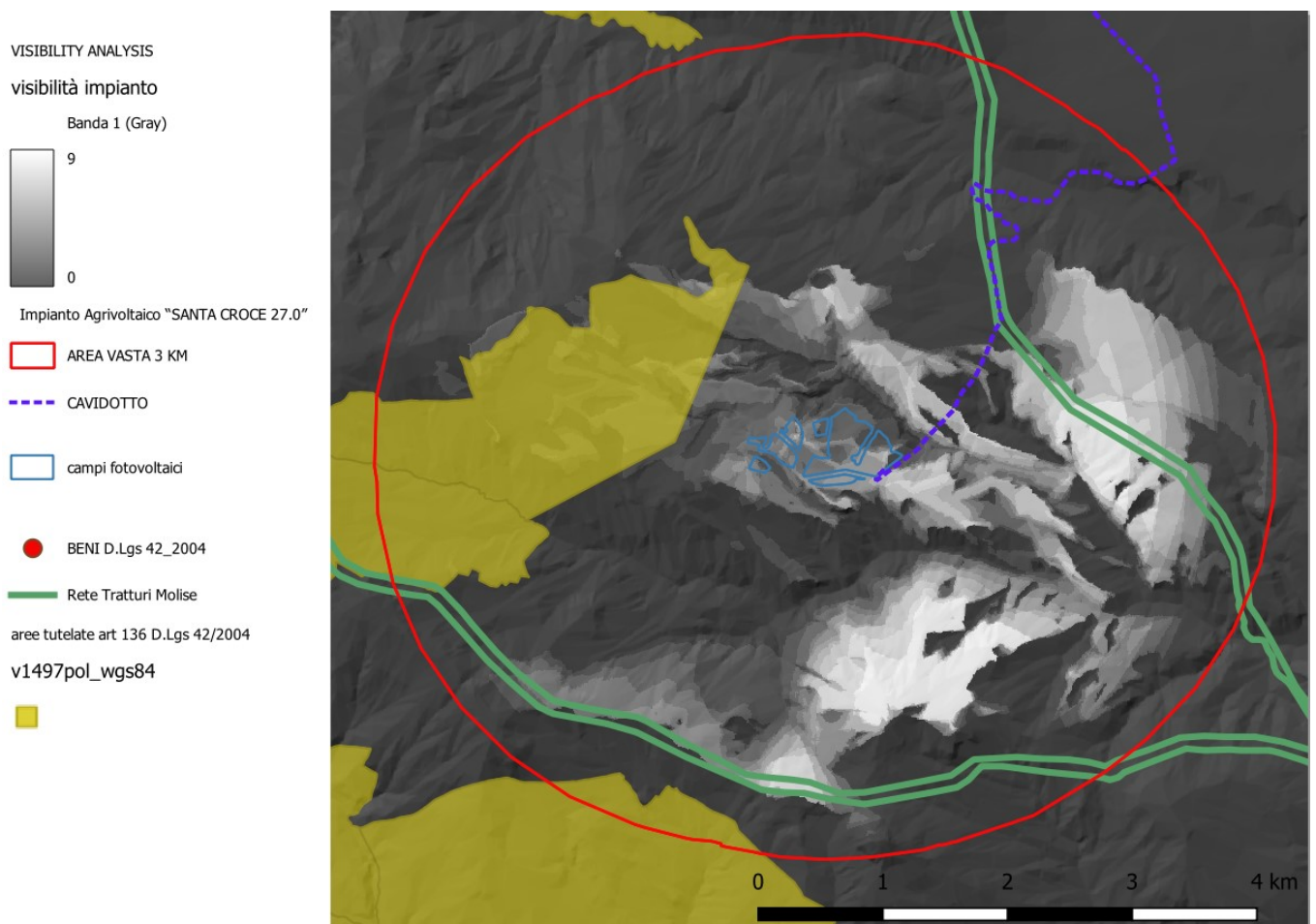


Figura 20 individuazione elementi di tutela compresi nell'area di analisi

La verifica della visibilità dell'impianto è stata ampliata anche a quei beni che, seppur non avendo un dichiarato valore storico culturale, sono censiti tra quelli di interesse architettonico o archeologico nel portale vincoliinrete. Nella tavola seguente sono identificati questi beni all'interno dell'Area Vasta di 3 km dal perimetro d'impianto. La maggior parte di questi elementi sono localizzati nell'abitato di Santa Croce di Magliano.

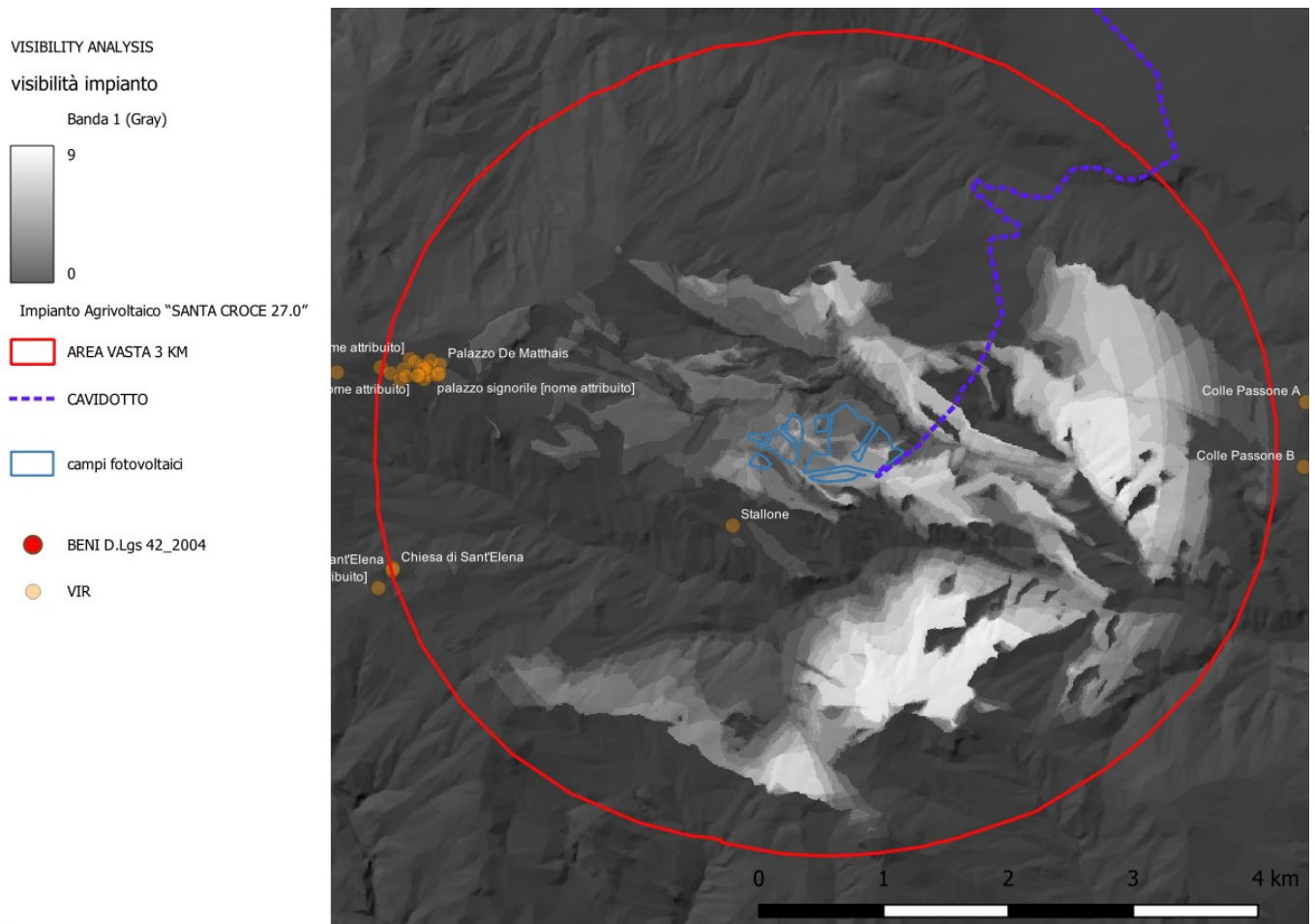


Figura 21 aree di visibilità e beni di interesse architettonico / archeologico

Una prima analisi di questa mappa dimostra come i beni architettonici e archeologici censiti siano localizzati in zone con scarso o nullo potenziale visivo verso l'impianto.

