

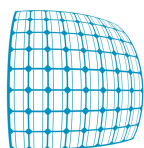


REGIONE MOLISE  
PROVINCIA DI CAMPOBASSO



COMUNI DI S.GIULIANO DI PUGLIA, SANTA CROCE DI MAGLIANO, ROTELLO

IMPIANTO FV "SAN GIULIANO" DELLA POTENZA DI  
62.751 KWp + 20.000 KW c.a. BESS INTEGRATO CON AGRICOLTURA + OPERE  
CONNESSE RTN



STARENERGIA

StarEnergia srl  
sede legale Via Francesco Giordani n. 42  
80122 Napoli P.IVA 05769401216 PEC: [starenergia@pec.it](mailto:starenergia@pec.it)

## RELAZIONE PAESAGGISTICA

PROGETTISTI	PROPONENTE	SCALA
	<p>STAR MOLISE s.r.l. sede legale Via F. Giordani n. 42 80122 Napoli Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876 Rea - NA-1066126 – C.F. e P.IVA 09898851218 mail: <a href="mailto:starmolise@starenergia.com">starmolise@starenergia.com</a> PEC: <a href="mailto:starmolise@pecditta.com">starmolise@pecditta.com</a> Cod. Univoco 5RUO82D</p>	
		TAVOLA
		RDA-01

Redatto da: Dott.ssa Arianna Pilato	Controllato da: Ing. Roberto Caldara	Approvato da: Arch. Pasquale Carbone
Rev:	Data:	Note :
00	16/02/2023	

## Sommario

1.	Premessa.....	2
2.	Proponente .....	4
3.	Progettazione.....	4
4.	Struttura Di Redazione Della Relazione Paesaggistica .....	4
4.1	Descrizione Generale Del Contesto Territoriale.....	5
5.	Contesto Paesaggistico Cartografico.....	13
5.1	Piano Territoriale Paesistico-ambientale Regionale di area vasta .....	13
5.2	Piano Territoriale Coordinamento Provincia Campobasso (PTCP) .....	26
5.3	AdB Interregionale dei Fiumi Trigno, Biferno e Minori, Saccione e Fortore .....	33
5.4	Vincoli in rete .....	41
5.5	Rete Natura 2000.....	48
5.6	Piano Urbanistico Comunale .....	52
6.	. Parametri Di Lettura Delle Caratteristiche Paesaggistiche .....	53
7.	L'impianto fotovoltaico .....	54
7.1	Moduli Fotovoltaici .....	57
7.2	Strutture di Supporto.....	60
7.3	Unità di inversione -power stations .....	62
7.4	Storage power stations .....	62
7.5	Recinzione .....	65
7.6	Impianto Di Connessione.....	68
8.	Descrizione Di Compatibilità Visiva.....	69
8.1	Valutazione della compatibilità visiva/paesaggistica .....	95
8.2	Analisi della significatività degli impatti in fase di Costruzione/Dismissione.....	106
8.3	Analisi significatività impatti in fase di esercizio .....	108
9.	Giudizio Motivato Sulla Compatibilità Paesaggistica Del Progetto.....	109
10.	Indice delle Figure e Tabelle.....	113

## 1. Premessa

Negli ultimi anni, il fabbisogno globale di energia da parte della popolazione è cresciuto in modo esponenziale e la maggior parte dell'energia prodotta per soddisfare la sempre più esigente richiesta energivora è affidata ai combustibili fossili che rappresentano ancora oggi circa l'84% della produzione totale di energia, diversificata tra le varie fonti fossi attualmente utilizzate in 30% da petrolio e derivati, un 25%, in costante diminuzione, proveniente dal consumo di carbone ed infine il gas naturale che tra le altre fonti risulta essere quella relativamente meno inquinante e che rappresenta ancora il 22% della produzione totale.

Questo utilizzo sconsiderato di fonti energetiche fossili, in larga misura, è strettamente legato al problema del riscaldamento globale, all'inquinamento in fase di trasporto e lavorazione, e all'inquinamento da nanoparticelle post-combustione contro il quale oggi ci sono diverse campagne ed un interesse particolare da parte di tutta la comunità scientifica mondiale. Tra l'altro l'inquinamento da nanoparticelle post-combustione (idrocarburi) attanaglia la città in particolare la salubrità dell'aria. A fronte delle problematiche derivanti da queste enorme richiesta energetica in aumento da parte della popolazione mondiale, un dato certo è che si sta instaurando una vera e propria disuguaglianza energetica tra chi ha le possibilità economiche-infrastrutturali per poter porre un freno a questo uso indiscriminato della componente fossile dell'energia e chi invece, non avendo le possibilità di attuare quegli interventi correttivi, subisce passivamente le ricadute delle scelte fino ad oggi intraprese.

Con il riscaldamento globale, si assiste ad un peggioramento dell'aria che respiriamo con un impatto diretto sulla salute e sull'ecosistema. L'inquinamento dell'aria è causa di milioni di decessi annuali ed è maggiormente concentrato nei paesi sottosviluppati in cui la mancanza di nuove forme energetiche pulite induce gli stessi a dover utilizzare risorse da idrocarburi non sostenibili.

Oltre alle problematiche note è di notevole importanza sottolineare che una grossa fetta della popolazione mondiale non ha accesso a nessuna fonte energetica, sia essa inquinante o meno, creando così ancora più una frattura ed una barriera allo sviluppo delle civiltà in crisi.

È chiaro che la maggiore disponibilità di energia ("sostenibile": inesauribile, senza fattori inquinanti e quindi che preserva gli equilibri ambientali) ridurrà notevolmente il lavoro fisico/meccanico degli esseri umani senza fare danni. Inteso come "sforzo nel tempo", il lavoro infatti, non è altro che energia trasferita da un sistema ad un altro e per questo chiunque gradirebbe minor sforzo fisico/meccanico. Pertanto, considerando che la maggior parte del mondo è ancora "povero" e non industrializzato, la richiesta di energia rinnovabile globalmente è destinata ad aumentare moltissimo.

E' utile citare quanto espresso negli ultimi mesi dall'**on. Roberto Cingolani, Ministro per la Transizione Ecologica**, il quale, in una nota pubblicata da la Repubblica, scrive: *"....Negli ultimi decenni, il modello energetico di Sapiens, che è stato la forza propulsiva del suo sviluppo, è diventato una fonte di insostenibilità ambientale e sociale, scavando un solco di disuguaglianza tra le nazioni,*

*portando al riscaldamento del pianeta e all'inquinamento della sua atmosfera. La finestra di opportunità per intervenire si sta riducendo: per riavvolgere il nastro è necessario cominciare già oggi una transizione energetica verso fonti rinnovabili... ”.*

La disponibilità di energia inesauribile, pulita, sicura e affidabile è uno dei prerequisiti per lo sviluppo di una società sostenibile. Per assicurare la sicurezza e la sostenibilità delle forniture energetiche è necessario diversificare gli approvvigionamenti ricorrendo a risorse di energia rinnovabile (solare, eolica, geotermica).

Sicuramente il **fotovoltaico** rientra tra le tecnologie di punta per il futuro a cui far affidamento per combattere le disuguaglianze e le problematiche prima esposte e avviare alla costituzione di un polmone verde per la produzione energetica nazionale.

Per energia solare si intende l'energia irradiata dal sole e trasmessa sulla terra con campi elettromagnetici. L'utilizzo del sole come fonte energetica presenta caratteristiche peculiari rispetto ai generatori tradizionali a fossile: si tratta di una fonte pulita, inesauribile ed abbondante che tuttavia è discontinua nel tempo. Inoltre, le varie condizioni climatiche e la latitudine influenzano l'irraggiamento del sito (potenza istantanea che colpisce la superficie, misurata in kW/m<sup>2</sup>), ed inoltre il calore (la temperatura alta del modulo) è un fattore di riduzione.

