

REGIONE: MOLISE
PROVINCIA: CAMPOBASSO
COMUNI:
CAMPOMARINO,
SAN MARTINO IN PENSILIS,
PORTOCANNONE

Greenvolt

Impianto agrivoltaico "CAMPOMARINO 40.92" CAMP40.92_18 Studio Impatti cumulativi

IL TECNICO	IL PROPONENTE
<p>Architetto Michele Roberto Lapenna rr.architetti.br@gmail.com</p>  	<p>SOLAR GREEN VENTURE S.R.L. Viale Giorgio Ribotta 21, Eurosky Tower – interno 0B3 00144 - Roma (RM) P. IVA 02362880680</p>
<p>RESPONSABILE TECNICO BELL FIX PLUS SRL</p> <p>Ingegnere Cosimo Totaro (per NRG Plus Italia S.r.l.) engineering@nrgplus.global</p>  	

AGOSTO 2023

È vietata qualsiasi copia, riproduzione o divulgazione, totale o parziale, senza autorizzazione scritta. Tutti i diritti riservati.

indice

1.	PREMESSA.....	1
2.	IL PROGETTO.....	2
2.1	dati del proponente	2
2.2	descrizione dell'attività.....	2
2.3	inquadramento e localizzazione dell'area di impianto	2
2.4	descrizione dell'area di impianto	5
2.5	descrizione generale dell'opera	6
3.	CONTESTO PAESAGGISTICO DELL'AREA DI PROGETTO.....	9
3.1	il sito d'intervento	11
3.2	stima della sensibilità paesaggistica.....	16
4.	VALUTAZIONE DI IMPATTI CUMULATIVI	18
4.1	cumulo con altri progetti	18
4.2	impatti cumulativi visivi	20
4.2.1.	Definizione di una zona di visibilità teorica e beni di interesse.....	20
4.2.2.	Analisi della Visibilità.....	22
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.....	48
4.11	alternative zero-non realizzare l'impianto.....	48
5.	CONCLUSIONI	50

Indice figure

Figura 1 Individuazione dell'area di intervento.....	3
Figura 2 aerofoto con area d'impianto.....	4
Figura 3 Ortofoto area d'impianto.....	5
Figura 4 inquadramento territoriale.....	6
Figura 5 aree impianto.....	7
Figura 6 paesaggio rurale.....	11
Figura 7 paesaggio rurale.....	12
Figura 8 tratturo L'Aquila Foggia nei pressi dei siti d'impianto.....	13
Figura 9 AVIC 3 km e beni di interesse Storico Culturale da portale http://vincolinrete.beniculturali.it	15
Figura 10 Elenco dei siti noti nell'AVIC di installazione dell'impianto.....	16
Figura 11 impianti Fotovoltaici esistenti in Area buffer 1 km e Area Vasta 3 km.....	19
Figura 12 impianti Fotovoltaici esistenti in Area buffer 1 km e Area Vasta 3 km dettaglio.....	19
Figura 13 individuazione AVIC.....	20
Figura 14 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].....	21
Figura 15 Immobili di interesse storico culturale decretati individuati nell'Area Vasta di visibilità di 5 km.....	22
Figura 16 Visibility Index.....	24
Figura 17 individuazione aree visibilità.....	25
Figura 18 individuazione aree visibilità - dettaglio.....	26
Figura 19 individuazione elementi di tutela compresi nell'area di analisi.....	27
Figura 20 individuazione elementi di tutela compresi nell'area di analisi - dettaglio.....	28
Figura 21 mappa dell'intervisibilità in AVIC 3 km.....	29
Figura 22 mappa dell'intervisibilità in AVIC 3 km - dettagli.....	30
Figura 23 Area impianto e localizzazione Punti di Visibilità.....	31
Figura 24 profilo elevazione e tracciato intervisibilità da beni localizzati nel centro di Portocannone a distanza di circa 3 km dall'impianto.....	32
Figura 25 profilo elevazione e tracciato intervisibilità da beni localizzati nel centro di Portocannone a distanza di circa 4 km dall'impianto.....	32
Figura 26 profilo elevazione e tracciato intervisibilità da beni localizzati nel comune di Campomarino a distanza di circa 5 km dall'impianto.....	33
Figura 27 modello elevazione tipo.....	33
Figura 28 vista verso i siti di impianto dall'abitato di Portocannone in celeste le aree di ingombro dei campi 1-14 e 15-16.....	34
Figura 29 vista verso i siti di impianto dal sito archeologico nel comune di Campomarino in celeste le aree di ingombro dei campi.....	34
Figura 30 mappa aree rete natura 2000.....	36
Figura 31 sezione trasversale - opere di mitigazione.....	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.....	42

1. PREMESSA

Il progetto prevede la realizzazione dell'impianto "agrivoltaico" denominato "CAMPOMARINO 40,92" in agro di Campomarino, San Martino in Pensilis e Portocannone, provincia di Campobasso, Molise

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 agricola e pastorale sul sito di installazione. Ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. n. 387/2003 l'opera, rientrando 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.

2. IL PROGETTO

2.1 dati del proponente

La proponente è SOLAR GREEN VENTURE S.R.L. con sede in Viale Giorgio Ribotta 21, Eurosky Tower – interno 0B3 00144 - Roma (RM) P. IVA 02362880680.

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 (oliveto);
- 2) Produzione di miele;
- 3) Allevamento di ovini;
- 4) Realizzazione di un prato pascolo permanente in asciutto.

2.3 inquadramento e localizzazione dell'area di impianto

L'impianto agrivoltaico ricopre una superficie di circa 52,0 ettari ed è diviso su cinque principali siti di installazione avente raggio di circa 2,5km, in una zona occupata da terreni agricoli; i campi fotovoltaici risultano accessibili dalla viabilità locale, costituita da strade comunali ed interpoderali che sono connesse alle Strade Provinciali SP129 ed SP130.

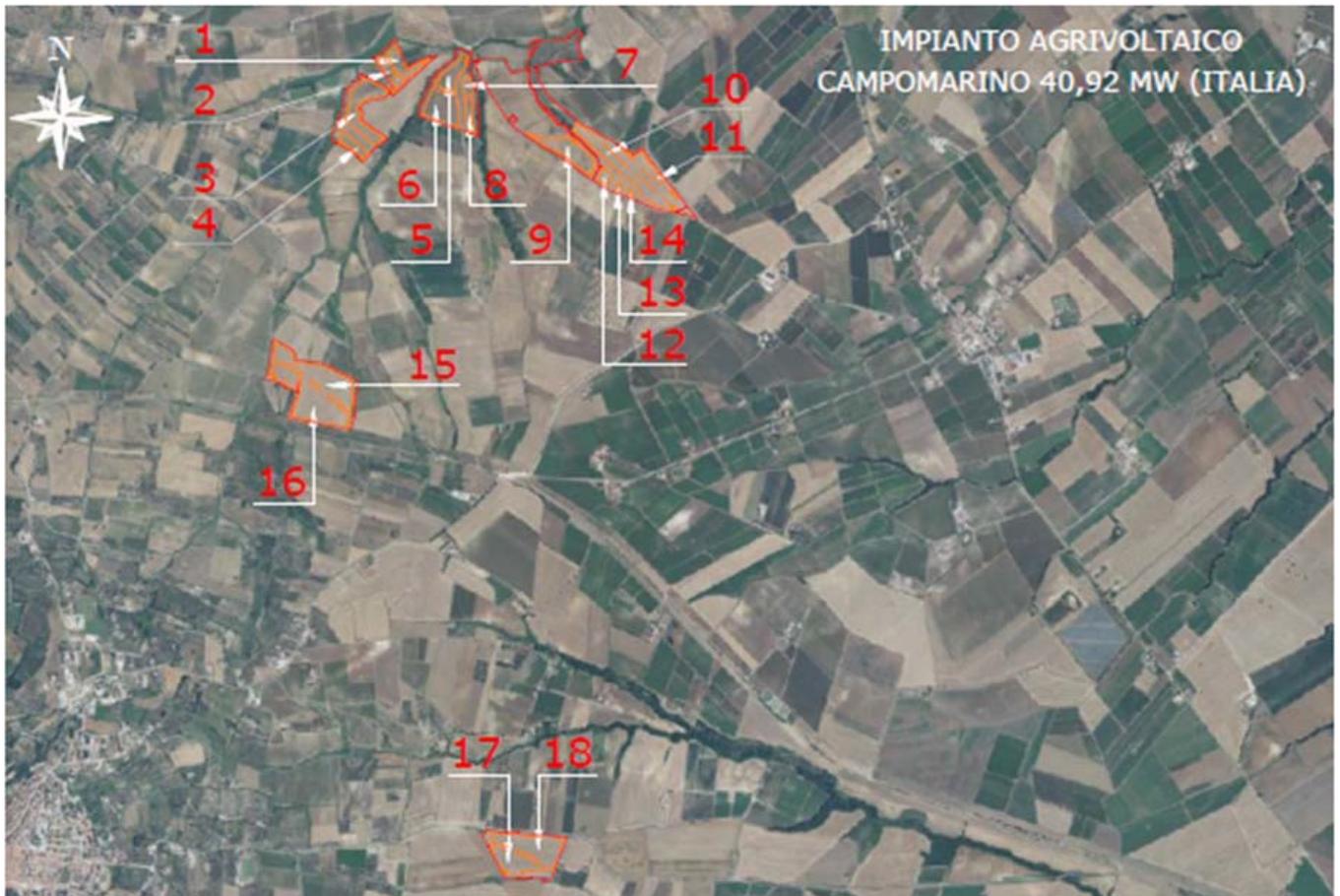


Figura 1 Individuazione dell'area di intervento

L'area è situata al margine orientale della regione Molise a circa 7 km dal confine con la regione Puglia e a 5 km dalla costa adriatica e ricade, secondo il Piano Territoriale Paesistico-Ambientale Regionale del Molise, nell'ambito del territorio del Piano Territoriale Paesistico-Ambientale di Area Vasta n°1.

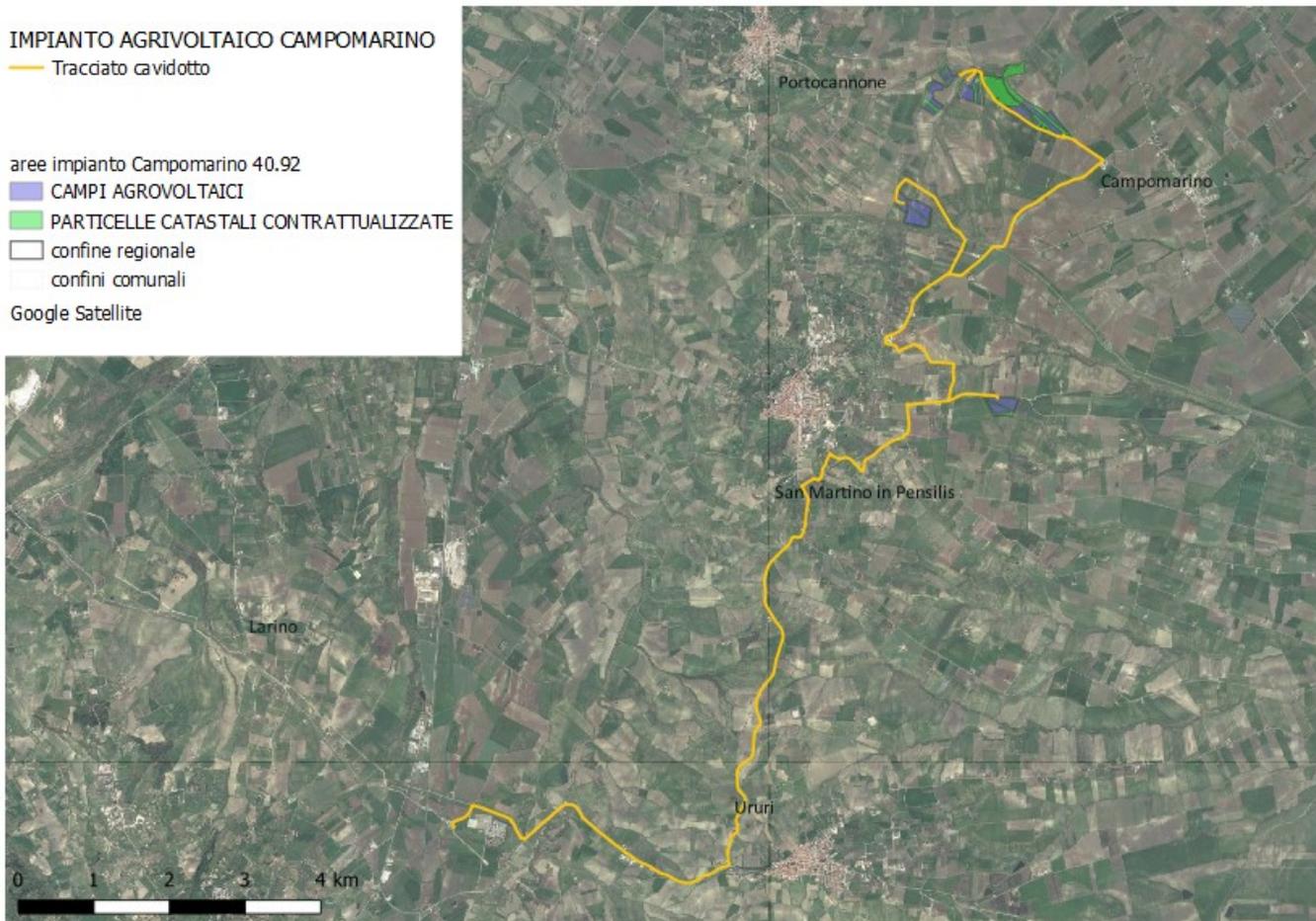


Figura 2 aerofoto con area d’impianto

Di seguito si riportano i dati principali dell’area d’impianto e l’elenco delle particelle interessate dalla realizzazione dell’impianto agrivoltaico. L’impianto interesserà le particelle catastali per un’estensione di 77,8 ettari. L’area chiusa dalla recinzione è di 43,0 ettari con uno Stot (sup. totale impianto agri) di 52,0 ettari.