La successiva fase dell'analisi della visibilità verifica i potenziali campi visivi che da determinate parti del territorio si aprono verso i siti di progetto.

Da ogni elemento di tutela è stato quindi effettuato lo studio di visibilità mediante 3 passaggi:

- sopralluogo;
- redazione di carte di visibilità;
- modelli di intervisibilità;

Le carte riportano i sistemi dei tracciati di Interisibilità teorici riscontrati tra i vari campi dell'impianto e le emergenze individuate sulla base del modello Digitale del Terreno.

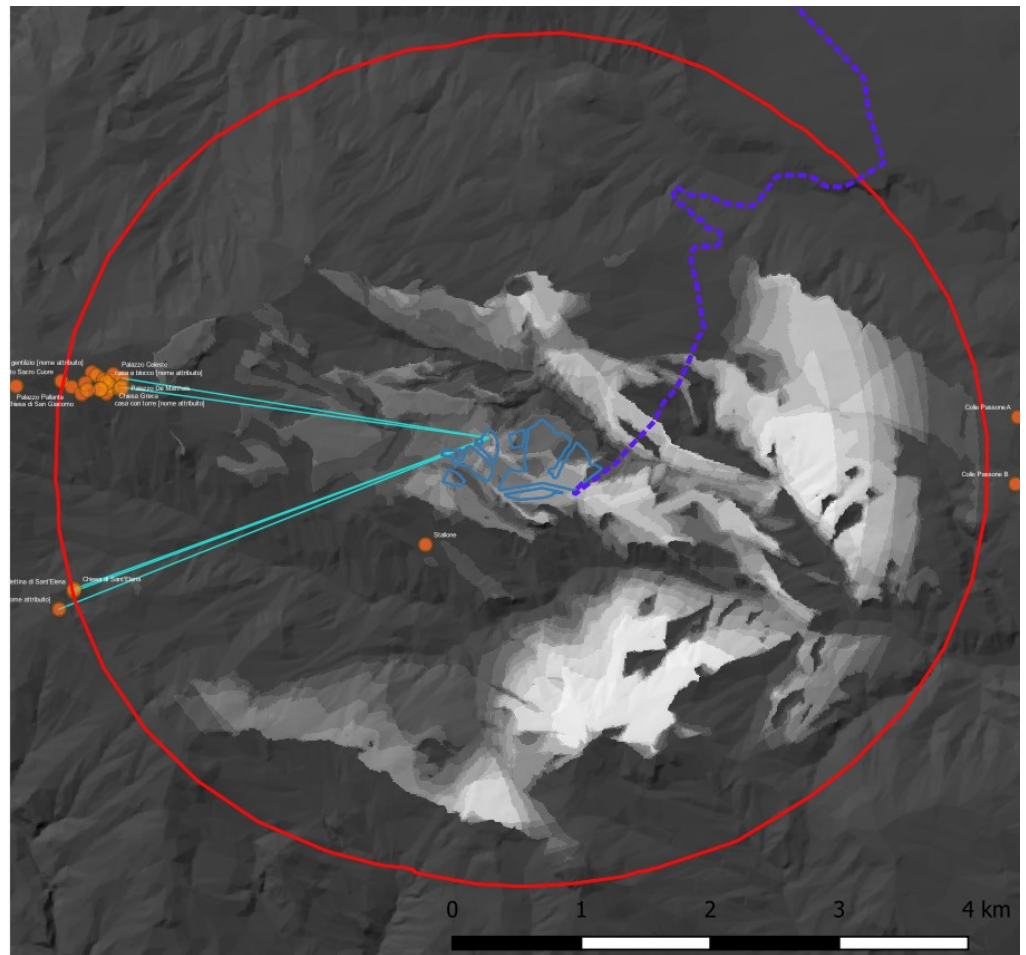


Figura 22 mappa dell'intervisibilità in AVIC 3 km

I siti tutelati dai quali è teoricamente visibile l'area d'impianto coincidono con il Palazzo de Matthais e con la Chiesa di S. Elena.



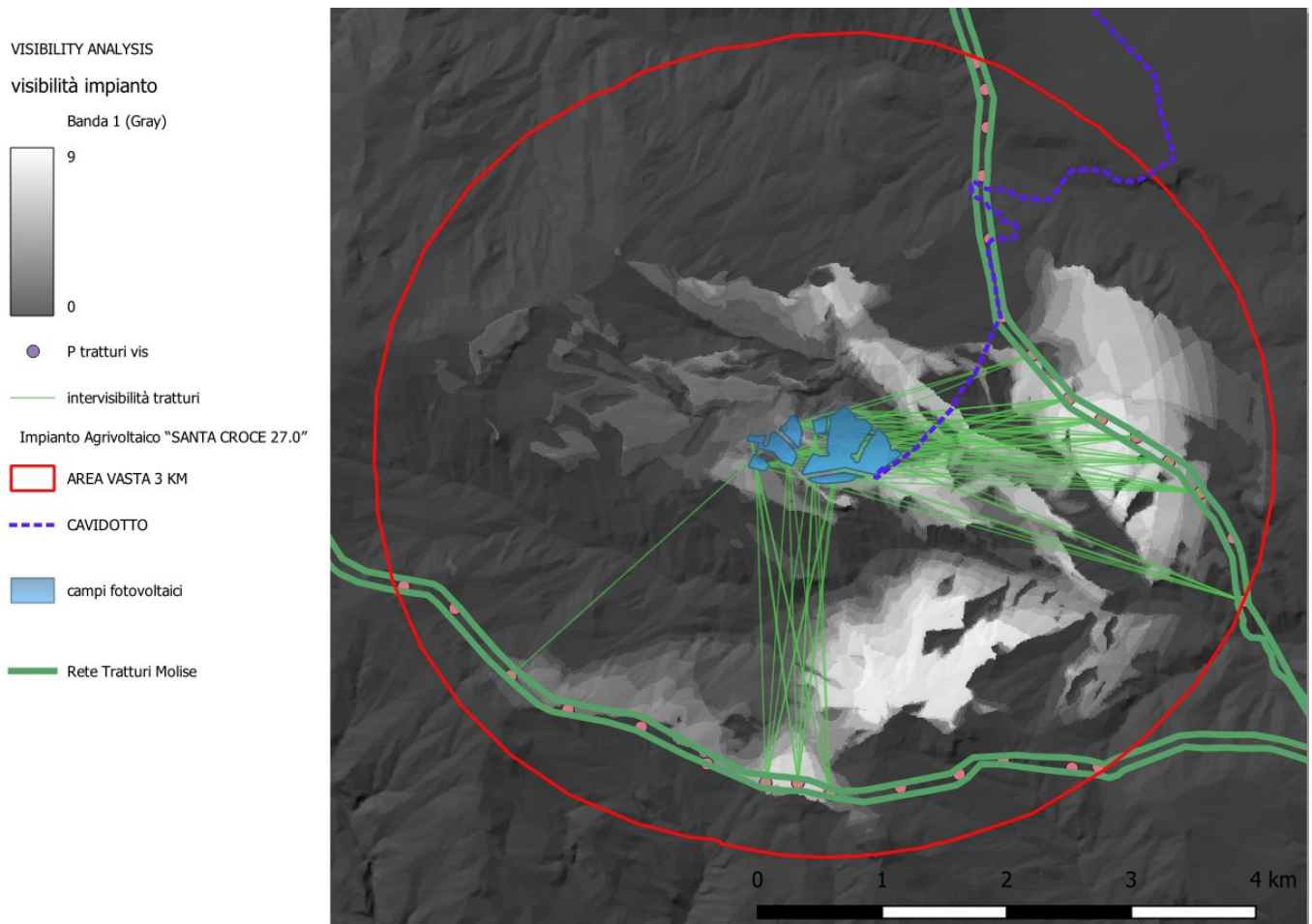


Figura 23 mappa dell'intervisibilità in AVIC 3 km – rete tratturi

La verifica della visibilità diretta delle aree d'impianto è stata eseguita anche dai tracciati della rete regionale dei tratturi presenti all'interno dell'area vasta di 3 km.  
Il risultato di tale analisi, riportato nell'immagine precedente, dimostra come l'impianto sia potenzialmente visibile in corrispondenza delle aree ad elevata visibilità individuate attraverso la Viewshed Analysis.

