



COMUNE DI GENZANO DI LUCANIA
PROVINCIA DI POTENZA
REGIONE BASILICATA

IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO "RIPA D'API" CONNESSO ALLA RTN DELLA POTENZA DI PICCO P=19'993.87 kWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 19'998.02 kWAC, DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN E PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA.

Proponente

SOLAR ENERGY NOVE S.R.L.

VIA SEBASTIAN ALTMANN, 9 - 39100 BOLZANO

C.F. - P.I. - REGISTRO IMPRESE 03058390216

PEC: solareenergynove.srl@legalmail.it

Progettazione

Dott. Forestale ALFONSO TORTORA

TITO PZ - 85050

Via Roma n.413

Ordine dei Dott. Agronomi e Dott. Forestali

Della provincia di Potenza n.306

Preparato



Verificato

Dott. Ing. ANTONIO ALFREDO AVALLONE

Via Lama n.18 - 75012 Bernalda (MT)

Ordine degli Ingegneri di Matera n. 924

PEC: antonioavallone@pec.it

Cell: 339 796 8183

Approvato



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
IMPIANTO FOTOVOLTAICO "RIPA D'API"

Titolo elaborato

Relazione Paesaggistica

Elaborato N.

Data emissione

02/2022

A.20

Nome file

N. Progetto

SOLO13a

Scala:

00

02/2022

PRIMA EMISSIONE

REV.

DATA

DESCRIZIONE

SOMMARIO

Sommario	1
1. INTRODUZIONE	4
1.1. Premessa.....	4
1.2. Soggetto richiedente.....	4
1.3. Tipologia dell'opera e/o dell'intervento	4
2. Descrizione del progetto ED INTERFERENZE.....	6
2.1. Carattere dell'intervento.....	6
2.2. Moduli fotovoltaici	7
2.3. Strutture di sostegno	9
2.4. Cassette di parallelo-stringa (string boxes)	12
2.5. Cabina di trasformazione (skid).....	13
2.6. Cabina di trasformazione-Configurazione doppia	14
2.7. Inverter.....	15
2.8. Trasformatore BT/MT	17
2.9. Sottostazione Utente di Trasformazione AT/MT	18
2.10. Inquadramento del PTO.....	18
2.11. Descrizione sintetica delle opere di connessione	19
2.12. SE Condivisa.....	20
2.13. Trasformatore AT/MT	21
2.14. Elettrodotto MT	22
2.15. Impianti di sorveglianza / illuminazione	23
2.16. Impianti Anti-roditori	24
2.17. Opere civili.....	24
2.18. Strutture di sostegno moduli FV.....	24
2.19. Cabine e prefabbricati	25
2.20. Recinzione.....	26

2.21.	Mitigazione ambientale.....	27
	Realizzazione di prato permanente stabile	27
	Impatto delle opere sulla biodiversità.....	28
2.22.	Viabilità interna.....	30
2.23.	Livellamenti e movimentazione di terra.....	32
2.11.	Descrizione sintetica dell'intervento e delle caratteristiche dell'opera....	32
2.11.1	Ubicazione dell'opera e/o dell'intervento	32
2.12.	Vincoli DL 42/2004 ed Interferenze	38
2.12.1.	Verifica Preventiva di interesse Archeologico	38
2.13.	SITI NOTI	39
2.13.1	Siti.....	39
2.14.	VINCOLI MONUMENTALI.....	41
2.15.	TRATTURI.....	41
2.16.	RISCHIO ARCHEOLOGICO	42
3.	Descrizione del contesto.....	45
3.1.	Inquadramento normativo.....	45
3.2.	Eventuale presenza nelle vicinanze di beni tutelati ex d.lgs. 42/04	48
3.3.	Inquadramento geografico, ecologico e agro/forestale.....	48
3.3.1.	Inquadramento climatico	49
3.3.2.	Inquadramento morfologico	49
3.3.3	Inquadramento morfologico	50
3.3.4	Pedologia	52
3.3.3.	Uso del suolo e vegetazione	53
4.	contesto paesaggistico dell'intervento e/o dell'opera	54
4.1	Considerazione generali	54
4.2	Descrizione delle caratteristiche paesaggistiche ed ambientali dei luoghi	56
4.2.1	Carta Diversità Ambientali	57
4.2.2	Carta Naturalità	59

4.2.3	Documentazione fotografica dello stato di fatto dell'area.....	62
5.	Analisi del contesto paesaggistico.....	64
5.1	Scelta del sito in relazione alle problematiche di impatto sul paesaggio	64
5.2	Considerazioni sulla visibilità e mitigazione dell'impatto dell'intervento	64
5.2.1	Intervisibilità: Generalità e Analisi GIS	65
5.2.2	Scelta dei punti di presa fotografici.....	68
5.2.3	Documentazione fotografica e simulazione intervento	71
5.2.4	Scelta dei punti di presa fotografici	72
6.	Considerazioni conclusive.....	92

1. INTRODUZIONE

1.1. Premessa

La società SOLAR ENERGY NOVE S.R.L. nel corso della progettazione di un impianto tecnologico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaico di potenza pari a 19'998.87 MW, da installare in agro di Genzano di Lucania (PZ) in località “**RIPA D'API**” su terreni distinti in catasto comunale di Genzano di Lucania al **Foglio 76, p.lle 56,57,58,59,67,75,76,117** e al **Foglio 77, p.lle 21,22,19,116,117,120,123,124,141,153,155,156,157,158,306**, ha individuato alcune aree vincolate in base al D.Lgs. 42/2004, che il cavidotto di collegamento fra l'impianto in progetto e la stazione elettrica Terna interseca; pertanto, viene redatta la seguente Relazione Paesaggistica.

1.2. Soggetto richiedente

La società che si propone di realizzare l'impianto fotovoltaico è la società SOLAR ENERGY NOVE S.R.L.

Il referente in merito all'opera in progetto è il Dott. Ing. Antonio Alfredo AVALLONE, mail: antonio.avallone@esasrl.eu, pec: antonioavallone@pec.it

1.3. Tipologia dell'opera e/o dell'intervento

L'intervento consta *della realizzazione* di un impianto di produzione di energia fotovoltaica, di potenza nominale complessiva pari a 19'998.87 MW e di potenza di immissione in rete pari a 19'998.02 kW.

Detto impianto catastalmente sarà individuato in agro di Genzano, (PZ) in località **MASSERIA LIUZZI** su terreno censito al catasto Foglio 76, p.lle 56,57,58,59,67,75,76,117 e al Foglio 77, p.lle 21,22,19,116,117,120,123,124,141,153,155,156,157,158,306, coordinate del centroide nel sistema di riferimento 591843,44N 4515756.65E (Datum WGS84 UTM 33N – EPSG 32633). Secondo quanto previsto, l'energia prodotta dal generatore fotovoltaico verrà convogliata nel punto di connessione identificato dal codice pratica TERNA ID **201901568** allegata al progetto.

Le opere in progetto sono ubicate in territorio aperto.

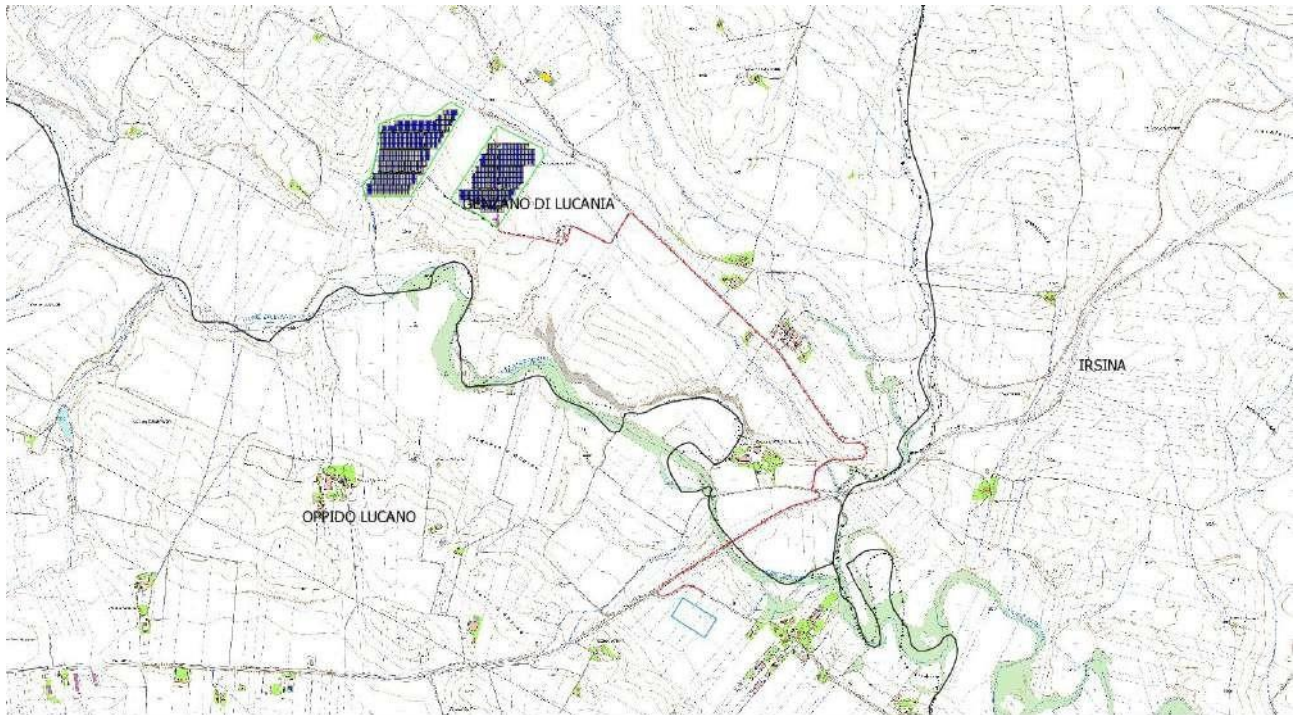


FIGURA 1.1- AREA INTERESSATA DAL PROGETTO FOTOVOLTAICO "RIPA D'API"

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO ED INTERFERENZE

2.1. Carattere dell'intervento

Il progetto, cui la presente relazione fa riferimento, riguarda la realizzazione di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte fotovoltaica. ed è costituito da:

- un generatore fotovoltaico, costituito da moduli fotovoltaici e strutture di sostegno,
- rete elettrica, ovvero scavi, cavidotti e cavi
- Power Station, ovvero stazioni di trasformazione sia da DC in AC (Inverter) che da Bt in MT (Trasformatore)

L'impianto fotovoltaico si compone di opere civili ed opere industriali.

Le opere civili da realizzare, recinzione e viabilità interne incluse, risultano essere compatibili con l'inquadramento urbanistico del territorio; esse, infatti, non comportano una variazione della "destinazione d'uso del territorio" e non necessitano di alcuna "variante allo strumento urbanistico". Oltre all'installazione del generatore fotovoltaico, sarà necessario realizzare un elettrodotto per il trasporto dell'energia sino al punto di consegna.

Per ciò che riguarda la viabilità di servizio, per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico sarà necessario la costruzione e/o sistemazione della rete viaria per l'adduzione del materiale utile al montaggio ed alla manutenzione del generatore e delle cabine. Questa pre-condizione è talvolta vincolante per la realizzazione dell'impianto dal momento che i componenti costruttivi presentano ingombri importanti e necessitano di caratteristiche geometriche della viabilità; per questo le case costruttrici delle Power Station o delle Cabine prefabbricate per esempio impongono delle prescrizioni sul trasporto proprio al fine di chiarire sin dal principio l'accessibilità dei luoghi.

2.2. Moduli fotovoltaici

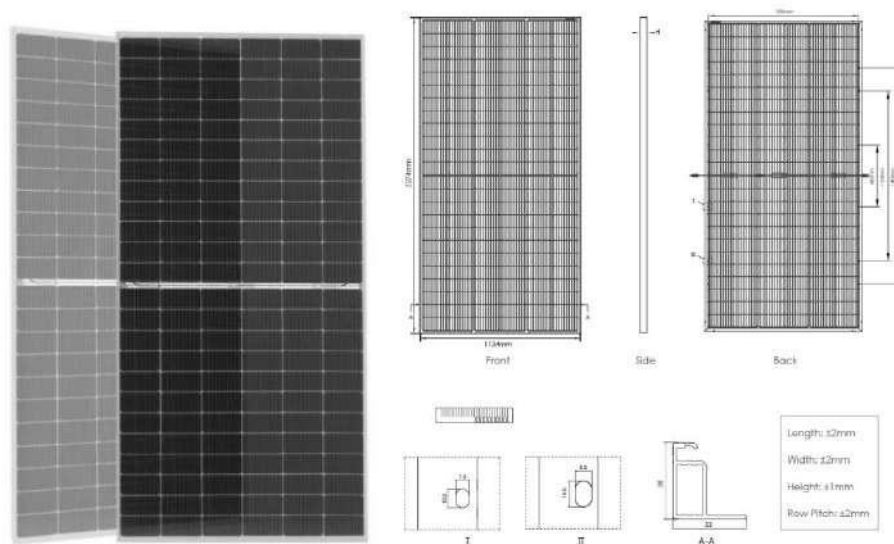
I moduli fotovoltaici selezionati per il dimensionamento dell'impianto e per la redazione del presente progetto sono realizzati dal produttore Jinko Solar, serie TigerPro e modello JKM545M-72HL4-TV, e presentano una potenza nominale a STC1 pari a 545 Wp. Ciascun modulo è composto da 144 mezza-celle realizzate in silicio mono-cristallino ad elevata efficienza, vetro frontale temprato ad elevata trasparenza e dotato di rivestimento anti-riflesso, backsheet posteriore polimerico trasparente e cornice in alluminio, per una dimensione complessiva pari a 2'274 x 1'134 x 35 mm ed un peso pari a 28,9 kg.



MODULO FOTOVOLTAICO PREVISTO DA PROGETTO

I moduli sono costituiti da celle FV in Silicio mono-cristallino con tecnologia bifacciale: le celle fotovoltaiche realizzate tramite questa innovativa tecnologia costruttiva sono in grado di convertire in energia elettrica la radiazione incidente sul lato posteriore del modulo FV. L'incremento di energia generata rispetto ad un analogo modulo tradizionale/mono-facciale è dipendente da molti fattori, primo fra tutti l'albedo² del terreno, e può raggiungere fino a +25% in casi particolarmente favorevoli. Nel caso del presente impianto, in considerazione delle caratteristiche del terreno e delle effettive condizioni installative dei moduli FV, si ritiene realisticamente conseguibile un guadagno in termini di energia prodotta compreso tra +5% e +10%, come peraltro confermato da svariate pubblicazioni scientifiche a livello internazionale³. Questi ed altri accorgimenti consentono di raggiungere un elevato valore di efficienza di conversione della radiazione solare in energia

elettrica, pari a 21.13%, con la possibilità di aumentare ulteriormente l'energia prodotta in funzione del contributo bifacciale (coefficiente di bifaccialità del modulo FV in analisi: 70%). Di seguito si riporta invece un estratto dal datasheet del modulo FV selezionato riportante le principali caratteristiche costruttive. Si prevede di realizzare stringhe costituite da 26 moduli FV collegati elettricamente in serie per i moduli installati sui tracker mono-assiali. Le stringhe saranno direttamente attestate alla sezione di input degli inverter di stringa, tramite connettori MC4 o similari. Si ritiene opportuno sottolineare come la scelta definitiva del produttore/modello del modulo fotovoltaico da installare sarà effettuata in fase di progettazione costruttiva in seguito all'esito positivo della procedura autorizzativa, sulla base delle attuali condizioni di mercato nonché delle effettive disponibilità di moduli FV da parte dei produttori. Le caratteristiche saranno comunque simili e comparabili a quelle del modulo FV precedentemente descritto, in termini di tecnologia costruttiva, dimensioni e caratteristiche elettriche e non sarà superata la potenza di picco totale dell'impianto (kWp).



SCHEMATIZZAZIONE DEL MODULO

2.3. Strutture di sostegno

Per il presente progetto si prevede l'impiego di strutture di sostegno ad inseguimento mono-assiale, nello specifico si prevede l'installazione di 1'411 strutture. Si prevedono le seguenti tipologie di strutture:

N° strutture tracker mono-assiali 1'411 strutture 1Px26 (per un totale pari a 36'686. moduli).

Le strutture ad inseguimento mono-assiale (tracker) consentono la rotazione dei moduli stessi attorno ad un singolo asse, orizzontale ed orientato Nord-Sud, in maniera tale da variare il proprio angolo di inclinazione fino ad un limite massimo di $\pm 55^\circ$ ed "inseguire" la posizione del Sole nel corso di ogni giornata. L'inseguimento solare Est/Ovest consente di mantenere i moduli FV il più possibile perpendicolari ai raggi solari, massimizzando la superficie utile esposta al sole e di conseguenza la radiazione solare captata dai moduli stessi per essere convertita in energia elettrica. Il guadagno in termini di produzione energetica, rispetto ai tradizionali impianti FV realizzati con strutture ad inclinazione fissa, è stimabile nel range $+10 \div +20 \%$. Nello specifico, per il presente progetto sono stati considerati i tracker mono-assiali realizzati dal produttore italiano ConvertItalia modello TRJ in configurazione 1P, ovvero una singola fila di moduli FV disposti verticalmente.



Immagine esemplificativa di inseguitori mono-assiali in configurazione 1P

(fonte:ConvertItalia).

Tutti gli elementi di cui è composto il tracker (pali di sostegno, travi orizzontali, giunti di rotazione, elementi di supporto e fissaggio dei moduli, ecc.) saranno realizzati in acciaio al carbonio galvanizzato a caldo. Tali strutture di sostegno vengono infisse nel terreno mediante battitura dei pali montanti, o in alternativa tramite avvitamento, per una profondità non superiore a 1,5 m. Non è quindi prevista la realizzazione di fondazioni in cemento o altri materiali. Tale scelta progettuale consente quindi di minimizzare l'impatto sul suolo e l'alterazione dei terreni stessi, agevolandone la rimozione alla fine della vita utile dell'impianto.

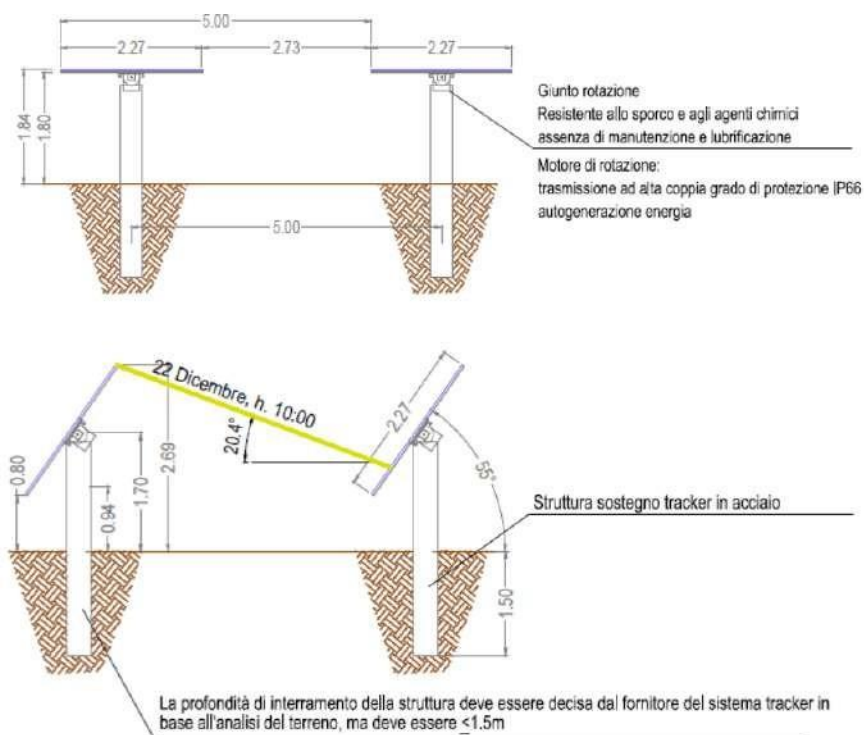
L'altezza dei pali di sostegno è stata determinata in maniera tale che la distanza tra il bordo inferiore dei moduli FV ed il piano di campagna sia non inferiore a 0,80 m (alla massima inclinazione dei moduli). Ciò comporta che la massima altezza raggiungibile dai moduli FV sia pari a 2.69 m, sempre alla massima inclinazione.

Tipologia di sistema ad inseguimento	Singolo asse orizzontale con backtracking
Asse di rotazione	Nord-Sud
Angolo di rotazione	±55°
Configurazione	26 moduli FV in configurazione <i>portrait</i>
Dimensioni	30,23 x 2,27 x 2,69 (altezza massima dal suolo)
Tipologia fondazioni	5 pali infissi nel terreno
Superficie moduli FV	68,6 m ²
Alimentazione elettrica	400/230V-50Hz
Grado di protezione	IP 55
Temperatura di funzionamento	-10°C ÷ +50°C
Altitudine massima	2000 m a.s.l.
Inclinazione massima del terreno	≤15° Nord-Sud, illimitata Est/Ovest

TABELLA 1. CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI INSEGUITORI MONIASSIALI

La movimentazione dei sistemi ad inseguimento solare è effettuata da motori elettrici alimentati in corrente alternata, uno per ciascun tracker, e controllati da apposite schede di controllo, una ogni 10 tracker. L'algoritmo di movimentazione è basato su un calendario astronomico ed è dotato della tecnologia "backtracking". Tale

tecnologia consiste nel controllo e verifica che ogni fila di moduli FV non crei ombreggiamento a quella successiva. Quando l'altezza del sole rispetto all'orizzonte si riduce, in particolare durante le prime/ultime ore della giornata, il mutuo ombreggiamento tra i filari di moduli potrebbe ridurre sensibilmente l'output energetico. Il sistema ad inseguimento è in grado di far ruotare i moduli FV nel senso opposto rispetto all'andamento del sole, riducendo la superficie esposta al sole ma nel contempo evitando il rischio che si verifichino mutui ombreggiamenti. L'implementazione di tale tecnologia consente di ridurre la distanza tra gli inseguitori (solitamente denominata pitch) che per il presente progetto è pari a 5 m, al fine di ottimizzare la produzione energetica a parità di consumo di suolo da una parte, e dall'altra di consentire il passaggio di un mezzo tra file successive per le operazioni di manutenzione e pulizia moduli. Le schede di controllo effettueranno il monitoraggio dei principali parametri operativi degli inseguitori, in primis posizione e velocità del vento, al fine di verificarne il corretto funzionamento e di posizionarli automaticamente in posizione di sicurezza in caso di velocità del vento particolarmente elevate per evitare eventuali danni alle strutture. Sarà infine possibile posizionare in maniera automatica gli inseguitori ad una inclinazione idonea per consentirne l'ispezione ai fini di manutenzione nonché per effettuare il lavaggio periodico dei moduli fotovoltaici.



INSEGUITORI MONO-ASSIALI: MODALITÀ DI INSTALLAZIONE E PRINCIPALI QUOTATURE.

2.4. Casette di parallelo-stringa (string boxes)

Le cassette di parallelo stringa (denominate comunemente “string boxes”) hanno il compito di raccogliere l’energia generata dai moduli fotovoltaici e convogliarla verso gli inverter di impianto, proteggendo elettricamente le stringhe di moduli ad esse afferenti. Esse sono realizzate in vetro-resina in modo da garantire una classe di isolamento II ed ubicate in posizione baricentrica rispetto alle relative stringhe fotovoltaiche, installate in un apposito chiosco in grado di proteggerle dall’esposizione diretta alla radiazione solare. Nella seguente tabella sono riportate le loro principali caratteristiche.

Input	< 20 stringhe
Fusibili	30A gPV – 1'500V
Scaricatore sovratensione	I+II
Classe di isolamento	II
Grado di protezione	IP 65
Dimensioni	620x822x325 mm
Peso	30 kg
Temperatura di funzionamento	-5...+55°C



FIG. 2.1 IMMAGINE ESEMPLIFICATIVA DI UNA STRING BOX

2.5. Cabina di trasformazione (skid)

All'interno di ciascun campo saranno ubicate le cabine di trasformazione, realizzate su strutture di tipo skid, aventi lo scopo di ricevere la potenza elettrica in corrente continua BT proveniente dalle cassette di parallelo stringa (string boxes) ubicate in campo, convertirla in corrente alternata e innalzarne il livello di tensione da BT a MT (da 620 V a 30 kV), collegarsi alla rete di distribuzione MT del campo al fine di veicolare l'energia generata verso la cabina di smistamento MT e successivamente verso la stazione elettrica di trasformazione MT/AT. Le cabine saranno realizzate in due differenti configurazioni, doppia o singola. Le cabine saranno situate in posizione baricentrica rispetto cassette di stringa ad essa afferenti, al fine di minimizzare la lunghezza dei cavidotti in bassa tensione e posate su apposite fondazioni in calcestruzzo tali da garantirne la stabilità, e nelle quali saranno predisposti gli opportuni cavedi e tubazione per il passaggio dei cavi di potenza e segnale, nonché la vasca di raccolta dell'olio del trasformatore. Per ulteriori dettagli in merito alle fondazioni nonché al sistema di fissaggio dello skid si rimanda al sovra-menzionato elaborato dedicato (Particolare cabine elettriche).

2.6. Cabina di trasformazione–Configurazione doppia

La cabina di trasformazione in configurazione doppia sarà principalmente costituita da:

- 1+1 Inverter centralizzato;
- 1+1 Trasformatore MT/BT;
- Quadro di media tensione;
- Quadro BT: quadro ausiliari, UPS.

In Figura è riportato un layout preliminare della cabina di trasformazione, nella quale è riportato il posizionamento dei principali componenti.