DATI IDENTIFICATIVI GENERALI DEL PROGETTO

Ubicazione	Campomarino (CB), San Martino in Pensilis (CB) e Portocannone (CB)
Uso	Terreni agricoli
Dati catastali	Part. 1, 25, 38, 39, 41,42 Fg. 35 part. 6, 7, 8, 10, 23, 63, 106, 107, 108 Fg. 36 Part. 39 Fg. 37 – Campomarino. Part. 45, 15, 16, 83, 87, 90, 91, 92, 93, 94, 96, 97 Fg. 33 - San Martino in Pensilis. Part. 16, 17, 18, 19, 21, 29, 30, 31, 36, 51 Fg. 12 part. 48, 49, 50, 71, 72, 82, 84 Fg. 16 – Portocannone.
Inclinazione superficie	Orizzontale
Fenomeni di ombreggiamento	Assenza di ombreggiamenti rilevanti
Altitudine	73 m slm

2.4 descrizione dell'area di impianto

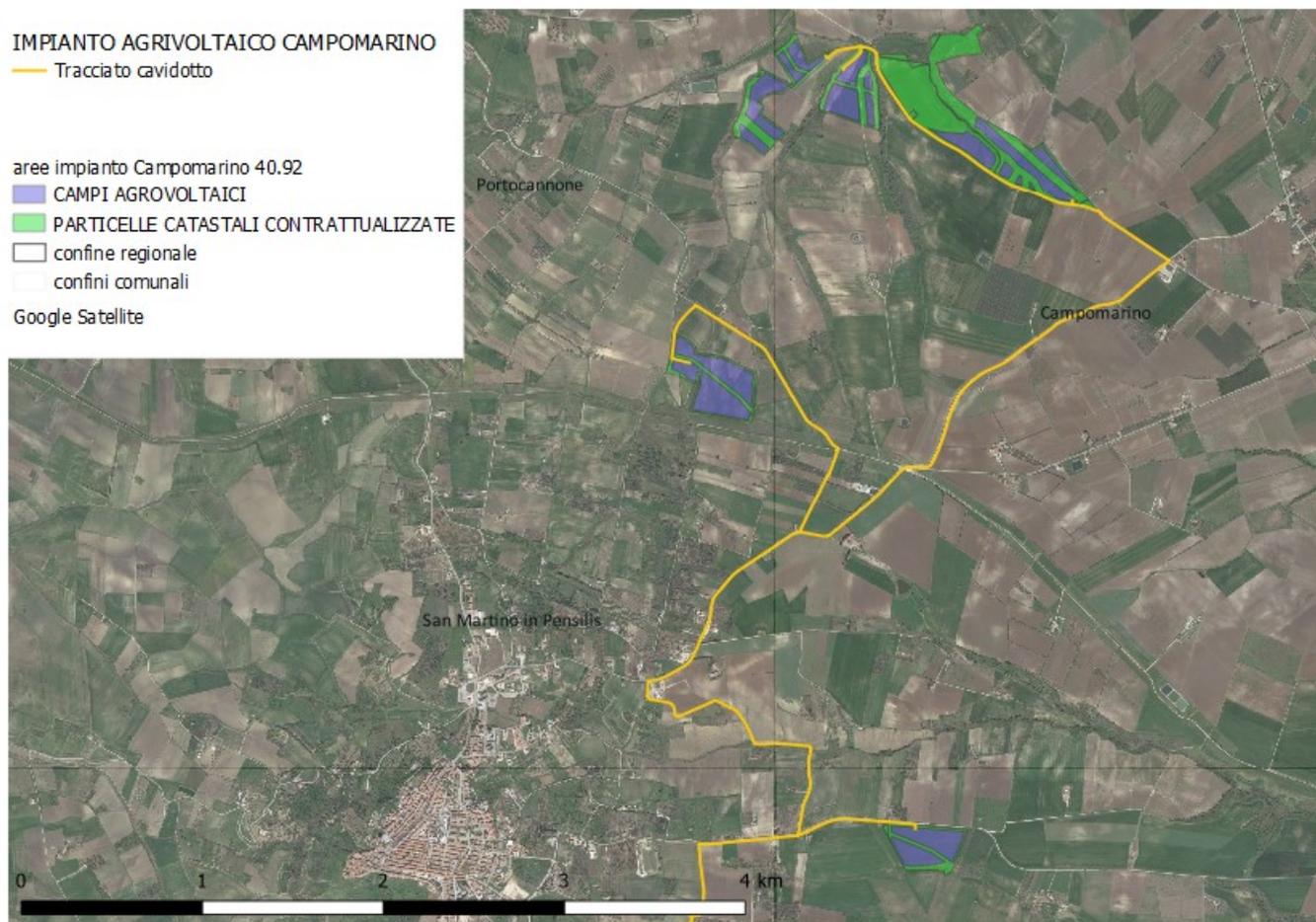


Figura 3 Ortofoto area d'impianto

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):	77,8 ettari
Superficie complessiva intervento (area recinzione)	43,0 ettari
Superficie netta al suolo moduli FV	203.637 mq
Potenza nominale totale dell'impianto	48.011,40 kWp
Superficie destinata all'attività agricola Sagri	43,6 ettari
Superficie totale del sistema agrivoltaico (Stot):	52,0 ettari
Rapporto conformità criterio A1 (Sagri/Stot)	83,9%
percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR) *	38,5%
Rapporto conformità criterio B2 (producibilità elettrica):	151,6%
coordinate geografiche	Latitudine Nord: 41°54'29.96" Longitudine Est: 15°02'31.28"

* 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

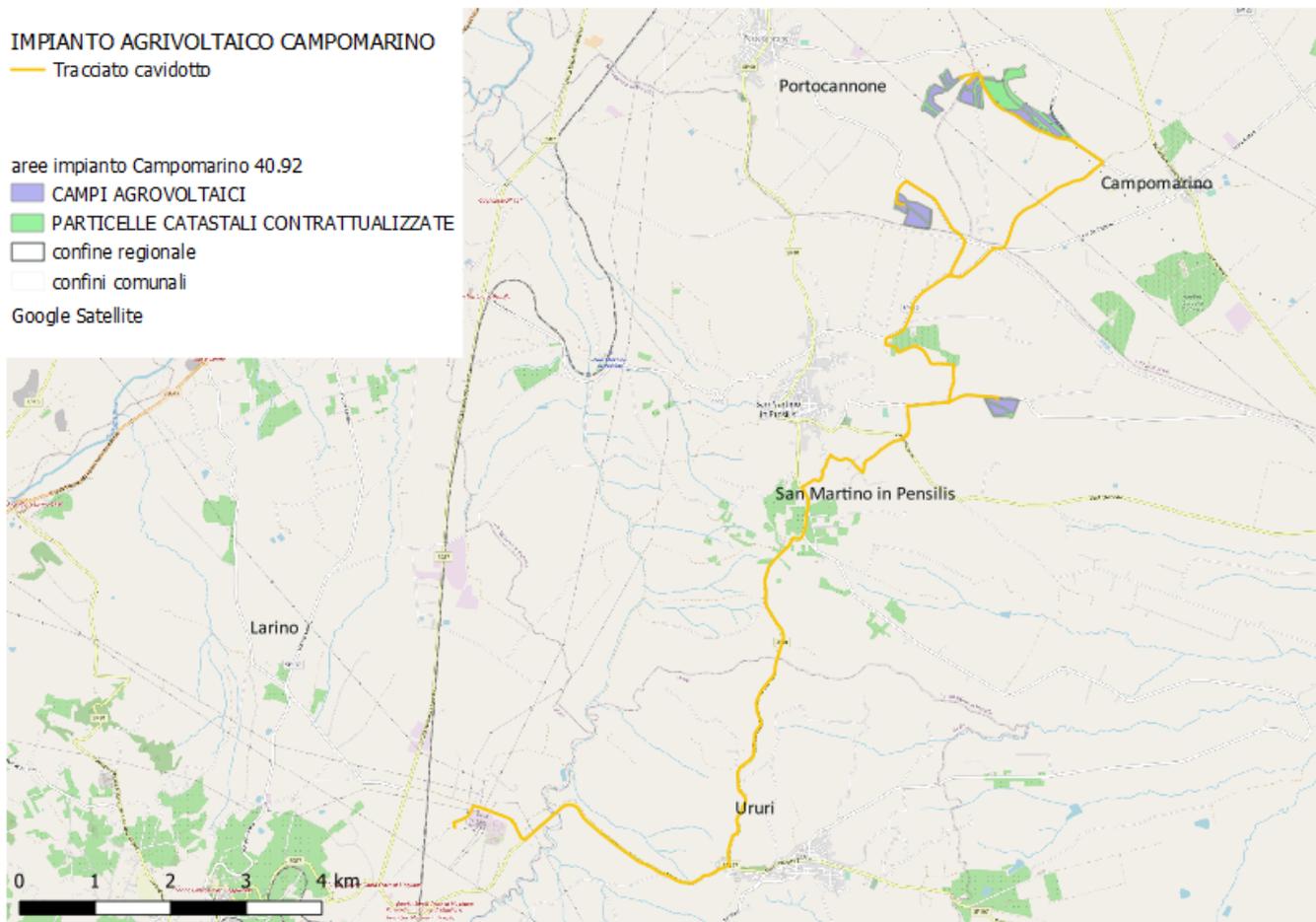


Figura 4 inquadramento territoriale

2.5 descrizione generale dell'opera

L'impianto fotovoltaico in oggetto, di potenza in DC di 48.011,40 kWp e potenza di immissione massima pari a 40.920,00 kW, è costituito da 17 sottocampi (17 cabine di trasformazione MT/BT) divisi su cinque principali siti di installazione localizzati nei pressi della medesima area avente raggio di circa 2,5 km, come riportato nell'immagine sottostante.

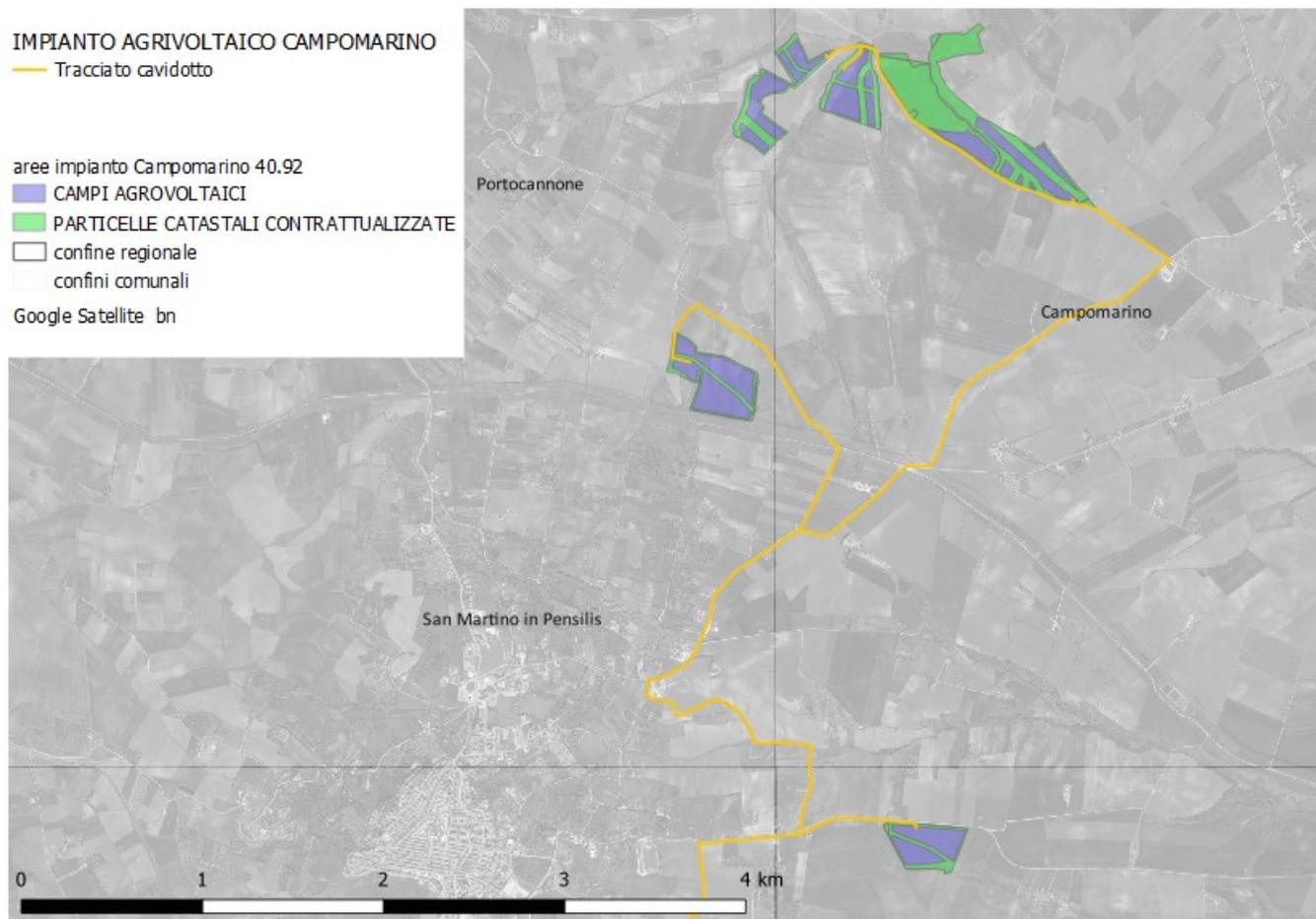


Figura 5 aree impianto

Il progetto prevede l'utilizzo di moduli fotovoltaici del tipo 3SUN 3SHB680G, i quali, tra le tecnologie attualmente disponibili in commercio presentano rendimenti di conversione più elevati. I moduli fotovoltaici sono posizionati su struttura fissa, orientata a sud ed inclinata con tilt fisso di 25°.