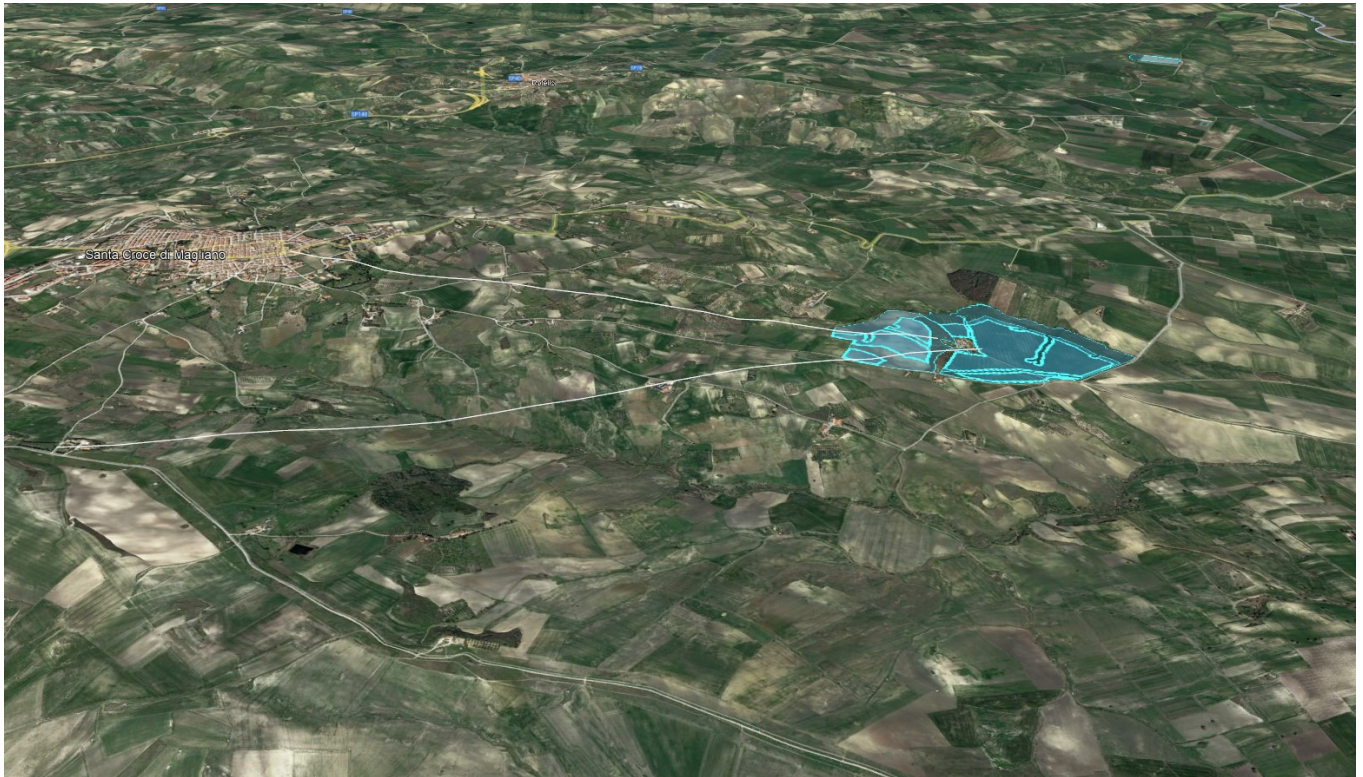


Figura 24 Area impianto e localizzazione Punti di Visibilità

Sulla base dei risultati ottenuti sono stati elaborati modelli di elevazione lungo le sezioni di intervisibilità, specificate e riportate sulla mappa, condotte per tutti i punti di osservazione, che hanno permesso di verificare ulteriormente quanto già elaborato attraverso la Viewshed Analysis e soprattutto di comprendere la morfologia del sito.

L'analisi di visibilità tiene conto della sola orografia del suolo prescindendo dall'effetto di occlusione visiva data dalla vegetazione e da eventuali strutture esistenti, in modo da consentire una mappatura dell'area di studio, non legata a fattori stagionali, soggettivi o contingenti (parliamo quindi di INTERVISIBILITA' TEORICA).

Tale analisi risulta oltremodo cautelativa dal momento che nella realtà gli elementi antropici, nonché naturalistici presenti nel territorio, riducono notevolmente la percezione di un oggetto estraneo nell'ambiente. Pertanto, i risultati ottenuti nella realtà, grazie alle mitigazioni previste (arbusti e vegetazione) garantiranno una mitigazione assoluta della visibilità diretta; l'impianto potrebbe non risultare visibile dai punti da cui nell'analisi teorica risultava percepibile.

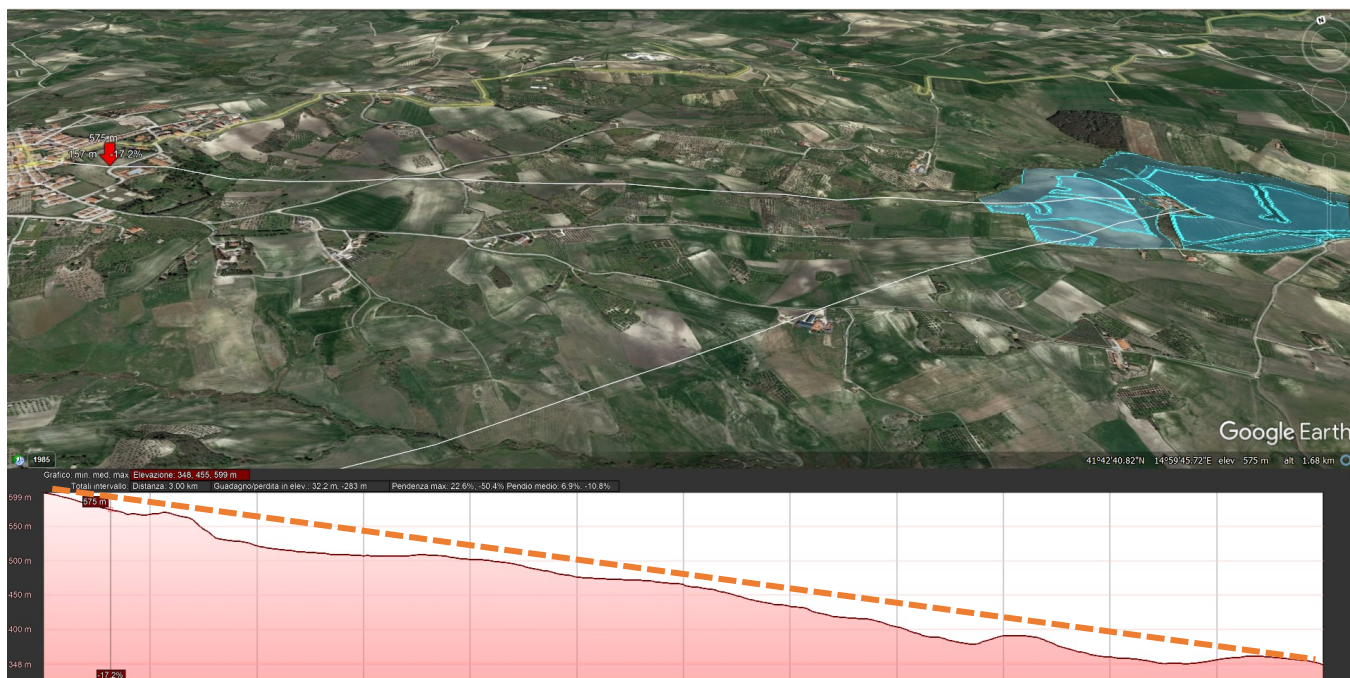


Figura 25 profilo elevazione e tracciato intervistibilità da beni localizzati nel centro di Santa Croce di Magliano a distanza di circa 3 km dall'impianto