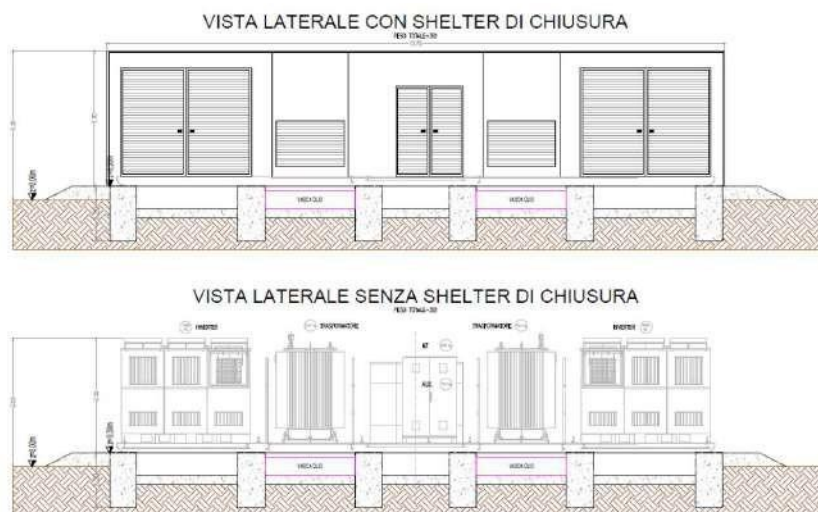


FIG. 2.2 LAYOUT PRELIMINARE CABINA DI TRASFORMAZIONE BT/MT CON/SENZA SHELTER DI CHIUSURA

Tali cabine sono costituite strutture aperte di tipo skid (con dimensioni approssimative pari a 13,7 x 3,3 x 3,0 m e peso pari a circa 30 t), realizzate in acciaio galvanizzato a caldo e costruiti per garantire un grado di protezione dagli agenti atmosferici esterni pari a IP54. Al fine di garantire una maggior protezione dagli agenti atmosferici, ciascuna cabina potrà essere provvista di copertura metallica accessoria (shelter), dotata di opportune griglie in corrispondenza di inverter, trasformatori e quadri elettrici al fine di garantirne la necessaria ventilazione.

2.7. Inverter

Per il presente progetto è previsto l'impiego di inverter centralizzati Jema Energy, modello IFX6 3c-2550.



INVERTER CENTRALIZZATO JEMA ENERGY

I valori della tensione e della corrente di ingresso di questo inverter sono compatibili con quelli delle stringhe di moduli FV ad esso afferenti, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita (620 V – 50 Hz) sono compatibili con quelli della rete alla quale viene connesso l'impianto.

Gli inverter avranno in ingresso i cavi DC provenienti dagli SB; ogni inverter è in grado di ricevere fino a 18 input; ciascun ingresso in corrente continua sarà protetto tramite un fusibile dedicato mentre la sezione in corrente alternata sarà protetta tramite interruttore.

Gli inverter, aventi grado di protezione IP 54, saranno installati direttamente sulla struttura skid in configurazione "outdoor" e risultano adatti ad operare nelle condizioni ambientali che caratterizzano il sito di installazione dell'impianto FV (intervallo di temperatura ambiente operativa: -20...+50 °C). Come precedentemente illustrato, al fine di garantire una maggior protezione dagli agenti atmosferici, ciascuna cabina potrà essere provvista di copertura metallica accessoria (shelter), dotata di opportune griglie al fine di garantire la necessaria ventilazione agli inverter e agli altri componenti. L'uscita in corrente alternata di

ciascun inverter sarà collegata direttamente al circuito secondario del trasformatore di potenza BT/MT installato nel rispettivo skid. Ciascun inverter è in grado di monitorare, registrare e trasmettere automaticamente i principali parametri elettrici in corrente continua ed in corrente alternata. L'inverter selezionato è conforme alla norma CEI 0-16. In Tabella si riportano le principali caratteristiche tecniche dell'inverter selezionato.

	2550	2670	2750	2830
> INPUT DATA				
Minimum MPPT voltage (FP=1)	890 V	935 V	965 V	995 V
Maximum MPPT voltage	1250 V	1250 V	1250 V	1250 V
Maximum VOC	1500 V	1500 V	1500 V	1500 V
Maximum current (25°C)	3300 A			
N°. DC inputs	18 inputs			
Isolation detection system	Yes (Isolation measurement, Optional GFDI)			
> OUTPUT DATA				
Output rated power (S/P ^{DC})	2550 kVA/kw	2670 kVA/kw	2750 kVA/kw	2830 kVA/kw
Input rated power (S/P ^{AC}) ⁽¹⁾	2850 kVA/kw	2980 kVA/kw	3075 kVA/kw	3165 kVA/kw
Rated voltage (3F +10%, -15%)	620 V	650 V	670 V	690 V
Rated current	2650 A			
Frequency	50/60 Hz			
Power factor	Adjustable (1 at rated power)			
Output THD	< 3% rated power			
Galvanic isolation	No (Opzione BT/MT-BT/BT)			
Maximum efficiency	98.7%	98.7%	98.8%	98.8%
EUR efficiency	98.4%	98.4%	98.5%	98.5%
Control structure	Logic control and DSP, SVM technology			
Communications	Communication Port RS-485, Ethernet, etc.			
> PROTECTION				
Overvoltage	Inputs and outputs			
Overcurrent	Inputs and outputs			
Reverse polarity	Yes			
Overtemperature	Yes			
Min./max. frequency	Yes			
Min./max. voltage	Yes			
Anti-islanding	Automatic disconnection			
> GENERAL DATA				
Working temperature	-20°C ... +50°C ^{(2) (3)}			
Relative temperature	0%-100%			
Dimensions (h x w x d)	2300 x 2870 x 1780 mm			
Weight	4500 kg			
Altitude	1000 msnm ⁽³⁾			
Enclosure (IP)	IP54			

TABELLA INVERTER CENTRALIZZATO: PRINCIPALI CARATTERISTICHE TECNICHE

Si ritiene opportuno sottolineare che la scelta definitiva del produttore/modello dell'inverter centralizzato sarà effettuata in fase di progettazione costruttiva in seguito all'esito positivo della procedura autorizzativa, sulla base delle attuali condizioni di mercato nonché delle effettive disponibilità da

parte dei produttori. L'architettura d'impianto non subirà comunque alcuna variazione sostanziale.

2.8. Trasformatore BT/MT

All'interno di ciascuna cabina sarà ubicato un trasformatore elevatore BT/MT, raffreddato ad olio, sigillato ermeticamente ed installato su apposita vasca di raccolta olio. Ogni trasformatore ha potenza nominale pari a 3'000 kVA e rapporto di trasformazione pari a 30'000/620V. Le principali caratteristiche della macchina selezionata sono riportate in Tabella.

Caratteristiche costruttive	Ermetico - KNAN Natural Oil (FR3)
Potenza	3'000 kVA
Gruppo vettoriale	Dy11
Tensione primario - V₁	30'000 V
Tensione secondario - V₂	620 V
Frequenza nominale	50 Hz
V_{cc}	6%
Perdite nel ferro	≤ 0,15%
Perdite nel rame	≤ 0,8%
Dimensioni	2,4 x 1,5 x 2,5 [m]
Peso – con olio	~ 7 t
Peso – senza olio	~ 5,35 t

Tabella: Trasformatore BT/MT: principali caratteristiche tecniche

L'olio utilizzato come isolante all'interno del trasformatore è del tipo naturale FR3, quindi caratterizzato da un minor impatto ambientale rispetto al più "tradizionale" olio minerale in quanto realizzato interamente con oli vegetali biodegradabili e con punto di fuoco molto più alto. Sono previsti non più di 1'850 litri di olio per ogni macchina. Ciascun trasformatore sarà installato sopra apposita vasca di fondazione per la raccolta oli, realizzata in cemento ed opportunamente trattata al fine di essere impermeabile agli oli stessi. La superficie in pianta della vasca, al netto dello spazio occupato dal trasformatore, sarà pari a 5m², ed avrà un'altezza pari a 0.4m, per un volume utile complessivo pari a 2 m³. In Figura 3.8 è riportata un'immagine esemplificativa della tipologia di trasformatore installato all'interno di ciascuna cabina



FIG. 2.3 TRASFORMATORE BT/MT IN OLIO.

2.9. Sottostazione Utente di Trasformazione AT/MT

L'impianto FV sarà connesso alla rete elettrica nazionale in virtù della STMG proposta dal gestore della rete Terna (codice STMG: 201901568) e relativa ad una potenza elettrica in immissione pari a 19,998 MW. Lo schema di collegamento alla RTN prevede il collegamento in antenna a 150 kV su uno stallo a 150 kV della Stazione Elettrica (SE) di smistamento della RTN a 150 kV denominata "Oppido".

Al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete, sarà necessario condividere lo stallo in stazione con altri impianti di produzione; in particolare la società Solar Energy Nove Srl (proprietaria dell'impianto fotovoltaico in progetto) condividerà le opere di connessione alla rete con la società "Gallo 2" (altro produttore) ed altri Utenti Produttori.

2.10. Inquadramento del PTO

Il PTO sarà realizzato nel territorio del Comune di Genzano di Lucania (Provincia di Potenza) ed è identificato nell'intorno delle seguenti coordinate geografiche:

- 40°47'15.3" N
- 16°5'16.7" E

In Figura 1 è riportato l'inquadramento su Ortofoto del dettaglio del PTO.

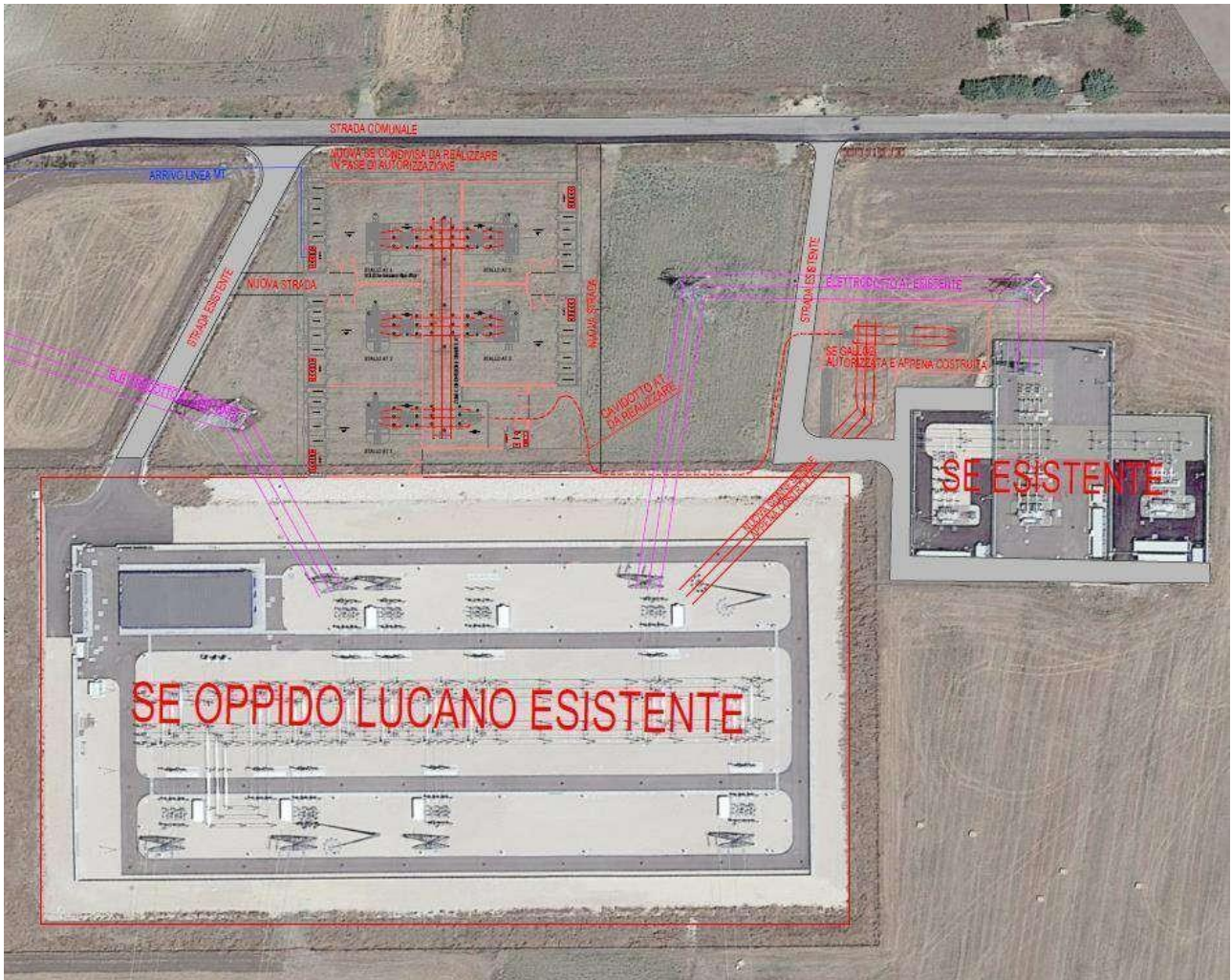


FIGURA 2.4 - INQUADRAMENTO SU ORTOFOTO DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN

2.11. Descrizione sintetica delle opere di connessione

Le opere di rete consisteranno essenzialmente in una sottostazione di trasformazione AT/MT condivisa tra vari Utenti Produttori.

La sottostazione sarà realizzata in prossimità della SE di smistamento a 150 kV di Terna denominata "Oppido", in area pianeggiante e facilmente accessibile tramite la strada "Vicinale di Pezza Chianella".

I riferimenti catastali dell'area interessata dall'intervento sono: foglio 25 particella 503 nl comune di Oppido Lucano (PZ).

La sottostazione sarà suddivisa in cinque stalli indipendenti. Ciascuno stallo sarà dotato di sezione AT, trasformatore AT/MT e cabina elettrica, come descritto più in dettaglio nel paragrafo dedicato.

Gli Utenti Produttori condivideranno inoltre le seguenti opere per la connessione con la società "Gallo 2":

- una linea elettrica AT in cavo interrato alla tensione di 150 kV per il collegamento della stazione elettrica condivisa alla stazione elettrica GALLO 2 autorizzata e in costruzione, che interessa nel comune di Oppido Lucano (PZ), foglio catastale n. 25 particelle nn. 505, 506;
- un modulo ibrido monostallo aria-cavo da realizzare all'interno della stazione elettrica GALLO 2 autorizzata e in costruzione;
- una sbarra AT all'interno della stazione elettrica GALLO 2 autorizzata e in costruzione;
- un breve elettrodotto di collegamento in conduttori nudi tra la stazione elettrica "Gallo 2" e la stazione elettrica di smistamento TERNA 150 kV "Oppido Lucano" esistente;
- uno stallo linea AT a 150 kV all'interno della stazione elettrica di smistamento 150 kV Terna - "Oppido Lucano" esistente.

2.12. SE Condivisa

La sottostazione condivisa sarà ubicata in posizione adiacente alla SE Terna "Oppido", ed interesserà una superficie pari a circa 5000 m2.

Di seguito è riportato il layout della sottostazione condivisa, per ulteriori dettagli e quotature si rimanda all'elaborato dedicato "SE Condivisa – Layout e viste".

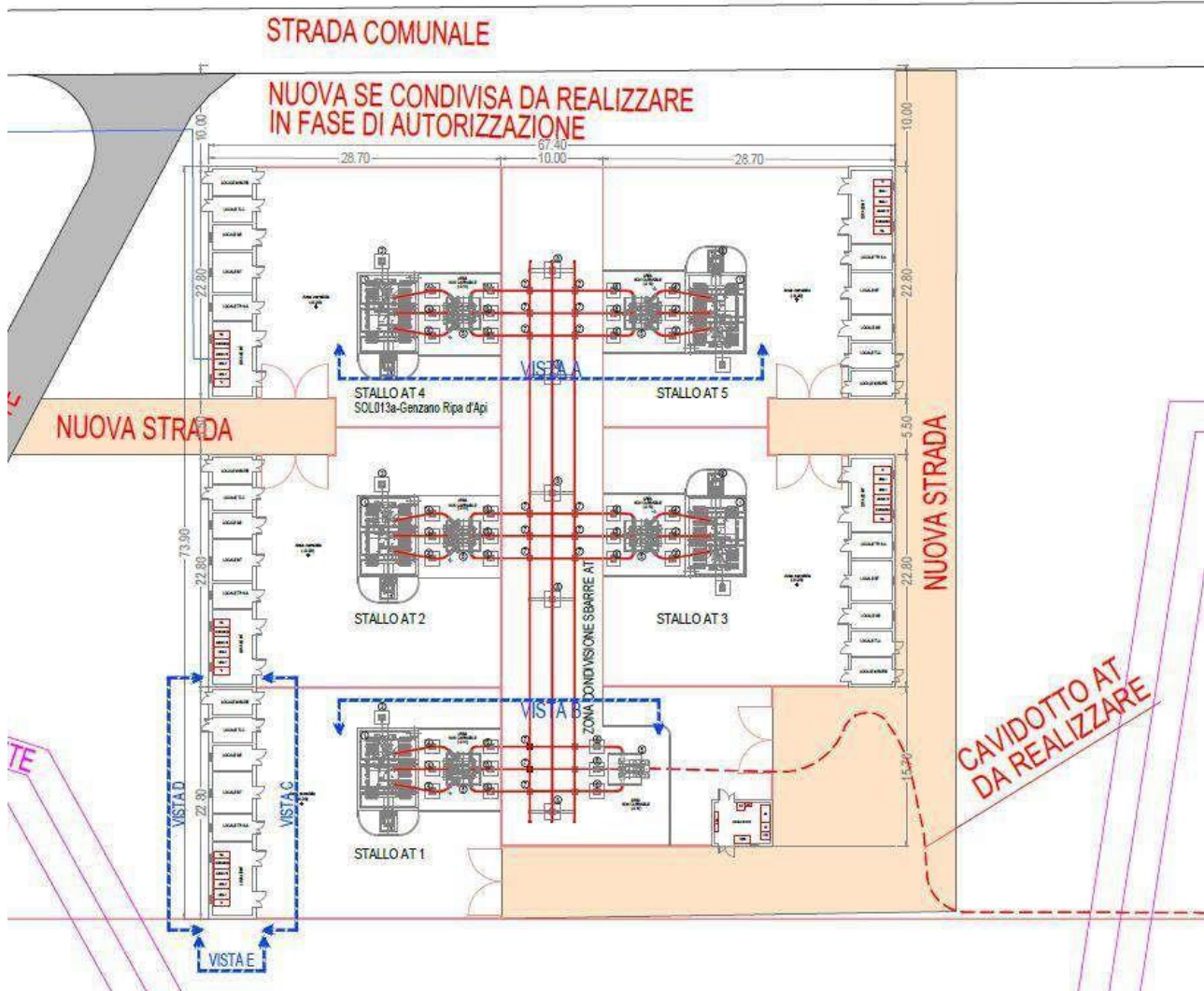


FIGURA 2.5 - LAYOUT DELLA SOTTOSTAZIONE CONDIVISA

2.13. Trasformatore AT/MT

È prevista l'installazione di un singolo trasformatore MT/AT da 20 (25) MVA.

Si riportano nella tabella seguente i dati di targa del trasformatore AT/MT

Caratteristiche costruttive	ONAN / ONAF (Olio minerale)
Potenza	20 / 25 MVA
Gruppo vettoriale	YNd11
Tensione primario - V₁	150'000 V
Tensione secondario - V₂	30'000 V
Regolazione Tensione primaria	+12x1,25%
Frequenza nominale	50 Hz
V_{cc}	10%
Rendimento (indice PEI)	99,684%
Dimensioni	5,6 x 4,8 x 3,5 [m]
Peso	28 t con olio 20 t senza olio

Il massimo volume d'olio previsto per ciascuna macchina sarà non superiore a 9'200 litri. Il trasformatore sarà installato all'interno di apposita vasca di fondazione per la raccolta oli, realizzata in cemento ed opportunamente trattata al fine di essere impermeabile agli oli stessi.

2.14. Elettrodotto MT

La linea elettrica di trasmissione dell'energia generata tra il campo FV e la Sottostazione AT/MT, presso la quale sarà ubicato il Punto di Consegna con la Rete di Trasmissione Nazionale, sarà costituita da un elettrodotto interrato esercito in Media Tensione.

Il percorso del sovra-menzionato elettrodotto in MT si sviluppa per una lunghezza complessiva pari a circa 4,95 km, ed è stato studiato al fine di minimizzare l'impatto sul territorio locale, adeguandone il percorso a quello delle sedi stradali pre-esistenti ed evitando ove possibile gli attraversamenti di terreni agricoli. Per ulteriori dettagli in merito al percorso del suddetto elettrodotto e alla modalità di gestione delle interferenze si rimanda all'elaborato dedicato, del quale si riporta di seguito un estratto.

Per i calcoli dettagliati relativi alle caratteristiche di cavi e cavidotti, nonché al dimensionamento dei cavi si rimanda all'elaborato dedicato "*Relazione preliminare degli impianti*".

2.15. Impianti di sorveglianza / illuminazione

Al fine di garantire la non accessibilità del sito al personale non autorizzato e l'esercizio in sicurezza dell'impianto FV, esso sarà dotato di un sistema anti-intrusione.

L'impianto FV sarà recintato e ciascun punto di accesso sarà dotato di tastierino numerico per consentire l'accesso al solo personale autorizzato.

Il sistema di vigilanza sarà essenzialmente costituito da videocamere di sorveglianza posizionate:

- lungo la recinzione prevedendo una telecamera su ogni palo dedicato di altezza pari a 5m, ciascuna orientata in modo da guardare la successiva, posta ad una distanza massima pari a 70m, che dovrà essere il raggio d'azione della telecamera stessa. Ogni telecamera sarà inoltre dotata di sensore IR da ¼" per la visione notturna, con campo di funzionamento di circa 100m. Le videocamere saranno posizionate lungo la recinzione perimetrale di ciascun campo ad intervalli di 50÷70m;
- in prossimità di ogni cabina elettrica prevedendo una telecamera per poter controllare e registrare eventuali accessi alle cabine stesse.

Il sistema di vigilanza è completato da una postazione dotata di PC fisso, ubicata in un locale dedicato nel fabbricato adibito a "O&M e Security", tramite la quale sarà possibile visualizzare le video-registrazioni.

È prevista inoltre l'installazione di un sistema di illuminazione esterna perimetrale, costituito da lampade a LED direzionali posizionate su pali, con funzione anti-intrusione, che si accenderà solo in caso di intrusione dall'esterno al fine di minimizzare l'inquinamento luminoso ed il consumo energetico.

In caso di rilevazione di intrusione non autorizzata saranno inoltre attivati allarmi acustici nonché segnalazioni automatiche via GSM/SMS a numeri telefonici pre-impostati.

2.16. Impianti Anti-roditori

Tutte le cabine di trasformazione e di smistamento potranno essere equipaggiate di un proprio impianto anti-roditori ad emissioni di ultrasuoni ad alta frequenza in modo da dissuadere eventuali roditori dal danneggiare i cavi di potenza nel passaggio di vasche di fondazione.

2.17. Opere civili

La realizzazione del presente impianto FV comporta la necessità di eseguire alcune opere civili, necessarie per la sua costruzione, esercizio e manutenzione, che verranno descritte nei seguenti paragrafi.

Per ulteriori dettagli in merito si rimanda alla relazione dedicata.

2.18. Strutture di sostegno moduli FV

Tali strutture, le cui principali caratteristiche e modalità di funzionamento sono state descritte nel paragrafo dedicato, sono sostenute da pali metallici infissi a terra tramite battitura o avvitamento, quindi senza la necessità di realizzare fondazioni in cemento.

La profondità indicativa di infissione dei pali di sostegno è pari a 1...1,5m, comunque non oltre 1,5m. Il suo valore definitivo sarà tuttavia determinato caso per caso in funzione della specifica tipologia di terreno sottostante individuata tramite le apposite indagini geologiche.

Tutti gli elementi della struttura, inclusi i sistemi di fissaggio/ancoraggio dei moduli fotovoltaici, sono realizzati in acciaio galvanizzato a caldo in grado di garantire una vita utile delle strutture pari a 30 anni.

2.19. Cabine e prefabbricati

Le cabine e gli edifici prefabbricati previsti per l'impianto FV in oggetto saranno delle seguenti tipologie:

1. Cabina di trasformazione (meglio descritta in questa stessa relazione nei paragrafi precedenti);
2. Cabina di smistamento MT (descritta in questa stessa relazione nel paragrafo dedicato);
3. Cabina adibita a magazzino;
4. Prefabbricato "O&M + Security".

Le cabine di trasformazione saranno realizzate su struttura di tipo skid e la relativa componentistica, una volta posizionata in campo, opererà in condizione outdoor. Le cabine di cui al punto 2 e 3 saranno realizzate in soluzioni containerizzate, con container marini di tipo HiCube da 40" (12,2 x 2,44 x 2,9m).

Entrambe le soluzioni richiederanno apposite fondazioni, costituite da una base in cemento e da plinti parzialmente interrati, nelle quali saranno inoltre previsti appositi vasche per il passaggio dei cavi di potenza e segnale ed eventuale vasca di raccolta dell'olio del trasformatore. Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato grafico dedicato. Il prefabbricato "O&M + Security", con tipologia strutturale a monoblocco ad un unico piano fuori terra, occuperà una superficie pari a 60 mq (12m x 5 m) e altezza pari a circa 3m, poggiando su una soletta di 30 cm di spessore realizzata in cemento e avente dimensioni 14,5m x 7m, a sua volta posizionata su uno strato di 30 cm di terreno compattato, per una sporgenza complessiva dal piano del terreno di 60 cm. All'interno di tale prefabbricato sarà ubicata la "sala controllo" tramite la quale accedere e consultare le informazioni provenienti dallo SCADA d'impianto, nonché la "sala security" per l'accesso alle telecamere di sorveglianza ed alle relative video-registrazioni.