Le varie cabine di trasformazione BT/MT saranno raggruppate in dorsali MT per mezzo di linee elettriche in cavo interrato elettrificati a 30 kV che andrà ad innestarsi sulla corrispondente cella di linea del quadro elettrico di distribuzione in media tensione. La STMG (C.P. 202203805) prevede che l'impianto verrà collegato in antenna a 150 kV su uno stallo condiviso da più produttori, alla stazione di trasformazione 380/150 kV RTN di Larino (CB).

L'impianto avrà una capacità di produzione annua di energia elettrica pari a 72.475 MWh.

L'intervento si sviluppa sui seguenti parametri dimensionali:

- superficie totale sito (area recinzione): 43,0 ettari
- superficie occupata: 27,4 ettari
- viabilità interna al campo: 14.900 mq
- moduli FV (superficie netta): 203.637 mq
- cabine: 1.071 mq
- basamenti (pali ill. e videosorveglianza): 101 mq
- drenaggi: 3.930 mq
- superficie mitigazione perimetrale: ~50.301 mq

Dati caratteristiche tecniche elettromeccaniche:

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

- n. **70.605** moduli fotovoltaici 3SUN 3SHB680G da 680 Wp;

Nell'impianto saranno inoltre presenti complessivamente:

- n. **17** 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 smistamento: cabina prefabbricata avente volumetria lorda complessiva pari a 6100x2600x2440 mm (W x H x D),
- n. **1** cabina di ricezione MT
- n. **1** cabina di stoccaggio materiale

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 di altezza pari a ca. 1,85 ml dal terreno interrata di 25 cm per scoraggiare i predatori, 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 mediamente intorno a 2 metri al fine di non introdurre alterazioni 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 MT, BT e ausiliari, in ogni caso pari o inferiori a 1,1 metri;
- canalizzazioni all'ingresso delle cabine, cavi inverter e cabine, cavi perimetrali per i sistemi ausiliari;
- basamenti dei cabinati (cabine di trasformazione BT/MT e cabine di ricezione e smistamento) e plinti di fondazione delle palificazioni per illuminazione, videosorveglianza perimetrale e recinzione;
- pozzetti per le canalizzazioni perimetrali e gli accessi nelle cabine di trasformazione;
- realizzazione di un prato-pascolo polifita permanente asciutto per il pascolo degli ovini e piantumazione di una fascia arborea di protezione e separazione;
- 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 agrivoltaico AGRIVOLTAICO CAMPOMARINO 40,92 e di tutte le sue componenti sono contenute e dettagliate nel documento *RELAZIONE TECNICA DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO*.

3. CONTESTO PAESAGGISTICO DELL'AREA DI PROGETTO

L'intervento proposto è ubicato nel territorio dei comuni di Campomarino, San Martino in Pensilis e Portocannone;

Il territorio della provincia di Campobasso ricade nell'Appennino centro-meridionale. Da un punto di vista orografico, il territorio in esame è occupato, per oltre la metà, da rilievi montuosi che raggiungono i 2050 m di quota con il M. Miletto sui Monti del Matese che rappresenta uno dei passaggi dello spartiacque appenninico. Quest'area è caratterizzata da dorsali con versanti aspri ed acclivi solcati da valli strette ed incassate disposte parallelamente alle strutture regionali; tali valli si presentano asimmetriche col fianco più ripido in corrispondenza degli strati posti a reggipoggio e quello meno ripido in corrispondenza delle superfici di strato.

Il rimanente territorio è costituito da colline che degradano verso la fascia costiera pianeggiante.

Si ritrovano una serie di dossi a morfologia ondulata che raccordano rilievi montuosi con la costa adriatica che hanno una quota di alcune centinaia di metri sul livello del mare ed i versanti appaiono modellati dolcemente in conseguenza della plasticità delle litologie presenti.

Nelle fasce intramontane e nella fascia costiera si individuano paesaggi sub pianeggianti solcati, generalmente da un corso d'acqua; di frequente, in fregio al fiume si osservano consistenti depositi di materiale alluvionale fluviale degradante a depositi a granulometria fine in direzione della foce.

La fascia costiera, con sviluppo di circa 35 km si presenta quasi sempre bassa e costituita generalmente da sabbia fine, ad eccezione dei depositi ghiaiosi in corrispondenza del fiume Trigno.

In sintesi, relativamente agli aspetti geomorfologici, si evidenzia il prevalere di processi fluviali dovuti al dilavamento ed alla neotettonica, a fenomeni di crollo, degradazione ed alterazione delle rocce nella parte montana, a consistenti fenomeni di versante di evoluzione gravitativa nella fascia collinare ed, infine processi di deposizione e sedimentazione nella fascia pianeggiante e costiera, ad eccezione di fenomeni di erosione costiera collegata ai regimi delle correnti marine ed alla loro interferenza con gli apporti fluviali.

L'idrografia superficiale è caratterizzata dalla presenza di tre corsi d'acqua principali a sbocco adriatico (F. Trigno, F. Biferno e F. Fortore) e di una fitta rete di ordine inferiore. I corsi d'acqua principali presentano uno spiccato controllo tettonico in quanto il loro asse (SW- NE) è in perfetta sintonia con i maggiori sistemi dislocativi presenti nel tratto di Catena appenninica.

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.

È 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). È 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 sé 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 immondezzi. 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 immondezzi distoglie, in parte, i mammiferi predatori dalla naturale catena alimentare.

3.1 il sito d'intervento

Il sito di intervento si individua in un'area distante circa 6 chilometri a Ovest del confine regionale tra Puglia e Molise che, in questo tratto, coincide con il tracciato planimetrico del fiume Saccione;

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 prive di edificazioni, prevalentemente dedicate alla coltivazione di grano duro, girasole, olivo, vite; ad Est delle aree di impianto si individua la S.S. 16 ter mentre a Ovest del sito si individua la SP 40 che collega gli abitati di Campomarino, Portocannone e San Martino in Pensilis; 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 6 paesaggio rurale

Dai rilievi, mediamente alla quota di 100 mslm, si aprono visuali verso la costa.

Il paesaggio sopra descritto si presenta come un tipico paesaggio collinare con una forte vocazione all'uso agricolo del territorio; è caratterizzato dalla presenza di un reticolo idrografico abbastanza fitto con lembi residuali di vegetazione spontanea.

La vocazione agricola dell'area è identificabile con le seguenti classificazioni:

- Seminativi semplici in aree non irrigue (codice 2.1.1.1 -Uso del suolo);
- Seminativi semplici in aree irrigue (codice 2.1.2.1 -Uso del suolo);
- Uliveti (codice 2.2.3 - Uso del suolo);
- Vigneti (codice 2.2.1 - Uso del suolo);

La coltura a seminativi contraddistingue principalmente i terreni interessati dagli interventi. L'area si caratterizza per un'elevata incidenza cerealicola, principalmente frumento duro. Relativamente più contenuto è il numero delle aziende che coltivano orzo, altri cereali (avena, frumento tenero, segale) con superfici in termini percentuali del tutto esigue, che indicano ampiezze aziendali piuttosto contenute in coincidenza di questi cereali minori. Nell'ultimo decennio con l'avvento dei sistemi di coltivazione biologici che hanno preso il sopravvento anche in termini di mercato, si sono sviluppate anche coltivazioni di Leguminose altrimenti dette Fabaceae (cece, favino

da sovescio, sulla, veccia, pisello, lenticchia, cicerchia, fagiolo) al fine di rispettare gli obblighi di rotazione colturale o per ragioni produttive, ma anche terreni lasciati a maggese (terreno agrario tenuto a riposo, o anche opportunamente lavorato, affinché riacquisti la sua fertilità).

La coltivazione dell'olivo che appartiene a pieno titolo al patrimonio storico dell'area così come dell'intera regione molisana, tanto da caratterizzarne in maniera consistente non solo la struttura produttiva ma anche il paesaggio, è ricco in oliveti anche di antichissimo impianto. La forma di allevamento prevalente è a "vaso". Caratterizzato da tre o quattro grosse branche con diramazioni dicotomiche. Negli impianti più recenti si tende al sesto dinamico (6X3 – 6X4), al fine di ridurre i costi di gestione dei primi anni di impianto e all'allevamento a monocono per abbattere i costi di gestione negli anni di piena produzione. Le principali varietà coltivate sono: Leccino e Gentile di Larino.

La coltivazione della vite ha come vini più rappresentativi i rossi, in particolare quelli a base del vitigno autoctono Tintilia, per secoli considerato dalla popolazione locale il vitigno di eccellenza qualitativa, ed oggi riscoperto. I vari vitigni presenti mostrano età d'impianto differenti, la forma di allevamento più presente nel territorio è quella a "spalliera" con sesto d'impianto 2 m x 1,5 m. ma, con minor frequenza, è possibile osservare vigneti allevati ad "alberello" con sesto d'impianto simile a quello a "spalliera".

È presente, in ogni modo, lungo i cigli stradali o su qualche confine di proprietà, la presenza di flora ruderale e sinantropica.

Si segnala l'assenza di "piante monumentali" nell'intera area in esame compreso il buffer di 500 m e la limitata presenza di alberature stradali e poderali.

Nelle aree destinate all'impianto, inoltre, non si segnala la presenza di "muretti a secco". Bisogna specificare che non avendo permessi tali da consentire l'accesso ad aree private, il sottoscritto si è limitato all'osservazione ed eventuale individuazione delle suddette alberature e "muretti a secco" dalle strade pubbliche.



Figura 7 paesaggio rurale

La rete infrastrutturale è caratterizzata da strade secondarie di livello interpodereale. L'area di intervento è a circa 3 km dalla autostrada A14. A sud delle aree di impianto, a circa 3 km da queste sono presenti impianti eolici posti sui crinali ad una quota di circa 200m.

Nell'intorno di 4 km dal parco agrivoltaico, sono presenti i seguenti siti della Rete Natura 2000:

Codice sito	Denominazione	Tipologia sito	Distanza minima dalle aree di progetto
IT7222217	Foce Saccione - bonifica Ramitelli	SIC-ZSC	2.930 m
IT7222216	Foce Biferno - litorale di Campomarino	SIC-ZSC	3.600 m
IT7222237	Fiume Biferno (conf. Cigno - foce esclusa)	SIC-ZSC	3.880 m



Figura 8 tratturo L'Aquila Foggia nei pressi dei siti d'impianto

L'area di intervento è compresa nella fascia costiera del Molise; questa parte del territorio nell'epoca degli italici era occupata dalle popolazioni Frentane. Le maggiori città Frentane di cui si è avuta conoscenza, ricadenti nella zona interessata, di cui però si è persa ogni traccia erano: "Buca" di incerta ubicazione, forse individuabile sul sito dell'attuale Termoli; "Cliternia" probabilmente ubicata tra San Martino in Pensilis, Torre Ramitelli o Campomarino; "Usonium" individuabile nel territorio di San Giacomo degli Schiavoni. La più importante città frentana "Larinum" si trova al di fuori di questo territorio. Le tracce più antiche della presenza umana si fanno risalire all'homo trogloditico vissuto a Campomarino. Sempre a Campomarino, recentemente, è stato rinvenuto un insediamento protostorico. L'area è attraversata anche dalla valle del fiume Biferno che storicamente ha assunto sempre una notevole funzione nella vita economica del territorio ed è stata anche interessata da centinaia di insediamenti antichi dal Neolitico antico al Medio Evo. Notevole importanza hanno assunto nella zona i percorsi tratturali che collegano l'Abruzzo con le Puglie attraversando un'ampia area del Molise. L'area era attraversata da tre tratturi: l'Aquila- Foggia, Centurelle-Montenero, Ururi-Serracapriola.

Allo stato attuale i suddetti tratturi sono evidenti solo in alcune parti, mentre altre sono state occupate da infrastrutture (strade, ferrovia, ecc.) o da privati. Le vie della transumanza hanno una notevole influenza nella vita economica e sociale del Molise poiché hanno rappresentato, per secoli, i percorsi di accesso ed attraversamento del territorio. Molti comuni, pievi, conventi, casolari ed insediamenti rurali sono sorti in prossimità di questi percorsi, per cui ancora oggi è possibile leggere i caratteri di alcuni insediamenti nel territorio in funzione della presenza delle vie della transumanza. Una prima mappa dei tratturi fu eseguita dal Capocelatro nel 1648. Le aree archeologiche attualmente individuate sono otto tra cui alcune necropoli, "villae" ed insediamenti.

Gli elementi architettonici più significativi nell'area sono riferibili, per la maggior parte, ad edifici di culto di epoca medioevale ed a palazzi signorili rinascimentali. Esistono altresì esempi di architettura fortificata quali le mura di

Termoli, il castello Svevo, le torri di avvistamento e qualche casolare fortificato. Tra gli elementi di maggiore pregio, dal punto di vista architettonico, c'è da segnalare la cattedrale di Termoli e la chiesa di San Nicola a Guglionesi. Non tutti i comuni presenti nell'area hanno monumenti architettonici di pregio e questo testimonia nel tempo, anche il grado di sviluppo economico e sociale degli stessi nell'ambito territoriale. Quelli più ricchi di opere di architettura sono i comuni di Termoli, Guglionesi, Campomarino ed in parte Petacciato e San Martino in Pensilis.

C'è da tenere presente che, soprattutto nel Medioevo, molte pievi erano distribuite nel territorio e di alcune tra le più importanti non si ha più traccia, tranne che in documenti d'epoca e, per di più, sono di difficile collocazione. Inoltre in molti comuni, per effetto di distruzioni e devastazioni, per eventi naturali o storici, sono andati perduti monumenti di un certo valore. Infatti a Guglionesi c'era un sistema di fortificazioni con mura al cui interno si trovavano dei conventi ed un ospedale. Così a Campomarino dove si potrebbero individuare solo le tracce d'un antico castello eretto dai Longobardi e dai Benedettini ed in parte distrutto dal terremoto del 1456. Di grande interesse sono anche le case rurali presenti nella zona.