La tecnologia fotovoltaica consente di trasformare in maniera diretta l'energia associata alla radiazione solare in energia elettrica sfruttando il fenomeno fotoelettrico. La conversione energetica avviene in un dispositivo (cella fotovoltaica) costituito da un materiale semiconduttore, opportunamente trattato, all'interno del quale si crea un campo elettrico, che orienta le cariche elettriche generate dalla interazione della radiazione solare (fotoni) con la struttura elettronica del materiale semiconduttore, dando origine ad un flusso di corrente elettrica se presente un carico.

Il mercato fotovoltaico mondiale si sta velocemente diffondendo in termini sia di distribuzione della potenza installata che di produzione, anche in Europa. Questo fenomeno non è casuale: l'Europa si è fortemente impegnata nel settore e i prossimi anni saranno decisivi per lo sviluppo di questa tecnologia che, oltre ai benefici di tipo energetico e ambientale, presenta un elevato potenziale tecnologico in grado di trascinare l'economia.

La realizzazione di un impianto fotovoltaico rientra nella politica della comunità europea ed in particolare del nostro paese di privilegiare le fonti rinnovabili rispetto a quelle tradizionali da fonti fossili.

La tecnologia fotovoltaica rappresenta un sistema per la produzione di energia elettrica per conversione della radiazione solare, il cui obiettivo è sì quello di sfruttare la radiazione luminosa legata ai raggi solari, ma anche quello di contribuire, in maniera fattiva, alla riduzione di sostanze inquinanti, al risparmio di combustibili fossili, all'eliminazione dell'inquinamento acustico e alla tutela dell'ambiente attraverso la definizione di progetti compatibili con le esigenze di tutela architettonica ed ambientale.



Scopo del presente documento è la redazione della relazione tecnica finalizzato all'ottenimento delle autorizzazioni / permessi necessari alla costruzione ed esercizio dell'impianto fotovoltaico da da 60 MW e integrato con un sistema di accumulo da 20 MW collegata in antenna a 36 kW presso un nuovo ampliamento della Stazione Elettrica di trasformazione (SE) 380/150 kV della RTN di Rotello. La potenza totale richiesta ai fini della connessione è di 80 MW in immissione.

## 2. Proponente

Il proponente del progetto è **STAR MOLISE s.r.l.** con sede legale in Via F. Giordani, 42, C.A.P. 80122 – Napoli P.IVA 09898851218 – Rea NA-1066126.

Il presente progetto è inquadrabile a tutti gli effetti nel piano strategico nazionale per la decarbonizzazione delle fonti produttive energetiche, attraverso significativi investimenti nella crescita delle rinnovabili, con primo obiettivo: ridurre progressivamente la generazione da fonti termoelettriche fino ad azzerarle entro il 2030.

## 3. Progettazione

La progettazione della documentazione tecnica è affidata alla società **STAR ENERGIA s.r.l.** con sede operativa in Napoli, alla via F. Giordani n.42 – 80122, mail. [info@starenergia.com](mailto:info@starenergia.com), PEC: [starenergia@pec.it](mailto:starenergia@pec.it) che vanta esperienza quindicennale nella progettazione, iter procedurale autorizzativo, esecuzione, realizzazione e gestione di impianti fotovoltaici di media e grande taglia (utility scale) su suolo e su coperture civili ed industriali su tutto il territorio nazionale.

La **società** si avvale della collaborazione di professionisti interni ed esterni, nel campo della ingegneria, archeologia, agronomica, ambientale, legislativa, ecc.. con lo scopo di presentare soluzioni innovative ed ecocompatibili nel rispetto della normativa locale e nazionale e nella salvaguardia e valorizzazione del territorio.

## 4. Struttura Di Redazione Della Relazione Paesaggistica

**La presente relazione è redatta secondo le disposizioni previste dal DPCM del 12 dicembre 2005** – *“Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n.42 (G.U. n. 25 del 31 gennaio 2006).*

Nella stesura del documento si terrà conto del contesto paesaggistico in cui l'area di intervento ricade prima dell'esecuzione delle opere e delle caratteristiche progettuali dell'intervento in modo da descrivere e rappresentare lo stato dei luoghi post-intervento.

A tal riguardo, in accordo con quanto previsto dal Codice, sarà posta attenzione su:

1. lo stato attuale del bene paesaggistico interessato;

2. gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti, nonché le eventuali presenze di beni culturali tutelati dalla parte II del Codice;
3. gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;
4. gli elementi di mitigazione e compensazione necessari.

Saranno anche contenuti tutti gli elementi utili all'Amministrazione competente per effettuare la verifica di conformità dell'intervento alle prescrizioni contenute nei piani paesaggistici urbanistici e territoriali ed accertare:

1. la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo;
2. la congruità con i criteri di gestione dell'immobile o dell'area;
3. la coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica.

#### 4.1 Descrizione Generale Del Contesto Territoriale

L'impianto sarà realizzato su terreni collinari situati nei comuni di Santa Croce di Magliano (Cb), San Giuliano di Puglia (Cb) e Rotello (Cb).

- Parco Fotovoltaico Santa Croce di Magliano:

Latitudine	41° 42'50.10"N
Longitudine	15° 02'37.24"E
Altitudine [m.s.l.m.]	271
Zona Climatica	E
Gradi Giorno	2.142

San Giuliano di Puglia (Cb):

Latitudine	41° 40'51.09"N
Longitudine	15° 04'38.49"E
Altitudine [m.s.l.m.]	210
Zona Climatica	D
Gradi Giorno	1.919

I comuni di Santa Croce di Magliano e Rotello (Cb) non dispongono di un Piano Regolatore Generale ma sono dotati di un piano di Fabbricazione approvati con Legge n. 457 del 5 agosto 1978 il primo, e con deliberazione di G.R n.261 del 10 marzo 2008 il secondo. Il comune di San Giuliano di Puglia (Cb) è dotato di un Piano Regolatore Generale con delibera n. 56 del 22 febbraio 1980.

Le aree su cui verrà realizzato l'impianto sono costituite da suolo agricolo classificate secondo i piani in "Zona **E** – agricola".

# Star Molise s.r.l

Nell'area di impianto "Casciano" è presente l'attraversamento della SNAM DN650 e DN500, pertanto, nella definizione del layout di impianto, è rispettato un buffer (20 m dall'asse condotta) di 40 metri (in accordo con le servitù richieste dalla SNAM) per la condotta DN650 e un buffer (12,5 m dall'asse condotta) di 25 metri (in accordo con le servitù richieste dalla SNAM) per la condotta DN500 entro il quale non saranno posizionate strutture;

Tali aree, acquisite con Contratto di Compravendita ed ubicate nei comuni di Santa Croce di Magliano e San Giuliano di Puglia, sono indentificate dalle particelle indicate di seguito:

- Comune di Santa Croce di Magliano (Cb).

Foglio	Particelle
26	9, 8, 10, 11, 12, 54, 59
43	464, 115, 108, 114, 107, 270, 333, 468, 470
29	13, 14, 59, 40, 58, 38,
28	45

- Comune di San Giuliano di Puglia (Cb).

Foglio	Particelle
29	25, 28
30	61, 64, 39, 41, 42, 63, 37, 55, 38, 40

CAMPO	n. moduli	Potenza [Wp]
Santa Croce	6.180	4.140.600
Paladino	14.760	9.889.200
Casciano	29.760	19.939.200
Melanico	18.660	12.502.200
Malafede	24.300	16.281.000

Tabella 1: n moduli e potenza del campo

Il sito di impianto è raggiungibile dal centro comunale di Santa Croce di Magliano attraverso la viabilità Provinciale (SP 166-via delle Croci e SP 118).

Il generatore FV è costituito da 93.660 moduli cristallini bifacciali da 670 Wp cad. di potenza

nominale, posizionati su inseguitori mono assiali, in configurazione: 1P, 1 portrait.