Per ulteriori dettagli in merito alle dimensioni nonché al layout interno del prefabbricato si rimanda al dedicato elaborato grafico "Particolare altri edifici".

2.20. Recinzione

Al fine di impedire l'accesso all'impianto FV a soggetti non autorizzati, l'intera area di pertinenza di ciascun campo sarà delimitata da una recinzione metallica, integrata con i sistemi di video-sorveglianza ed illuminazione precedentemente descritti. Essa costituisce un efficace strumento di protezione da eventuali atti vandalici o furti, con un minimo impatto visivo in quanto ubicata all'interno della fascia di mitigazione ambientale.

I particolari dimensionali delle recinzioni sono riportati nell'elaborato grafico "Sistema di sicurezza", di cui si riporta un estratto di seguito:



La recinzione perimetrale sarà costituita da una rete metallica in acciaio zincato, plastificata e di colore verde, mantenuta in tensione da fili in acciaio zincato posizionati lungo le estremità superiore e inferiore.

Il sostegno sarà garantito da pali verticali che saranno ancorati al terreno tramite fondazioni cilindriche realizzate in CLS, infisse nel terreno per una profondità non superiore a 40cm.

L'altezza massima della recinzione sarà pari a 2 m, mentre ogni 4 m verrà posizionata un'apertura 20x20cm a livello del suolo al fine di consentire il libero transito alla fauna selvatica di piccole dimensioni.

In prossimità dell'accesso principale di ciascun campo sarà predisposto un cancello metallico per gli automezzi avente larghezza di 5 m e altezza 2 m, e uno pedonale della stessa altezza e della larghezza di un metro e mezzo.

2.21. Mitigazione ambientale

L'area geograficamente si colloca nella "fossa bradanica" e rientra nel bacino idrico del "Fiume Bradano". È costituita da due corpi irregolari di complessivi Ha 48.99.71 ed è identificato toponomasticamente sull'IGM e CTR come loc. Ripa d'Api. L'area è delimitata a nord dalla rete ferroviaria "Appulo – Lucana" ad est ed ovest da superfici seminabili, a sud dall'alveo del fiume BRADANO. L'area si colloca tra un'altitudine compresa tra i 256 e 331 m s.l.m. con esposizione prevalente sud sud-ovest ed inclinazione variabile con pendenza max (nell'area d'impianto) del 3%.

Per quanto riguarda l'analisi del contesto agro-ambientale e le caratteristiche pedo-agricole dell'area di progetto è necessario fare riferimento alla tipologia dei terreni dell'area. E' utile ricordare che trattasi di area marginale di area interna collinare.

Realizzazione di prato permanente stabile.

La scelta della edificazione di un prato permanente stabile è dovuta alla risultanza della valutazione dei seguenti fattori:

- Caratteristiche fisico-chimiche del suolo agrario;
- Caratteristiche morfologiche e climatiche dell'area;
- Caratteristiche costruttive dell'impianto fotovoltaico;
- Vocazione agricola dell'area.

Gli obiettivi da raggiungere sono:

- Stabilità del suolo attraverso una copertura permanente e continua della vegetazione erbacea;
- Miglioramento della fertilità del suolo;
- Mitigazione degli effetti erosivi dovuti agli eventi meteorici soprattutto eccezionali quali le piogge intense;
- Realizzazione di colture agricole che hanno valenza economica per il pascolo e la fauna selvatica;
- Tipologia di attività agricola che non crea problemi per la gestione e manutenzione dell'impianto fotovoltaico;
- Operazioni colturali agricole semplificate e ridotte di numero;

- Favorire la biodiversità creando anche un *ambiente* idoneo per lo sviluppo e la diffusione di insetti pronubi.

L'area complessiva di insidenza dei moduli fotovoltaici dell'impianto (area sottesa dal singolo modulo in posizione orizzontale – Fig. 6) risulta essere pari ad Ha 9.54.05.

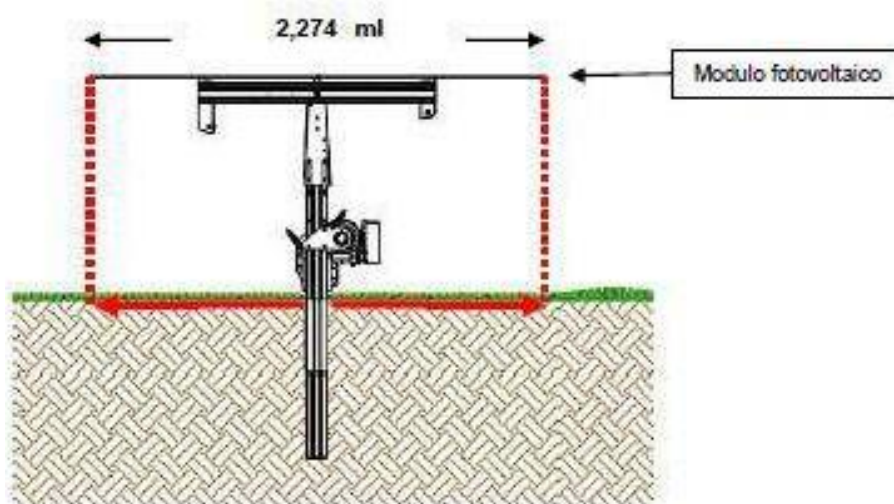


FIGURA 2.6 – AREA D'INSIDENZA MASSIMA DEL MODULO FOTOVOLTAICO RAGGIUNTA IN POSIZIONE ORIZZONTALE (INDICATA CON LE FRECCE ROSSE).

Sia l'area d'insidenza dei pannelli fotovoltaici che la restante superficie di pertinenza al progetto interna alla recinzione perimetrale (esclusa l'area destinata alla sede stradale perimetrale ed interna di Ha 2,0462), di Ha 19.16.41, sarà utilizzata (incluse le aree di impluvio della rete idrica naturale che allo stato attuale risultano essere coltivabili) per la realizzazione di opere di carattere agrario.

Impatto delle opere sulla biodiversità

La biodiversità è stata definita dalla Convenzione sulla diversità biologica (CBD) come la variabilità di tutti gli organismi viventi inclusi negli ecosistemi acquatici, terrestri e marini e nei complessi ecologici di cui essi sono parte. Le azioni a tutela della biodiversità possono essere attuate solo attraverso un percorso strategico di partecipazione e condivisione tra i diversi attori istituzionali, sociali ed economici interessati affinché se ne eviti il declino e se ne rafforzi ed aumenti la consistenza. Le

opere di valorizzazione agricola previste nel presente progetto (Tav. A.18a e A.18b) tendono ad impreziosire ed implementare il livello della biodiversità dell'area. In un sistema territoriale di tipo agricolo estensivo semplificato, la progettualità descritta nel presente lavoro consente di:

- diversificare la consistenza floristica;
- aumentare il livello di stabilizzazione del suolo attraverso la prevenzione di fenomeni erosivi superficiali;
- consentire un aumento della fertilità del suolo;
- contribuire al sostentamento e rifugio della fauna selvatica;
- contribuire alla conservazione della biodiversità agraria.

Nel suo complesso le opere previste avranno un effetto "potente" a supporto degli insetti pronubi e cioè che favoriscono l'impollinazione. In modo particolare saranno favoriti gli imenotteri quali le api (*Apis mellifera* L.). Il ruolo delle api è fondamentale per la produzione alimentare e per l'ambiente. E in questo, sono aiutate anche da altri insetti come bombi o farfalle. In base a quanto detto l'impatto delle opere previste nella realizzazione del parco fotovoltaico avrà un sicuro effetto di supporto, sviluppo e sostentamento degli insetti pronubi in un raggio di 3.

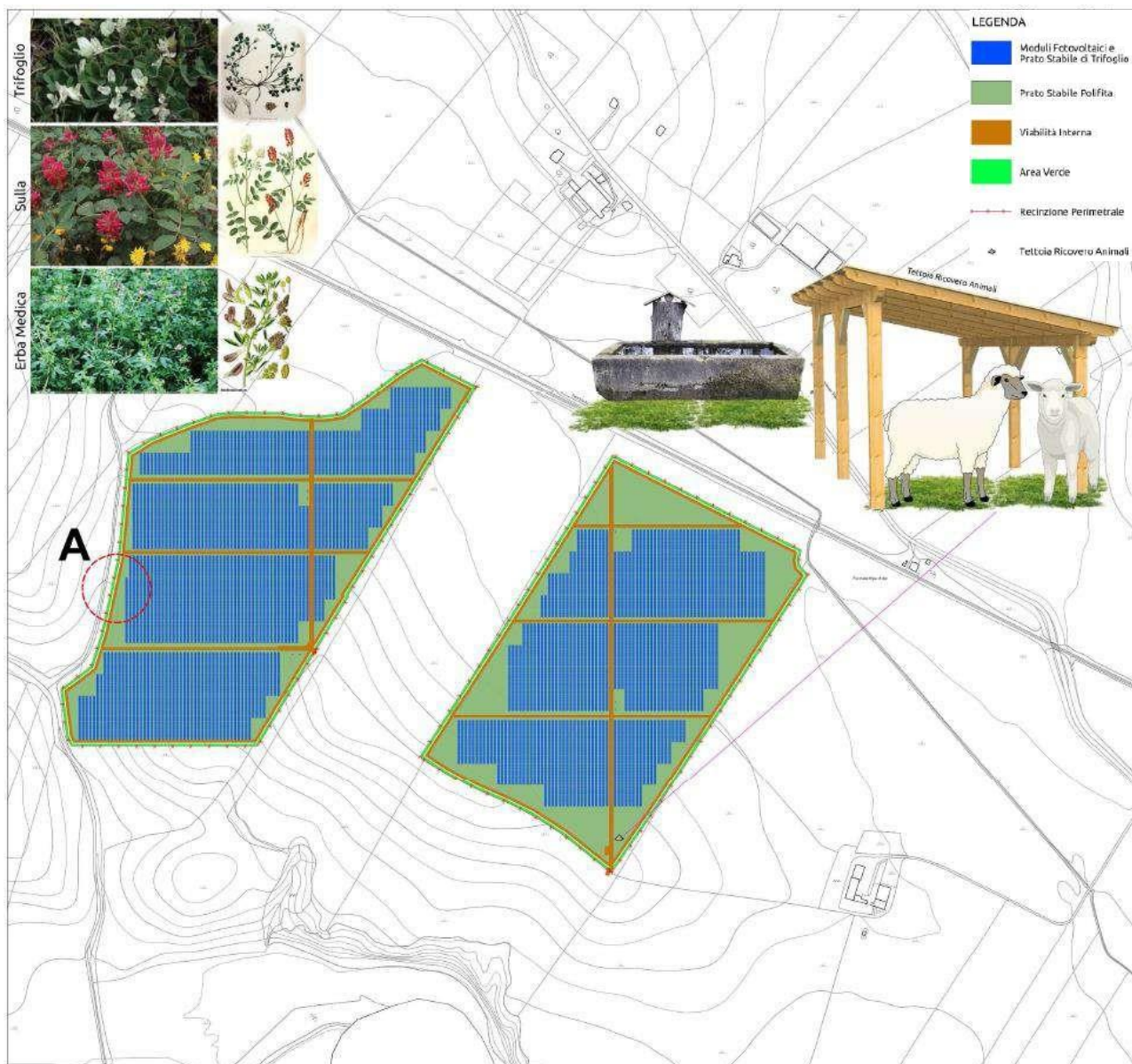


FIGURA 2.7 – STRALCIO TAVOLA DI VALORIZZAZIONE AGRICOLA

Per una trattazione completa sull'argomento, si rimanda alla relazione specialistica dedicata allegata al progetto e le relative tavole grafiche.

2.22. Viabilità interna

Al fine di garantire l'accessibilità dei mezzi di servizio per lo svolgimento delle attività di installazione e manutenzione dell'impianto, verrà predisposta una rete di viabilità interna.

Le strade di servizio saranno sia perimetrali che interne ai campi stessi, ed il loro posizionamento è stato studiato in considerazione dell'orografia e della conformazione dei terreni disponibili, in maniera tale da evitare raggi di curvatura troppo "stretti" o pendenze elevate che potrebbero comportare rischi per la sicurezza per la circolazione degli automezzi in fase di installazione (es. posa delle cabine elettriche) e manutenzione (es. verifica inverter o pulizia moduli FV). Lungo i bordi delle strade di servizio verranno interrate le linee di potenza (BT e/o MT) e di segnale.

Le strade di servizio saranno ad un'unica carreggiata e sarà assicurata la loro continua manutenzione. La larghezza delle strade viene contenuta nel minimo necessario ad assicurare il transito in sicurezza dei veicoli, e per il presente progetto è stata stabilita pari a 5 metri, mantenendo su ciascun lato una distanza dalle strutture dei moduli FV non inferiore ad un metro.

Al fine di minimizzare l'impatto sul terreno, la viabilità interna all'impianto sarà realizzata in terra battuta, con uno spessore pari a 10 cm posizionato su uno strato di pietrisco di spessore pari a 30 cm per facilitare la stabilità della stessa.

Per ulteriori dettagli in merito al posizionamento delle strade interne ad ogni campo FV si rimanda agli specifici elaborati grafici "Tavola della viabilità interna e Sistema di Drenaggio".

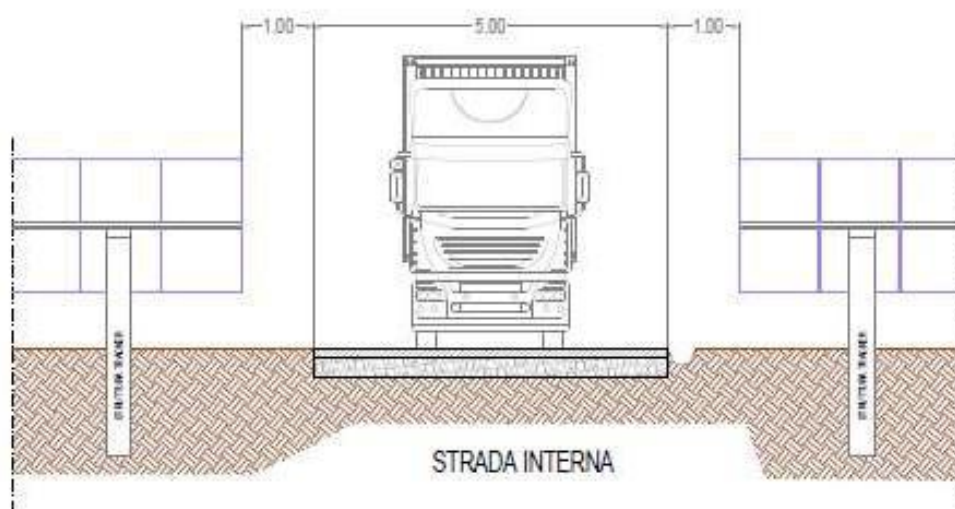
PARTICOLARE STRADA

SCALA 1:100



STRADA INTERNA CON TIR TRASPORTA CONTAINER

SCALA 1:100



2.23. Livellamenti e movimentazione di terra

Prima di procedere all'installazione dei vari componenti d'impianto, sarà necessario effettuare alcune attività di preparazioni dei terreni stessi.

In primis verrà effettuata una pulizia dei terreni tramite rimozione di eventuali arbusti, piante selvatiche pre-esistenti e pietre superficiali.

La conformazione generalmente pianeggiante del sito di installazione, unitamente alla scelta progettuale di utilizzare strutture di sostegno dei moduli FV a palo infisso e senza fondazioni consentirà di minimizzare la necessità di livellamenti localizzati. Tali livellamenti saranno invece necessari per le sole aree previste per il posizionamento

2.11. Descrizione sintetica dell'intervento e delle caratteristiche dell'opera

2.11.1 Ubicazione dell'opera e/o dell'intervento

L'ambito territoriale, inquadrato nell'intera regione Basilicata, interessato dal progetto fotovoltaico di Genzano di Lucania è rappresentato nella seguente figura.

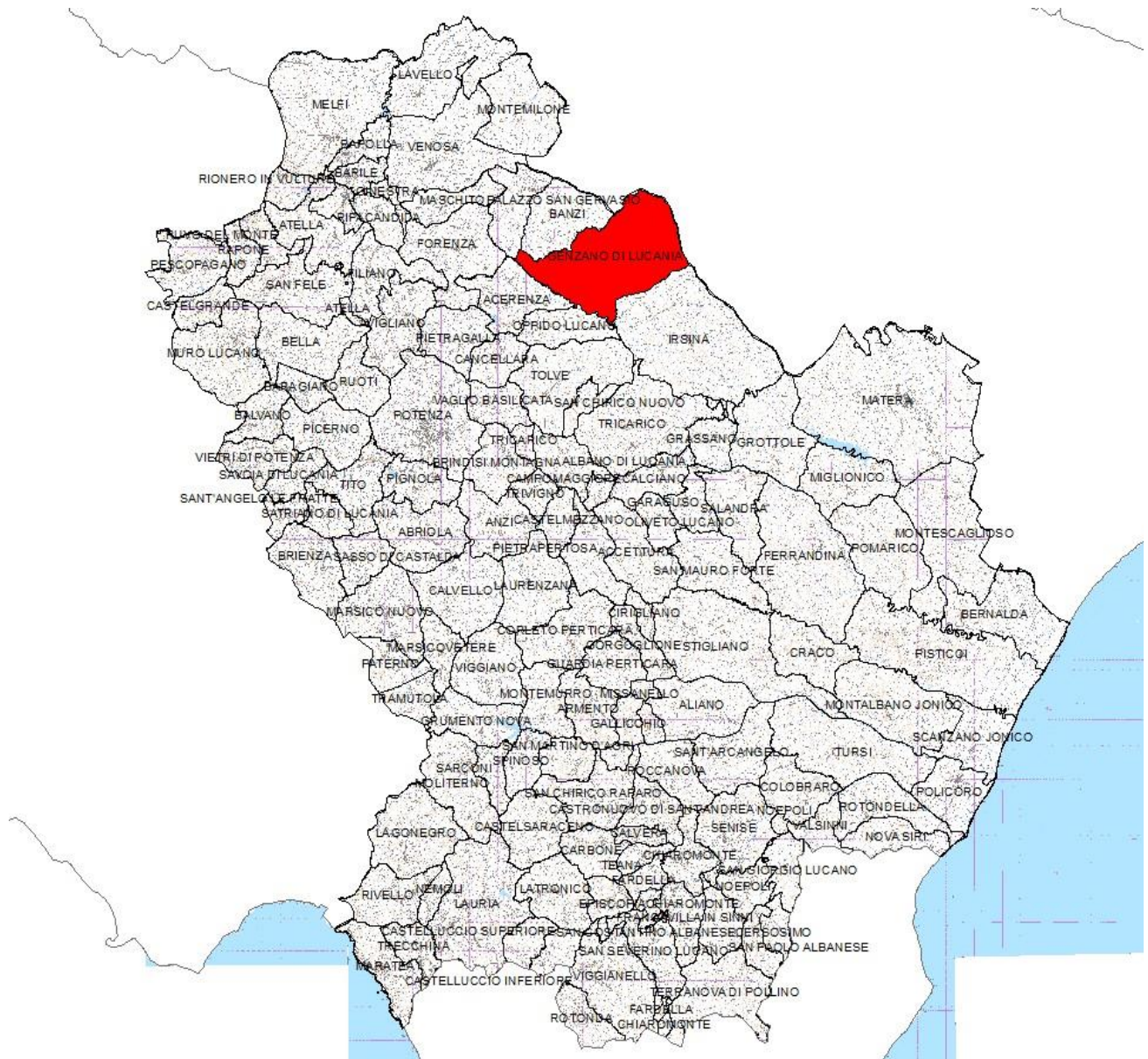


FIGURA 2.11.1- INQUADRAMENTO REGIONALE COMUNE DI GENZANO DI LUCANIA

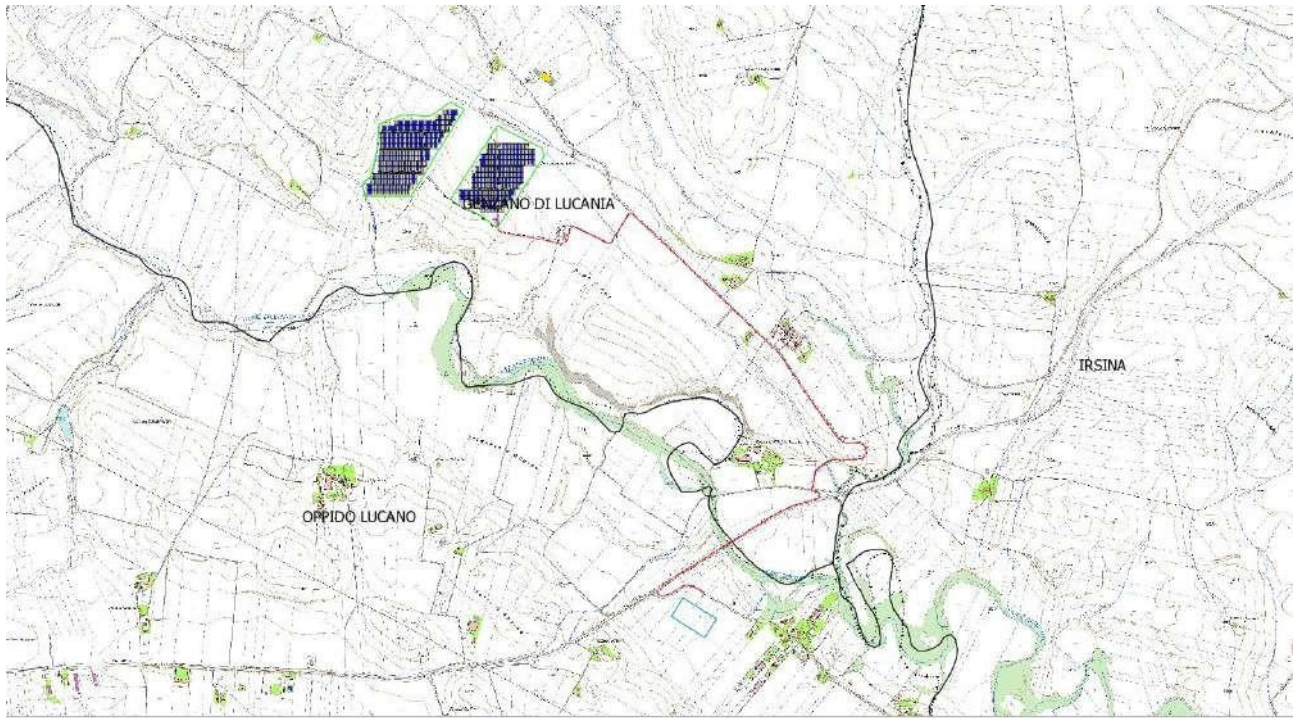


FIGURA 2.11.2- INTERO PROGETTO DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO SU IGM



FIGURA 2.11.3- IMPIANTO FOTOVOLTAICO SU CTR



FIGURA 2.11.4 – CABINA ELETTRICA PRIMARIA E-DISTRIBUZIONE SU ORTOFOTO

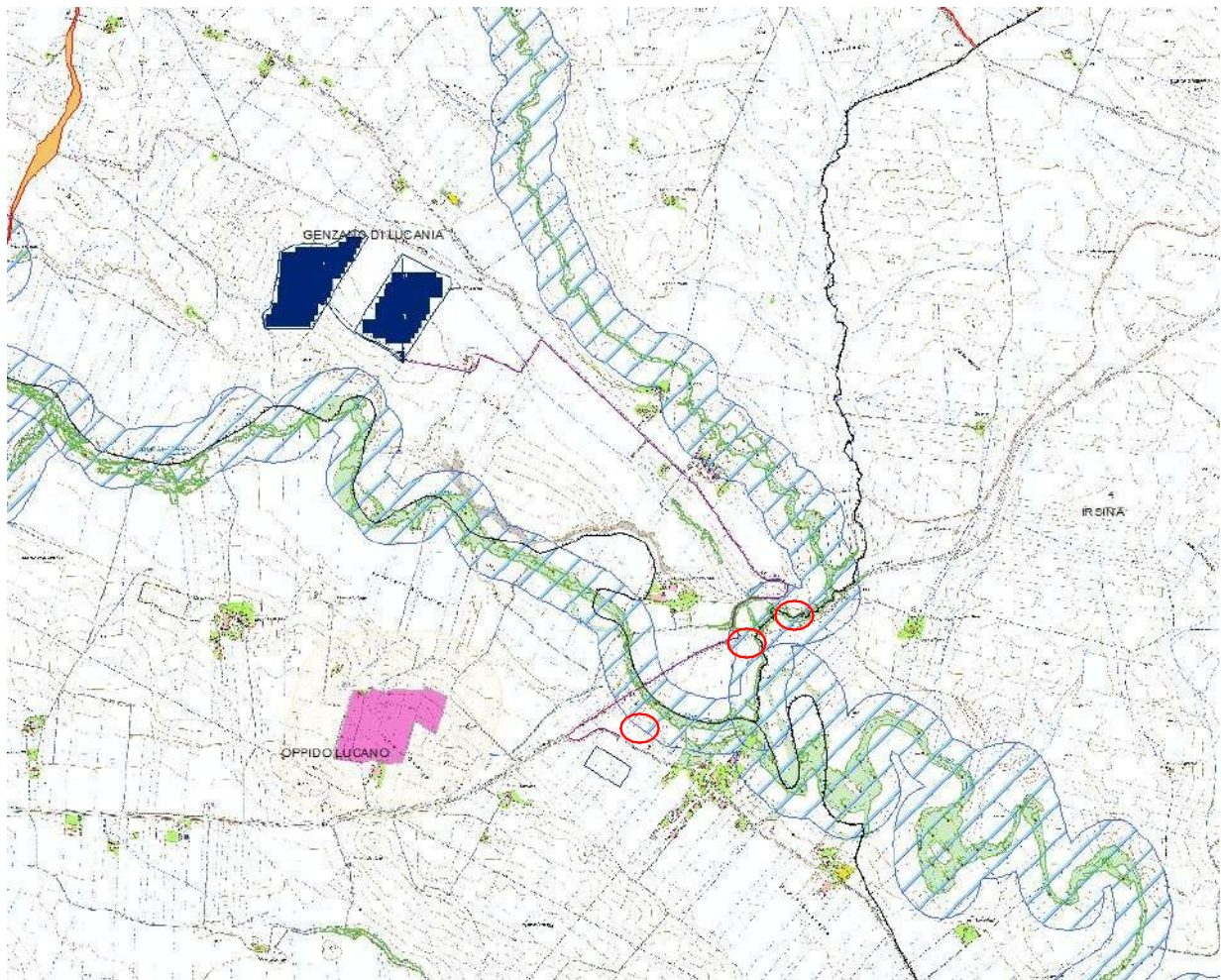


FIGURA 2.11.5 - PROGETTO DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON INTERFERENZE SU CTR