Le caratteristiche dell'insediamento rurale dipendono dalle condizioni economiche delle popolazioni in un determinato periodo storico, dalla situazione geomorfologica dei siti, dalle condizioni climatiche e dalla possibilità di reperimento di determinati materiali da costruzione. Influenza notevole, anche se poco indagata, ha avuto il livello di maestria dei muratori e della manodopera in genere che, in un determinato periodo, hanno operato nel territorio nella costruzione delle dimore rurali. Infatti, la definizione della edilizia rurale come spontanea non sempre è suffragata da dati reali in quanto, per molto tempo, in determinati periodi, erano proprio i maestri muratori che, operando in determinate zone, anche per le loro conoscenze tecniche e culturali, riuscivano ad imprimere un particolare segno nelle abitazioni che andavano realizzando o ristrutturando. Altra particolare importanza, nella classificazione delle dimore rurali, riferite soprattutto alle particolari caratteristiche insediative, assume l'uso e la funzionalità del manufatto agricolo che, in alcuni casi serviva per residenza e per ricovero animali o rimessa attrezzi, in altri era destinato solo a funzioni di servizio.

C'è inoltre da osservare che in molti casi, soprattutto nel Molise, la casa rurale era e continua ad essere la dimora dei centri abitati poiché la popolazione rurale viveva nei grandi centri piuttosto che in territorio agricolo. In quest'area le caratteristiche delle dimore rurali sono del tutto differenti rispetto a quelle del Molise centrale o dell'alto Molise. Questo perché sono completamente diverse le condizioni economiche e sociali delle popolazioni e le caratteristiche del clima, del suolo e della organizzazione complessiva del lavoro.

All'epoca dei romani l'insediamento rurale era basato sulle "villa rusticae" che venivano localizzate essenzialmente vicino ai centri urbani in zone molto redditizie per la produzione agricola e per lo smercio dei prodotti. Nel periodo longobardo, sugli antichi insediamenti rurali romani si organizzarono le cosiddette "fare" o "massae" che erano diffuse su tutto il territorio.

Varie indagini sono state effettuate per la classificazione tipologica delle dimore rurali ed in molti casi si sono ritrovate delle costanti che hanno influenzato le modalità di costruzione e le tecniche edilizie; quello che, però, dovrebbe essere meglio indagato è il rapporto tra tipo e sito ed anche tra conformazioni dei piccoli nuclei di abitazioni o disposizione delle case sparse, percorsi rurali e soprattutto strutture agrarie. Infatti le particolari condizioni del luogo, inteso anche in senso topografico, influenzano in modo notevole le strutture agrarie e queste ultime sono in stretta connessione con la rete viaria. Questi tre elementi sito, strutture agrarie e rete stradale contribuiscono notevolmente alla definizione di un ambito paesaggistico ed influenzano anche i modi di edificazione e di occupazione del suolo. Il Cataudella nel suo libro "La casa rurale nel Molise" aveva fatto varie classificazioni delle tipologie agricole individuando nell'area del Basso Molise tre tipi particolari: la varietà tipologica "di pendio" diffusa essenzialmente nella zona collinare di Montenero di Bisaccia e della valle del Trigno; la varietà tipologica "a scala esterna" praticamente diffusa su tutta l'area interessata dal nostro studio; "le dimore elementari" (monocellulari o bicellulari) diffuse soprattutto nella zona tra Portocannone e San Martino in Pensilis. Le dimore con scale esterne assolvono ad una particolare funzione che è quella di lasciare libero il piano terreno per ambienti destinati a stalla o a depositi e servire il piano primo che funzionava essenzialmente come spazio per attività residenziali. La varietà tipologica di pendio, essendo localizzata in zone scoscese, presenta normalmente due ingressi: uno a valle che disimpegna gli spazi rustici e l'altro a monte che serve gli ambienti residenziali. Le dimore elementari sono invece prodotte di una edilizia molto povera in quanto servivano come residenza per i contadini meno abbienti i quali, molto spesso, utilizzavano queste case che erano costituite da uno o due vani soltanto. Sono anche presenti, soprattutto nelle zone tra Portocannone e San Giacomo degli

Schiavoni o nelle aree dove era più grande la proprietà fondiaria, edifici rurali abitati da più famiglie. Le aree dove maggiore è la presenza di edifici e dove i manufatti evidenziano delle caratteristiche di notevole interesse sono quelle ricadenti nei comuni di Campomarino, Portocannone e San Martino in Pensilis. Bisogna tenere presente che in questa zona, molto fertile, storicamente, è sempre esistito un notevole insediamento rurale con casolari che in alcuni casi risultano anche fortificati e presentano una chiarezza tipologica di rara bellezza. Nelle zone più vicine al mare, sulle colline degradanti, si trovano si trovano molte dimore cosiddette "padronali" che assolvevano ad una funzione di residenza estiva, ma anche di unità produttiva, in quanto erano un tutt'uno con le residenze dei braccianti (di norma al piano terreno) e gli ambienti di servizio. Nel dopoguerra, con la riforma agraria, nell'agro di Campomarino e San Martino in Pensilis furono realizzate molteplici casette rurali che per la loro tipologia e per il rapporto con l'ambiente caratterizzano in modo particolare il paesaggio agrario.

Nell'AVIC di 3 km si rileva la presenza dei seguenti tutelati

DENOMINAZIONE	TIPO	COMUNE
PASCOLO CESPUGLIATO E SEMINATIVO CON RESTI DI EPOCA ROMANA	Archeologici di interesse culturale dichiarato	Campomarino
Palazzo Critani-De Lillo PALAZZO MANES GIA' SPAGNOLETTI PALAZZO TANASSO	Architettonici di interesse culturale dichiarato	Portocannone
PALAZZO BARONALE Palazzo Sassi	Architettonici di interesse culturale dichiarato	San Martino In Pensilis

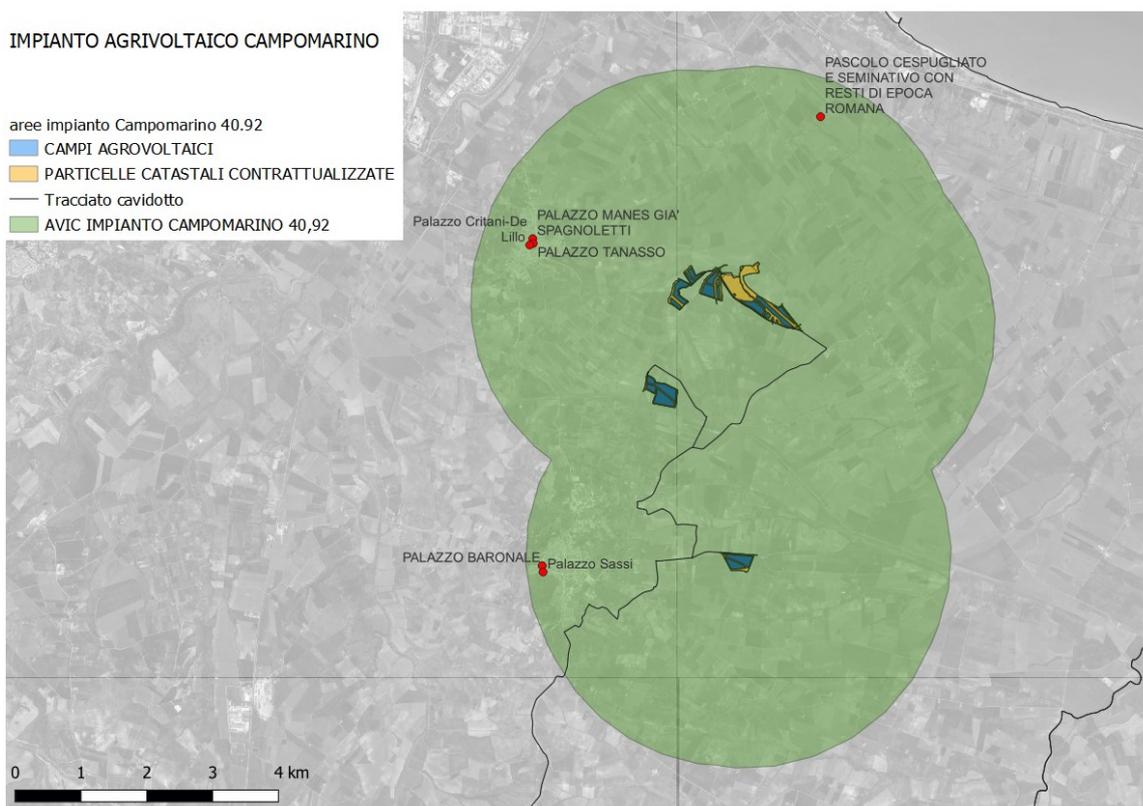


Figura 9 AVIC 3 km e beni di interesse Storico Culturale da portale <http://vincoliinrete.beniculturali.it>

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

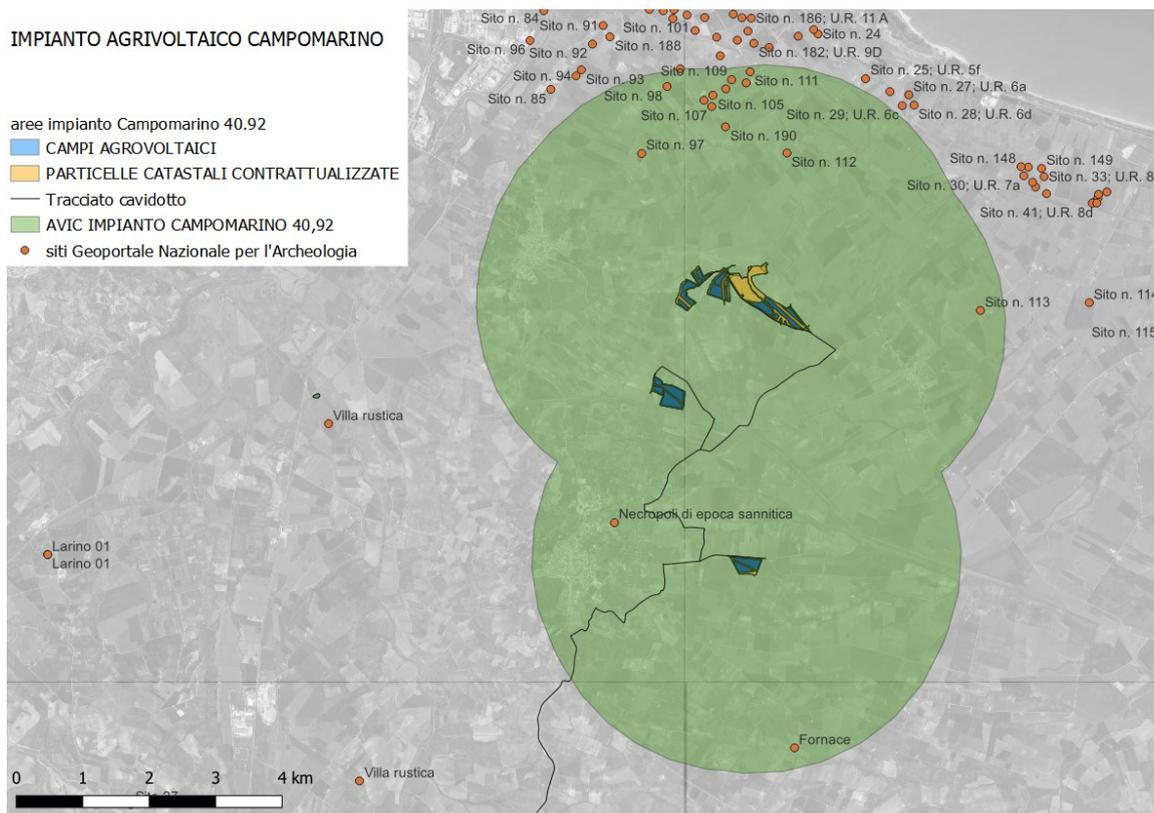


Figura 10 Elenco dei siti noti nell'AVIC di installazione dell'impianto.

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: CAMP40.92_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 Ururi cod. 18017. Il tipo di paesaggio è quello **collinare terrigeno con tavolati**.

Il Valore Naturalistico-Culturale associato a quest'area è **Molto basso. 0**.