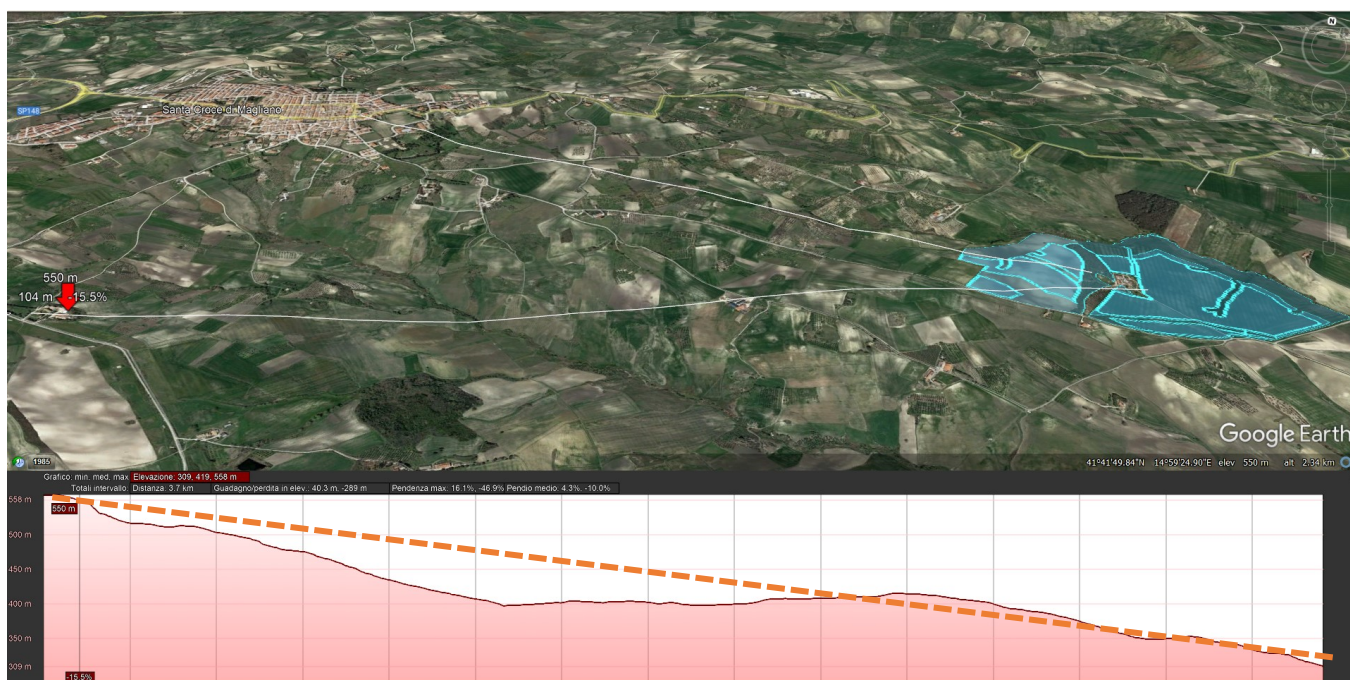
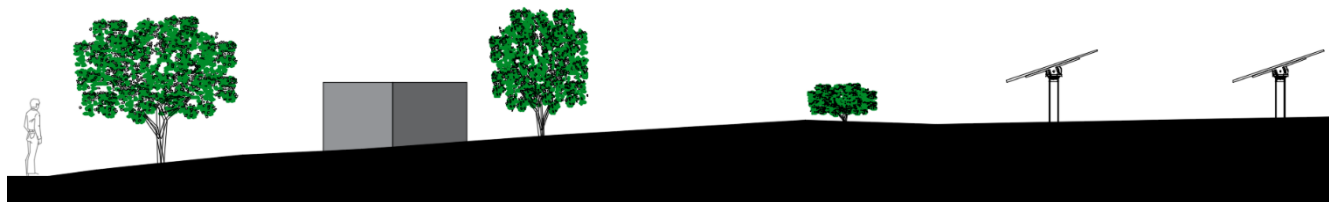


Figura 26 profilo elevazione e tracciato intervistibilità dalla Chiesa di Sant'Elena distanza di circa 3 km dall'impianto

L'impianto risulta quindi essere potenzialmente visibile dai luoghi identificati. In realtà gli elementi antropici, nonché quelli naturalistici presenti nel territorio, operano come barriere riducendo notevolmente la percezione. Pertanto la percezione effettiva dai punti sensibili presenti nell'Area Vasta sarà pressoché nulla anche grazie alle mitigazioni previste (arbusti e vegetazione), l'impianto quindi NON è visibile dai punti da cui nell'analisi teorica

risultava visibile.



*Figura 27 modello elevazione tipo*



*Figura 28 vista verso i siti di impianto dall'abitato di Santa Croce di Magliano in giallo le aree di ingombro dei campi Fotovoltaici*



Figura 29 vista verso i siti di impianto dalla Chiesa di Sant'Elena distanza di circa 3 km dall'impianto in giallo le aree di ingombro dei campi

Ad eccezione della visibilità diretta da strade pubbliche limitrofe ai siti di impianto, questi NON risultano visibili dai Punti Sensibili di Osservazione; L'orografia del terreno, le costruzioni, le alberature presenti e la distanza dal punto di vista dell'osservatore NON ne permettono la percezione visiva diretta.

Dall'analisi è emerso che l'impianto oggetto di autorizzazione non interferisce quindi sulle strutture paesaggistiche del territorio e non modifica il potenziale mantenimento o sviluppo delle stesse.

L'analisi comprende anche l'aspetto ambientale, paesaggistico e territoriale. Il progetto è stato determinato in modo tale che i benefici dovuti alla produzione energetica da fonti rinnovabili non fossero superati dall'impatto sul paesaggio.

L'impostazione progettuale permette l'integrazione della produzione di energia rinnovabile con il contesto territoriale e la piantumazione perimetralmente all'impianto mitigherà naturalmente la percezione visiva e lo sviluppo della biodiversità nell'area di impianto.

#### 4.3 impatto cumulativo su patrimonio culturale e identitario

La valutazione paesaggistica dell'impianto ha considerato le interazioni dello stesso con l'insieme degli impianti, presenti nel territorio di riferimento, sotto il profilo della vivibilità, della fruibilità e della sostenibilità che la trasformazione dei progetti proposti produce sul territorio.

I fattori di rischio e gli elementi di vulnerabilità riscontrati in questo contesto si possono riferire all'alterazione e alla compromissione della leggibilità dei mosaici agro-ambientali e all'occupazione antropica delle superfici naturali degli alvei dei corsi d'acqua, all'abbandono e al progressivo deterioramento delle strutture, dei manufatti e dei segni delle pratiche rurali tradizionali, dell'edilizia e dei manufatti della bonifica.

Uno dei possibili elementi di salvaguardia e di riproducibilità delle invarianti strutturali è nella tutela dei mosaici agrari e nella salvaguardia dell'integrità dei profili morfologici che rappresentano riferimenti visuali significativi nell'attraversamento dell'ambito e dei territori contermini.

**L'intervento proposto NON interviene o modifica questi elementi; l'organizzazione dei campi fotovoltaici e la loro disposizione planimetrica mantiene inalterata la maglia particellare del territorio, senza apportare modifiche al disegno originale delle partizioni agrarie esistenti.**

#### 4.4 impatto cumulativo su biodiversità e ecosistemi

La verifica degli impatti cumulativi sulla tutela della biodiversità e degli ecosistemi considera tutte le interazioni sia interne all'area di impianto che in relazione alle aree che compongono la "Rete Natura 2000" distanti meno di 3 km dall'area di impianto.