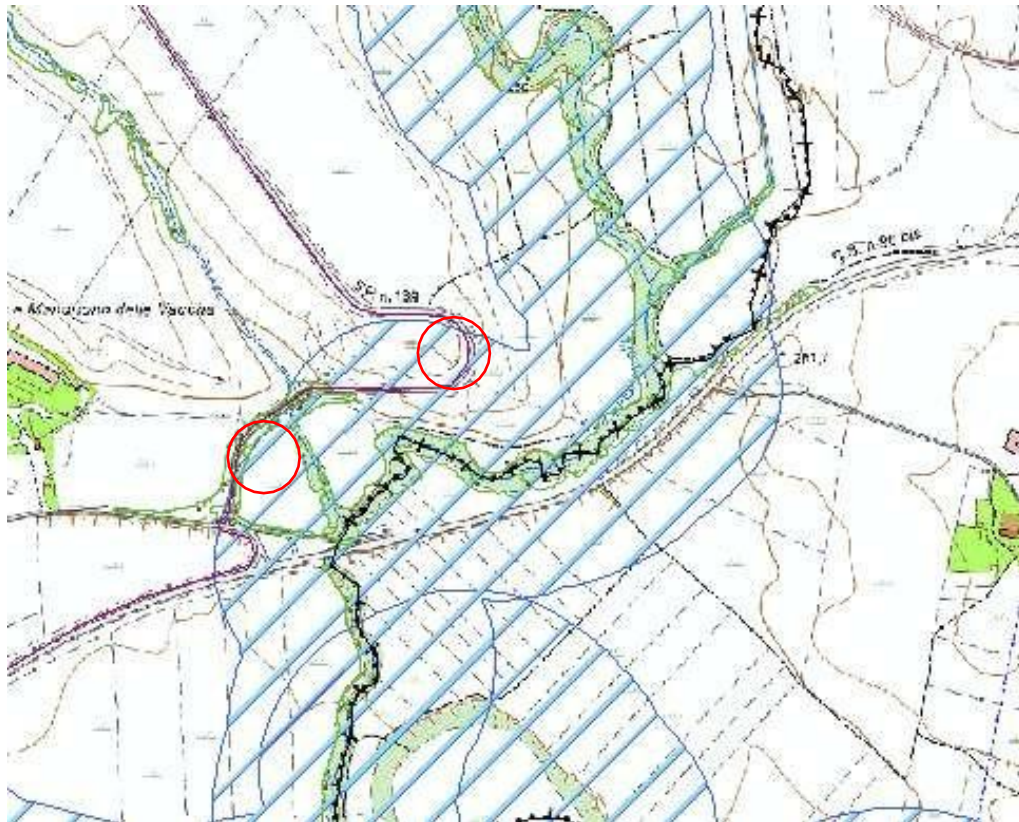


FIGURA 2.11.6 - PROGETTO DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON INTERFERENZE SU CTR

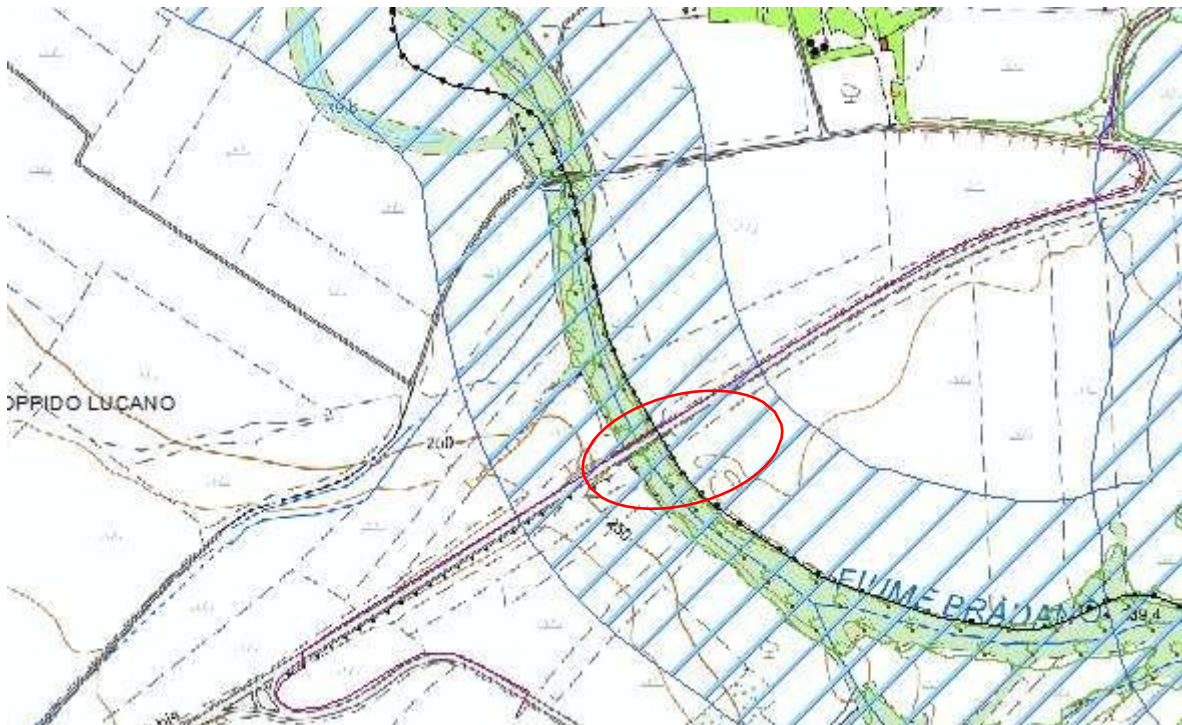


FIGURA 2.11.7 - PROGETTO DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON INTERFERENZE SU CTR

Le coordinate UTM33N-WGS84 dell'impianto sono riportate nella tabella successiva:



FIGURA 2.11.8 STRALCIO SU ORTOFOTO DELL'IMPIANTO

Punti	x_UTM_33N	y_UTM_33N	lat_wgs84	long_wgs84
1	591931	4515600	40,78623239	16,08957599
2	592194	4516010	40,78991317	16,09275539
3	592453	4515880	40,78872818	16,09580195
4	592461	4515840	40,78833719	16,09589088
5	592194	4515430	40,78471511	16,09266691
6	592007	4516100	40,79077371	16,09054274
7	591925	4516140	40,79111739	16,08957927
8	591809	4516070	40,79046895	16,08819119
9	591737	4516070	40,79050235	16,08734555
10	591651	4516070	40,79049974	16,08632263
11	591525	4516010	40,79002384	16,08482452
12	591513	4515880	40,78881592	16,08465656
13	591477	4515730	40,78744445	16,08421264
14	591433	4515680	40,78706043	16,08368249
15	591447	4515610	40,78638679	16,08384342

16	591708	4515610	40,78640521	16,0869324
----	--------	---------	-------------	------------

TABELLA 1 - COORDINATE PLANIMETRICHE DELL'IMPIANTO

2.12. Vincoli DL 42/2004 ed Interferenze

Il comune di Genzano di Lucania è caratterizzato dalla presenza di diversi beni architettonici, monumenti e palazzi storici di interesse culturale tutti distanti oltre 1 Km dal sito oggetto d'intervento.

L'analisi archeologica condotta si è basata sullo spoglio bibliografico, della documentazione di scavo e della cartografia archeologica del territorio, con particolare riferimento ai dati forniti dalle indagini archeologiche e topografiche effettuate nelle aree prossime a quelle interessate dai lavori, al fine di evidenziare le principali aree a rischio che possono interferire con il progetto.

Per l'inquadramento generale si è adottato un buffer di 5 km, consentendo un'analisi complessiva di un ampio areale che comprende il comune di Genzano di Lucania sulla base del censimento delle evidenze note da bibliografia e da cartografie e sintesi già edite o disponibili.

2.12.1. Verifica Preventiva di interesse Archeologico

2.12.1.1. Aree sottoposte a vincolo archeologico

Entro il buffer di 5 km dall'area progettuale insistono tre aree di vincolo archeologico istituite ai sensi degli artt. 10, 13 e 142, comma 1, lett. m. del D.Lgs. 42/2004.

DENOMINAZIONE	LOCALIZZAZIONE			DECRETO	DISTANZA OPERA
	Provincia	Comune	Località		
Trignano d'Oppido	PZ	Oppido L.	Trignano d'Oppido	D.S.R. 31 18/06/2020	Oltre 1700 mt

2.12.1.2 Vincoli monumentali e Paesaggistici

Entro il buffer di 5 km dall'area progettuale insistono sette vincoli monumentali istituiti ai sensi degli artt.10 e 45 del D.Lgs. 42/2004.

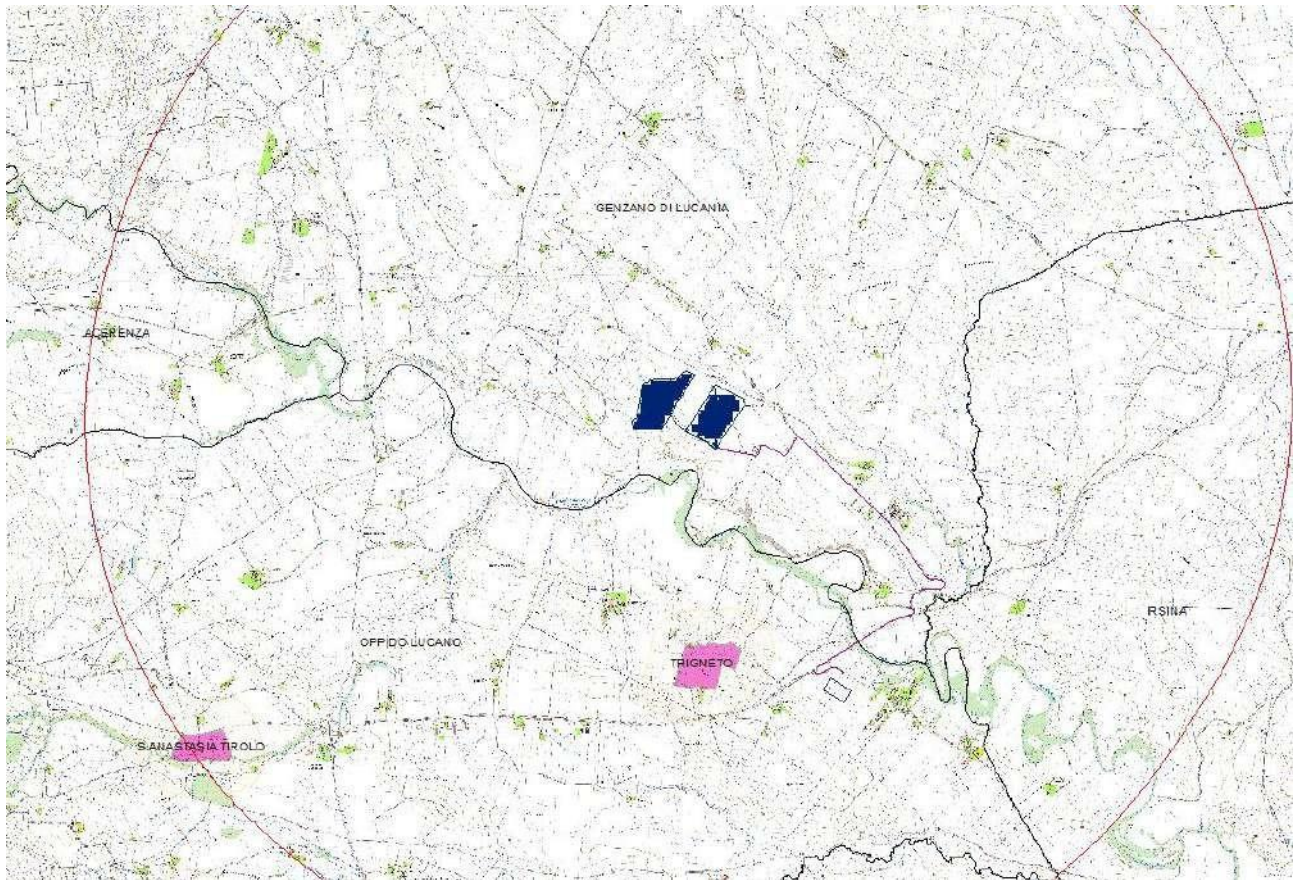
DENOMIN.	COD. R.	LOCALIZZAZIONE			DECRETO	DISTANZA OPERA
		Provincia	Comune	Località		
Mass. San Felice	BCM_131d	MT	Irsina	C.da San Felice	D.M. del 12/12/1989	Oltre 6 km
Stazione di Posta	BCM_444d	PZ	Tolve	Agro rurale	D.D.R. n. 14 del 04/03/2015	Oltre 5 km

Come si evince dalla precedente tabella, le opere in progetto non interferiscono con i vincoli monumentali presenti.

2.13. SITI NOTI

2.13.1 Siti

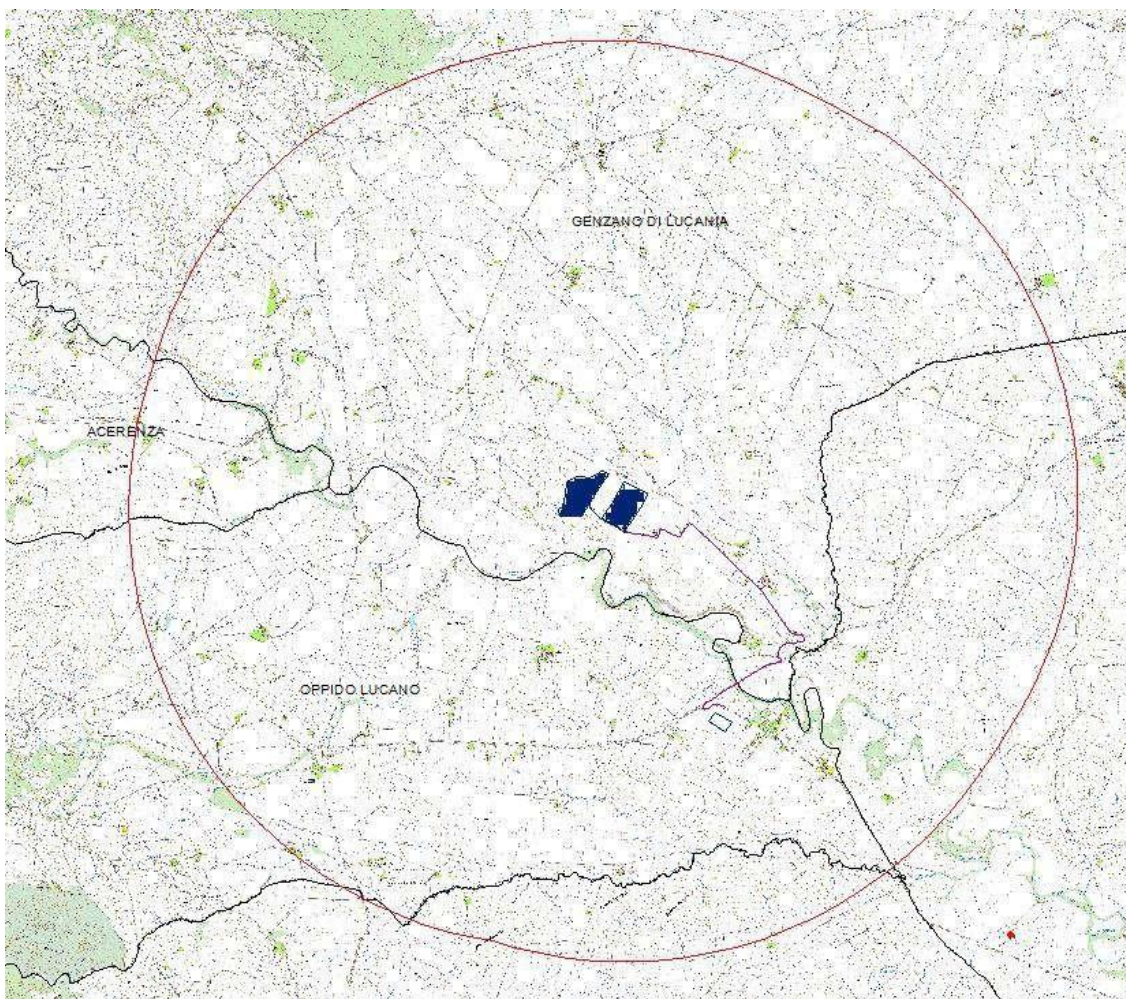
Data l'alta concentrazione di punti/siti archeologici nell'area d' indagine, ai fini della valutazione del rischio archeologico, oggetto della presente relazione, si è limitata la schedatura dei siti noti da ricognizione territoriale ad una area di 5 km di raggio, posta a destra e sinistra del tracciato del cavidotto e delle strade - esistenti, da ripristinare e di nuova progettazione, rappresentativa del sistema di popolamento e del relativo grado di interferenza archeologica rispetto al progetto. Le schede vengono presentate in forma di tabelle per rendere più agevole la consultazione della documentazione. Per la consultazione si rimanda alla Relazione Archeologica.



Come è possibile osservare dalla figure sopraripotata si evidenzia che nel buffer di 5km oggetto di studio, rientra il vincolo archeologico denominato “Trignano e S.Anastasia Tirolo”.

2.14. VINCOLI MONUMENTALI

Nel buffer di 5km, oggetto di studio, per quanto riguarda i beni monumentali non rientra alcun bene vincolato, come esplicitato dalla figura di seguito riportata.



2.15. TRATTURI

Degli itinerari storici individuati nell'ambito degli studi sulla viabilità antica della regione⁵⁹, quattordici sono i tratturi che interessano l'area in esame, ricadenti nei comuni di Oppido Lucano, Genzano di Lucano, Tolve e Irsina, e sono sottoposti a tutela integrale in attuazione del D.M. 22/12/1983. Si tratta dei Regi Tratturi utilizzati per la transumanza a partire dal XIII secolo con l'istituzione della Mena delle pecore in Puglia e con l'imposizione della Regia Dogona per le pecore da parte di Alfonso I d'Aragona.

Genzano di Lucania

Denominazione
214- PZ -Tratturo da Tolve a Genzano
215- PZ - Tratturo da Tolve a Gravina

Oppido Lucano

Denominazione
143 - PZ -Tratturello Comunale Acerenza-Corato
147 -PZ - Regio Tratturello Palmora- Monteserico-Canosa
148– PZ -Tratturo Comunlae di Gravina
149- PZ - Tratturo Com. di Irsina
150- PZ - Regio Tratturello Genzano -Tolve
152– PZ - Regio Tratturello Palmira-Monteserico-Canosa
153– PZ - Strada Vicinale detta Vecchio Tratturo di Genzano

Tolve

Denominazione
214 - PZ - Tratturello da Tolve a Genzano
215 - PZ - Tratturello da Tolve a Gravina
216 - PZ - Tratturello al Vriccio
218 - PZ - Tratturo da Tolve ad Irsina

Irsina

Denominazione
001 MT-Regio Tratturo Tolve-Gravina

L'area di progetto non interferisce con alcuno dei tratturi sopraelencati.**2.16. RISCHIO ARCHEOLOGICO**

Per l'individuazione del grado di rischio delle opere in progetto, è stato preso in considerazione un buffer pari a 50 mt lineari, calcolato dalle singole evidenze di interesse archeologico e dai tratturi vincolati individuati e/o cartografati. In particolare, in base alle distanze tra questi e le opere in progetto, sono stati adoperati i seguenti gradi di rischio, a ciascuno dei quali, in fase di elaborazione della Carta del Potenziale Archeologico, è stato attribuito un valore cromatico specifico adattando e semplificando la "Tavola dei Gradi di Potenziale Archeologico" in modo che fosse effettivamente rispondente al contesto di riferimento:

- Rischio molto alto (colore rosso): per distanze fino a 80 mt;
- Rischio alto (colore giallo): per distanze tra 50 e 80 mt;

- Rischio medio (colore lilla): per distanze tra 80 e 200 mt;
- Rischio basso (colore verde): per distanze oltre i 200 mt.

Passando dunque a definire le linee conclusive relative al rischio archeologico dell'area, risulta possibile tracciare il "profilo" del rischio archeologico del sito oggetto d'indagine così come di seguito sintetizzato:

RISCHIO MEDIO-BASSO

(in lilla nella carta del Rischio Archeologico ALLEGATO A 4.2)

Si determina un grado di rischio medio-basso lungo il tracciato del cavidotto in cui insiste il sito 9 in quanto la pertinenza ad una struttura non ancora individuata non permette di escludere un qualche fattore di rischio in fase di scavo.

RISCHIO BASSO

(in verde nella carta del Rischio Archeologico ALLEGATO A 4.2)

Si determina un grado di rischio basso per tutte le aree di progetto

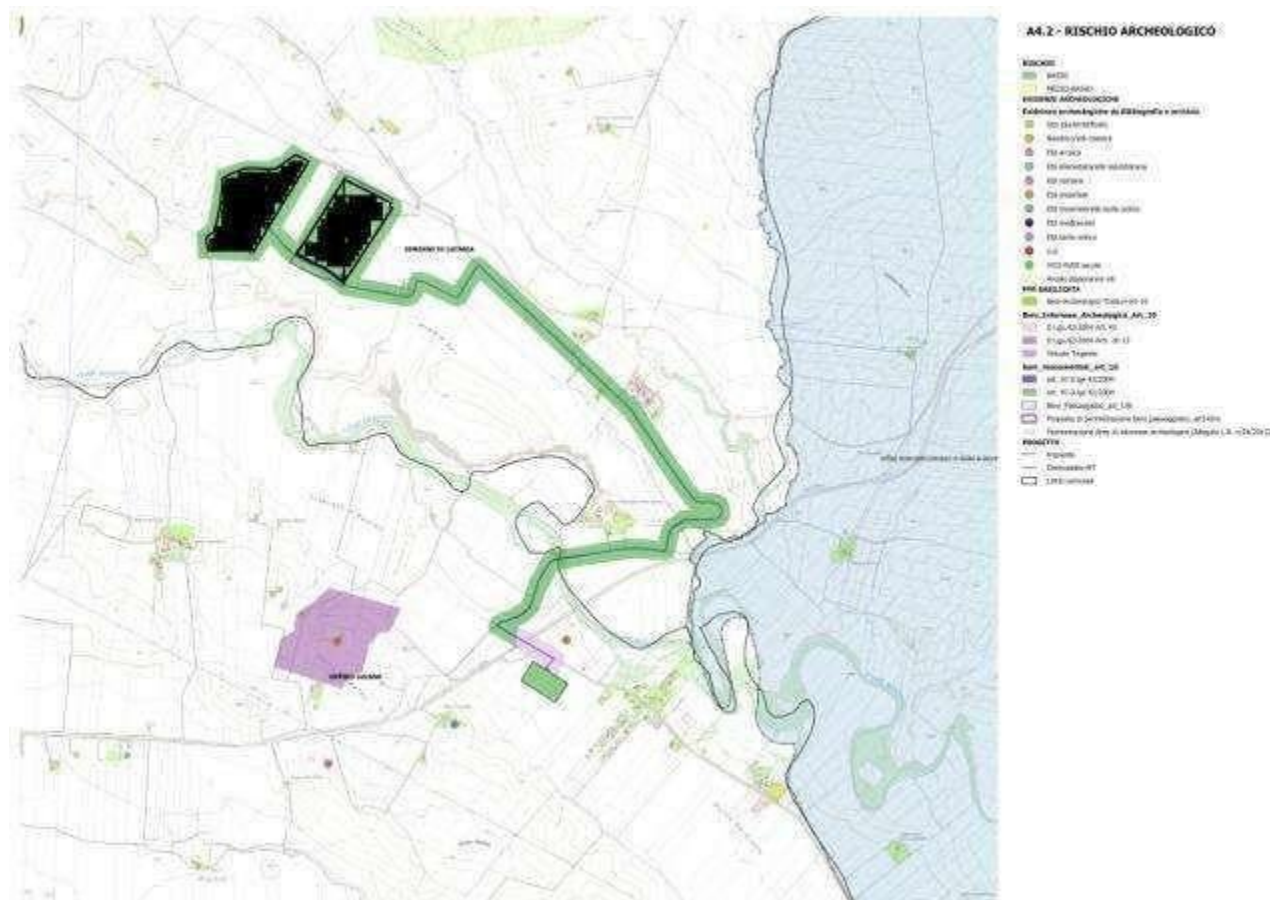


FIGURA 2.16.1 STRALCIO CARTOGRAFICO DELLA CARTA DEL POTENZIALE ARCHEOLOGICO

Per quanto riguarda le interferenze del tracciato del cavidotto con la rete delle acque pubbliche, il tracciato interessa in più punti la fascia di rispetto in località Vallone la Fiumarella di Genzano (BP142c_540) e del fiume Bradano (BP142c_484), aree entrambe interessate da un attraversamento stradale esistente. Pertanto, ove possibile, si potrebbe sfruttare la viabilità esistente e le annesse opere presenti per gli attraversamenti tramite Trivellazioni Orizzontali Controllate (TOC).