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 è caratterizzata dal tipico paesaggio collinare costruito su materiali terrigeni caratterizzato da una superficie tabulare sub-orizzontale. In Molise lo si incontra muovendosi verso la costa, nella fascia compresa tra Montenero, Guglionesi, Ururi e il mare Adriatico; la morfologia diviene decisamente dolce, i versanti sono morbidi, piuttosto stabili e il paesaggio è aperto e arioso. Questa porzione di territorio è completamente occupata da seminativi, frutteti e vigneti. Emergono saltuariamente querceti a roverella e boschetti di salici e pioppi che crescono lungo i bordi degli affluenti dei fiumi principali.	Medio
	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.	Basso
	tutela	Il sito di intervento è limitrofo ad aree tutelate ai sensi del D. Lgs.42/2004 e s.m.i., non sono comunque presenti in prossimità dell'impianto, aree SIC/ZSC e ZPS	Alto
	Valori storico Testimoniali	Il sistema insediativo sparso è costituito prevalentemente da edifici rurali. Gli immobili con valore storico culturale, ad eccezione di un sito con resti di epoca romana con interesse culturale dichiarato, sono localizzati nei centri di San Martino in Pensilis e Portocannone.	Basso
VEDUTISTICA	Panoramicità	L'area di studio, vista l'orografia articolata presenta punti di vista panoramici. In corrispondenza dei rilievi collinari e dei centri urbani dai quali si aprono visuali verso le vallate sottostanti. Da numerosi punti si aprono visuali verso la vicina costa adriatica.	Medio
SIMBOLICA	Singolarità paesaggistica	Il paesaggio è caratterizzato da un sistema insediativo concentrato nei centri urbani. Il paesaggio rurale è caratterizzato da una densità edilizia molto rarefatta e dalla presenza di seminativi, uliveti e vigneti. In corrispondenza dei tracciati del reticolo idrografico è sviluppata una vegetazione spontanea che interrompe la maglia dei terreni agricoli produttivi. L'area d'intervento non presenta tracciati infrastrutturali di rilievo ma una rete di strade interpoderali. Si rileva la presenza del tracciato del Tratturo L'Aquila Foggia	Medio

4. 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 11 impianti Fotovoltaici esistenti in Area buffer 1 km e Area Vasta 3 km

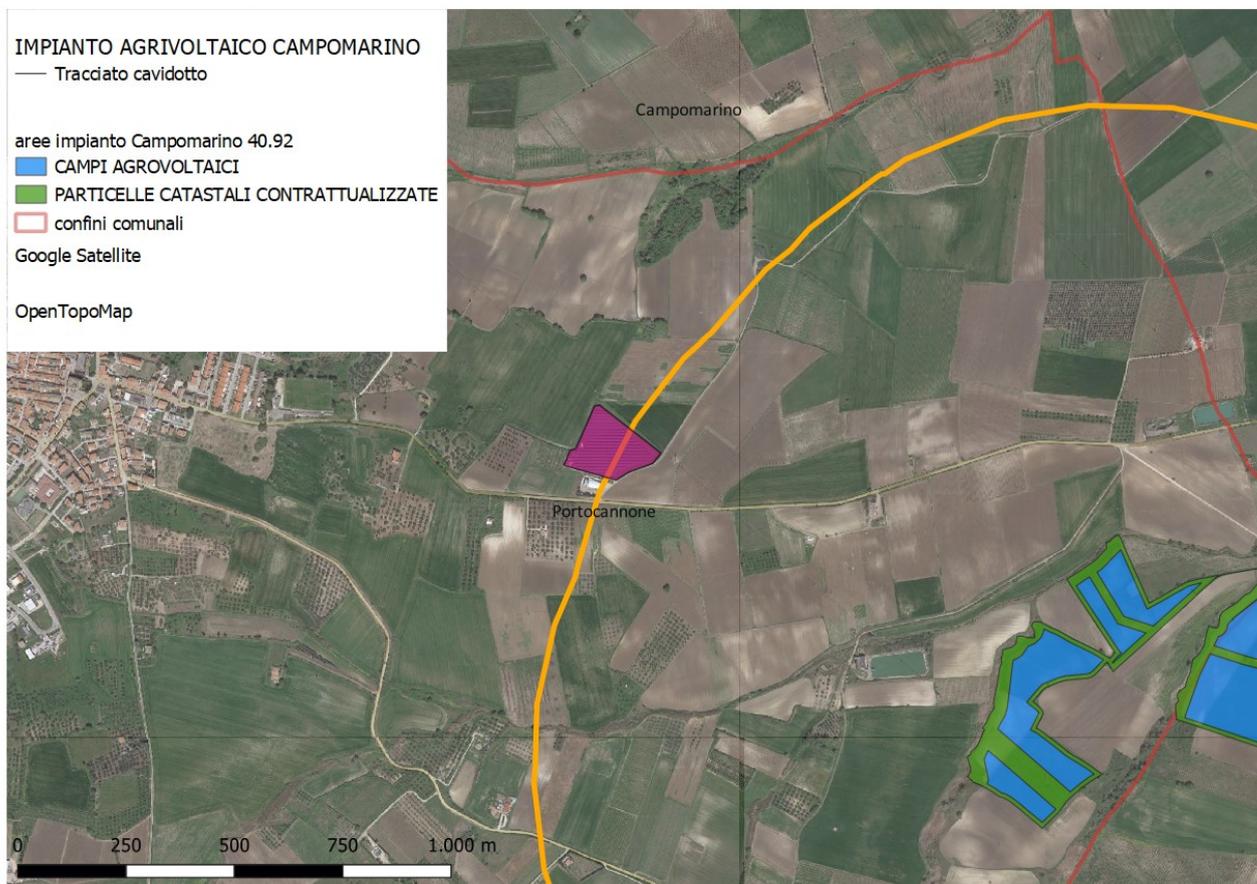


Figura 12 impianti Fotovoltaici esistenti in Area buffer 1 km e Area Vasta 3 km dettaglio

Dall'analisi relativa al **Cumulo con altri progetti** risulta che nell'area buffer di 1 km avente superficie pari a circa 17,08 kmq è presente una porzione di un campo fotovoltaico esistente con superficie di 6.870 mq. L'analisi del «cumulo con altri progetti» nel caso in esame è pressoché irrilevante in quanto la percentuale della superficie occupata da impianti esistenti o in fase di valutazione rispetto all'area di indagine è pari a 0,04%.

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.

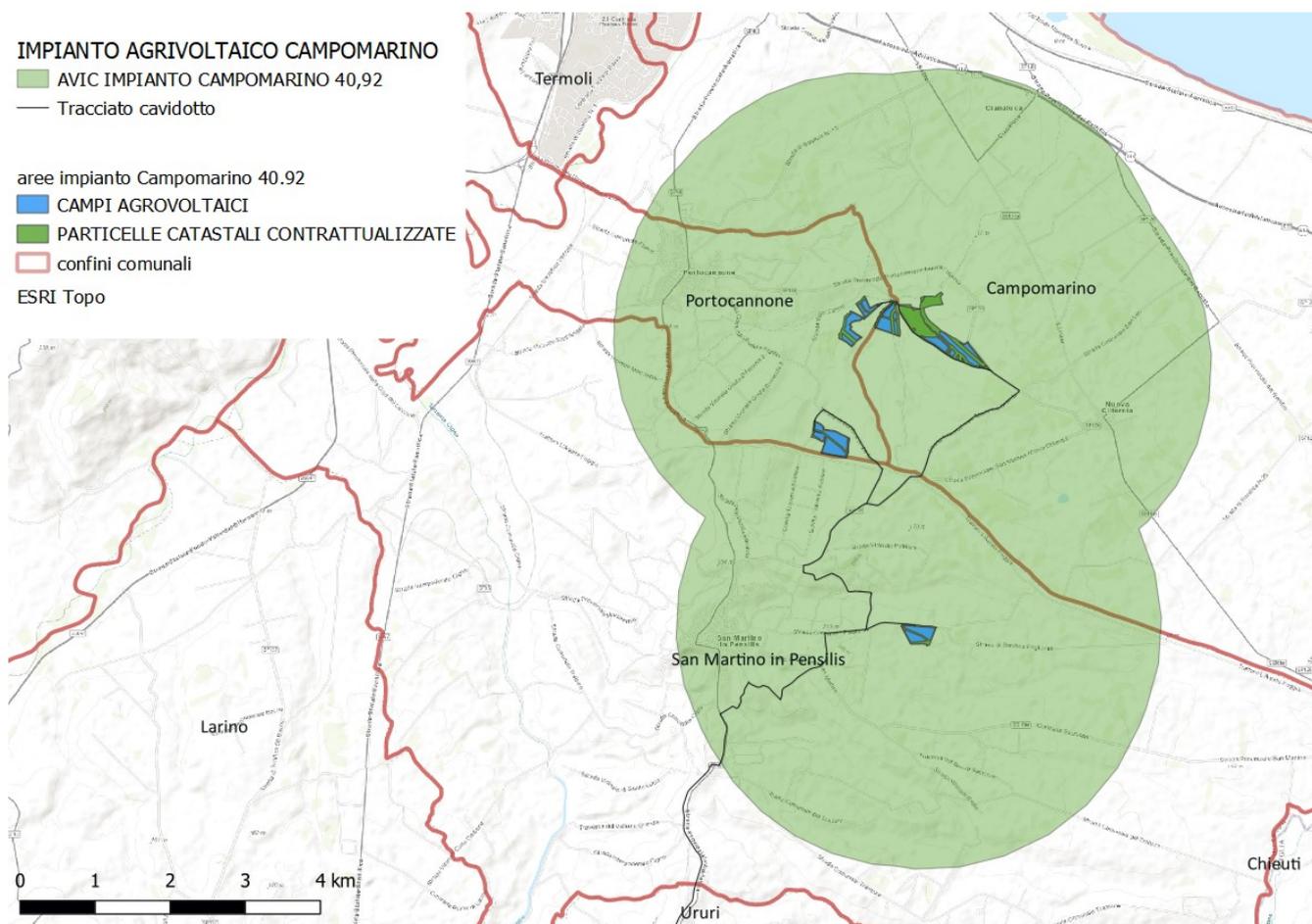


Figura 13 individuazione AVIC

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. "opae legis" [art. 142 c. 1, esc. lett. E, H, M], coincide con quelli riportati nelle seguenti immagini

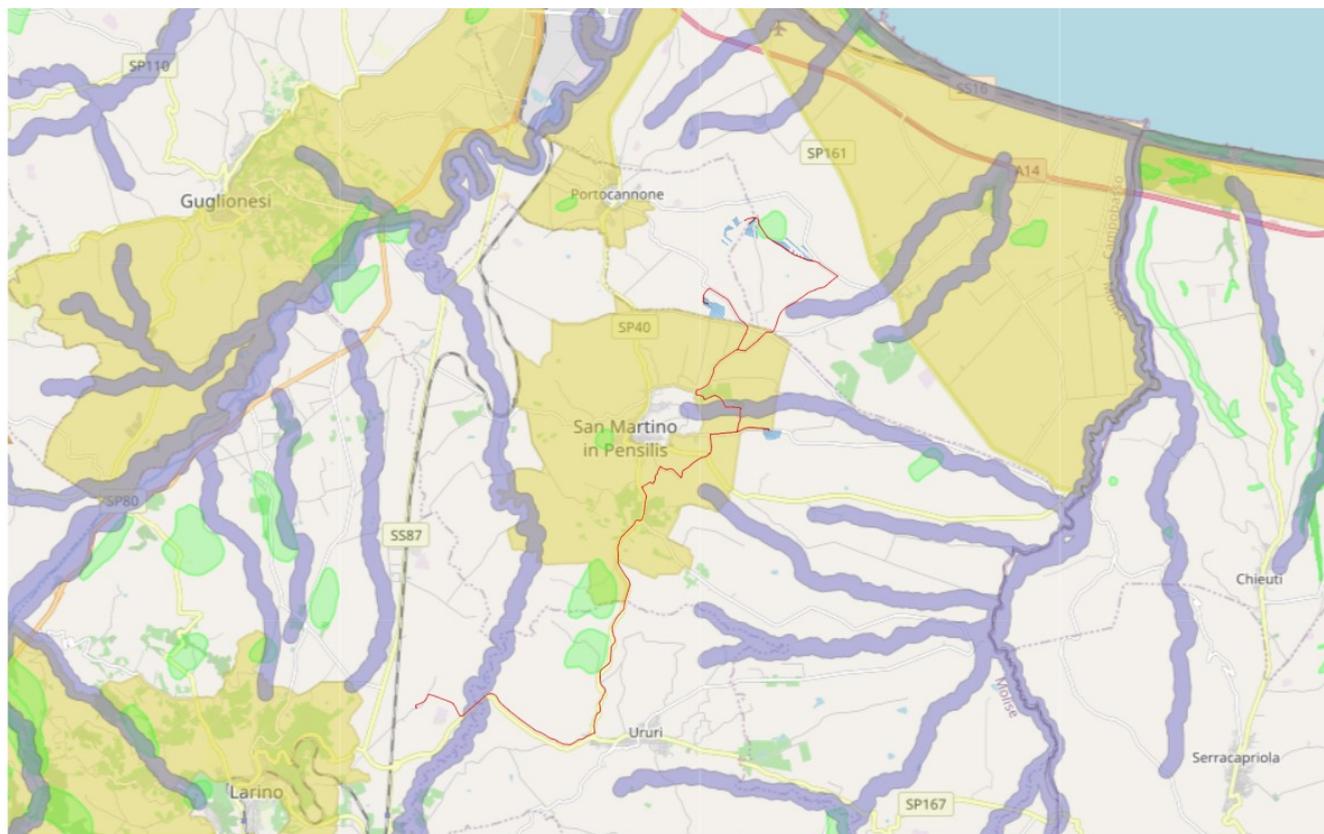


Figura 14 Vincoli D.Lgs.42/2004 c.d. "decretati" [artt.136, 157, 142 c. 1 lett. M] c.d. "ope legis" [art. 142 c. 1, esc. lett. E, H, M]

I beni sottoposti a tutela compresi nell'Area Vasta sono compresi nelle seguenti tipologie:

- aree coperte da boschi
- Corsi d'acqua e relative aree di rispetto;
- Immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico (art. 136 d. lgs 42/2004, vincolo L.1497/1939) :
 - FASCIA COSTIERA MOLISANA RICCA DI AMPIE SPIAGGE CON DUNE SABBIOSE E NELLA PARTE INTERNA DI RILIEVI COLLINARI DEGRADANTI VERSO IL MARE SUI QUALI SI AFFACCIANO VECCHI NUCLEI URBANI (140013)
 - ZONA NEL COMUNE DI PORTOCANNONE POSTA A SUD OVEST DEL CENTRO ABITATO PER LA BELLEZZA PANORAMICA DEI SUOI PENDII DEGRADANTI VERSO LA PIANURA SOLCATA DAL FIUME BIFERNO E RICOPERTI DA OLIVETI (140016);
 - ZONA NEL COMUNE DI SAN MARINO IN PENSILIS PER IL PAESAGGIO AGRARIO E LA CONFORMAZIONE MORFOLOGICA DEL COMPrensorio (140021)

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 risultano essere presenti i seguenti immobili di interesse storico culturale decretati:

DENOMINAZIONE	TIPO	COMUNE
PASCOLO CESPUGLIATO E SEMINATIVO CON RESTI DI EPOCA ROMANA	Archeologici di interesse culturale dichiarato	Campomarino
Palazzo Critani-De Lillo PALAZZO MANES GIA' SPAGNOLETTI PALAZZO TANASSO	Architettonici di interesse culturale dichiarato	Portocannone

PALAZZO BARONALE
Palazzo Sassi

Architettonici di interesse culturale dichiarato

San Martino In
Pensilis

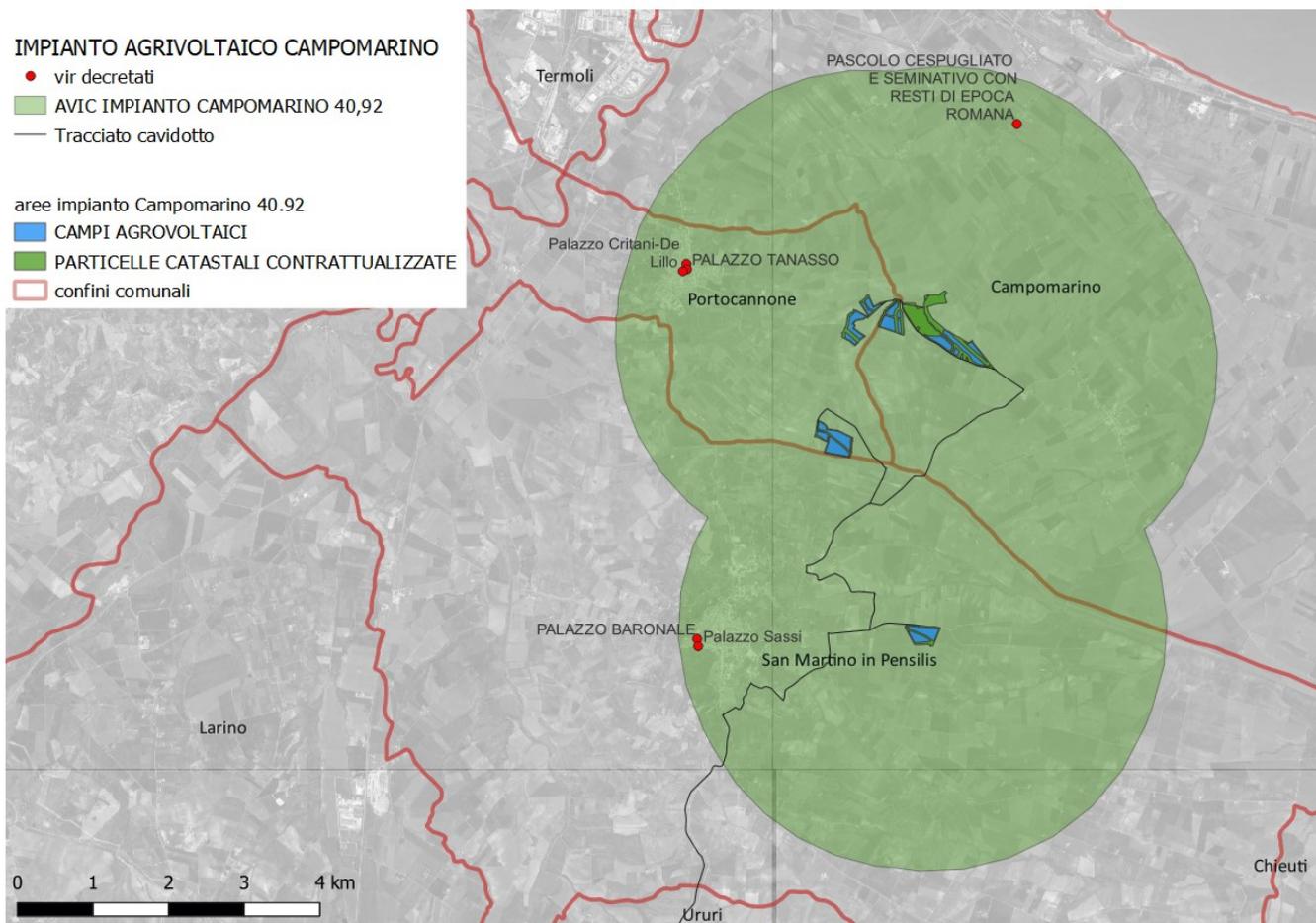


Figura 15 Immobili di interesse storico culturale decretati individuati nell'Area Vasta di visibilità di 5 km

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 della 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.

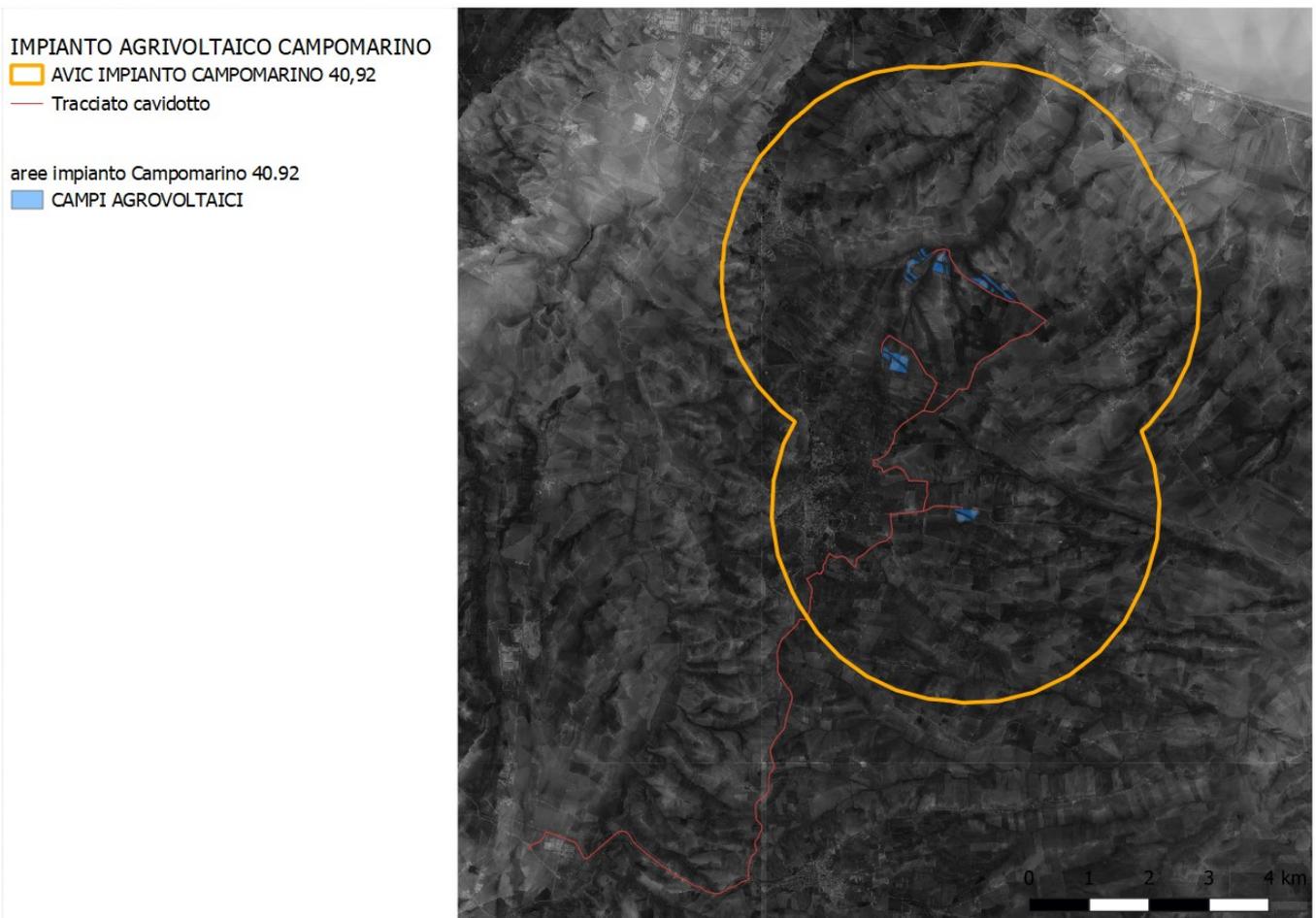


Figura 16 Visibility Index

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.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO CAMPOMARINO

AVIC IMPIANTO CAMPOMARINO 40,92

Tracciato cavidotto

OMBREGGIATURE

Banda 1 (Gray)

255
1

aree impianto Campomarino 40.92

CAMPI AGROVOLTAICI

PARTICELLE CATASTALI CONTRATTUALIZZATE

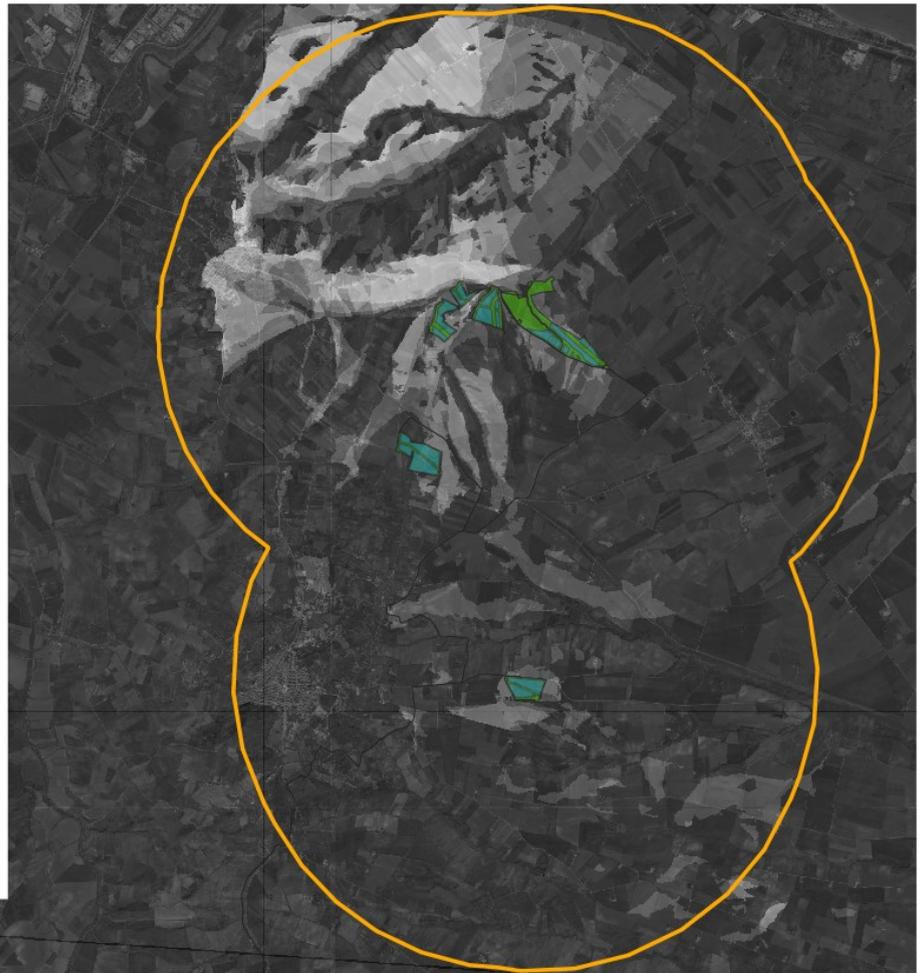


Figura 17 individuazione aree visibilità

Le aree di impianto risultano visibili prevalentemente dalle zone localizzate nelle aree poste nel quadrante Nord-Est rispetto ai campi fotovoltaici 1-14.



Figura 18 individuazione aree visibilità - dettaglio

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

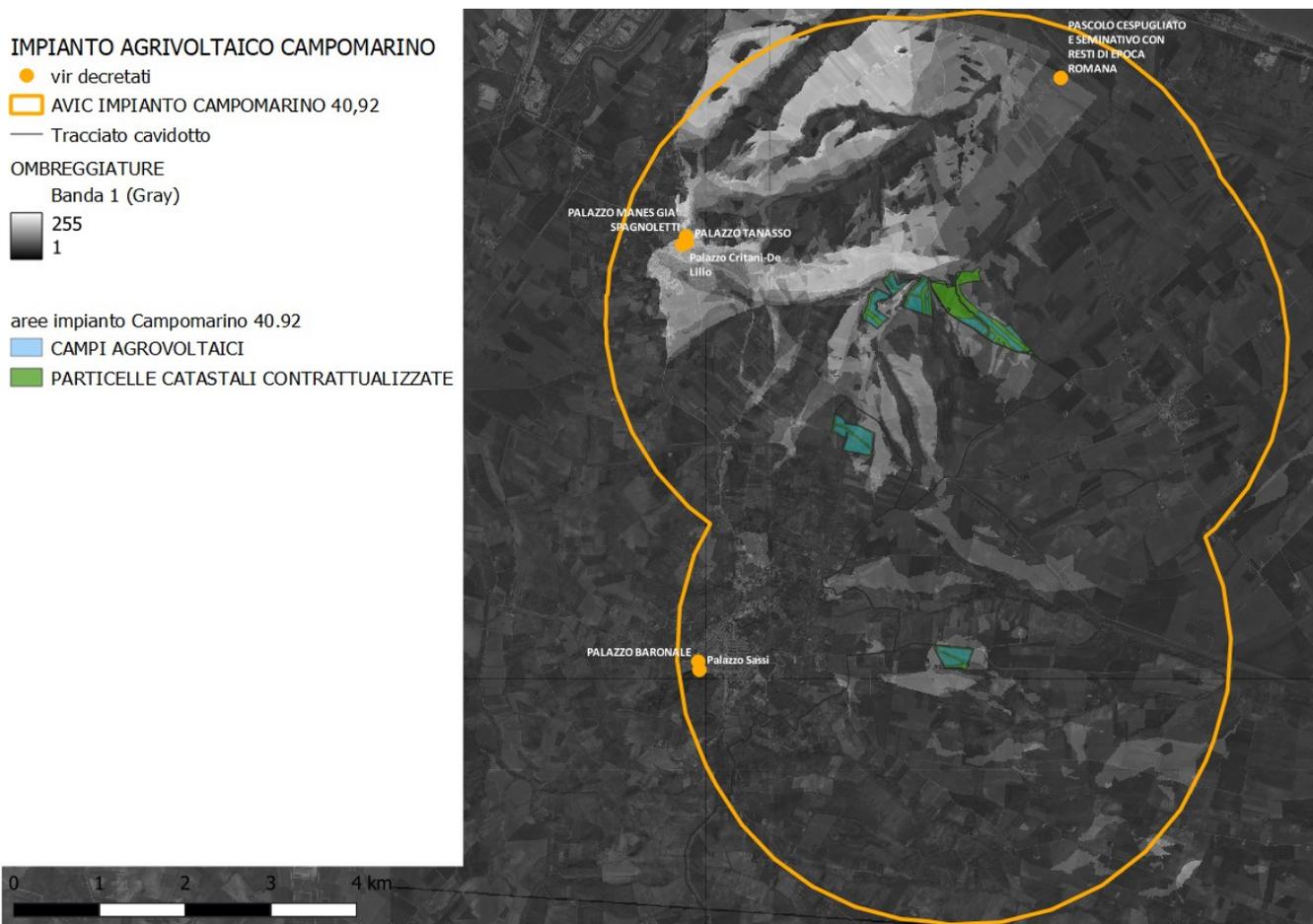


Figura 19 individuazione elementi di tutela compresi nell'area di analisi



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

La successiva fase dell'analisi della visibilità determina 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 Intervisibilità teorici riscontrati tra i vari campi dell'impianto e le emergenze individuate sulla base del modello Digitale del Terreno.