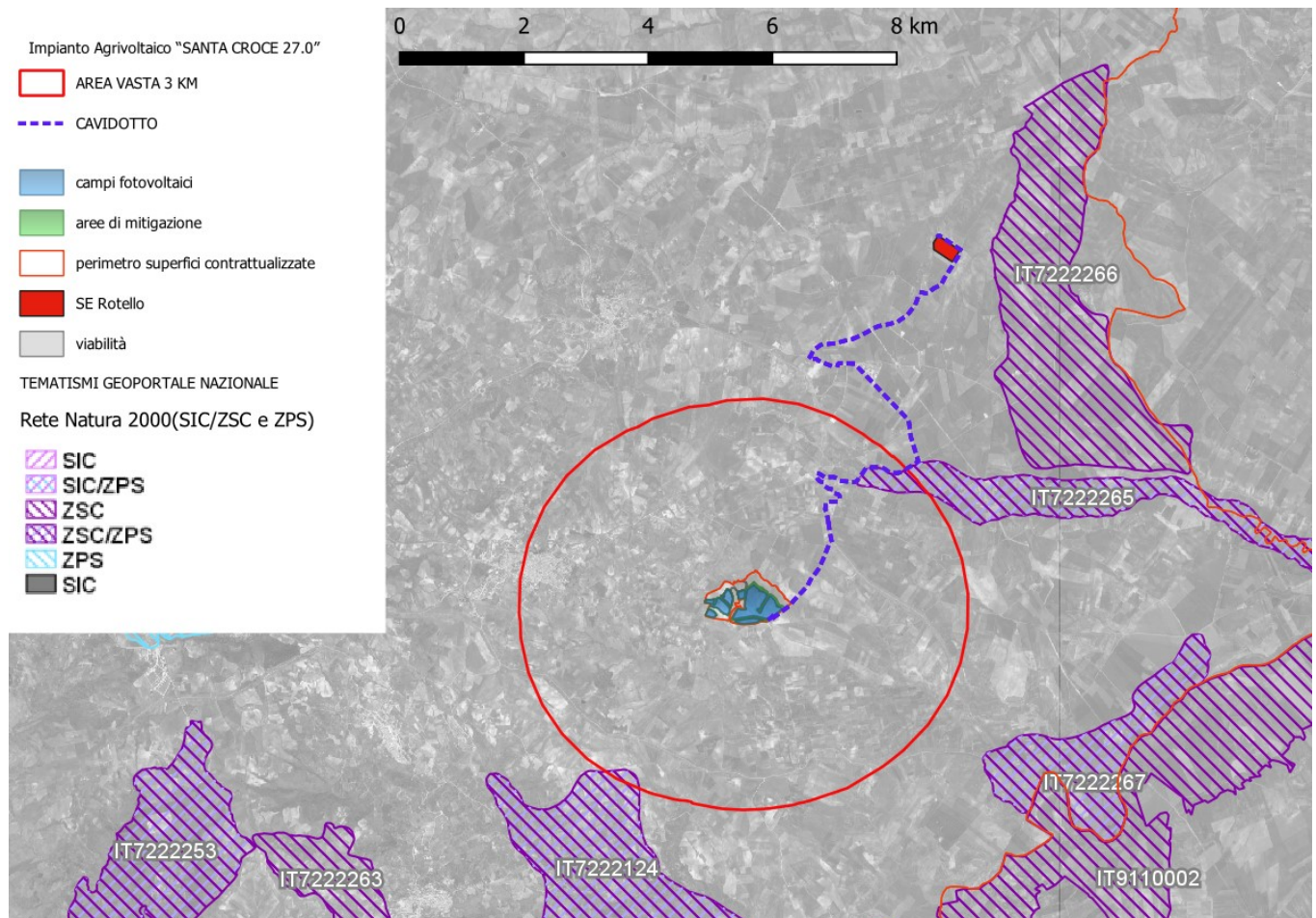
L'analisi degli eventuali impatti generati sulle componenti naturali nell'area di impianto sono riportate nell'elaborato *SCDM27.0\_31 Relazione Pedo-agronomica*, nella quale sono analizzate le conseguenze dirette sulle componenti naturali e verificati gli impatti derivanti dalla realizzazione di un impianto agrivoltaico con la messa in opera di colture che si adattano ad ambienti e climi diversi e garantiscono la biodiversità ed anche attraverso l'attività apistica, fondamentale non solo per l'uomo ma anche per gli animali.

Dalla verifica floristico – vegetazionale effettuata in campo e descritta nella relazione *SCDM27.0\_32 Studio ex ante floristico vegetazionale*, non risultano essere presenti specie vegetali protette nell'area destinata alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico ed alle relative opere di connessione.

Dalla analisi effettuata e descritta nella relazione *SCDM27.0\_33 Studio ex ante elementi faunistici rilevanti*, la fauna è quella tipica delle aree agricole dell'area e non sono state rilevate specie rare o protette.

L'interazione con le aree naturalistiche che compongono la Rete Natura è nulla in quanto sebbene l'impianto è localizzato ad una distanza minore di 3 km dalle aree naturalistiche, non interferisce direttamente con aree della Rete Natura 2000 a causa della presenza di barriere fisiche rappresentate dalla rete stradale (a nord la SS376 e a Sud la SP 116 separano l'area d'impianto dalle aree IT7222265 Torrente Toma e IT7222124 Vallone Santa Maria, entrambe localizzate comunque a distanze superiori a 2.200 metri dai siti di impianto).

Anche l'orografia del territorio stabilisce, attraverso il sistema collinare, una serie di interruzioni fisiche tali da interrompere la continuità fisica tra impianto e aree naturali.



#### 4.5 impatto cumulativo su suolo e sottosuolo

Per quanto riguarda l'uso del suolo, le attività che si intendono avviare nell'area di progetto non comporteranno profonde alterazioni alla componente ambientale, anzi saranno previsti dei benefici per le caratteristiche del terreno del sito di progetto.

L'analisi della situazione "suolo e sottosuolo" è riportata nel documento *SCDM27.0\_24 Relazione geologica* dove è descritta la storia geologica con particolare riguardo agli aspetti geolitologici, morfologici, pedologici dell'area d'intervento e in relazione agli impatti conseguenti alle opere di progetto.

Si sottolinea che le caratteristiche geomorfologiche del terreno e le caratteristiche plano-altimetriche, non verranno assolutamente intaccate dalle opere che si realizzeranno, in quanto la parte del terreno non occupata dalle infrastrutture di supporto, che rappresenta la maggior parte dell'area, potrà essere coltivata, anche sotto i pannelli, e quindi ben curata ed essere riutilizzata alla fine della vita dell'impianto senza alcuna controindicazione.

La realizzazione delle opere avverrà in modo tale da assicurare l'equilibrio esistente dei terreni e l'assetto idrogeologico; nell'area di intervento, sia in fase di cantiere che ad opera ultimata, saranno realizzate tutte le opere provvisorie e definitive atte a garantire la sicurezza dei luoghi, la stabilità del suolo, il buon regime delle acque di deflusso e la protezione delle falde dai fenomeni di inquinamento. Non si attuerà alcuna riconversione ad usi produttivi diversi da quelli previsti nel presente progetto.

L'impatto cumulativo sul suolo tra l'impianto in progetto e gli altri impianti esistenti, autorizzati e in fase di autorizzazione, ha un valore trascurabile e sarà pressoché nullo perché, a differenza degli altri impianti, nel caso in esame, le aree sottostanti i pannelli e quelle tra le file degli stessi saranno destinate alla coltivazione di un

prato pascolo permanente in asciutto, tale da non sottrarre terreno agricolo all'attività agricola.

Si evince quindi un'indicazione di assenza di criticità; l'esito positivo del criterio deve essere valutato complessivamente considerando anche gli interventi di "mitigazione" previsti finalizzati a ridurre e/o annullare ulteriormente i potenziali effetti negativi.

I singoli impianti, progettati in un determinato contesto territoriale ed ambientale, si differenziano in rapporto ad una serie di parametri che sono funzione delle dimensioni, della tipologia dei pannelli, dalla sensibilità ecologica, ecc. e, come tali, presentano una "impronta" differente, anche in funzione di quanto previsto per la loro "mitigazione".

Si ritiene che, per un impianto che si inserisce in un contesto di "sensibilità" ecologica che presenta una determinata "impronta", se caratterizzato da misure di "mitigazione" adeguate e relative alle varie componenti, produrre effetti positivi sul territorio nel quale si va ad insediare.

Pertanto, la realizzazione delle misure di "mitigazione" riportate nelle conclusioni, possono favorire un miglioramento del grado di "ricettività ambientale" del progetto rispetto al contesto territoriale ed ambientale.

#### **4.6 impatto elettromagnetico**

l'elaborato PD01\_27 *RELAZIONE DI COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA – AREA FV*, analizza gli eventuali impatti generati in relazione a queste emissioni.