La distribuzione dei pannelli sulle aree è eseguita per minimizzare le perdite dovute all'ombreggiamento considerando la minima inclinazione del sole, ed è stato valutato un passo di 4,50 m, essendo presente lo smart backtracking.

Dal punto di vista della compatibilità idraulica ed idrogeologica, si evidenzia che l'area interessata ricade nell'ambito territoriale dell'ex Autorità di Bacino Interregionale Fortore, ora Unit of Management Fortore, dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale. In particolare, l'intervento non ricade né nella perimetrazione delle aree individuate a Rischio da Frana né nella perimetrazione delle aree individuate a Rischio Idraulico, non risulta pertanto necessario effettuare alcuno studio di compatibilità idrogeologica o idraulica. Ciò non solamente perché tali studi sarebbero privi di elementi di comparazione determinati dall'assenza degli elementi di pianificazione territoriale specifica alla quale riferirsi, ma anche perché:

- a) La tipologia di impianto è costituita sostanzialmente da "pali" di diametro circa 10 cm infissi nel terreno che sostengono i gruppi di pannelli fotovoltaici;
- b) Le stringhe di pannelli fotovoltaici, ognuna posizionata su un tracker, distano tra loro di 4,50 m, pertanto anche se, viste in pianta in configurazione orizzontale di piano di appoggio, sembrerebbero coprire la superficie, in realtà sono elementi discreti che lasciano defluire sul terreno le acque zenitali senza determinare un reale aumento di superficie coperta;
- c) L'effetto della trasformazione della porzione di territorio occupata dal campo fotovoltaico è comunque limitata alla vita utile dell'impianto che non supererà i 30 anni.

La centrale fotovoltaica in oggetto avrà una potenza complessiva, pari a 80.000 kW in c.a. di cui 62.751 kWp c.c./ 60.000 kW c.a. + 20.000 kW c.a. di accumulo in immissione, ed è prevista oltre all'installazione di strutture fotovoltaiche, la realizzazione di opere ed infrastrutture connesse alla sua messa in esercizio come da STMG:

- ✓ Preventivo di connessione **202102773** di TERNA spa, relativo alla richiesta di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) per un impianto fotovoltaico da 60 MW e integrato con un sistema di accumulo da 20 MW collegata in antenna a 36 kW presso un nuovo ampliamento della Stazione Elettrica di trasformazione (SE) 380/150 kV della RTN di Rotello. La potenza totale richiesta ai fini della connessione è di 80 MW in immissione.

L'inseguitore solare mono assiale, (tracker) definisce il piano inclinato di appoggio di moduli fotovoltaici bifacciali, (generatore elementare, composto da celle di materiale semiconduttore che grazie all'effetto fotovoltaico trasformano l'energia solare luminosa dei fotoni in tensione elettrica

continua che applicata ad un carico elettrico genera una corrente elettrica continua). L'energia prodotta dal generatore elementare, in corrente continua viene poi trasformata in corrente alternata dai gruppi di inversione, che, dopo elevazione (trasformatori), comando e controllo, viene consegnata poi alla rete elettrica preesistente, nel caso specifico in antenna a 36 kV presso il nuovo ampliamento della Stazione Elettrica 380/150 della RTN di "Rotello380", denominata "Rotello36kV".

Occorre poi tenere in conto che, nel sito, bisogna:

- lasciare adeguati spazi di manovra lateralmente ai filari, per le esigenze di manutenzione e movimentazione di materiali e persone nella fase di costruzione ed esercizio;
- prevedere delle aree libere lungo i confini dell'impianto;
- prevedere adeguati spazi per i locali del gruppo di conversione dell'energia e per la cabina di consegna \ raccolta.
- I moduli fotovoltaici, montati sugli inseguitori, e le componenti visibili dell'impianto (cabine prefabbricate per componenti elettrici, apparecchiature ausiliarie, ecc.) avranno un'altezza massima rispetto al piano campagna che si aggirerà intorno ai 2,5 – 3 m. I componenti principali dell'impianto fotovoltaico denominato "San Giuliano" sono:
  - Moduli contenenti le celle di materiale semiconduttore ed i relativi inseguitori solari;
  - Gli inverter, dispositivi la cui funzione è trasformare la corrente elettrica continua generata dai moduli in corrente alternata;
  - I quadri elettrici e i cavi elettrici di collegamento;
  - I contatori per misurare l'energia elettrica prodotta dall' impianto, uno o più contatori per la misura degli auto-consumi di centrale e un contatore per la misura dell'energia ceduta alla rete;
  - Un trasformatore BT/MT per ogni power station e i quadri di protezione e distribuzione in media tensione;
  - Cavidotti in media tensione MT;
  - Cabine elettriche di sottocampo, e di consegna.

I cavi elettrici saranno in parte esterni (cavi in aria graffettati alle strutture di supporto per la corrente continua, cavi in tubo interrato per la sezione in corrente continua) e in parte interni alle cabine (cavi in tubo in aria per la sezione in corrente alternata a bassa tensione e a media tensione) ed in parte interrati.

Sarà realizzato un impianto di terra per la protezione dai contatti indiretti e le possibili influenze da eventi elettrici sensibili quali fulmini al quale saranno collegate tutte le strutture metalliche di sostegno e le armature dei prefabbricati oltre che tutte le masse dei componenti di classe I.

Da un punto di vista elettrico, più moduli fotovoltaici, generatori elementari, vengono collegati in

# *Star Molise s.r.l*

serie a formare una stringa elettrica (su un unico inseguitore); più stringhe verranno collegate in parallelo nei quadri di parallelo stringhe nel campo fotovoltaico stesso, e da questi all'inverter / Power Stations, Storage Power Stations al trasformatore MT/BT ed alla cabina di vettoriamento, dalla quale si realizza la connessione alla SE di connessione, attraverso una linea elettrica interrata in MT, ed in cui vi sarà l'elevazione alla AT.

Il cavidotto interesserà la viabilità esistente, e più precisamente: via Contrada Cappella, SP 118, SP166-via delle Croci, via Contrada Verticchio, strada comunale Piano Palazzo e via Contrada Fontedonico.

Quindi, l'intera centrale di produzione, tramite realizzazione di un nuovo ampliamento della Stazione Elettrica di elevazione e connessione alla R.T.N., produrrà energia che risale alla Stazione Elettrica "Rotello380".

L'impianto con i trackers, avendo un maggior irraggiamento sui moduli già alle prime ore del mattino fino alle ore pomeridiane, avrà una produzione maggiore di energia rispetto ad un impianto a strutture fisse ed anche una produzione istantanea più alta.

La maggior produzione degli inseguitori rispetto alle strutture fisse varia mediamente da un + 20% ad un +25-28% (dedotti già i consumi degli attuatori), in funzione delle caratteristiche, climatiche, morfologiche e topografiche del sito dove viene installato l'impianto. Si riporta di seguito il grafico giornaliero di confronto della produzione tra i due tipi di impianti (fisso e ad inseguitore).