Per le interferenze con i boschi e le foreste, il tracciato del cavidotto apparentemente interessa due aree: la prima, delle formazioni igrofile (BP142g_008), nel comune di Genzano di Lucania, e la seconda, delle formazioni igrofile (BP142g_008), nel comune di Oppido Lucano. L'interferenza è, ovviamente solo apparente dato che il cavidotto sarà interrato su strada pubblica e quindi le interferenze sopra descritte non possono essere concrete.

Maggiori dettagli in merito al precedente punto sono illustrati nelle tavole progettuali alle quali si rimanda per ulteriori dettagli e chiarimenti.

3. DESCRIZIONE DEL CONTESTO

3.1. Inquadramento normativo

In merito ai possibili vincoli esistenti sulle aree interessate dall'intervento in progetto, si fa riferimento in questa relazione a quelli legati prevalentemente all'articolo 142 del D. Lgs. 42/04 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio"

Ai sensi di tale normativa, gli strumenti che permettono di individuare e tutelare i beni paesaggistici sono:

- la dichiarazione di notevole interesse pubblico su determinati contesti paesaggistici, effettuata con apposito decreto ministeriale ai sensi degli articoli 136-141;
- le aree tutelate per legge elencate nell'art.142 che ripete l'individuazione operata dall'ex legge "Galasso" (Legge n.431 dell'8 agosto 1985);
- Allegato C della legge regionale n. 54 del 30 dicembre 2015;
- Art.4 del D.G.R. n. 175 del 2 Marzo 2017;

L'area non rientra in Parchi Nazionali, Parchi regionali, Riserve Naturali, Riserve Statali, Riserve Regionali, Zone a Protezione Speciale (ZPS), Siti d'Interesse Comunitario (SIC), Piani Paesistici, così come riscontrabile negli elenchi della Regione Basilicata (figure – fonte: Atlante Cartografico - Regione Basilicata - Dipartimento Ambiente, Territorio, Politiche della Sostenibilità - Ufficio Compatibilità Ambientale).

L'area scelta per l'ubicazione dell'impianto non rientra tra i siti inidonei definiti dalla normativa regionale di settore.

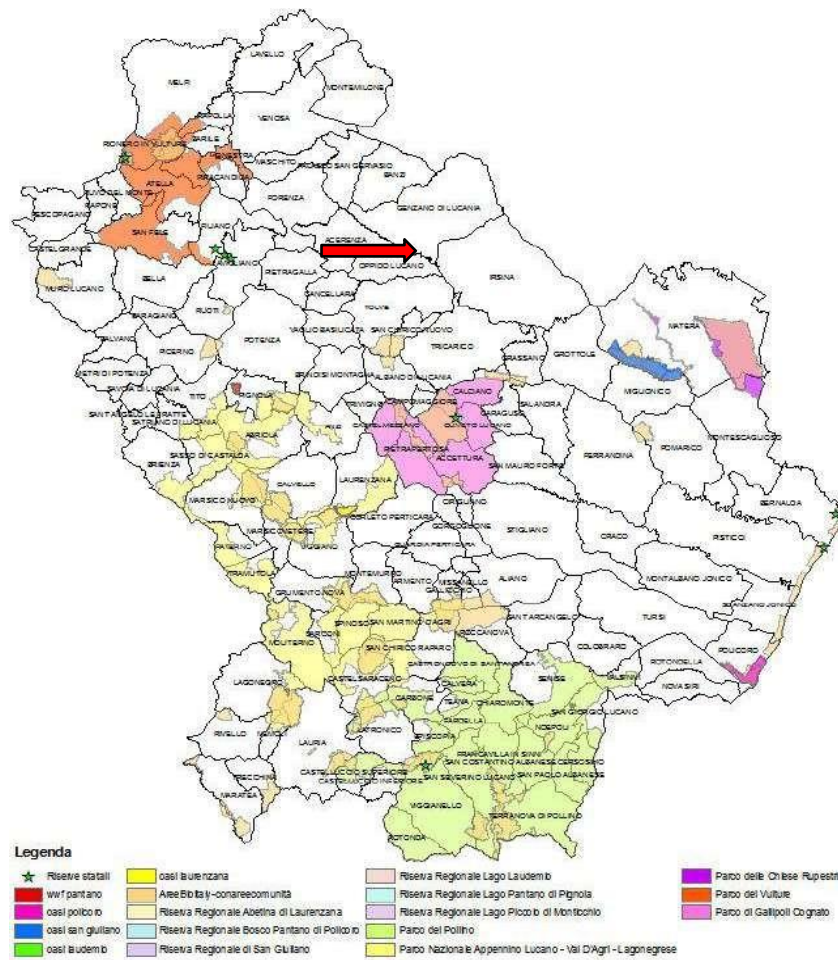


FIGURA 3.1- AREE PROTETTE IN BASILICATA.

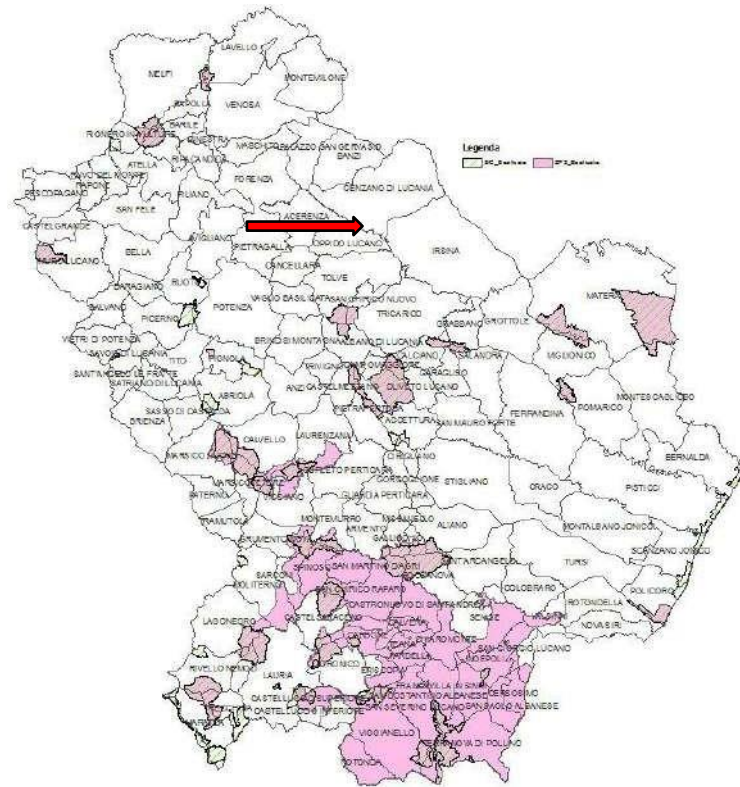


FIGURA 3.2- AREE RETE NATURA 2000 IN BASILICATA.

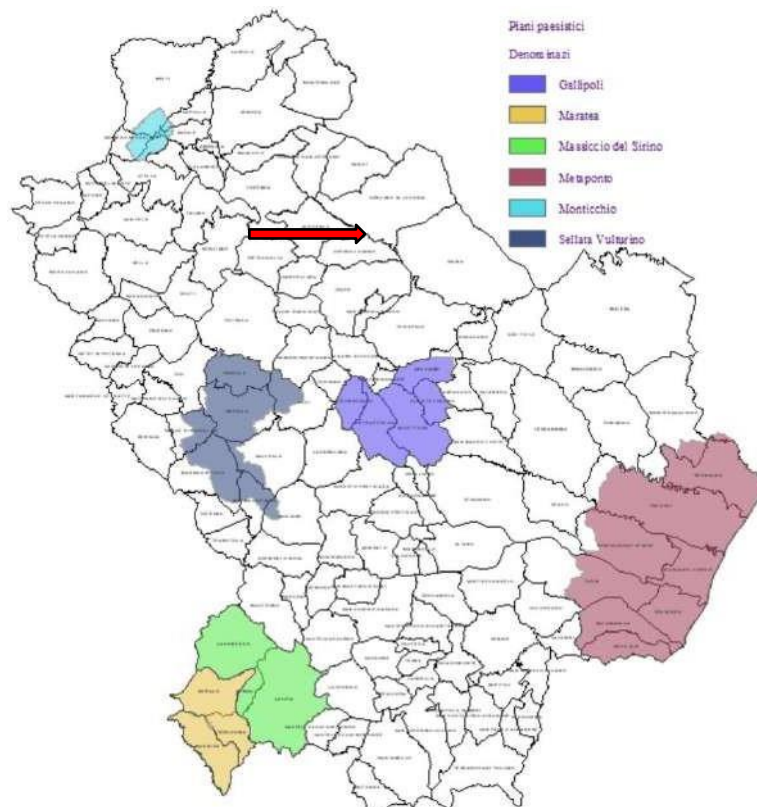


FIGURA 3.3- PIANI PAESISTICI DELLA REGIONE BASILICATA.

3.2. Eventuale presenza nelle vicinanze di beni tutelati ex d.lgs. 42/04

Come è possibile osservare nelle successive immagini il sito in cui si intende installare l'impianto fotovoltaico non interessa alcuna area sottoposta a regime di tutela, a differenza del cavidotto interrato che interseca virtualmente un'acqua pubblica e un tratto vincolato. Si precisa, inoltre, che detto impianto sarà installato su un'area distante circa 10 km dal centro abitato di Genzano.

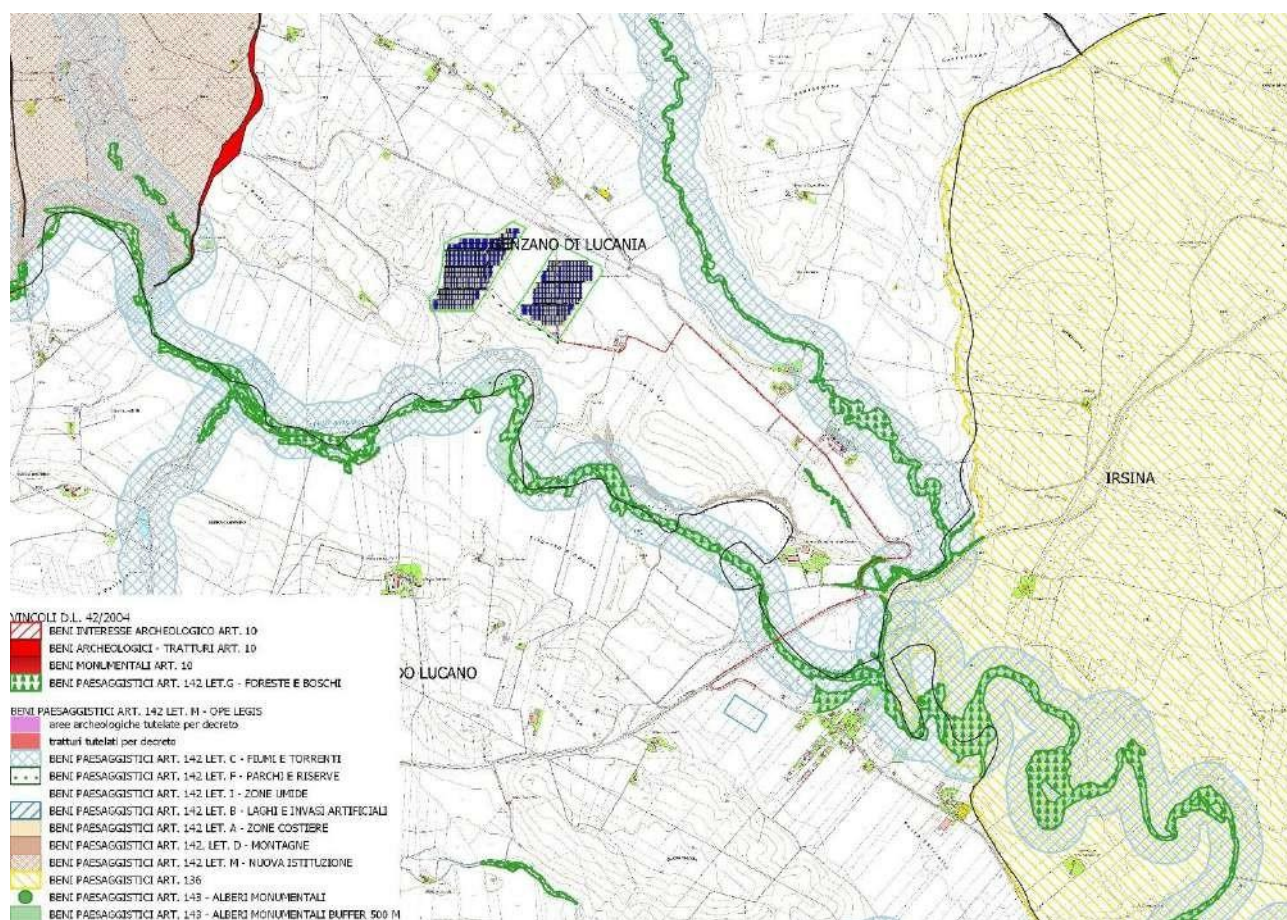


FIGURA 3.4 – VINCOLI ART 142 DLGS. 42/04

3.3. Inquadramento geografico, ecologico e agro/forestale

Il comune

Genzano di Lucania, situato a 643 m sul livello del mare, con una superficie di 207,04 km², è il centro principale dell'alto Bradano, dista dal capoluogo circa 60 Km, sorge su un promontorio collinare, in posizione dominante la valle del bacino sul torrente Fiumarella, e si divide in due nuclei ben distinti: il paese vecchio e il paese nuovo. I comuni limitrofi sono i seguenti: il comune di Banzi (Pz), a circa 2 km in direzione nord-ovest, il comune di Palazzo S. Gervasio (Pz), a circa 10 km in direzione nord-ovest, il comune di Spinazzola (Ba) a circa 15 km verso nord, il comune di

Acerenza (Pz), a circa 10 km direzione sud-ovest ed il comune di Oppido Lucano (Pz) posto a circa 10 km verso sud.

3.3.1. Inquadramento climatico

Il clima del territorio analizzato è tipicamente mediterraneo con estati calde ed asciutte ed inverni miti e relativamente umidi, mentre per le due stagioni di passaggio si osserva un autunno stabile e piuttosto mite e piovoso rispetto alla primavera.

L'area è inoltre caratterizzata da precipitazioni prevalentemente concentrate nel periodo autunnale e invernale: dicembre è il mese più piovoso, con 97 mm, mentre agosto, con 17 mm, ha le precipitazioni più basse. La media annua è di 682 mm, con 62 giorni piovosi.

Il territorio comunale analizzato presenta temperature medie annue che hanno variazioni termiche più significative comprese tra i 14 °C, parte nord, quasi tutto il territorio ha valori di 15 °C, mentre lungo i confini con la Puglia ritroviamo valori di 16°C.

Le medie annue relative alla zona oggetto di studio ricadono nella fascia termica dei 15°C.

3.3.2. Inquadramento morfologico

L'ambito territoriale interessato, dal punto di vista altimetrico, è caratterizzato da un territorio per lo più collinare. Osservando la carta delle fasce altimetriche si denota molto chiaramente che il comprensorio è caratterizzato da quote che partendo dai ~250 m s.l.m. nella parte sud del territorio aumentano fino ad arrivare a quota ~625 m s.l.m. nella zona nord ovest dello stesso.

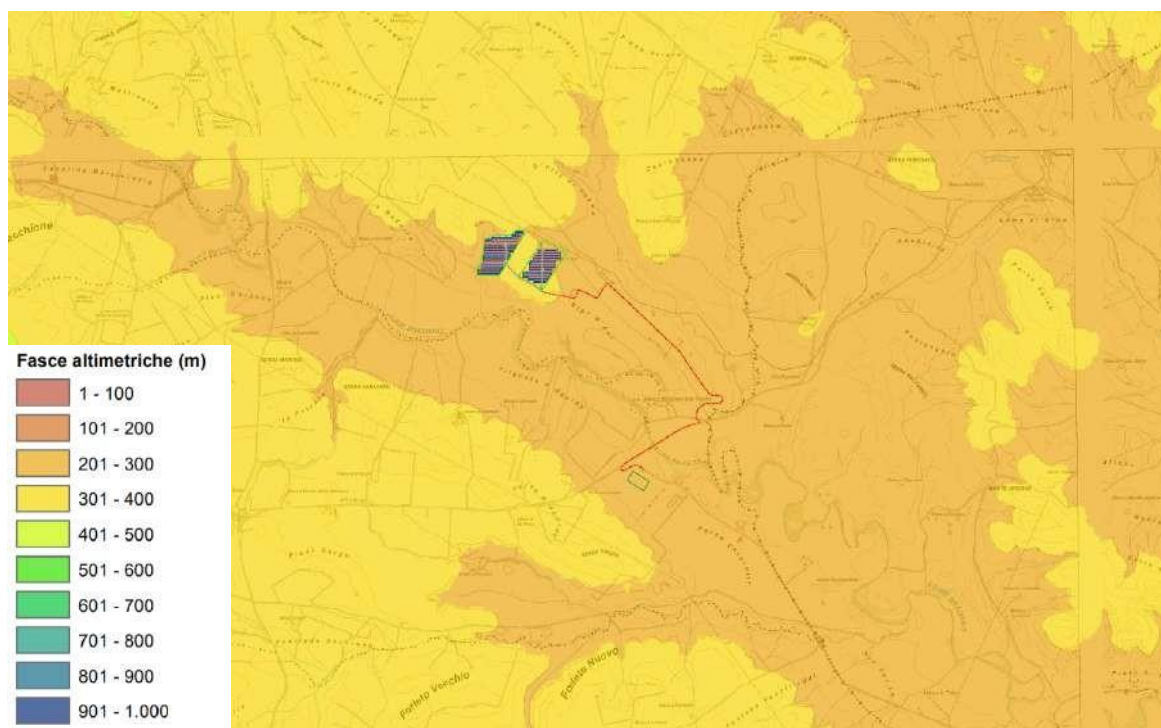


FIGURA 3.3.1 - CARTA DELLE FASCE ALTIMETRICHE.

3.3.3 Inquadramento morfologico

Il territorio del Comune di Genzano di Lucania appartiene al bacino del **fiume Bradano**, tributario del Mar Ionio.

Il fiume **Bradano** nasce in prossimità dell'**abitato di Monte Marcone**, dalla confluenza del **torrente Bradanello** con una serie di fossi e di corsi d'acqua minori che scendono dalle pendici del Monte Carmine di Avigliano e da Torretta; segue dapprima un andamento verso NE per poi deviare verso SE sino alla diga di San Giuliano per poi riprendere, in direzione NE e quindi di nuovo verso SE fino alla foce nel Mar Ionio.

Il fiume Bradano è il primo dei fiumi ionici a partire da Nord, sfocia nel Golfo di Taranto ed interessa tutto il settore centro-occidentale della Basilicata in provincia di Potenza e di Matera, confinando con i bacini dei fiumi Ofanto a Nord-Ovest, Basento a Sud e con le Murge a est. È lungo **120 km** ed il suo bacino copre una superficie di **2765 km²**, dei quali 2010 km² appartengono alla Basilicata ed i rimanenti 755 km² alla Puglia.

Nonostante l'ampiezza del bacino, che è il più esteso della Basilicata, questo fiume ha la più bassa portata media annua alla foce fra i suoi consimili (poco più di **7 mc/s**); ciò a causa delle modeste precipitazioni che sono le più basse nella regione, della

predominanza di terreni poco permeabili e della conseguente povertà di manifestazioni sorgentizie. La scarsità idrica è manifestata anche dal valore della portata unitaria, pari a **2.67 l/s per km²**, che è fra le minori osservate nelle stazioni idrometriche della regione. Pur tuttavia lungo il suo percorso e quello di alcuni suoi affluenti sono state realizzate importanti opere idrauliche: **Diga di San Giuliano; Diga di Serra del Corvo sul Basentello; Diga di Acerenza; Diga di Genzano**. E' interessato da un notevole trasporto solido in occasione di eventi meteorici così come torrentizio è il carattere di tutti i suoi affluenti i principali dei quali sono, in sinistra idrografica il **Torrente Basentello**, il **Torrente Gravina** ed il **Torrente Fiumicello**; in destra la **Fiumara di Tolve** ed il **Torrente Bilioso**.

Il bacino del Bradano ha una superficie di circa 3000 kmq ed è compreso tra il bacino del fiume Ofanto a nord-ovest, i bacini di corsi d'acqua regionali della Puglia con foce nel Mar Adriatico e nel Mar Jonio a nord-est e ad est, ed il bacino del fiume Basento a sud. Il bacino presenta morfologia montuosa nel settore occidentale e sud-occidentale con quote comprese tra 700 e 1250 m s.l.m.. Le quote più elevate sono raggiunte dai rilievi di Madonna del Carmine (1227 m s.l.m.), Monte S. Angelo (1120 m s.l.m.), Monte Tontolo (1072 m s.l.m.), Serra Carriero (1042 m s.l.m.), Serra Coppoli (1028 m s.l.m.), Monte Cupolicchio (1097 m s.l.m.).



FIGURA 3.3.2 - IDROGRAFIA

3.3.4 Pedologia

Il terreno è caratterizzato da un certo grado di fertilità che gli deriva dal possedere un insieme di caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche.

Le principali caratteristiche fisiche sono rappresentate dalla granulometria, dalla struttura, dalla profondità e dall'umidità, da cui dipendono, più o meno direttamente, altri aspetti come la porosità, la sofficità, il peso specifico, la tenacità, la crepacciabilità, la coesione, l'aderenza, la plasticità, lo stato di aerazione, il calore specifico e la conduttività termica. Fra le caratteristiche chimiche e chimico-fisiche vi sono la composizione, il potere assorbente, il pH e il potenziale di ossidoriduzione.

La granulometria

Con i termini di granulometria o grana o tessitura o composizione granulometrica si indica la costituzione della parte solida del terreno espressa come percentuale in peso delle particelle elementari che lo compongono, classificate per categorie convenzionali di diametro.

La classificazione più largamente adottata da un larghissimo numero di istituti e laboratori è quella del Soil Conservation Service americano (USDA).

Dalla Carta della Tessitura della Basilicata (la carta si riferisce alla tessitura degli

orizzonti superficiali del suolo, e nei suoli agricoli, alla tessitura dell'orizzonte arato) è stata estrapolata la carta inerente all'area di progetto:

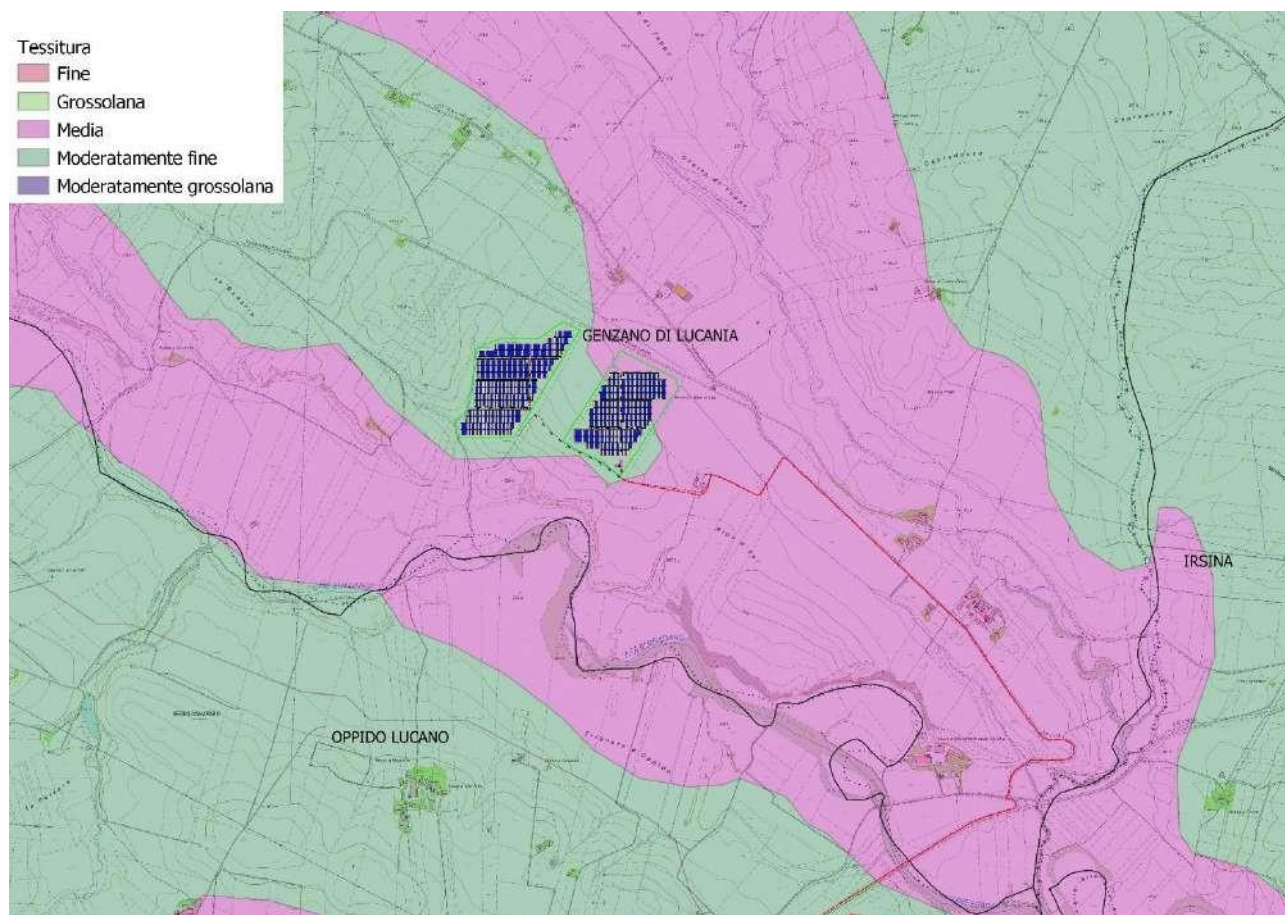


FIGURA 3.3.3 - CARTA TESSITURA

Come si può ben vedere, il territorio ha una tessitura prevalente definita "Moderatamente fine", mentre l'area di progetto è classificata come "Moderatamente fine".