Dalle verifiche effettuate risulta che non ci siano fattori di rischio per la salute umana a causa delle azioni di progetto, poiché è esclusa la presenza di recettori sensibili (ovvero aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di quattro ore giornaliere) entro le fasce per le quali i valori di induzione magnetica attesa non sia inferiore agli obiettivi di qualità fissati per legge; mentre il campo elettrico generato è nullo a causa dello schermo dei cavi AT o trascurabile negli altri casi.

I valori di campo elettrico e magnetico risultano rispettare i valori imposti dalla norma; le aree con valori superiori ricadono all'interno di cabine di trasformazione e cabina utente racchiuse all'interno dell'area dell'impianto fotovoltaico circoscritta da recinzione metallica che impedisce l'ingresso di personale non autorizzato

L'impatto elettromagnetico può pertanto essere considerato non significativo.

#### **4.7 impatto da inquinamento luminoso**

La verifica di eventuali impatti derivanti dal sistema di illuminazione a servizio dell'impianto è analizzata nel documento PD01\_19 *RELAZIONE SULL'INQUINAMENTO LUMINOSO*.

Dalle verifiche effettuate si ritiene che gli impatti derivanti sulle componenti inquinamento luminoso e abbagliamento siano da considerarsi trascurabili; si considera trascurabile infatti la possibilità del fenomeno di riflessione ed abbagliamento da parte dei pannelli, in ragione dell'inclinazione variabile dei pannelli rispetto all'orizzontale, la loro collocazione in prossimità del suolo e del necessario elevato coefficiente di assorbimento della radiazione luminosa delle celle fotovoltaiche (bassa riflettanza del pannello).

#### **4.8 impatto da inquinamento acustico**

L'elaborato SCDM 27.0\_23 - *Relazione tecnica sull'impatto acustico* descrive quella che è la valutazione del clima acustico di zona, ante e post operam, tenuto conto dei ricettori ritenuti maggiormente significativi, al fine di verificare che il rumore immesso in prossimità degli stessi dal nuovo impianto agrivoltaico, non determini un incremento incompatibile con i limiti imposti dalla normativa vigente. A conclusione della verifica si ritiene che il funzionamento degli impianti di progetto sia compatibile ai dettami legislativi.



#### 4.9 misure di mitigazione degli impatti

Le misure di mitigazione hanno l'obiettivo di ridurre o contenere gli impatti ambientali negativi previsti in termini ambientali e paesaggistici.

Le scelte progettuali rispondono alla volontà dell'investitore di eliminare e/o contenere tutti i possibili impatti sulle varie componenti ambientali.

Si evidenzia ad esempio che i pannelli fotovoltaici, verranno installati ad una distanza di circa 382 cm dal terreno, con un'altezza minima di 210 cm che consente di dare continuità alla attività agricole così da classificare l'impianto come "agrivoltaico di tipo 1", ed altezza massima di circa 519 cm, compatibile con il contesto e con un'inclinazione sull'orizzontale assai modesta.

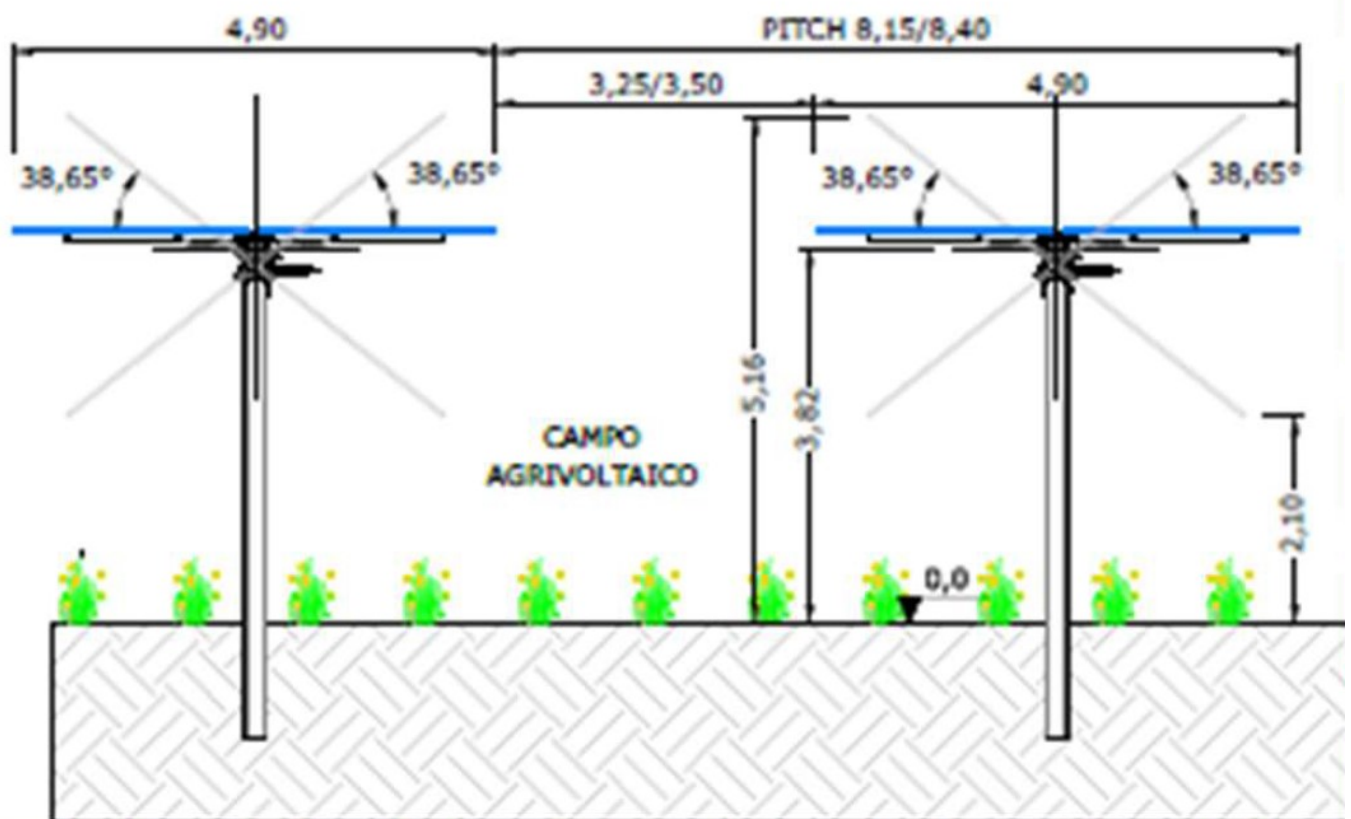


Figura 31 sezione trasversale

La coesistenza delle fonti di energie rinnovabili con la produzione agricola si attua attraverso una serie di interventi che consentono anche di mitigare gli impatti prevalentemente visivo percettivi. È previsto infatti l'impianto di circa 2600 piante di olivo della varietà Cipressino, cultivar di origine pugliese, a duplice attitudine: ad uso frangivento e da olio.

Si ritiene opportuno inoltre mettere a dimora piante di Acacia Farnesiana che permettono di schermare la vista diretta sull'impianto e, allo stesso tempo, favorire la produzione di miele di acacia grazie all'allevamento delle api.

Nel progetto di realizzazione dell'impianto agrivoltaico oggetto della presente relazione, si è optato per la scelta delle specie idonee alla mitigazione di fasce di terreno di larghezza pari a 2,5 m.

Per consentire una corretta gestione del terreno e delle esigenze della pianta senza trascurare quelli che sono i vincoli da rispettare per consentire la corretta mitigazione dell'impianto. Per questi motivi si è optato per il falso gelsomino (*Trachelospermum jasminoides*).

Inoltre, nelle aree destinate alla coltivazione perimetrale di olivo, si utilizzeranno degli arbusti quali Fillirea, Biancospino, Prugnolo e Mirto, che oltre ad aumentare la mitigazione, garantiranno una maggiore presenza di insetti impollinatori.