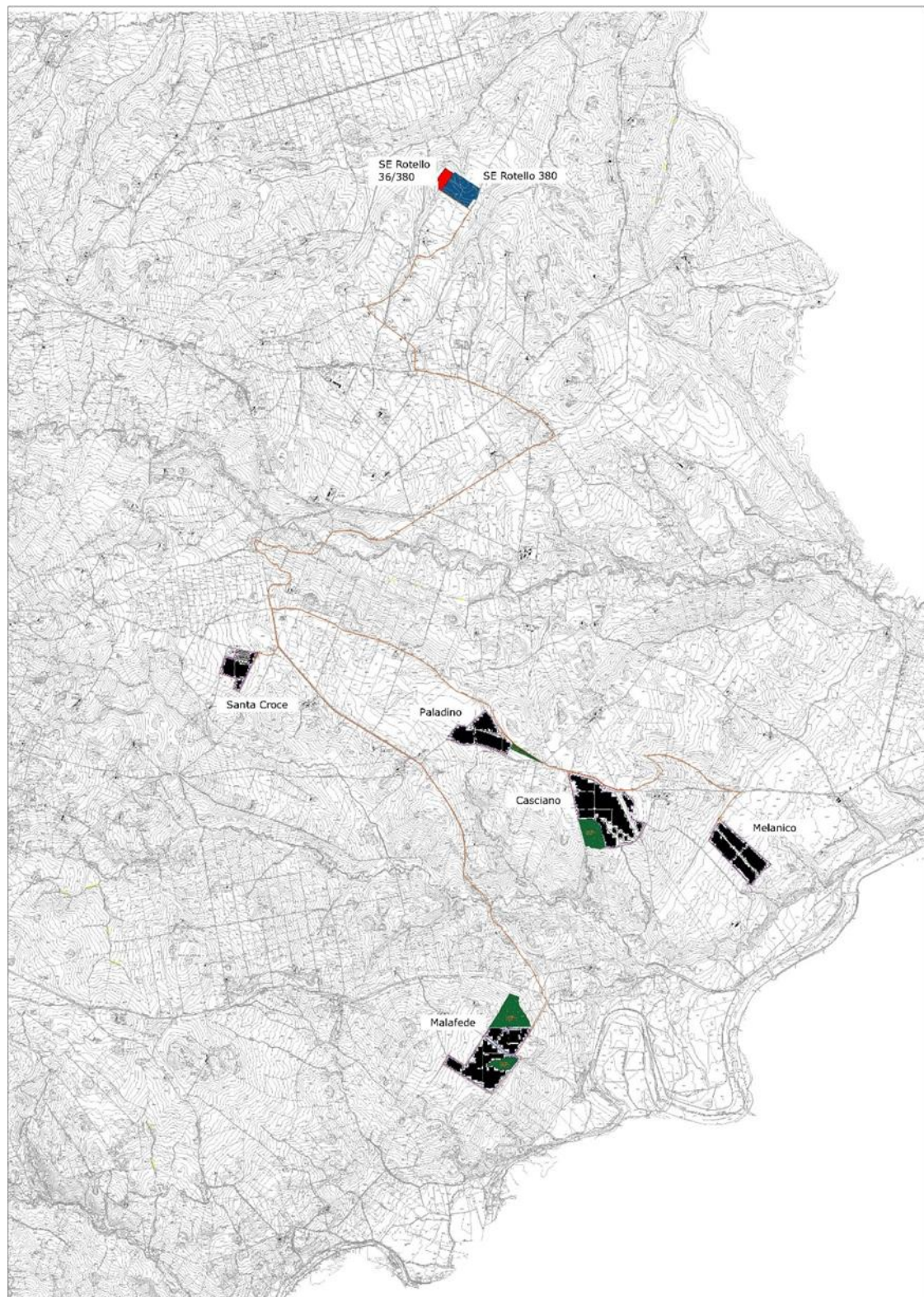


Figura 1: Layout Impianto su base CTR

# Star Molise s.r.l

L'area di installazione dei 5 sottocampi fotovoltaici si trova su rilievi collinari modesti, dissecati dal Vallone Covarello, affluente di sinistra del Fiume Fortore. In dettaglio procedendo dal corso d'acqua principale verso monte e quindi da Sud Est verso Nord Ovest, si può distinguere: ampia piana alluvionale del Fiume Fortore, caratterizzato da un pattern meandriforme, con numerose barre di meandro e canali abbandonati, tipico di corso d'acqua evoluto su piana alluvionale a pendenza del tutto trascurabile. Il sottocampo 1 si trova su un antico terrazzo alluvionale, mentre i restanti sottocampi, seguono esposizioni diverse ma sempre orientate verso sud, di rilievi collinari modesti che non arrivano ai 300 m di altimetria sul livello del mare. Il cavidotto che collega i 5 sottocampi alla rete elettrica nazionale segue sempre strade esistenti fino a Piano della Fontana, in Rotello, dove viene a localizzarsi la stazione elettrica esistente.

Dal punto di vista geologico, l'intero settore rientra in una porzione dell'Appennino meridionale, al confine esterno dei fronti di accavvallamento delle falde dell'Unità Daunia, sui terreni autoctoni dell'avanfossa bradanica e dell'avampaese apulo. Lo stile deformativo corrisponde a quello dei settori esterni dell'Appennino Meridionale, caratterizzato da estese falde alloctone deformate; in particolare, nell'area molisana, lo scollamento basale delle falde alloctone è in genere condizionato dalla presenza di argille varicolori.

Segue un breve inquadramento geologico dei terreni per ogni sottocampo dell'impianto:

Sottocampo 1: presenza di detrito di falda (dt) che ricopre a ovest coperture fluviolacustri (fl<sup>1</sup>); a est ritroviamo le argille di Montesecco (Q<sup>c</sup>p<sup>2</sup>), costituite da argille marnose, siltoso-sabbiose;

Sottocampo 2: presenza di argille varicolori (M<sup>1</sup>O);

Sottocampo 3: presenza di terreni fluviolacustri (fl<sup>1</sup>) e, nel settore Sud occidentale, terreni appartenenti alla formazione della Daunia (M<sup>3-1</sup>), costituita da calcari e marne calcaree;

Sottocampo 4: presenza di depositi fluviali;

Sottocampo 5: presenza di detrito di falda.