3.3.3. Uso del suolo e vegetazione

La morfologia poco variabile, con superfici sub-pianeggianti o a deboli pendenze, ha avuto una notevole influenza sull'utilizzazione del suolo. L'uso agricolo è nettamente prevalente, anche se non mancano estese aree a vegetazione naturale. La coltivazione di gran lunga più diffusa nell'intero areale è quella dei cereali, condotta in seminativo asciutto. Tra questi, la principale produzione è quella del grano duro, seguita da avena, orzo, grano tenero. La produzione di grano duro è aumentata negli ultimi decenni, favorita dagli interventi comunitari di integrazione. Tale aumento è

avvenuto sia a scapito di altri cereali, sia con la riduzione dei riposi. Questa tendenza è preoccupante per i suoli coinvolti, per le conseguenze negative sia in termini di erosione che di mantenimento della fertilità.

Le coltivazioni principali risultano essere le “*colture intensive*” con oltre il 85% dell’area analizzata, seguito da “*Boschi a prevalenza di querce caducifoglie*”.

Le tipologie di uso del suolo inerenti il territorio sono mostrate dalla seguente carta Corine Land Cover.

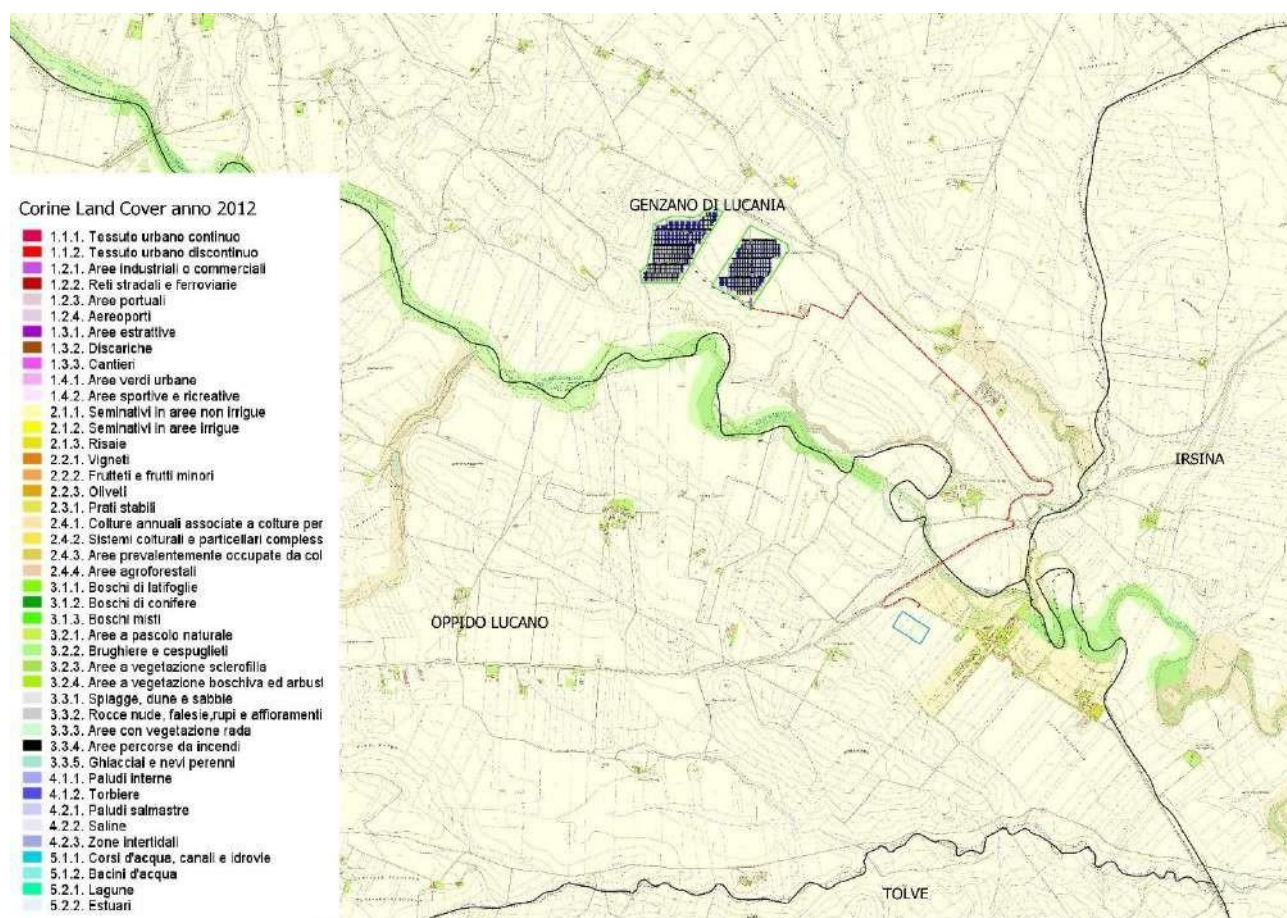


FIGURA 3.3.4 - CARTA USO DEL SUOLO CORINE LAND COVER 2012.

4. CONTESTO PAESAGGISTICO DELL'INTERVENTO E/O DELL'OPERA

4.1 Considerazione generali

Il campo degli effetti paesaggistici delle strutture per l’energia fotovoltaica è molto ampio e non riducibile al solo aspetto ambientale (qualità di acqua, aria, fauna e flora).

L'effetto visivo è da considerare un fattore che incide non solo sulla percezione sensoriale, ma anche sul complesso di valori associati ai luoghi, derivanti dall'interrelazione fra fattori naturali e antropici nella costruzione del paesaggio: morfologia del territorio, valenze simboliche, caratteri della vegetazione, struttura del costruito, ecc.

Le letture preliminari dei luoghi necessitano di studi che mettano in evidenza sia la sfera naturale sia quella antropica, le cui interrelazioni determinano le caratteristiche del sito (punti e percorsi panoramici, sistemi paesaggistici, zone di spiccata naturalità o con particolari caratteristiche ambientali o specifici significati simbolici).

Il paesaggio costituisce l'elemento ambientale più difficile da definire e valutare, a causa delle caratteristiche intrinseche di soggettività che il giudizio di ogni osservatore possiede.

Ciò giustifica il tentativo degli "addetti ai lavori" di limitarsi ad aspetti che meglio si adeguino al loro ambito professionale e, soprattutto, a canoni unici di assimilazione e a regole valide per la maggior parte della collettività.

Per chiarire il termine si deve fare riferimento a tre dei concetti principali esistenti su questo tema:

1. il paesaggio estetico, che fa riferimento alle armonie di combinazioni tra forme e colori del territorio;
2. il paesaggio come fatto culturale, l'uomo come agente modellatore dell'ambiente che lo circonda;
3. il paesaggio come un elemento ecologico e geografico, intendendo lo studio dei sistemi naturali che lo compongono.

Inoltre, in un paesaggio si possono distinguere tre componenti

- lo spazio visivo, costituito da una porzione di suolo,
- la percezione del territorio da parte dell'uomo e
- l'interpretazione che questi ha di detta percezione.

Il territorio è una componente del paesaggio in costante evoluzione, tanto nello spazio quanto nel tempo. La percezione è il processo per il quale l'organismo umano avverte questi cambiamenti e li interpreta dando loro un giudizio. La realtà fisica può essere considerata, pertanto, unica, ma i paesaggi sono innumerevoli, poiché, nonostante esistano visioni comuni, ogni territorio è diverso a seconda degli occhi di chi lo osserva. Comunque, pur riconoscendo l'importanza della componente

soggettiva che pervade tutta la percezione, è possibile descrivere un paesaggio in termini oggettivi, se lo si intende come l'espressione spaziale e visiva dell'ambiente. Il paesaggio sarà dunque inteso come risorsa oggettiva valutabile attraverso valori estetici e ambientali.

4.2 Descrizione delle caratteristiche paesaggistiche ed ambientali dei luoghi

L'installazione di un impianto fotovoltaico all'interno di una zona naturale più o meno antropizzata richiede analisi sulla qualità e soprattutto, sulla vulnerabilità degli elementi che costituiscono il paesaggio di fronte all'attuazione del progetto. L'analisi dell'impatto visivo del futuro impianto costituisce un aspetto di particolare importanza all'interno dello studio paesaggistico a partire dalla qualità dell'ambiente e dalla fragilità intrinseca del paesaggio. Allo stesso modo, l'analisi dell'impatto visivo del progetto dovrà tener conto dell'equilibrio proprio del paesaggio in cui si colloca l'impianto fotovoltaico e dei possibili degradi o alterazioni del panorama in relazione ai diversi ambiti visivi.

Dal punto di vista più strettamente naturalistico la qualità del paesaggio la si può giudicare in base al:

- grado di naturalità dell'ecosistema, ovvero distanza tra la situazione reale osservata e quella potenziale;
- rarità dell'ecosistema in relazione all'azione antropica;
- presenza nelle biocenosi di specie naturalisticamente interessanti in rapporto alla loro distribuzione biogeografia;
- presenza nelle biocenosi di specie rare o minacciate;
- fattibilità e tempi di ripristino dell'equilibrio ecosistemico in caso di inquinamento.

Nel caso in esame l'individuazione delle categorie ecosistemiche presenti nell'area di studio è stata effettuata basandosi essenzialmente su elementi di tipo morfo-vegetazionale, perché si è valutato che le caratteristiche fisionomico – strutturali della vegetazione ed i fenomeni dinamici ad esse collegate risultano tra gli strumenti più idonei alla lettura diretta del paesaggio naturale.

A tale scopo si sono utilizzati come base di analisi i dati relativi alla **Carta delle Diversità Ambientali** e la **Carta della Naturalità** della Regione Basilicata, estrapolando le

informazioni pertinenti all'area vasta di riferimento ed elaborandole successivamente in relazione al sito di progetto.

4.2.1 Carta Diversità Ambientali

Per quanto attiene la Carta delle Diversità Ambientali è utile evidenziare alcune considerazioni.

Secondo le indicazioni del Congresso dei Poteri Regionali e Locali d'Europa, il *Paesaggio* viene definito come "elemento ambientale complesso che svolge funzioni d'interesse generale sul piano culturale, ecologico, sociale ed economico contribuendo in tal modo allo sviluppo armonioso degli esseri umani".

Il paesaggio è quindi un fenomeno dinamico risultato delle interazioni tra uomo e ambiente che attraverso il tempo plasmano e modellano il territorio.

Nell'ambito di un territorio le diverse unità di paesaggio, in questa sede definite come unità di diversità ambientale, rappresentano i segni strutturanti che nel complesso ne definiscono l'immagine.

Ogni unità contiene informazioni relative alle caratteristiche ambientali, biotiche e abiotiche, omogenee e distintive, direttamente percepibili e non, che in modo strettamente correlato definiscono una determinata tipologia di paesaggio, costituendo le unità fondamentali dell'ecologia territoriale.

Nella Carta vengono sintetizzate ed evidenziate le informazioni relative all'attuale assetto del territorio di cui il paesaggio rappresenta la manifestazione olistica. Tale rappresentazione si basa sulla constatazione che nelle diverse zone geografiche la presenza antropica interviene costantemente sul territorio e si protrae da tempi remoti determinando sulla componente biotica degli ecosistemi modificazioni più o meno profonde ed innescando dinamismi a vario livello.

Pochi sono gli ambienti che si possono considerare al di fuori di queste trasformazioni e sono sicuramente quelli con parametri fisici estremi e quindi inutilizzabili da parte dell'uomo.

Le Unità di diversità ambientale presenti sono state dedotte aggregando le

caratteristiche degli elementi costitutivi e rapportandone le valutazioni conseguenti al ruolo che le singole parti svolgono sul territorio.

La diversità biologica quale immediata espressione della diversità ambientale è allo stato attuale delle conoscenze metodologiche difficilmente quantificabile. Può tuttavia essere evidenziata e qualificata in relazione alla distribuzione territoriale degli ambienti.

Le variabili prese in considerazione e sintetizzate nella descrizione delle Unità di Diversità Ambientale sono:

- altimetria: intervallo altimetrico medio;
- energia del rilievo: acclività prevalente delle superfici;
- litotipi: tipologie geolitologiche affioranti prevalenti e/o caratteristiche;
- componenti climatiche: Temperature (T) e Precipitazioni (P) medie annue;
- idrografia: Principali caratteristiche dell'erosione lineare e dei reticoli fluviali;
- componenti fisico – morfologiche: prevalenti e caratteristiche forme del modellamento superficiale
- copertura e prevalente uso del suolo: fisionomie prevalenti della vegetazione sia spontanea che di origine antropica, centri urbani e zone antropizzate;
- copertura del suolo potenziale: vegetazione potenziale e tendenze evolutive della copertura del suolo in assenza di forti perturbazioni antropiche;
- tendenze evolutive del paesaggio: principali trasformazioni in atto in ambiti naturali e antropici.

Secondo quanto riportato nella Carta delle Diversità Ambientali il territorio oggetto di studio ricade nell'**Unità** denominata "Aree collinari e sub-montane".

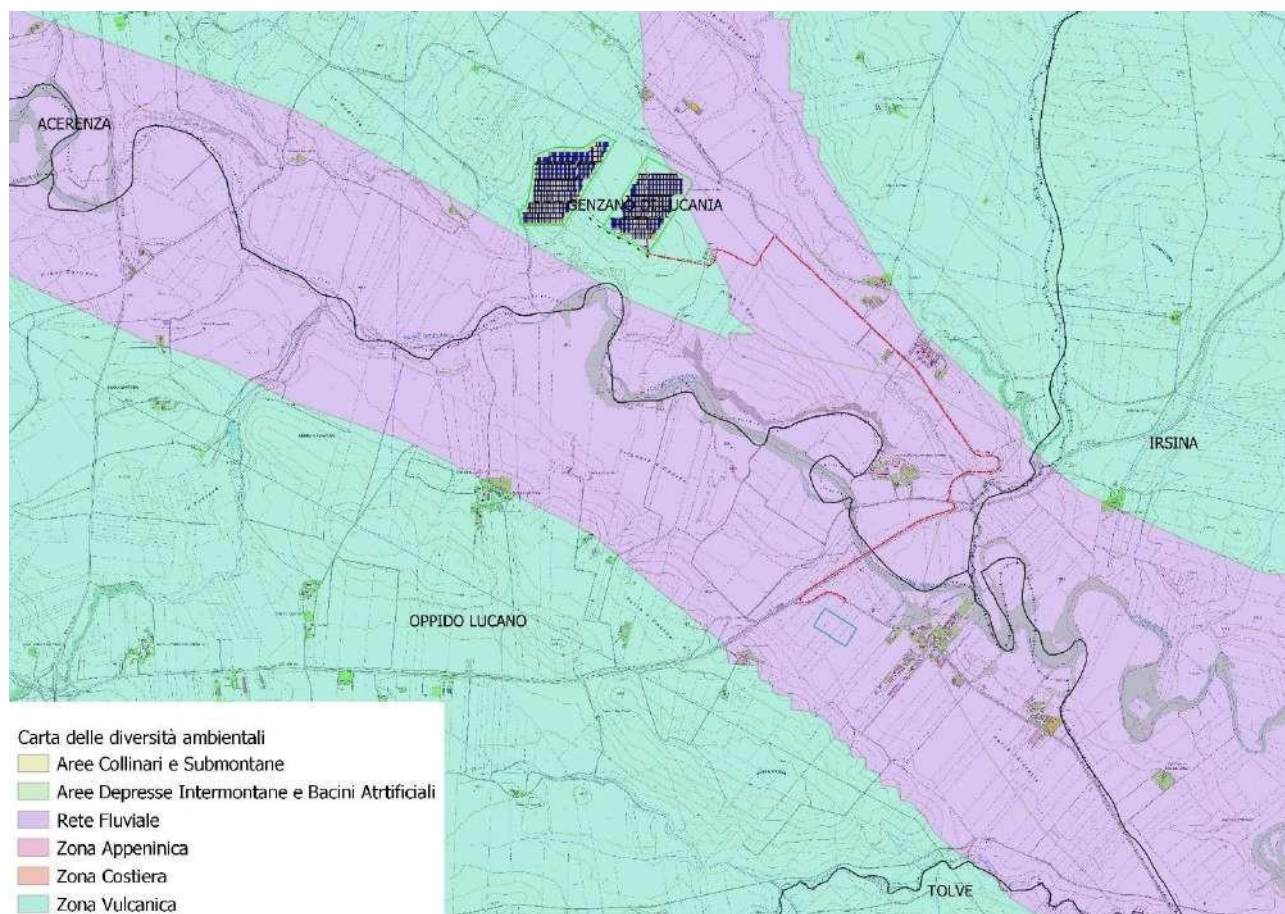


FIGURA 4.1. – CARTA DELLE DIVERSITÀ AMBIENTALI.

4.2.2 Carta Naturalità

La Carta della Naturalità rappresenta, con uguale simbologia, aree che per il carattere della naturalità risultano omogenee indipendentemente dal fatto che le biocenosi, l'assetto dei sistemi territoriali e l'uso del suolo siano differenti.

Essa si configura come momento finale di sintesi di diverse fasi tra loro complementari che sono state realizzate in tempi e con metodologie diverse.

Il lavoro di base è stato effettuato con l'acquisizione di dati già disponibili riguardanti le caratteristiche ambientali e la composizione quali-quantitativa della flora e della vegetazione a scala regionale.

Da un punto di vista operativo sono state acquisite ed elaborate informazioni relative a:

- tipologie della vegetazione potenziale;

- tipologie della vegetazione reale e caratteristiche fisionomico-strutturali;
- processi geomorfologici a larga scala o prevalenti (es.: morfodinamica ed erosione);
- uso del suolo, grado di antropizzazione e valutazione del "disturbo";
- valutazione ed indicizzazione della "distanza" tra "climax" e situazione ambientale attuale;
- individuazione e definizione dei gradi o livelli di naturalità presenti sul territorio regionale.

L'attribuzione ai vari livelli di naturalità dei vari contesti territoriali e degli habitat in essi presenti è stata effettuata valutando le alterazioni esistenti in termini floristici e strutturali della vegetazione attuale rispetto a quella potenziale.

Sulla base di queste informazioni per l'area in esame si sono riscontrati i seguenti livelli di naturalità.

Naturalità molto elevata

La superficie occupata dalle tipologie con questo grado di naturalità comprende aspetti di vegetazione che presentano notevole coerenza floristica e strutturale rispetto alle condizioni ambientali.

Tali situazioni si presentano con fisionomie tra loro molto diverse ma con analogo significato ecologico. Sono infatti rappresentative di condizioni di equilibrio con i fattori ambientali, in assenza o con minime modificazioni di origine antropica.

Naturalità elevata

Le superfici con ambienti caratterizzati da tale tipo di naturalità sono costituite per lo più da formazioni forestali a medio-elevato grado di copertura ed in buono stato di conservazione. Il livello di maturità di tali ambienti, qualunque siano le specie, la struttura e il tipo di utilizzo, è comunque elevato, in quanto il bosco nelle condizioni fito-climatiche medio-temperate in cui rientrano i territori dell'area oggetto di studio, rappresentano lo stadio terminale dell'evoluzione della vegetazione terrestre. Tuttavia, le periodiche attività selvicolturali di uso produttivo del bosco, hanno determinato la

regressione delle formazioni primarie ed attualmente la presenza e la qualità della vegetazione forestale risulta condizionata dalle caratteristiche geomorfologiche e climatiche.

Naturalità media

Comprende areali con aspetti di vegetazione naturale di origine secondaria talvolta anche territorialmente estesi, caratterizzati da diversa fisionomia, composizione floristica e struttura, in relazione a locali condizioni ambientali ed ai processi dinamici in atto. Tali ambienti sono dislocati soprattutto nelle aree collinari e submontano del settore appenninico.

Naturalità molto debole

Sono i territori nei quali la vegetazione naturale è stata completamente sostituita dalla vegetazione sinantropica dei coltivi e del verde pubblico, con frammenti di vegetazione subspontanea ruderale.

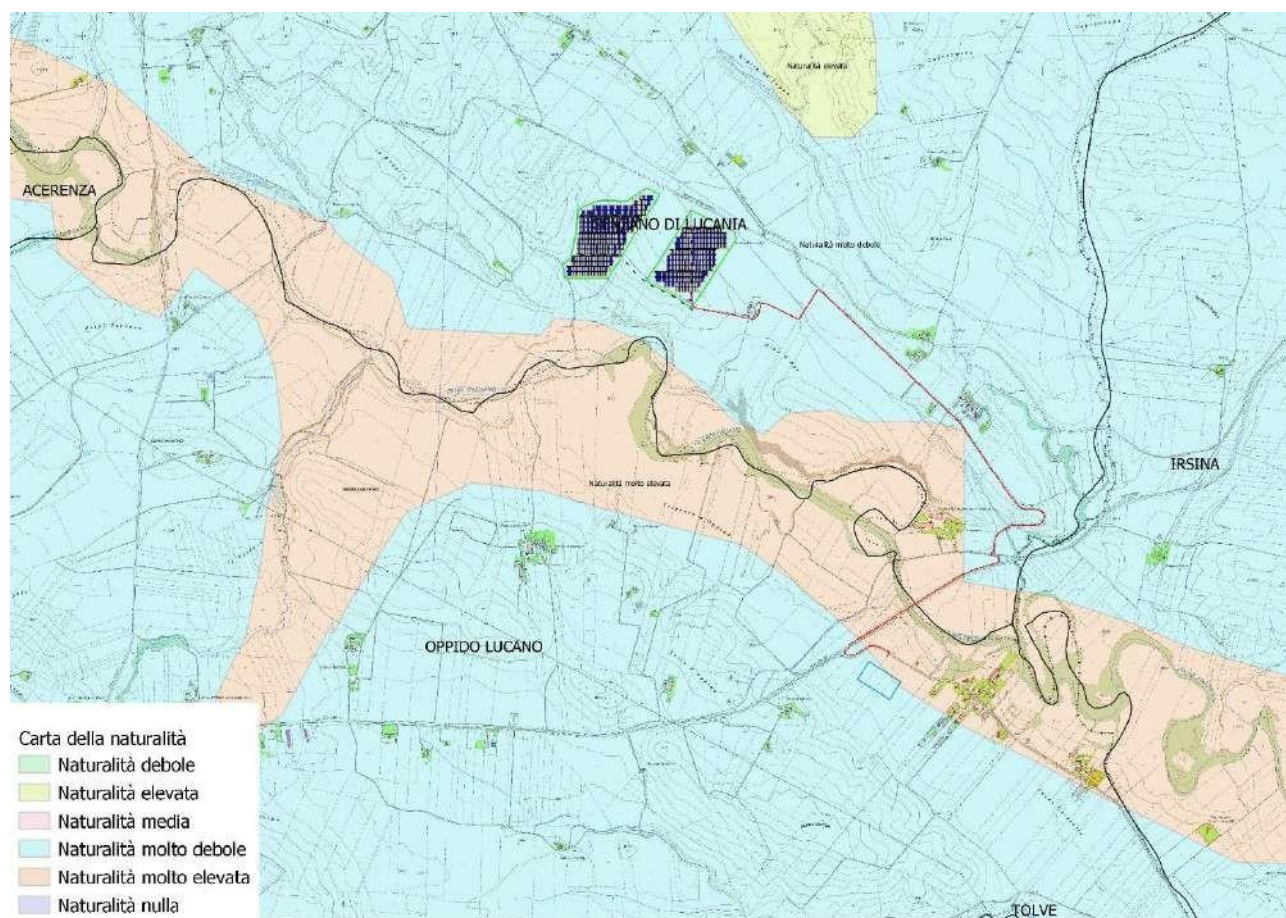


FIGURA 4.2. – CARTA DELLA NATURALITÀ.

L'area di studio rientra in un territorio caratterizzato da naturalità molto debole.

4.2.3 Documentazione fotografica dello stato di fatto dell'area

Nelle immagini successive è mostrato il contesto agricolo in cui si inserisce il progetto di realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto.







5. ANALISI DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

5.1 Scelta del sito in relazione alle problematiche di impatto sul paesaggio

Lo sviluppo dell'energia alternativa negli ultimi anni, in Italia, ma soprattutto all'estero, ha determinato la necessità di una valutazione paesaggistica e non soltanto ecologico ambientale, dei progetti di installazioni fotovoltaiche.