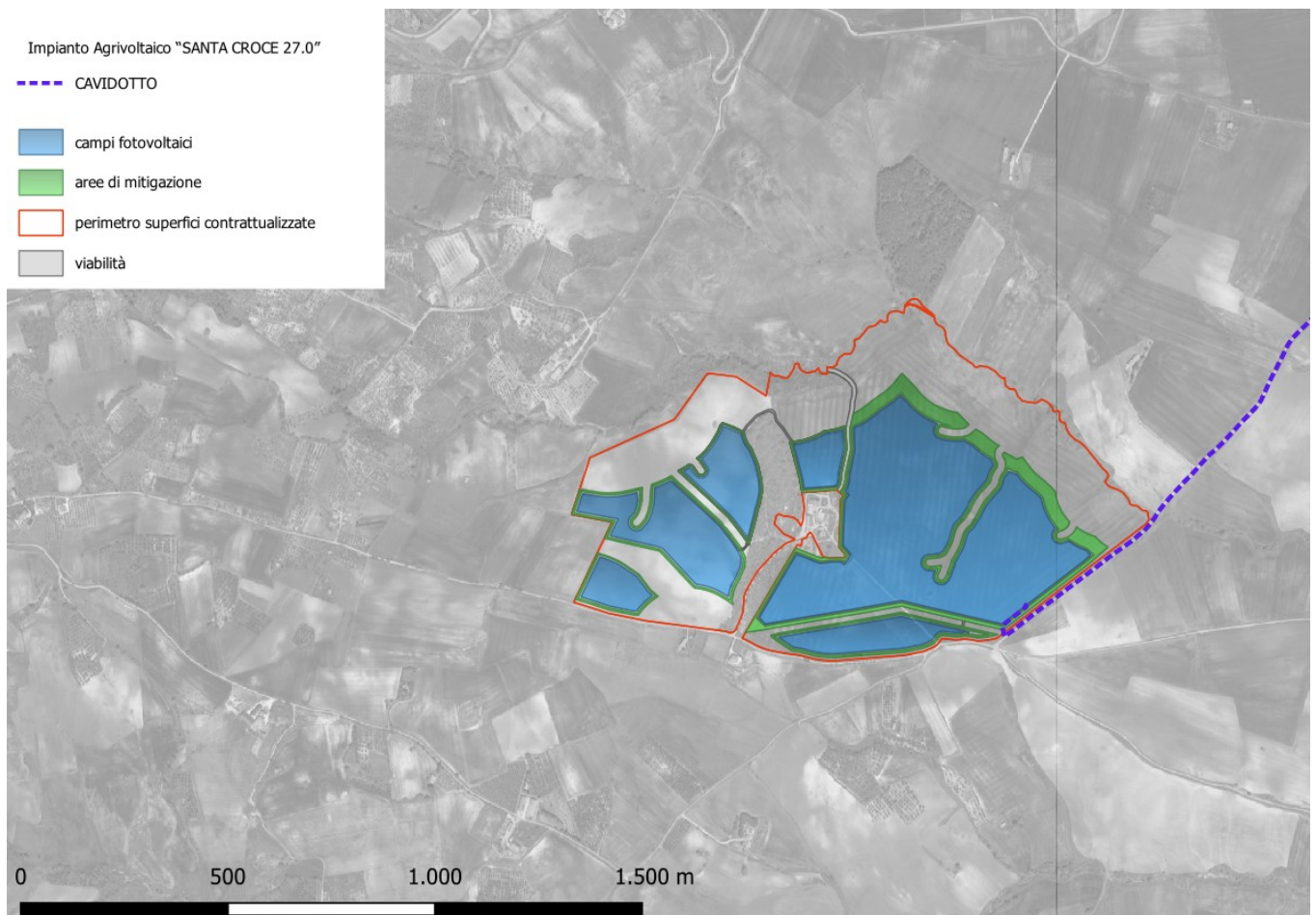


Figura 32 aree perimetrali di mitigazione

Le immagini successive rappresentano una simulazione dell'intervento di rimboschimento nelle fasce perimetrali ai campi fotovoltaici.

La percezione visiva diretta degli impianti, così come verificato nel capitolo impatti cumulativi visivi, si ha esclusivamente in una scala territoriale molto ravvicinata corrispondente alla visibilità diretta dalle strade pubbliche perimetrali alle aree d'intervento.



*Figura 33 tipologia delle opere di mitigazione visiva*



Figura 34 rete strade pubbliche e aree impianto



Figura 35 Punti di riresa e aree impianto

Coordinate punti di ripresa:

A 41°42'26.59"N 15° 2'29.87"E

B 41°42'12.11"N 15° 1'47.47"E

C 41°42'57.04"N 15° 1'40.04"E

Punto di Ripresa A

STATO DI FATTO



POST INTERVENTO



OPERE DI MITIGAZIONE



Punto di Ripresa B



Punto di Ripresa C





Sono inoltre previste le seguenti ulteriori misure di mitigazione e compensazione:

- A. Il sistema è progettato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi rispettando i seguenti parametri:
- **La percentuale di superficie agricola rispetto alla superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico è del 89,68 % è verificato il rispetto della superficie minima per l'attività agricola >70%;**
  - **La percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR) è pari al 37,72% ≤ 40%**
- B. Il sistema agrivoltaico nel corso della vita tecnica, garantisce la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromette la continuità dell'attività agricola e pastorale, assicurando la biodiversità attraverso l'attività apistica:
- **Il progetto non prevede il mantenimento dell'indirizzo produttivo estensivo (coltivazione di grano duro) o associato alla viticoltura, bensì il passaggio ad un nuovo indirizzo produttivo intensivo di valore economico più elevato.**
  - **Il requisito di "PRODUCIBILITÀ ELETTRICA MINIMA" è soddisfatto raggiungendo un Rapporto  $FV_{agri}$  e  $FV_{standard} = 113,53\% \geq 60\%$**

\* LAOR (Land Area Occupation Ratio): rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico ( $S_{pv}$ ) e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico ( $S_{tot}$ ) calcolata con i moduli disposti alla massima inclinazione. Il valore è espresso in percentuale

C. L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra. Nel caso specifico dell'impianto agrivoltaico SANTA CROCE 27.0, avendo un'altezza pari a 2,10 m del pannello dal terreno, viene classificato come "agrivoltaico di tipo 1", pertanto il requisito C è soddisfatto.

D. Come riportato nell'elaborato *SCDM 27.0\_34\_ Piano colturale*, è previsto un piano di monitoraggio delle attività agricole, dello stato idrico e degli effetti sull'ecotono venutosi a creare, pertanto il requisito D è soddisfatto.

Come riportato nell'elaborato *SCDM 27.0\_34\_ Piano colturale*, il sistema sarà dotato di un sistema di monitoraggio delle prestazioni energetiche e degli allarmi elettrici, installato all'interno dei cabinati, la cui struttura risponda a condizioni di modularità e di rispetto dei blocchi funzionali fondamentali di cui si compone generalmente un sistema di acquisizione dati.

Il sistema agrivoltaico nel corso della vita tecnica, garantisce la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromette la continuità dell'attività agricola e pastorale, assicurando la biodiversità attraverso l'attività apistica.

#### 4.10 piano di monitoraggio

Il Piano di Monitoraggio Ambientale è integralmente riportato nella relazione *SCDM 27.0\_19 Piano di monitoraggio ambientale* allegata al progetto.

#### 4.11 alternative zero-non realizzare l'impianto

L'analisi dell'evoluzione dei sistemi antropici e ambientali in assenza della realizzazione del progetto (ossia la cosiddetta opzione zero) è analizzata nel presente paragrafo, con riferimento alle componenti ambientali considerate nel SIA.

L'analisi è volta alla caratterizzazione dell'evoluzione del sistema nel caso in cui l'opera non venisse realizzata al fine di valutare la miglior soluzione possibile dal punto di vista ambientale, sociale ed economico.

Alla base di tale valutazione è presente la considerazione che, in relazione alle attuali linee strategiche nazionali ed europee che mirano a incrementare e rafforzare il sistema delle "energie rinnovabili", nuovi impianti devono

comunque essere realizzati.

La mancata realizzazione di qualsiasi progetto alternativo atto a incrementare la produzione energetica da fonti rinnovabili, porta infatti delle ricadute negative in termini di poca flessibilità del sistema. A livello globale tali ricadute negative vanno comunque ad annullare i benefici associati alla mancata realizzazione del progetto (benefici intesi in termini di mancato impatto sulle componenti ambientali).

L'esercizio della nuova infrastruttura è caratterizzato da una totale assenza di emissioni di inquinanti e gas serra (CO<sub>2</sub>).