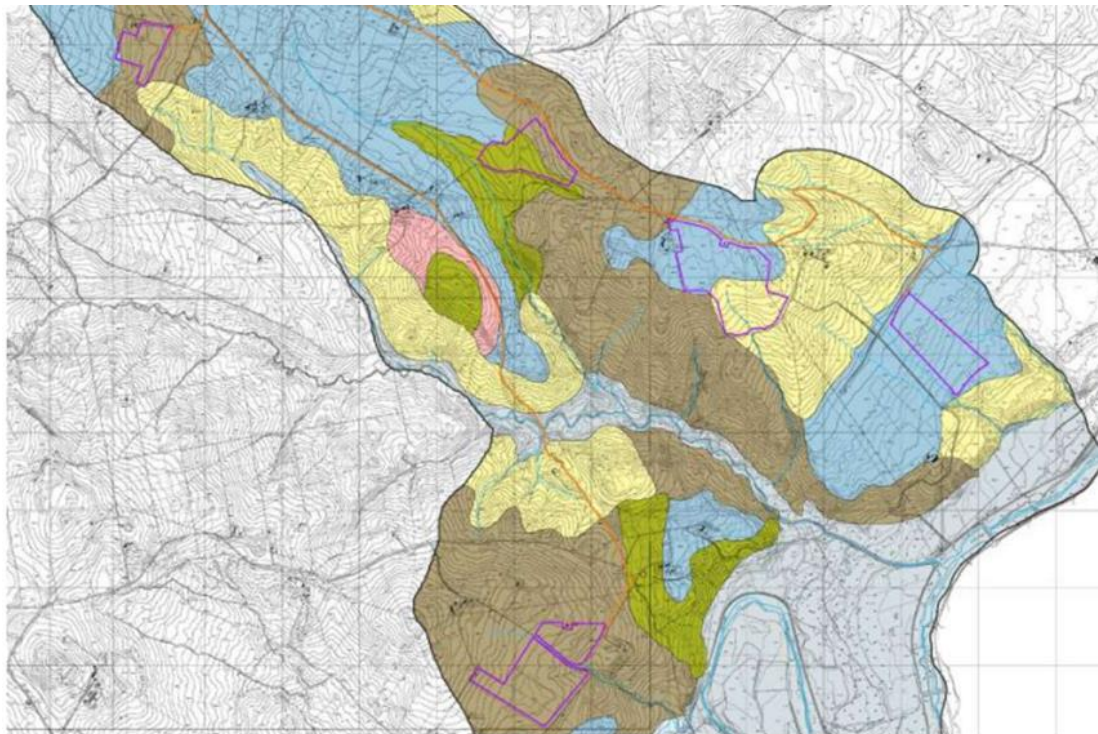


Figura 2: Foglio 155 San Severo – Carta Geologica d'Italia 1:100.000

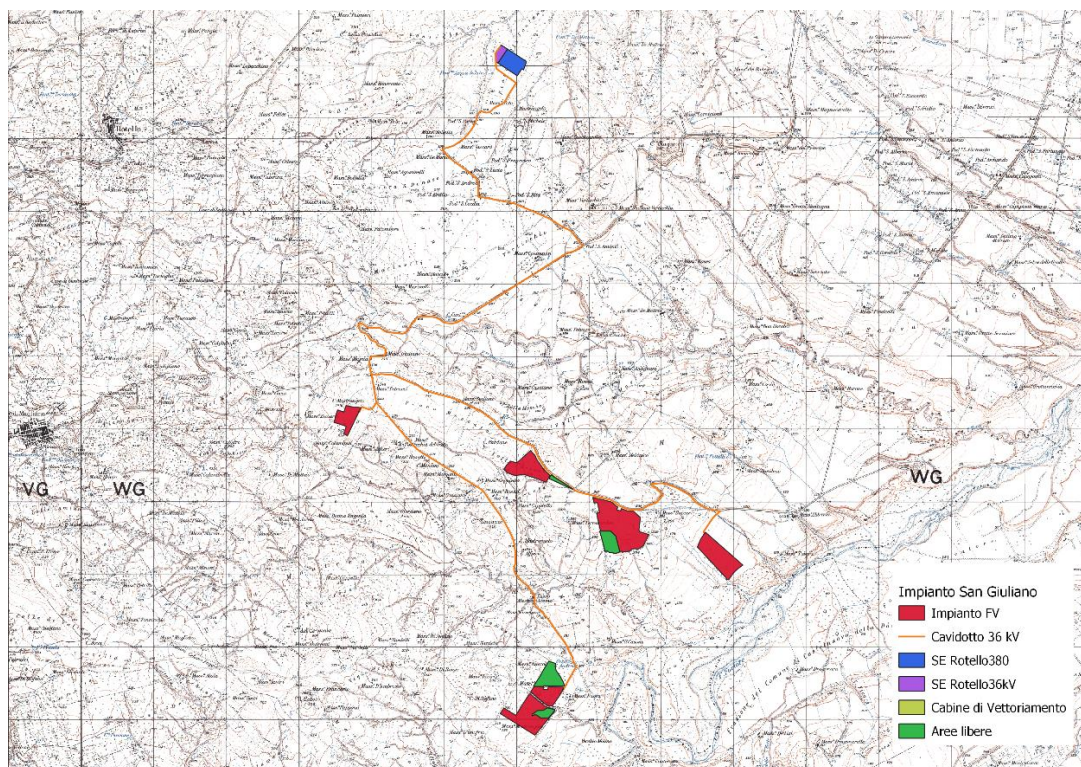


Figura 3: Inquadramento area di interesse su Carta Topografica IGM



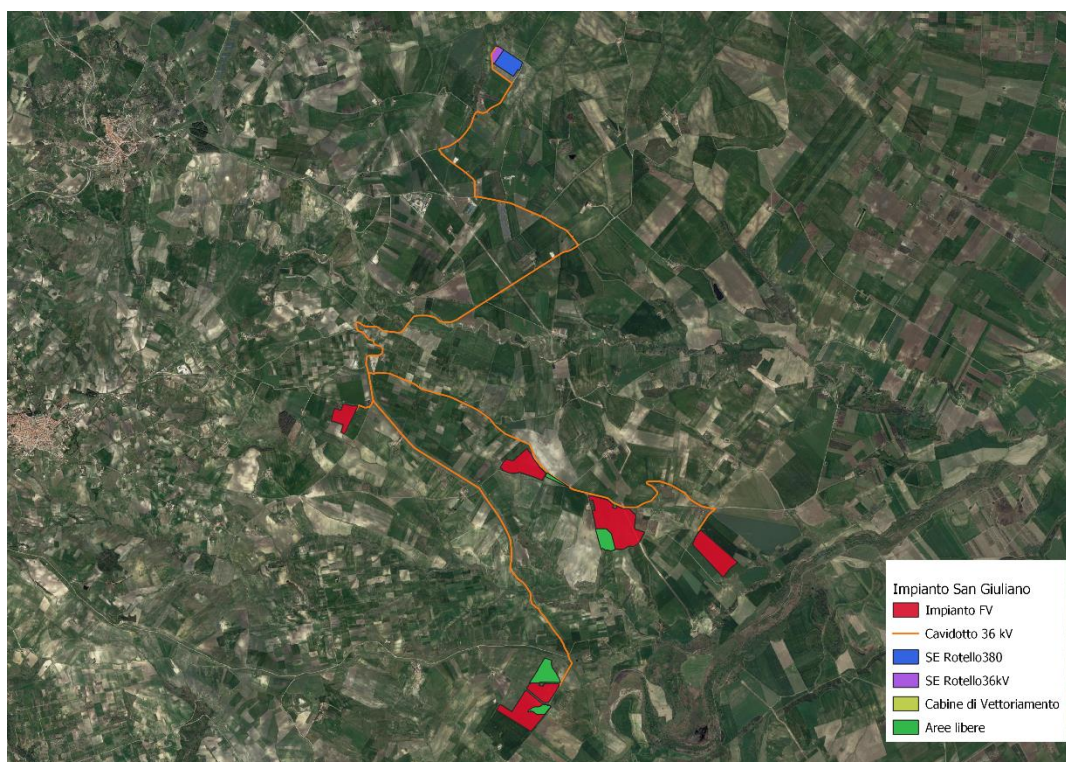


Figura 4: Inquadramento area di interesse su ortofoto

## 5. Contesto Paesaggistico Cartografico

### 5.1 Piano Territoriale Paesistico-ambientale Regionale di area vasta

La Regione Molise è dotata di Piano Territoriale paesistico-ambientale, che è esteso all'intero territorio Regionale ed è costituito dall'insieme dei Piani territoriali paesistico-ambientali di area vasta (P.T.P.A.A.V.), formati per iniziativa della Regione Molise in riferimento a singole parti del territorio regionale. I P.T.P.A.A.V. sono redatti ai sensi della Legge Regionale 1/12/1989 n.24 e hanno come ente di riferimento la Regione Molise-Ass.to all'Urbanistica, settore Beni Ambientali.

Come indicato nella legge regionale n. 24/89, la finalità del PTPAAV deve essere quella di perseguire "l'equilibrata integrazione della tutela e valorizzazione delle risorse naturali e delle qualità ambientali, culturali, paesistiche del territorio con le trasformazioni di uso produttivo e insediativo connesse agli indirizzi di sviluppo economico e sociale della regione". Dunque, il Piano Paesistico ha lo scopo di normalizzare il rapporto di conservazione-trasformazione individuando un rapporto di equivalenza e fungibilità tra piani paesaggistici e piani urbanistici, e mira alla salvaguardia dei valori paesistici ambientali. I contenuti del Piano Paesistico sono:

- ricognizione del territorio, degli immobili e delle aree dichiarate di notevole interesse pubblico;
- analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio (ai fini di individuare fattori di rischio ed

- eventuali elementi di vulnerabilità del paesaggio);
- individuazione degli interventi di recupero e riqualificazione;
- individuazione delle misure necessarie di eventuali interventi di modificazione al fine dello sviluppo sostenibile;

Inoltre, i punti caratteristici del suddetto Piano sono:

- la suddivisione del territorio in zone di rispetto;
- la regolarizzazione del rapporto tra aree libere e aree fabbricabili;
- l'emanazione di norme per i tipi di costruzione consentiti in suddette zone;
- l'emanazione di criteri per la distribuzione e l'allineamento dei fabbricati;
- indicazione per scegliere e distribuire in maniera appropriata la flora.