Tale necessità è frutto non soltanto del crescente impegno per uno sviluppo sostenibile, ma anche di politiche più generali volte a garantire una qualità paesaggistica diffusa per la quale i principi della Convenzione Europea del Paesaggio (Firenze 2000) sono un bene prezioso.

5.2 Considerazioni sulla visibilità e mitigazione dell'impatto dell'intervento

La realizzazione di questo tipo di impianto offre ben poche possibilità di mitigazione dell'impatto sul paesaggio, in considerazione che la presenza stessa

dell'impianto fotovoltaico è fonte di alterazione percettiva dell'integrità del paesaggio stesso.

Coscienti di quanto affermato l'unica possibilità di minimizzare l'impatto sul paesaggio è nello scegliere in fase "preliminare" il luogo nel quale l'alterazione risulti la meno impattante possibile. Questa scelta può trovare applicabilità analizzando diversi parametri, il primo riguarda la "visibilità" del luogo scelto. Va da sé che se la posizione dell'impianto fotovoltaico è nascosto alla vista di un ipotetico osservatore questa non produrrà impatto visivo in quanto NON sarà visibile.

5.2.1 Intervisibilità: Generalità e Analisi GIS

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

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

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

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

I software GIS, mediante apposite funzioni, consentono di costruire *file raster*, sovrapponibili al territorio indagato, dove ad ogni cella (pixel) corrisponde un valore che indica da quanti punti di osservazione, preventivamente fissati dall'utente, quella stessa cella risulta visibile. Se il punto di osservazione è uno solo, il valore attribuito al pixel è uguale ad 1 o a 0 in base alla possibilità di vedere o meno l'area da esso racchiuso. Nel caso in cui si consideri la visibilità da una strada, si può utilizzare una polilinea come insieme di possibili punti di osservazione.

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

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

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

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

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

Dove:

Z_a = valore corretto della quota;

Z_s = valore iniziale della quota;

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

R = Raggio terrestre assunto pari a 6.370 km;

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

In definitiva

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

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

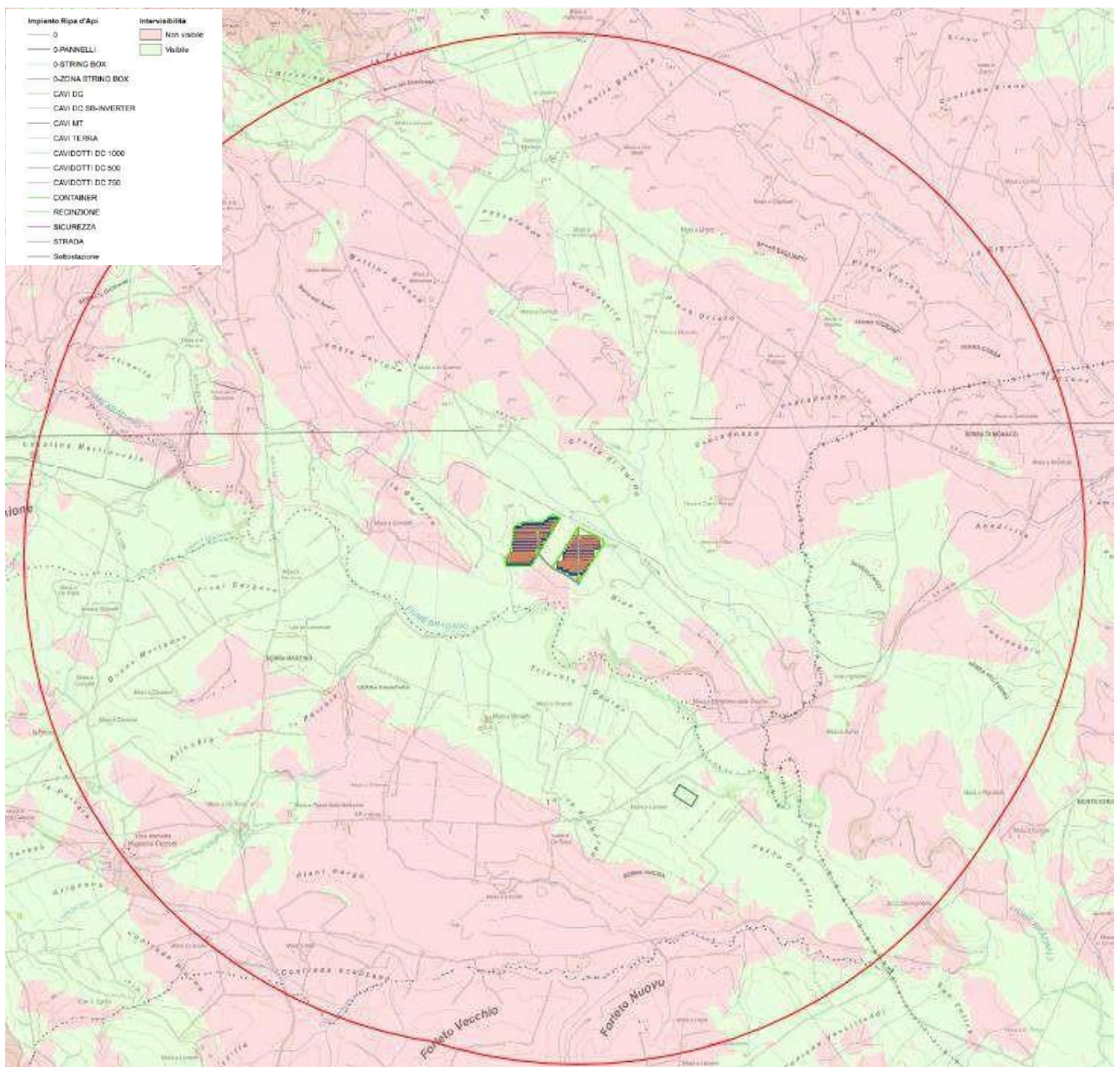


FIGURA 5.1 – CARTA DELLA INTERVISIBILITÀ POTENZIALE

5.2.2 Scelta dei punti di presa fotografici

L'individuazione e la scelta dei punti di presa si è articolata in base a quanto previsto dal D.Lgs 22.01.2004 n.42-art.146, comma2° "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio".

I punti di osservazione e di rappresentazione fotografica dello stato attuale dell'area d'intervento e del rispettivo contesto paesaggistico, sono stati individuati e ripresi da luoghi di normale accessibilità e da percorsi panoramici, dai quali è possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del territorio. Inoltre, tali punti, tenendo conto soprattutto della vincolistica presente nell'area come tra cui Fiumi, Torrenti e corsi d'acqua (art.142 let.c) Foreste e t.g) Laghi ed invasi artificiali (art.142 let.b) oppure beni d'interesse 10), tratturi (art.10) e beni monumentali (art.10) come di seguito



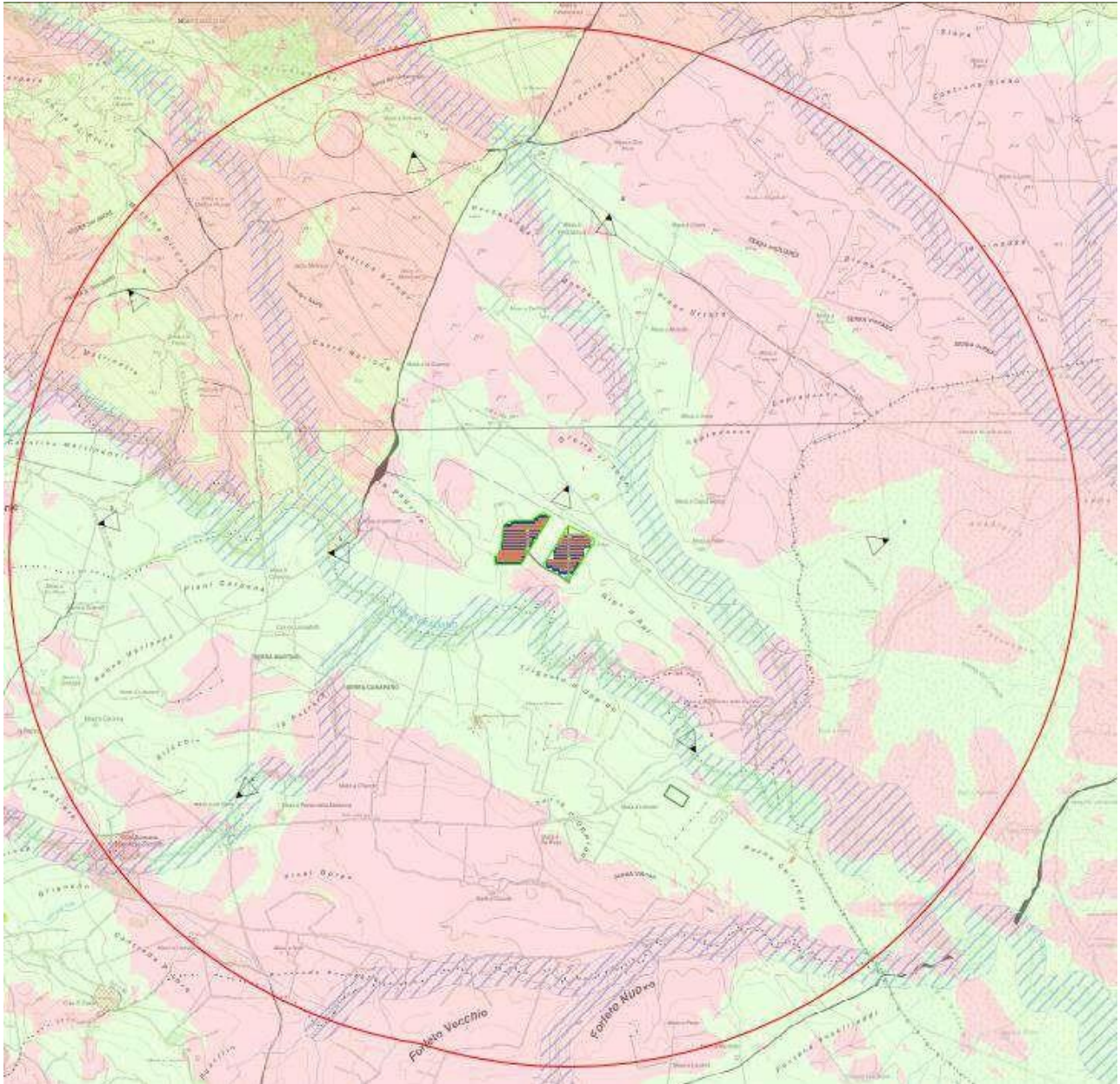


FIGURA 5.2 – CARTA DEI VINCOLI 42/2004 CON PUNTI DI PRESA E INTERVISIBILITÀ



FIGURA 5.3 – CARTA DEI PUNTI DI PRESA CON CONI OTTICI

5.2.3 Documentazione fotografica e simulazione intervento

Uno dei primi documenti che vengono realizzati per documentare lo stato dei luoghi e avere una traccia dello stato di fatto è il report fotografico. Tale documentazione risulta essere la forma in assoluto la più oggettiva possibile dato che si tratta di una mera riproduzione di quello che esiste nel contesto in cui è inserito. Questa caratteristica delle fotografie ha indotto il legislatore ad utilizzare tale documento anche per creare virtualmente lo stato *post operam*, cercando in tal modo di minimizzare la soggettività degli operatori. Nello specifico, ottenuta la intervisibilità, ovvero le aree dalle quali è possibile vedere l'impianto in progetto, il passo successivo è quello di individuare i punti dai quali scattare le foto per eseguire i fotoinserimenti come da indicazioni contenute nell'allegato 4 del DM del 10/08/2010. Infatti, nel Decreto Ministeriale viene detto che la simulazione delle modifiche proposte, deve essere eseguita attraverso lo strumento del *rendering* fotografico che illustri la situazione *post operam*. Il *rendering* deve avere, almeno, i seguenti requisiti:

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

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

Dalle foto ottenute, scattate dai punti sopra indicati, si è proceduto a predisporre i *rendering* fotografici con inserito, nel contesto territoriale rappresentato nella foto, l'impianto in progetto, in modo da simulare quello che un ipotetico osservatore vedrebbe se l'impianto fotovoltaico venisse realizzato. Ovviamente, nonostante i punti scelti tengono conto delle aree in cui vi sia intervisibilità diretta, trattandosi di

intervisibilità potenziale, all'atto pratico, in talune zone, l'intervisibilità fra punto di presa e impianto non esiste, vuoi per ostacoli, piccole ondulazioni del terreno, formazioni arboree, ecc ecc.

Di seguito sono mostrate, in prima battuta, le foto riprese da punti in cui si concretizza intervisibilità diretta.

Di seguito le foto riprese da punti con intervisibilità potenziale ma nessuna intervisibilità reale.

5.2.4 Scelta dei punti di presa fotografici

Uno dei primi documenti che vengono realizzati per documentare lo stato dei luoghi e avere una traccia dello stato di fatto è il report fotografico. Tale documentazione risulta essere la forma in assoluto la più oggettiva possibile dato che si tratta di una mera riproduzione di quello che esiste nel contesto in cui è inserito. Questa caratteristica delle fotografie ha indotto il legislatore ad utilizzare tale documento anche per creare virtualmente lo stato *post operam*, cercando in tal modo di minimizzare la soggettività degli operatori. Nello specifico, ottenuta la intervisibilità, ovvero le aree dalle quali è possibile vedere l'impianto in progetto, il passo successivo è quello di individuare i punti dai quali scattare le foto per eseguire i fotoinserti come da indicazioni contenute nell'allegato 4 del DM del 10/08/2010. Infatti, nel Decreto Ministeriale viene detto che la simulazione delle modifiche proposte, deve essere eseguita attraverso lo strumento del *rendering* fotografico che illustri la situazione *post operam*. Il *rendering* deve avere, almeno, i seguenti requisiti:

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

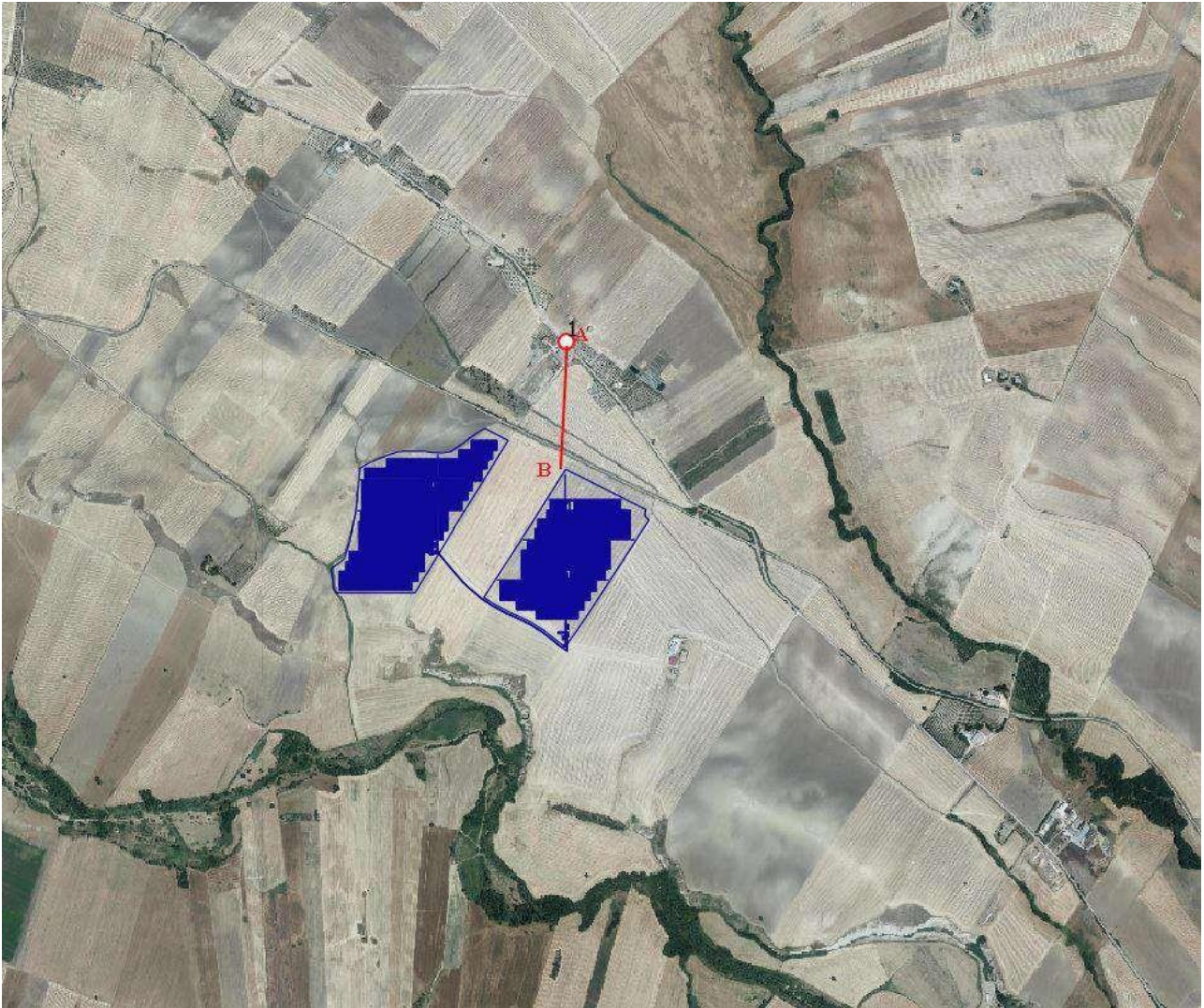
Dalla combinazione dei beni vincolati nell'area di analisi e delle aree in cui risulta presente intervisibilità si procede a scegliere i punti di presa fotografica in modo da ottemperare a quanto richiesto dal decreto. Gli elaborati appena descritti, prodotti con vari gradi di dettaglio, sono stati utilizzati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

simulazioni o fotoinserimenti o, come definiti dal decreto ministeriale, *rendering* fotografici.

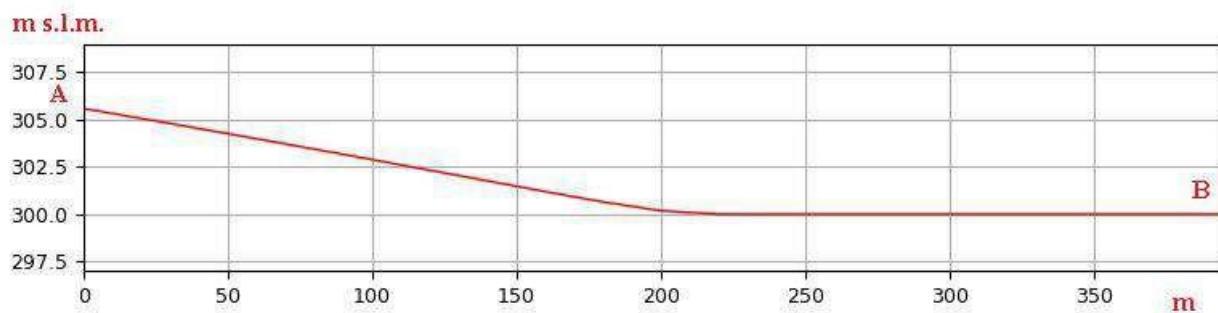
Dalle foto ottenute, scattate dai punti sopra indicati, si è proceduto a predisporre i *rendering* fotografici con inserito, nel contesto territoriale rappresentato nella foto, l'impianto in progetto, in modo da simulare quello che un ipotetico osservatore vedrebbe se l'impianto fotovoltaico venisse realizzato. Ovviamente, nonostante i punti scelti tengono conto delle aree in cui vi sia intervisibilità diretta, trattandosi di intervisibilità potenziale, all'atto pratico, in talune zone, l'intervisibilità fra punto di presa e impianto non esiste, vuoi per ostacoli, piccole ondulazioni del terreno, formazioni arboree, ecc ecc.

Di seguito sono mostrate, in prima battuta, le foto riprese da punti in cui si concretizza intervisibilità diretta.

Di seguito le foto riprese da punti con intervisibilità potenziale ma nessuna intervisibilità reale.



STRALCIO PUNTO DI PRESA N°1



SEZIONE MORFOLOGICA DEL TERRENO- PUNTO DI PRESA N°1



FOTO 1A – PUNTO DI PRESA N° 1 STATO DI FATTO

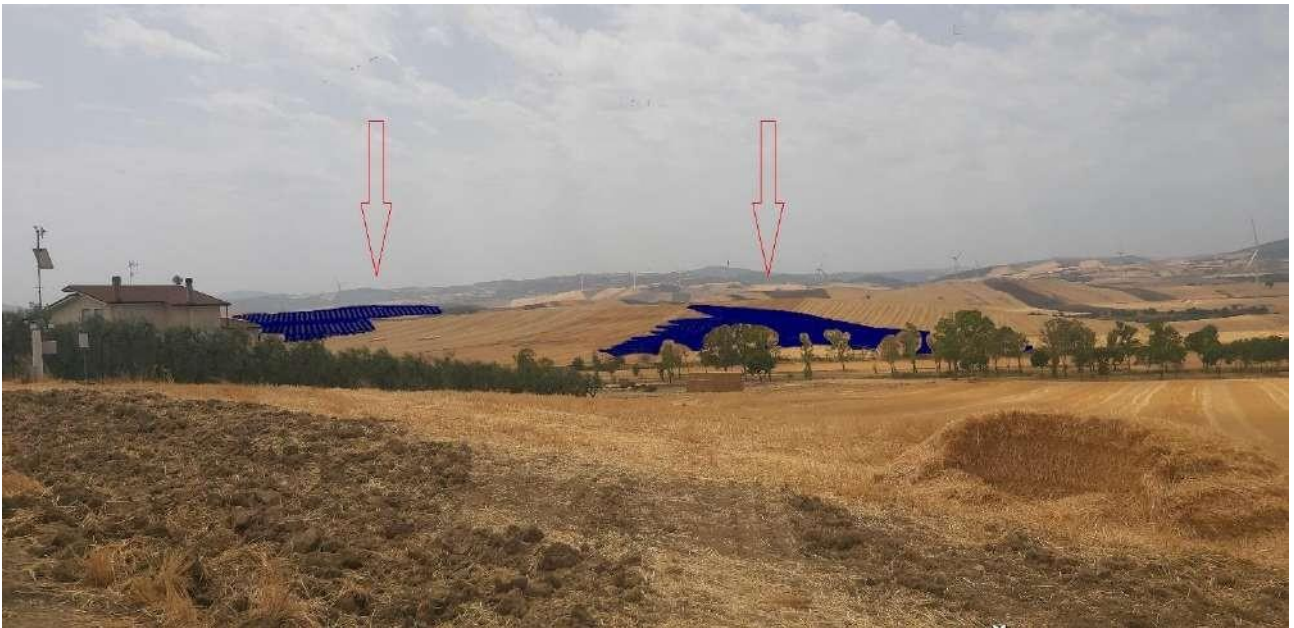
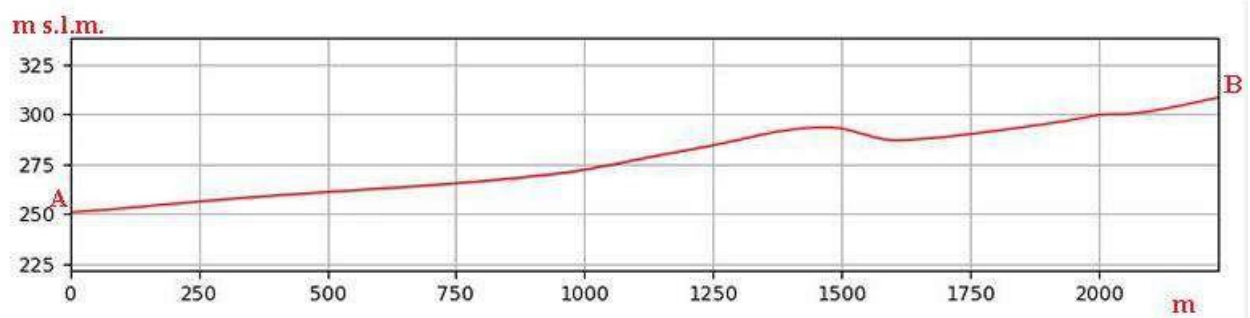