In generale i benefici ambientali ottenibili dall'adozione di sistemi fotovoltaici sono proporzionali alla quantità di energia prodotta, supponendo che questa vada a sostituire l'energia altrimenti fornita da fonti convenzionali.

Per produrre un chilowattora elettrico vengono bruciati mediamente l'equivalente di 2.56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza emessi nell'aria circa 0.47 kg di anidride carbonica (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione).

Si può dire quindi che ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione di 0.47 kg di anidride carbonica. Questo ragionamento può essere ripetuto per tutte le tipologie di inquinanti.

La mancata realizzazione del progetto non consentirebbe il risparmio di inquinanti e gas serra per la produzione di energia elettrica.

In generale il principale impatto sull'ambiente associato alla fase di esercizio di un impianto agrovoltaiico è quello relativo all'occupazione di suolo.

Nello specifico, la realizzazione del progetto in esame prevede gradi di integrazione ed innovazione (superfici destinate all'uso agricolo, altezza dei moduli da terra e sistemi di supporto dei moduli), che permettono di massimizzare le sinergie produttive tra i sottosistemi fotovoltaico e colturale, e garantire funzioni aggiuntive alla sola produzione energetica e agricola, finalizzate al miglioramento delle qualità ecosistemiche del sito.

La realizzazione del progetto prevede l'installazione di strutture che potranno essere comunque dismesse a fine esercizio senza implicare particolari complicazioni di ripristino ambientale dell'area in esame. La mancata realizzazione del progetto comporterebbe, data la stagnazione della imprenditoria agricola locale, il mantenimento delle aree sottoutilizzate dal punto di vista agricolo con conseguenze negative.

La mancata realizzazione del progetto comporterebbe il mantenimento dello stato di attuale dell'area. Per quanto riguarda, poi, la componente paesaggio la mancata realizzazione del progetto eliminerebbe gli impatti riconducibili alla presenza dei moduli dell'impianto fotovoltaico. Il nuovo impianto andrebbe comunque ad inserirsi in un contesto paesaggistico già caratterizzato dalla presenza di impianti fotovoltaici.

La mancata realizzazione del progetto non esclude la possibilità che altri impianti siano comunque realizzati, anche maggiormente impattanti per localizzazione.

La realizzazione del progetto comporta effetti positivi in termini di incremento di disponibilità energetica da fonti rinnovabili e risparmio di inquinanti e gas serra nel ciclo di produzione di energia elettrica.

In caso di non realizzazione del progetto, la quota energetica che potrebbe fornire l'impianto fotovoltaico deriverà da fonti fossili con le conseguenti ripercussioni in termini di qualità dell'aria ambiente (emissioni di inquinanti).

**4. CONCLUSIONI**

La valutazione degli impatti del progetto si basa su uno specifico schema analitico e metodologico finalizzato a definire l'interazione dei fattori di impatto sulle componenti e quindi gli effetti positivi o negativi su queste. In particolare, individuate le varie fasi ed i potenziali impatti si è proceduto alla loro caratterizzazione in base ai seguenti parametri:

la **PROBABILITÀ** o tempo di persistenza dell'impatto, cioè la possibilità che esso avvenga o si verifichi;

la **REVERSIBILITÀ/IRREVERSIBILITÀ** dell'impatto, cioè la possibilità/modalità di tornare allo stato e alle condizioni iniziali.

Ciascuno di questi parametri è definito in base ad un indice/livello di rilevanza.

La sintesi delle analisi riferite alle differenti componenti ambientali, paesaggistiche e antropiche è riportata nella seguente tabella:

componente	fattori di impatto	valutazione impatti negativi nelle fasi di					
		costruzione		esercizio		dismissione	
		P	R	P	R	P	R
atmosfera	emissione di polveri in atmosfera;	PP		N		PP	
	emissione di inquinanti in atmosfera;	N		N		N	
ambiente idrico	modificazioni dell'idrografia	N		N		N	
	contaminazione acque	N		N		N	
agenti fisici	emissioni elettromagnetiche;	N		N		N	
	emissione di rumore;	PP	BT	PP		PP	BT
suolo	emissioni luminose	N		N		N	
	occupazione di suolo;	PP	BT	P	LT	N	
flora e fauna	asportazione della vegetazione;	PP	IRR	PP	LT	N	
	creazione di ostacoli all'avifauna;	PP	BT	PP	LT	N	
	frammentazione di habitat;	PP	BT	N		N	
paesaggio	interferenze con beni storici, culturali ed archeologici	N		N		N	
	alterazioni assetto percettivo	N		PP	LT	N	
sistema antropico	traffico indotto;	PP	BT	N		PP	BT
	creazione di posti lavoro.	P	BT	P	LT	P	BT

**P**= Indice di **Probabilità** o tempo di persistenza  
La probabilità dell'impatto è la possibilità che esso avvenga o si verifichi a seguito delle attività

Nessun Impatto	N
Impatto Poco Probabile	PP
Impatto Probabile	P

**R**= Indice di **Reversibilità**  
La reversibilità dell'impatto è la possibilità/modalità di tornare allo stato e alle condizioni iniziali

Breve Termine	BT
Lungo Termine	LT
Irreversibile	IRR

Le analisi effettuate relative alla soluzione progettuale evidenziano che l'opera non incide in maniera sensibile sulle componenti ambientali.

Le scelte progettuali rispondono alla volontà del proponente di eliminare e/o contenere tutti i possibili impatti sulle varie componenti ambientali. Gli impatti che sono emersi sono pressoché nulli, e dove presenti, si manifestano in fase di cantiere e di dismissione; hanno cioè una natura reversibile e transitoria e comunque per tempi assai limitati. Così si rileva per gli effetti sull'atmosfera, sul suolo e sul rumore.

Le componenti flora e fauna, che comunque non presentano punti di riconosciuti valori naturalistici, non subiranno incidenze significative a seguito dell'attività svolta. L'impianto infatti così come dislocato non produrrà alterazioni all'ecosistema, trattandosi di zona agricola adiacente ad altri impianti fotovoltaici.

La componente socio-economica sarà invece influenzata positivamente dallo svolgimento dell'attività in essere, comportando una serie di benefici economici e occupazionali diretti e indotti sulle popolazioni locali.

Ricadute positive sono inoltre sostanzialmente correlate alla produzione di energia da fonte solare che riduce quasi a zero gli impatti ambientali rispetto impianti alimentati da combustibili fossili non rinnovabili.

L'analisi effettuata ha permesso di valutare il valore intrinseco e la vulnerabilità delle componenti studiate, pervenendo al calcolo della sensibilità globale dell'intervento che ha evidenziato la sua non criticità.

In conclusione,

- considerate l'ubicazione, il contesto e le caratteristiche fondamentali dell'intervento (finalità, tipologia, caratteristiche progettuali, temporaneità, reversibilità);
- assunti come essenziali elementi di valutazione: il consumo di suolo che la realizzazione determina, la capacità di alterazione percettiva limitata alle caratteristiche insite di un impianto agrosolare, la previsione di opere di mitigazione e le modalità realizzative;

Si può osservare che la realizzazione dell'impianto agrivoltaico SANTA CROCE 27.0 non genera interazioni negative con l'ambiente nel quale sarà inserito e gli impatti complessivi attesi sono pienamente compatibili con la capacità di carico del contesto ambientale locale.

Le opere di mitigazione in progetto ottimizzano l'inserimento dell'intervento in ambito locale non solo perché riducono gli impatti percettivi diretti dell'impianto (bosco perimetrale) ma anche perché mettono in atto processi di naturalizzazione (vedi interventi di mitigazione) in un territorio dove prevale la coltivazione intensiva e la monocoltura agraria.

Visti anche Studi Specialistici richiamati, si deduce che l'impianto produce un impatto cumulativo nullo o trascurabile sulle componenti paesaggistiche, del patrimonio culturale e identitario, della natura e biodiversità, sul suolo e sottosuolo e sulla salute e pubblica incolumità (inquinamento acustico ed elettromagnetico).

L'intervento pertanto può essere considerato compatibile in relazione al contesto ambientale e paesaggistico locale e con gli indirizzi e le norme di riferimento.

Arch. Michele Roberto LAPENNA