Gli elaborati del PTPAAV sono una serie di carte tematiche redatte dal 1989 e finite e approvate alla fine di novembre del 1991, suddivise in ambiti territoriali per un totale 8 aree individuate sul territorio regionale. Il lavoro è stato realizzato da diversi gruppi di tecnici, un gruppo di coordinamento che ha stabilito tramite circolari gli standard da utilizzare per la redazione dei piani e 8 gruppi di progettazione, uno per ogni ambito, i quali hanno realizzato le carte cercando di uniformare il più possibile l'informazione territoriale.

La *Fig.successiva* riporta le 8 aree individuate sul territorio regionale, dal quale si evince che l'area di intervento e i relativi Comuni, ricadono all'interno dell'area vasta n. 2, denominata “*Lago di Guardalfiera-Fortore Molisano*”.

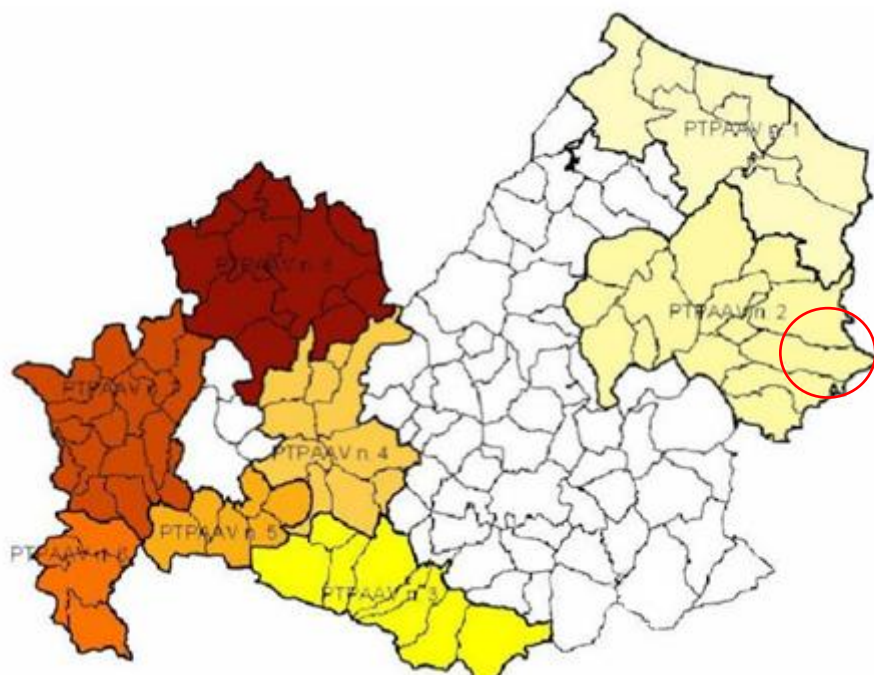


Figura 5: Piani Territoriali paesistico-ambientali di area vasta (P.T.P.A.A.V.)

L'area vasta n 2 "Lago di Guardialfiera-Fortore Molisano" comprende i territori dei seguenti Comuni: Bonefro, Casacalenda, Colletorto, Guardialfiera, Larino, Lupara, Montelongo, Montorio, Morrone del Sannio, Provvidenti, Rotello, S. Croce di Magliano, S. Giuliano di Puglia e Ururi. Essa riguarda ad Ovest parte del medio-basso bacino del fiume Biferno, al centro e l'alta e media valle del Torrente Cigno (a sua volta tributario di destra del Biferno), ad Est alcuni bacini imbriferi di affluenti del F. Fortore quali Vallone S. Maria, Covarello e Tona nonché l'alta valle del torrente Saccione direttamente tributario dell'Adriatico. Trattasi quindi di un territorio posto a scavalco tra due elementi fisici ben evidenti: le vallate dei fiumi Biferno e Fortore, prima che questi attraversino i terreni del "Basso Molise".

In tale ambito domina come elemento fisico il lago di Guardialfiera che da qualche decennio ha trasformato decisamente il paesaggio compreso tra l'omonima cittadina e quelle di Larino e Casacalenda. Lungo le vallate principali si snodano anche le maggiori arterie di collegamento, decisamente più agevoli e veloci rispetto alle rotabili da percorrere per raggiungere da queste i citati centri abitati, per lo più, edificati sulle creste dei caratteristici rilievi dominanti le anzidette vallate. In realtà è proprio questa caratteristica che vede nella condizione morfologica un elemento affascinante dal punto di vista paesaggistico, ma decisamente penalizzante ai fini della completa e comoda fruibilità territoriale. Ancora oggi, infatti, proprio a causa dell'aspetto e conformazione fisica dei luoghi, molte aree versano in uno stato di evidente abbandono da parte dell'uomo non più disposto a sopportare faticosi trasferimenti pedonali o



al massimo a mezzo di animali da soma. Difficile ed oneroso si rivela anche l'adeguamento della rete viaria alle moderne esigenze antropiche, dovendo troppo spesso affrontare situazioni critiche sia per motivi orografici che di dissesto.

Un ruolo di primaria importanza per i comuni compresi in quest'area è rappresentato dal fondovalle del Biferno SS. 647 collegata ai comuni con strade comunali e provinciali. Il collegamento fra i vari Comuni è assicurato da una serie di strade comunali - provinciali nonché dalla vecchia SS. 87 che dal bivio di Larino si immette sulla SS. 647 che collega Termoli a Campobasso. L'unico collegamento ferroviario ad un solo binario è quello di Campobasso - Termoli che sfrutta la dorsale spartiacque tra i bacini imbriferi del Biferno, ad ovest, e del Fortore ad est.

Al Titolo II delle NTA del Piano Territoriale Paesistico-ambientale di area vasta n 2 vengono definiti i vari elementi di interesse, in particolare al **CAPO 1, Art. 3:**

1. Per elemento puntuale, lineare, areale, si intende un oggetto che, all'interno del territorio è riconoscibile per caratteri di evidente omogeneità.

#### GLI ELEMENTI DI INTERESSE:

- a) – naturalistico per caratteri fisici e biologici
- b) – produttivo agricolo per caratteri naturali rilevati nella carta AN4 (geopedologica e delle attitudini colturali)
- c) – pericolosità geologica
- d) – archeologico rilevati nella carta AA2 (sistema insediativo)
- e) - storico (urbanistico e architettonico) rilevati nella carta AA2 (sistema insediativo)
- f) – percettivo e di interesse visivo

Come è possibile osservare in *Fig. 6*, l'area di progetto interferisce con

- elementi di interesse naturalistico per caratteri biologici (valore basso)
- elementi di interesse produttivo agrario o per caratteri naturali (valore elevato)
- Elementi lineari di interesse percettivo (valore basso)
- Tratturo Biferno-Sant'Andrea e tratturo Celano-Foggia

All' **Art. 4 delle NTA** vengono definiti i **Criteri di valutazione degli elementi**; in riferimento agli elementi di interesse naturalistico per caratteri biologici il valore *basso* è da riferire a tipologie forestali di basso valore nonché alla scarsa presenza di strato arboreo, arbustivo ed erbaceo. Per quanto riguarda gli elementi di interesse produttivo agrario o per caratteri naturali, il valore *elevato* è riferito a suoli suscettibili di impianto di colture specializzate con buon livello di meccanizzazione e irrigazione.