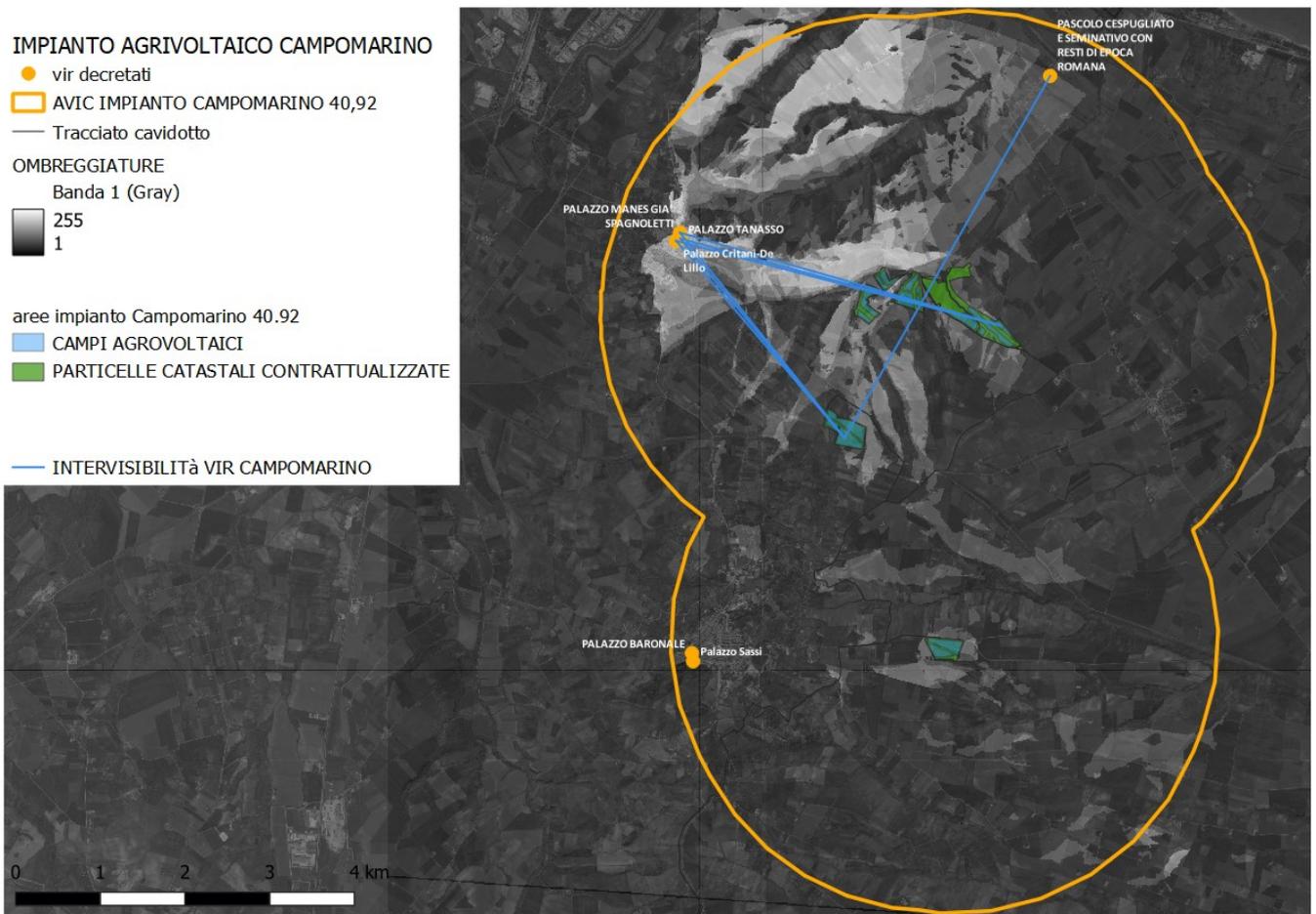


Figura 21 mappa dell'intervisibilità in AVIC 3 km

Gli immobili tutelati dai quali è teoricamente visibile l'area d'impianto coincidono con i resti di epoca romana, bene Archeologico di interesse culturale dichiarato nel comune di Campomarino ed i palazzi Critani-De Lillo, Palazzo Manes gia' Spagnoletti e Tanasso siti nel comune di Portocannone.

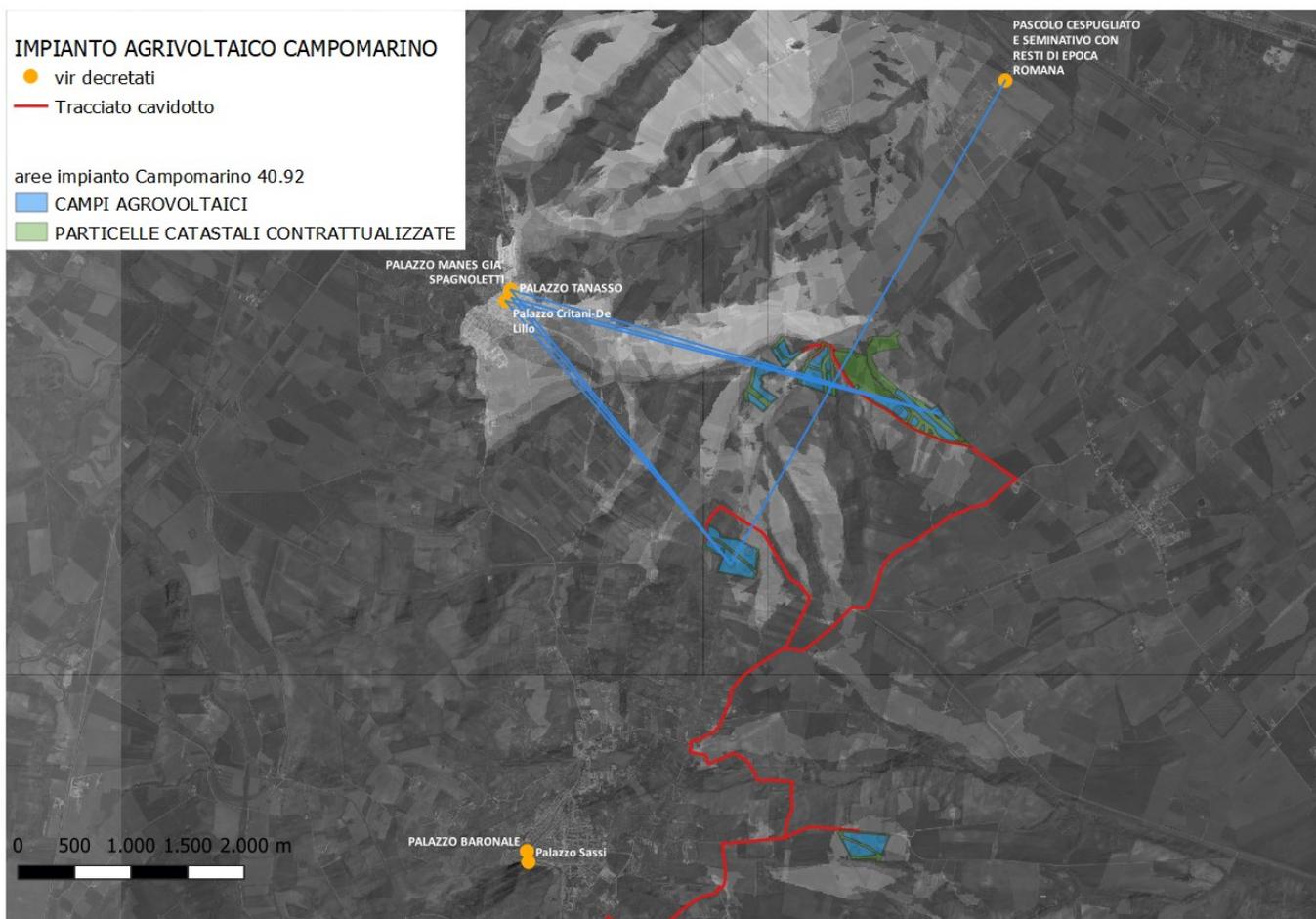


Figura 22 mappa dell'intervisibilità in AVIC 3 km - dettagli



Figura 23 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.

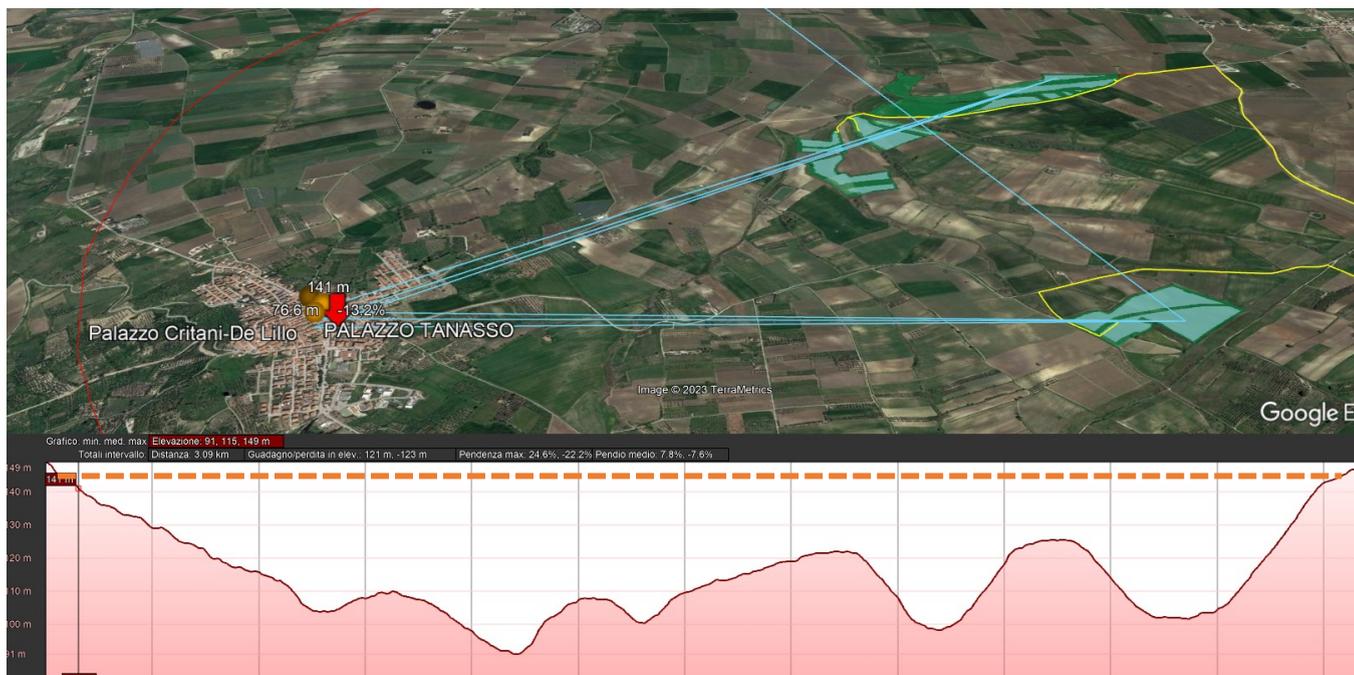


Figura 24 profilo elevazione e tracciato intervisibilità da beni localizzati nel centro di Portocannone a distanza di circa 3 km dall'impianto