FOTO 1B – PUNTO DI PRESA N° 1 STATO DI PROGETTO



STRALCIO PUNTO DI PRESA N°2



SEZIONE MORFOLOGICA DEL TERRENO- PUNTO DI PRESA N°2



FOTO 2A – PUNTO DI PRESA N° 2 STATO DI FATTO

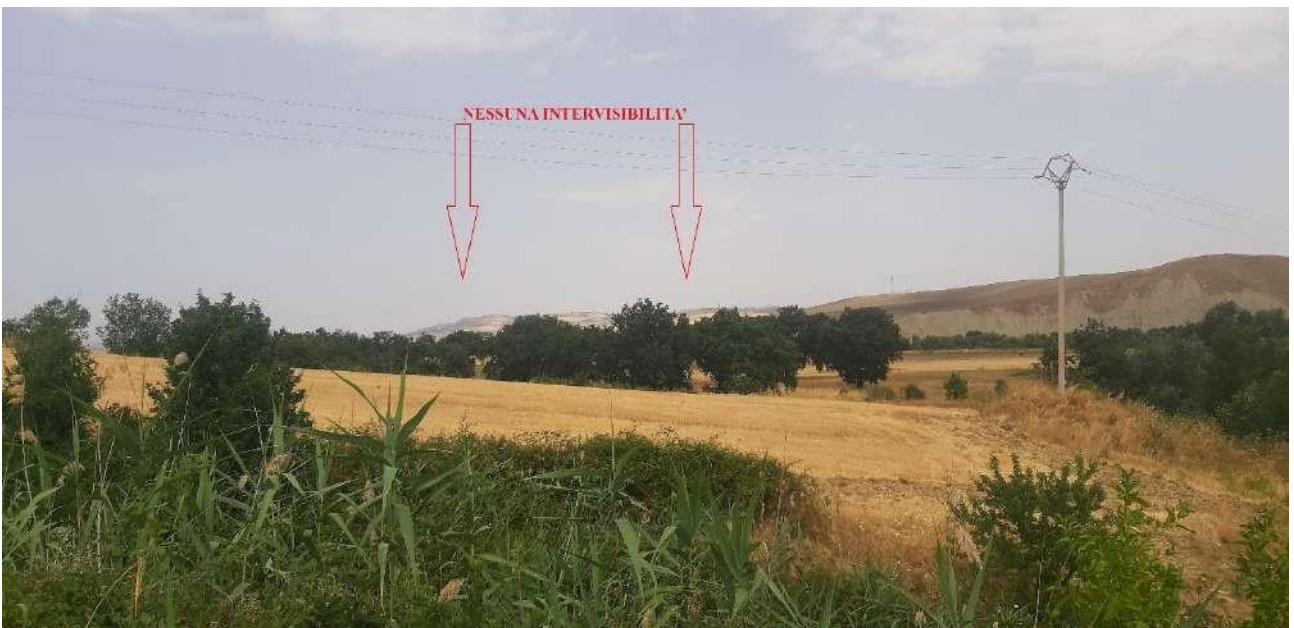
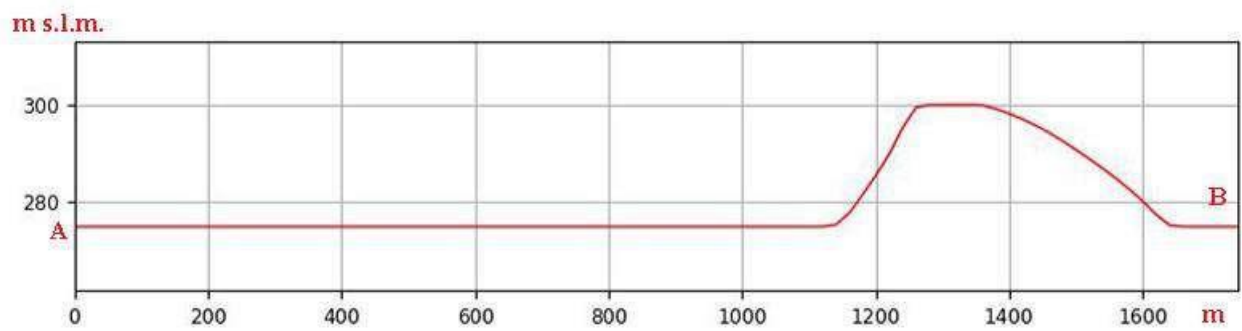


FOTO 2B – PUNTO DI PRESA N° 2 STATO DI PROGETTO



STRALCIO PUNTO DI PRESA N°3



SEZIONE MORFOLOGICA DEL TERRENO- PUNTO DI PRESA N°3



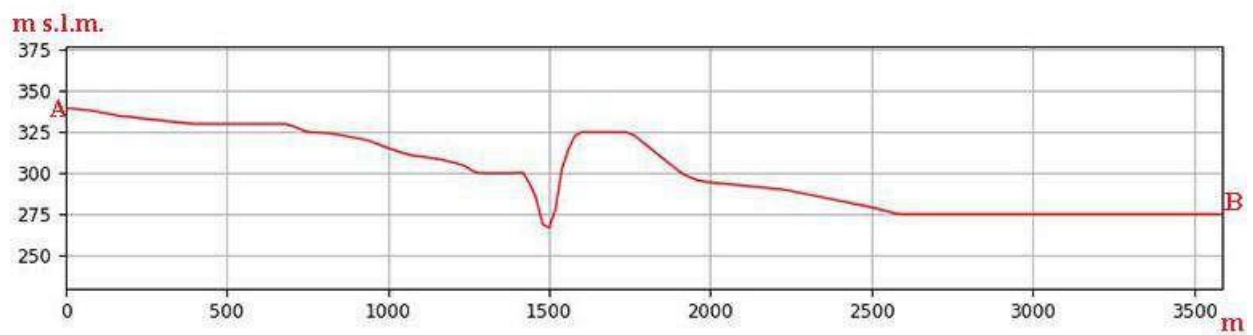
FOTO 3A – PUNTO DI PRESA N° 3 STATO DI FATTO



FOTO 3B – PUNTO DI PRESA N° 3 STATO DI PROGETTO



STRALCIO PUNTO DI PRESA N°4



SEZIONE MORFOLOGICA DEL TERRENO- PUNTO DI PRESA N°4



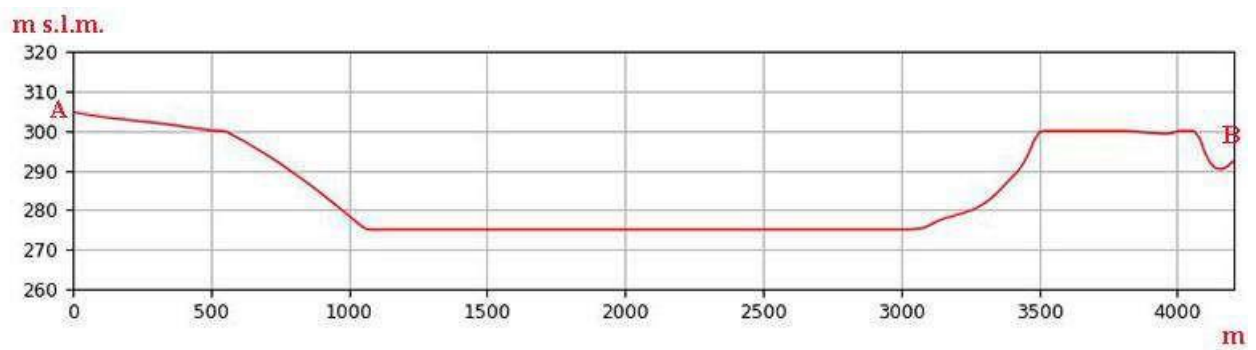
FOTO 4A – PUNTO DI PRESA N° 4 STATO DI FATTO



FOTO 4B – PUNTO DI PRESA N° 4 STATO DI PROGETTO



STRALCIO PUNTO DI PRESA N°5



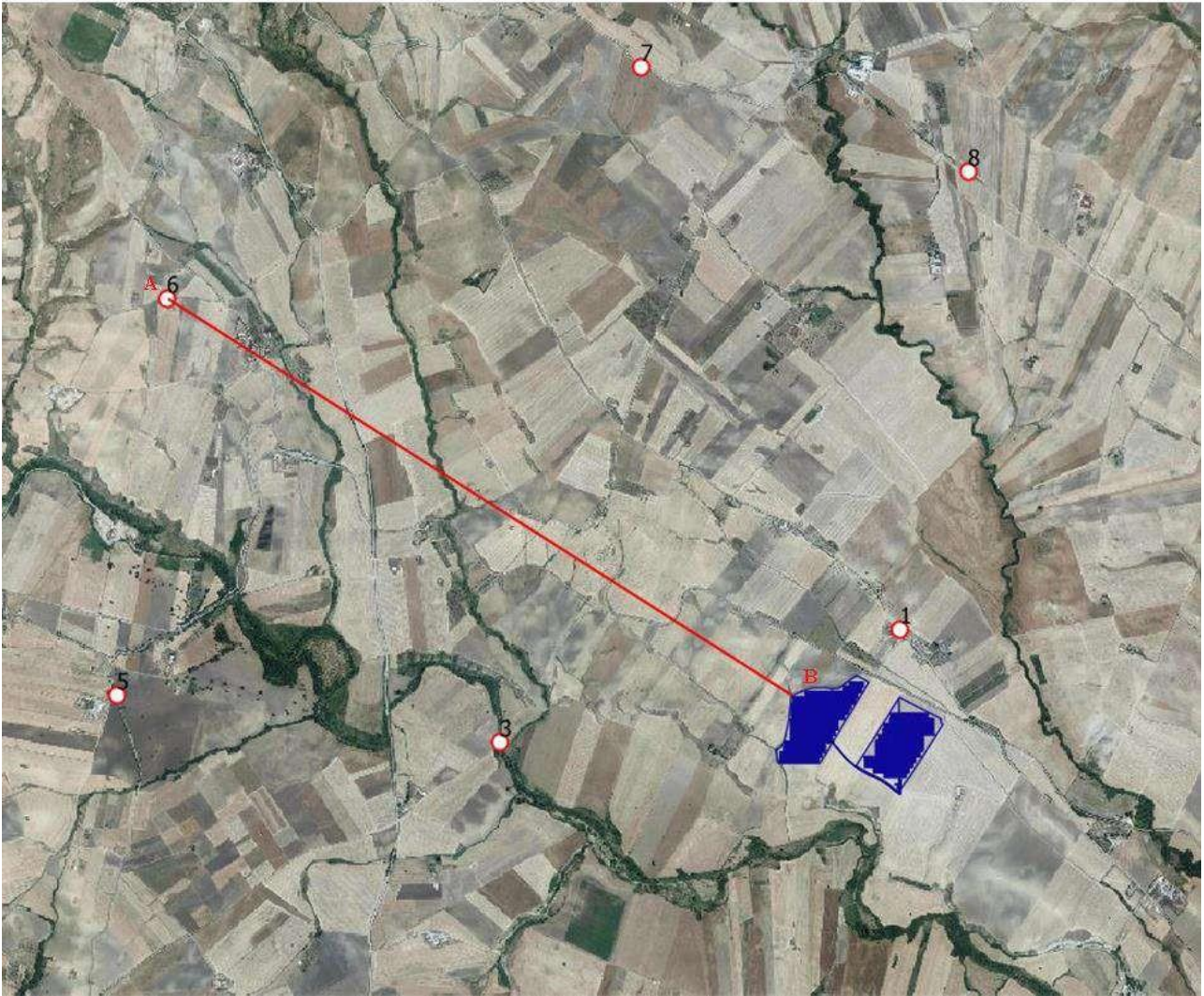
SEZIONE MORFOLOGICA DEL TERRENO- PUNTO DI PRESA N°5



FOTO 5A – PUNTO DI PRESA N° 5 STATO DI FATTO

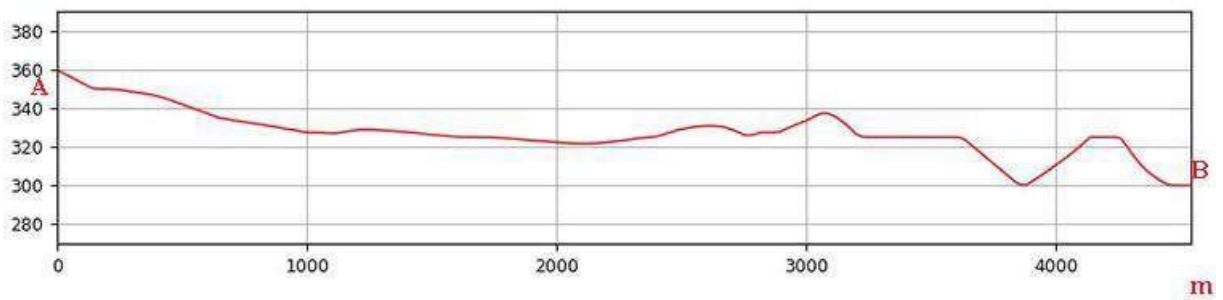


FOTO 5B – PUNTO DI PRESA N° 5 STATO DI PROGETTO



STRALCIO PUNTO DI PRESA N°6

m s.l.m.



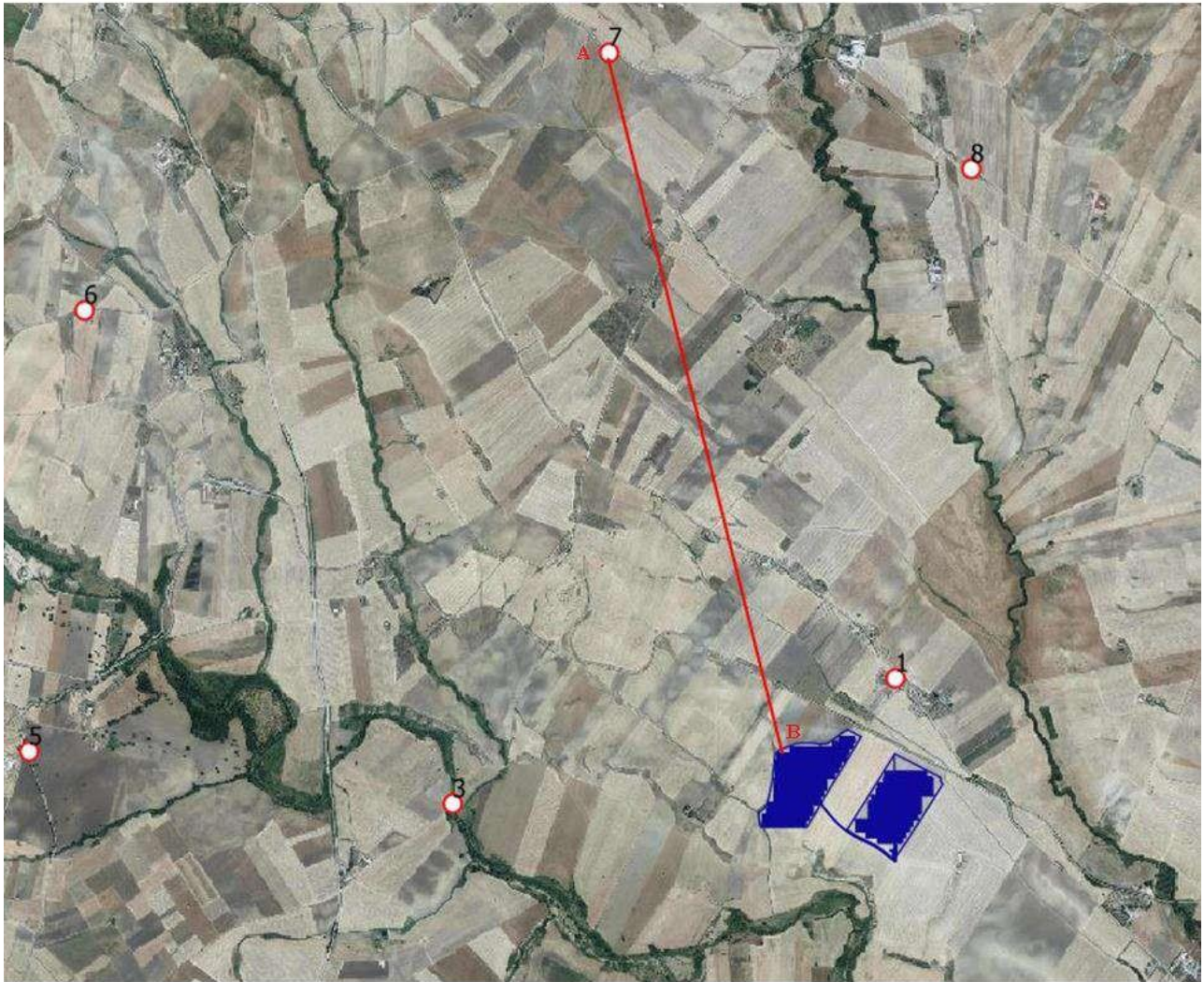
SEZIONE MORFOLOGICA DEL TERRENO- PUNTO DI PRESA N°6



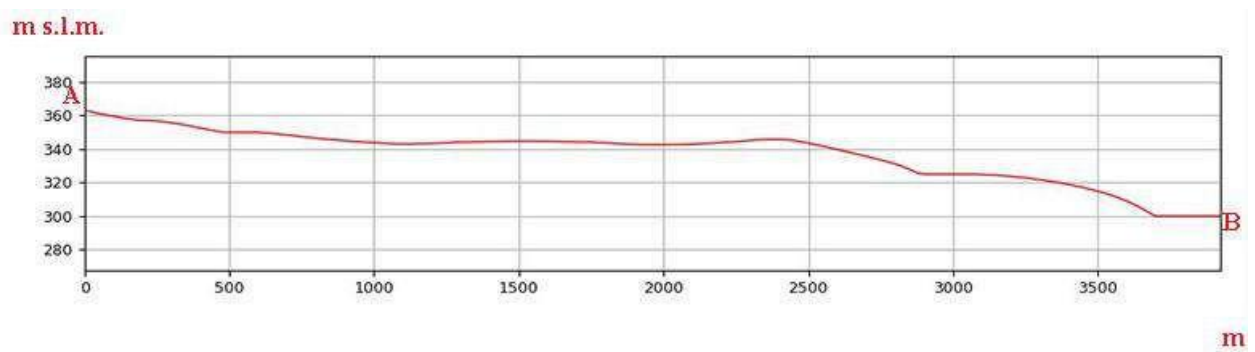
FOTO 6A – PUNTO DI PRESA N° 6 STATO DI FATTO



FOTO 6B – PUNTO DI PRESA N° 6 STATO DI PROGETTO



STRALCIO PUNTO DI PRESA N°7



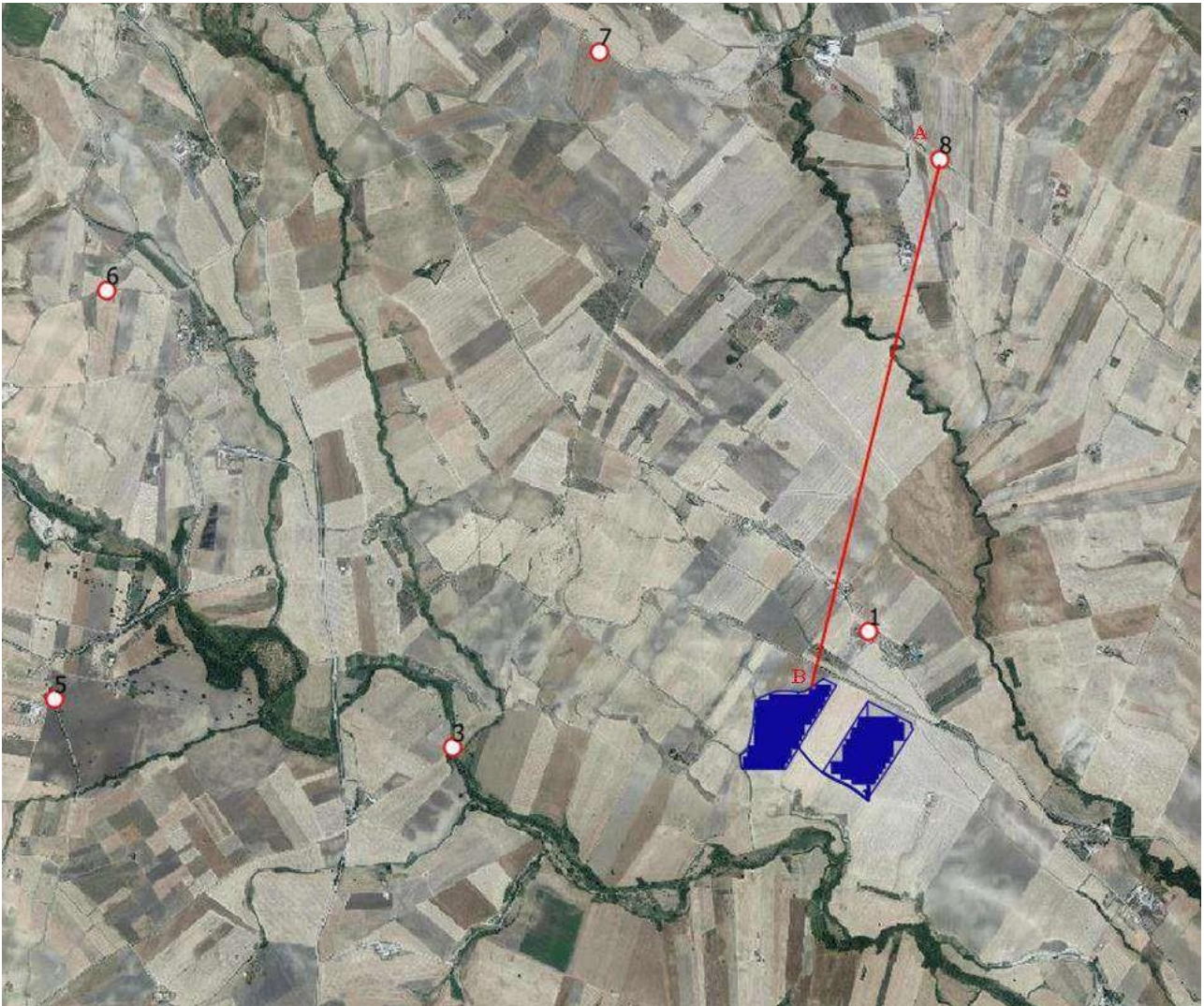
SEZIONE MORFOLOGICA DEL TERRENO- PUNTO DI PRESA N°7



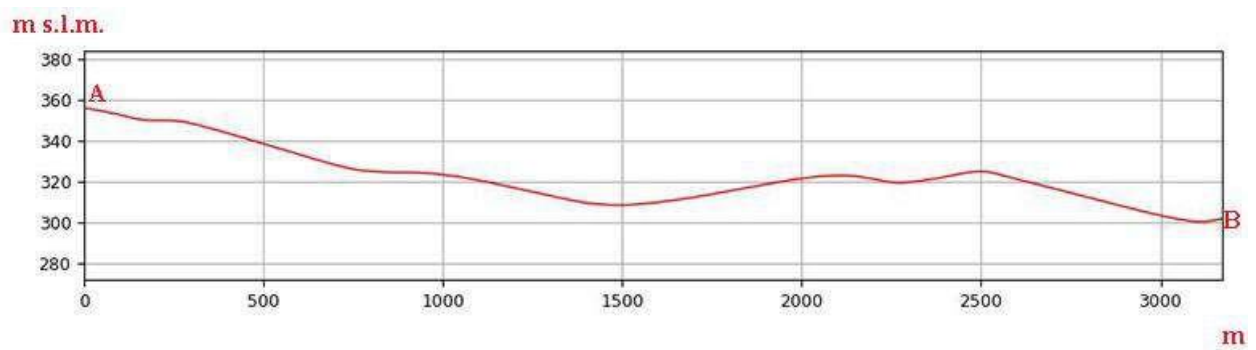
FOTO 7A – PUNTO DI PRESA N° 7 STATO DI FATTO



FOTO 7B – PUNTO DI PRESA N° 7 STATO DI PROGETTO



STRALCIO PUNTO DI PRESA N°8



SEZIONE MORFOLOGICA DEL TERRENO- PUNTO DI PRESA N°8



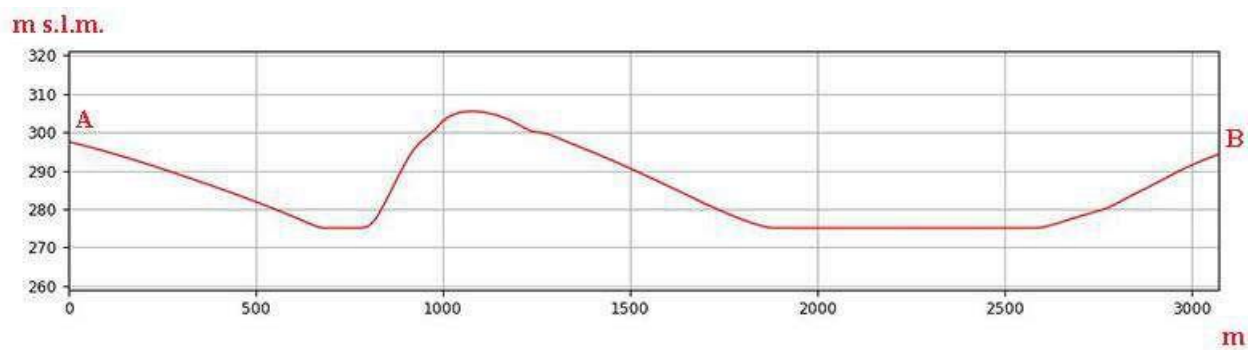
FOTO 8A – PUNTO DI PRESA N° 8 STATO DI FATTO



FOTO 8B – PUNTO DI PRESA N° 8 STATO DI PROGETTO



STRALCIO PUNTO DI PRESA N°9



SEZIONE MORFOLOGICA DEL TERRENO- PUNTO DI PRESA N°9



FOTO 9A – PUNTO DI PRESA N° 9 STATO DI FATTO



FOTO 9B – PUNTO DI PRESA N° 9 STATO DI PROGETTO

6. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

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

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

Infatti, relativamente ai vincoli previsti dal DL 42/2004 occorre precisare che il futuro parco NON INTERESSA alcuna delle zone sopra menzionate.

Per quanto riguarda le interferenze del tracciato con la rete delle acque pubbliche, il cavidotto in loc. Fosso Zecchino interessa il corso d'acqua Torrente Basentello (BP142c_549). Ovviamente, come già descritto, il cavidotto è interrato su SP129 e così come il tracciato stradale attraversa in un punto tale vallone.

Pertanto, ove possibile, si sfrutteranno le opere presenti per gli attraversamenti come ponti e viadotti con la tecnica dello staffaggio.

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

In conclusione, sulla base delle valutazioni, delle analisi e degli approfondimenti effettuati, risulta che la compatibilità territoriale del progetto fotovoltaico può essere

assicurata grazie alla bassa invasività dell'intervento.

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

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