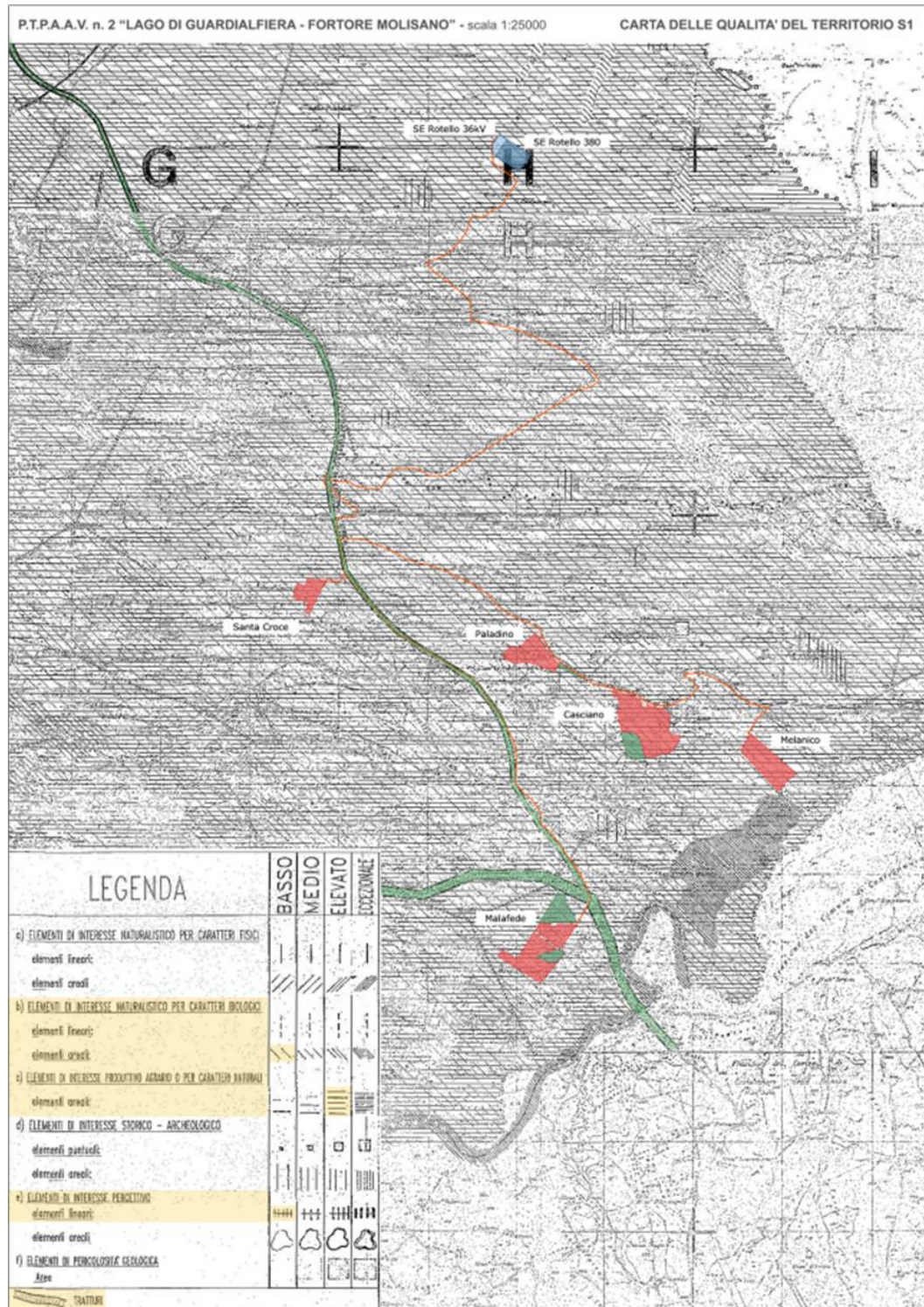




Figura 6: Carta della qualità del territorio – Piano Territoriale Paesistico-ambientale di area vasta n 2

Come è possibile osservare in Fig. 7, l'area di progetto ricade in:

- area Pa (aree con prevalenza di elementi di interesse produttivo-agricolo di valore elevato);
- area nei pressi di elementi areali lineari e puntuali di valore eccezionale E1

Per quanto riguarda l'area *Pa* (aree con prevalenza di elementi di interesse produttivo-agricolo di valore elevato), si tratta di elementi areali assoggettati alle modalità VA, TC1 e TC2. L'articolazione della tutela e della valorizzazione è disciplinata dall'**Art. 5** delle NTA, che prescrive:

1. La tutela e la valorizzazione si esplicano tramite le modalità di trasformazione di cui all'art.10, in relazione ai caratteri costitutivi ed al valore degli elementi ed in riferimento alle principali categorie d'uso antropico di cui al successivo art.11 delle NTA.  
La tutela e la valorizzazione si esplicano inoltre tramite l'applicazione integrata di dette modalità negli "ambiti di progettazione esecutiva" di cui al successivo titolo.
2. Le modalità della tutela e della valorizzazione sono le seguenti:
  - A1** – conservazione, miglioramento e ripristino delle caratteristiche costitutive degli elementi con mantenimento dei soli usi attuali compatibili;
  - A2**- conservazione, miglioramento e ripristino delle caratteristiche costitutive degli elementi con mantenimento dei soli usi attuali compatibili e con parziale trasformazione per l'introduzione di nuovi usi compatibili;
  - VA**- trasformazione da sottoporre a verifica di ammissibilità in sede di formazione dello strumento urbanistico;
  - TC1**- trasformazione condizionata a requisiti progettuali; da verificarsi in sede di rilascio del N.O. ai sensi della L. 1497/39;
  - TC2** – trasformazione condizionata a requisiti progettuali da verificarsi in sede di rilascio della concessione e autorizzazione ai sensi della L. 101/77 e successive modifiche e integrazioni.

Le diverse modalità di tutela e valorizzazione si differenziano in riferimento alle diverse aree individuate

# *Star Molise s.r.l*

nella tavola P1 e secondo quanto riportato nella matrice qualitativa della trasformabilità (*Fig. 8*) e delle modalità di trasformazione del territorio ai fini della tutela e della valorizzazione.

Per quanto riguarda i percorsi storici (tratturo-tratturelli), tale percorso, secondo le NTA, è assoggettato alla modalità di tutela A1. A riguardo si precisa che dai sopralluoghi condotti in sito è stato possibile rilevare che tali beni hanno in parte perso i valori storico-culturali del sistema dei tratturi dal momento che attualmente risultano essere strade sterrate a servizio di poderi.

Gli attraversamenti saranno realizzati, prediligendo allineamenti al margine tratturale ed in profondità mediante sonde sub-orizzontali che non determina pregiudizio dei valori formali ed ambientali dei tratti armenti interessati dal passaggio del cavidotto. Inoltre, non sarà compromessa la leggibilità del tratturo escludendo qualsiasi interferenza visiva con il bene culturale soggetto a tutela archeologica favorendo inoltre il ripristino dell'area tratturale interessata.