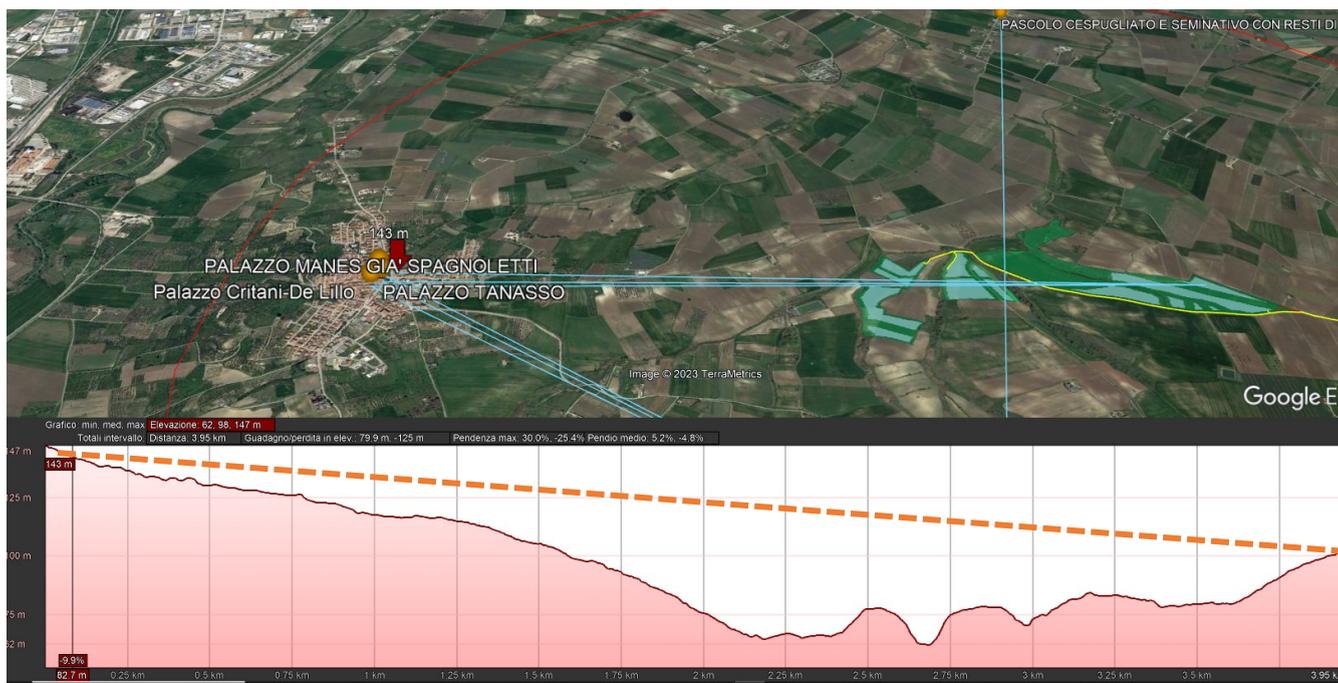


Figura 25 profilo elevazione e tracciato intervisibilità da beni localizzati nel centro di Portocannone a distanza di circa 4 km dall'impianto



Figura 26 profilo elevazione e tracciato intervisibilità da beni localizzati nel comune di Campomarino a distanza di circa 5 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 Portocannone in celeste le aree di ingombro dei campi 1-14 e 15-16



Figura 29 vista verso i siti di impianto dal sito archeologico nel comune di Campomarino in celeste 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 5 km dall'area di impianto.

L'analisi degli eventuali impatti generati sulle componenti naturali nell'area di impianto sono riportate nell'elaborato *CAMP40.92_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 *CAMP40.92_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 *CAMP40.92_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 l'impianto è localizzato ad una distanza maggiore di 3 km dalle aree naturalistiche pertanto non interferisce direttamente con aree della Rete Natura 2000.

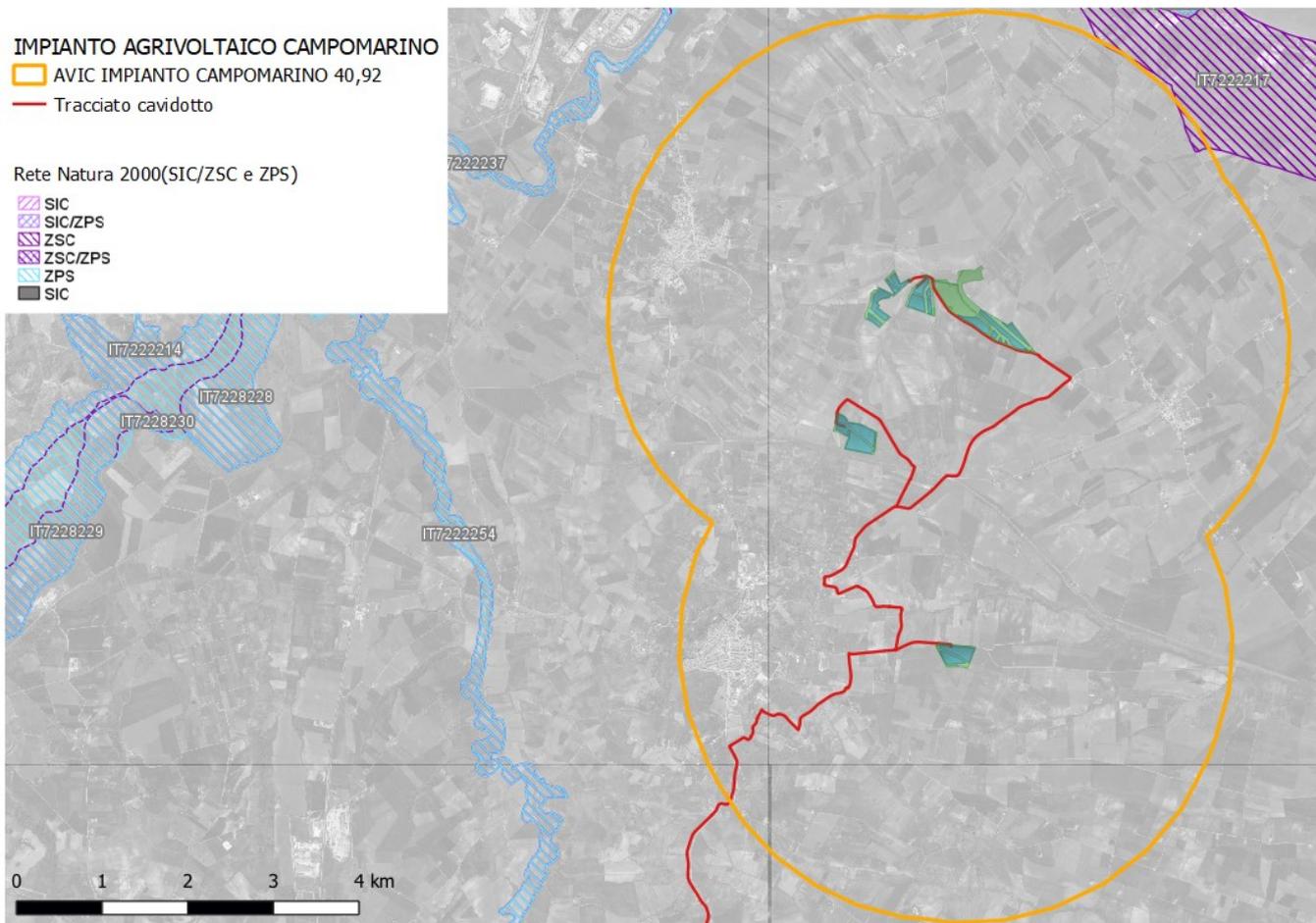


Figura 30 mappa aree rete natura 2000

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 *CAMP40.92_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 *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 MT 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 *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 *CAMP40.92_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 250 cm dal terreno, con un'altezza minima di 145 +/- 15 cm che consente di dare continuità alla attività agricole così da classificare l'impianto come "agrivoltaico di tipo 1-3" ed identificarlo come "Agrivoltaico avanzato", ed altezza massima di circa 312 +/- 15 cm, compatibile con il contesto e con un'inclinazione sull'orizzontale assai modesta.

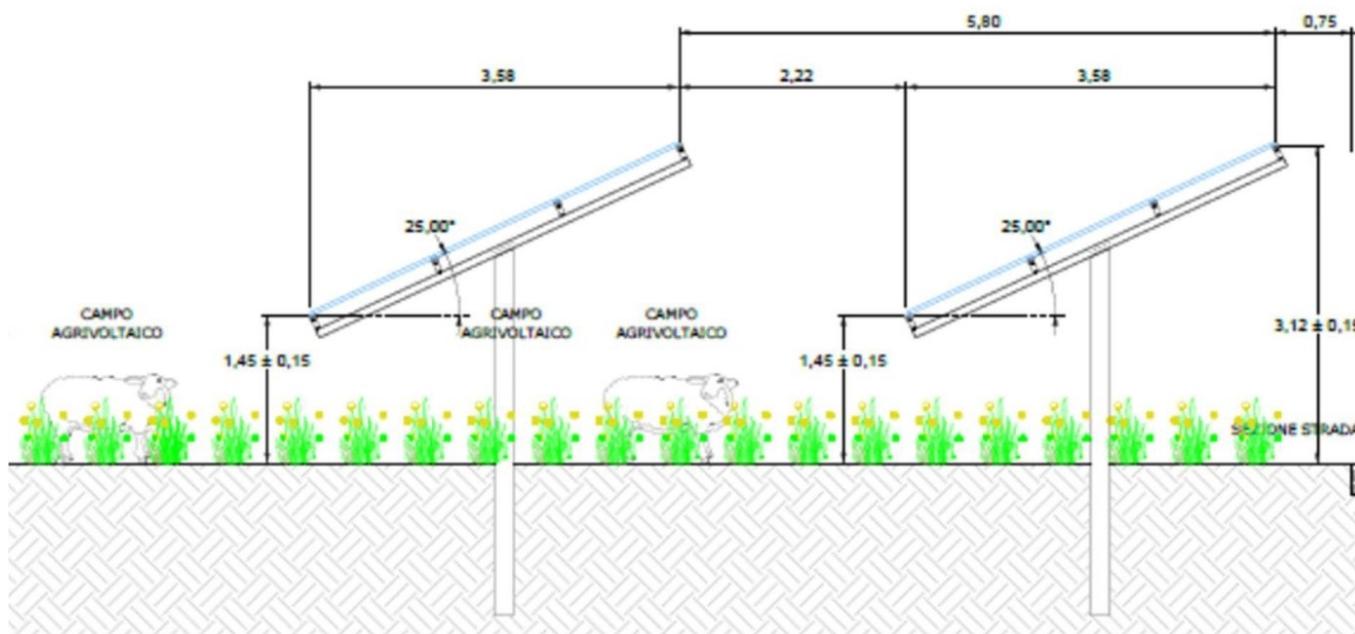


Figura 31 sezione trasversale - opere di mitigazione

La coesistenza della produzione agricola e da fonti di energie rinnovabili ha fatto ricadere la scelta sull'impianto di un **oliveto intensivo** a fila doppia lungo la recinzione di circa 12.000 m, con una distanza fra pianta e pianta pari a 2 m, e due fasce di larghezza variabile da 1,7 m a 5 m, per una superficie totale si di 5.03.01 Ha; È previsto l'impianto **di circa 5.500 piante di olivo della varietà Cipressino**, cultivar di origine pugliese, a duplice attitudine: ad uso frangivento e da olio.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO CAMPOMARINO

— Tracciato cavidotto

— FASCIA DI MITIGAZIONE

— RECINZIONE

— campi FV CAMPOMARINO



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 ripresa e aree impianto

Coordinate punti di ripresa:

- | | | |
|---|---------------|---------------|
| 1 | 41°54'19.21"N | 15° 3'19.68"E |
| 2 | 41°54'26.87"N | 15° 2'33.62"E |
| 3 | 41°53'40.23"N | 15° 2'13.19"E |
| 4 | 41°52'17.92"N | 15° 2'56.65" |

Punto di Ripresa 1

A STATO DI FATTO



B POST INTERVENTO



C OPERE DI MITIGAZIONE



Punto di Ripresa 2



Punto di Ripresa 3



Punto di Ripresa 4



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

- 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.
- Sono state progettate strutture ancorate al terreno tramite pali in acciaio infissi e/o avvitati fino alla profondità necessaria evitando così ogni necessità di fondazioni in c.a. che oltre a porre problemi di contaminazione del suolo in fase di costruzione creano la necessità di un vero piano di smaltimento e di asporto in fase di ripristino finale. Inoltre, l'utilizzo di questa tecnica consente di coltivare il terreno adiacente ai pali.
- Le direttrici dei cavidotti, interni ed esterni all'impianto, seguono i percorsi delle vie di circolazione, al fine di ridurre gli scavi per la loro messa in opera.
- Le vie di circolazione interne saranno realizzate con materiali e/o soluzioni tecniche in grado di garantire un buon livello di permeabilità, evitando l'uso di pavimentazioni impermeabilizzanti, prediligendo ad esempio ghiaia, terra battuta, o stabilizzato semipermeabile, del tipo macadam, con l'ausilio di geotessuto con funzione drenante.

L'insieme delle soluzioni progettuali sono coerenti con le caratteristiche e requisiti individuati dalle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" pubblicate dal MITE tanto che l'impianto CAMPOMARINO 40.92 è classificabile come **Agrivoltaico Avanzato**; in particolare, sono soddisfatti i criteri A, B, C, D ed E in quanto:

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 83,9%; è verificato il rispetto della superficie minima per l'attività agricola >70%;**
- **La percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR) è pari al 38,5%;**

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 FVagri e FVstandard = 151,6% ≥ 60%**

* 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

C. L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra. Nel caso specifico dell'impianto agrivoltaico CAMPOMARINO 40.92, avendo un'altezza superiore a 1,3 m (nel caso specifico di 1,45 +0.15 m) del pannello dal terreno, viene classificato come "agrivoltaico di tipo 1-3", pertanto il requisito C è soddisfatto.

D. Come riportato nell'elaborato *CAMP40.92_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.

E. Come riportato nell'elaborato *CAMP40.92_34_ Piano colturale*, il sistema sarà dotato di un sistema di

monitoraggio delle prestazioni energetiche e degli allarmi elettrici, installato all'interno dei cabinet, 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 *CAMP40.92_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 (CO₂).

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 agrivoltaico 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).

5. 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

Sebbene alcuni campi fotovoltaici siano localizzati all'interno della fascia di rispetto di un ambito territoriale sottoposto a tutela ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs 42/2004, e quindi in aree classificate come non idonee all'installazione di impianti fotovoltaici, 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 "CAMPOMARINO 40.92" 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



Michele Roberto Lapenna