## CARTA DELLE TRASFORMABILITA' P1

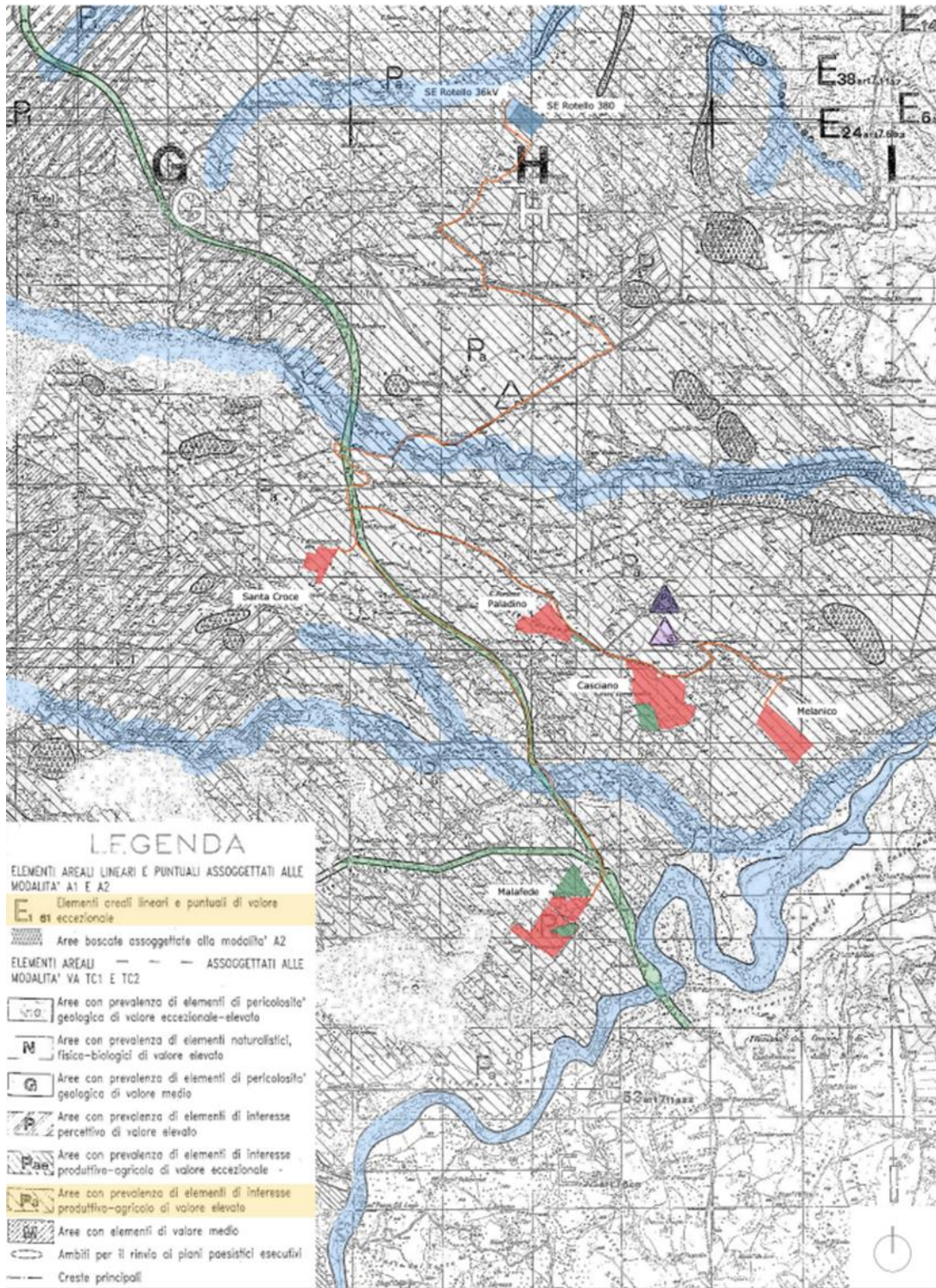




Figura 7: Carta della trasformabilità P1- Piano Territoriale Paesistico-ambientale di area vasta n 2

Pa	PREVALENZA DI ELEMENTI DI INTERESSE AGRICOLO DI VALORE ELEVATO	ELEMENTI					
		INTERESSE NATURALISTICO	INTERESSE ARCHEOLOGICO	INTERESSE STORICO	INTERESSE PRODUTTIVO	INTERESSE PERCETTIVO	PERICOLOSITA' GEOLOGICA
<b>U S I</b>							
CULTURALE RICREATIVO	a.1 sentieri e piste				TC2	TC2	
	a.2 aree da adibire a campeggio libero				TC2	TC1	
	a.3 punti di ristoro				TC2	TC1	
	a.4 attrezzature di arredo e servizi				TC2	TC1	
INSEDIATIVO	b.1 nuovo insediamento residenziale sparso				TC1	TC1	
	b.2 nuovo insediamento urbano				VA	TC1	
	b.3 completamento edilizio				VA	TC1	
	b.4 recupero edilizio				TC2	TC2	
	b.5 finiture edilizie e recinzioni				VA	TC2	
	b.6 insediamenti artigianali industriali e commerciali				VA	TC1	
	b.7 insediamenti turistici				VA	TC1	
INFRASTRUTTURALE	c.1 a rete interrata				TC2	TC1	
	c.2 a rete fuori terra				TC2	TC1	
	c.3 vie carrabili				TC1	TC1	
	c.4 carrabili di servizio o agricole				TC2	TC1	
	c.5 puntuali tecnologiche interrate				TC2	TC1	
	c.6 puntuali tecnologiche fuori terra				TC2	TC1	
	c.7 discariche				VA	VA	
	c.8 muri di sostegno				TC1	TC1	
	c.9 opere idrauliche per la difesa del suolo				TC1	TC1	
PRODUTTIVO AGRO-SILVO - PASTORALE	d.1 di carattere estensivo				TC1	TC2	
	d.2 di carattere intensivo				TC1	TC2	
ESPRIMITIVO	e.1 di materiali sciolti				VA	VA	

Figura 8- Matrice qualitativa dell'elemento areale Pa



# Star Molise s.r.l

All'art.7 punto 5 viene trattata la conservazione, il miglioramento e il ripristino degli elementi di interesse naturalistico fisici e biologici:

a)

- 1) Torrente Cervaro
- 2) Torrente Tona
- 3) Vallone Rio Vivo
- 4) Lago di Guardialfiera
- 5) Fiume Biferno
- 6) Vallone delle Tortore
- 7) Vallone della Terra
- 8) Fiume Fortore
- 9) Torrente Cigno
- 10)Monte Peloso
- 11)Torrente Saccione
- 12) Torrente Sapestra
- 13)Vallone Santa Maria

L'insieme è assoggettato alla modalità A1, per una fascia di rispetto di metri 150 misurata in proiezioni ortogonali rispetto alla riva.

b) Biotopo le fontine o fontina; l'insieme è assoggettato alle modalità A1;

c) Patrimonio vegetazionale (boschi), gli insiemi sono assoggettati alle modalità A2, sono consentite le trasformazioni per gli usi culturali-ricettivi.

d) Elementi vegetazionali di valore eccezionale. Gli elementi vegetazionali isolati o in gruppo, con il diametro del tronco > a centimetri 80 di diametro nella dimensione massima sono classificati con valore eccezionale ed assoggettati alla modalità A1, pertanto è prescritta la immodificabilità delle caratteristiche morfologiche e vegetazionali costitutive.

e) Relativamente ai corsi d'acqua non classificati nel precedente punto "a" e ricadenti in aree ove sono consentiti interventi di trasformazione, si prescrivono fasce di rispetto di metri 50 misurate in proiezione ortogonali, commisurato alle caratteristiche dell'elemento, nelle quali non sono consentiti interventi di tipo edilizio ed opere infrastrutturali, ad eccezione di quelle di attraversamento del corso d'acqua. Al Capo 6, **art.20 punto 4** vengono definite le fasce di rispetto per:

a) BOSCHI

Resta individuata una fascia di rispetto della larghezza di 50 metri dal limite dei boschi, così come individuati sulle tavole di analisi, nella quale sono vietati tutti gli interventi comportanti

realizzazione di volumi fuori terra, fermo restando le altre limitazioni poste dalle norme del PTPAAV per le aree interessate.

b) BENI INDIVIDUATI CON PROVVEDIMENTI EMESSI AI SENSI DELLA LEGGE N. 1089/39

Resta individuata una fascia di rispetto della larghezza di 50 metri dal limite dei beni individuati nei provvedimenti emessi ai sensi della Legge 1089/39 nella quale sono vietati tutti gli interventi comportanti volumi fuori terra, fermo restando le altre limitazioni poste dalle norme del PTPAAV per le aree interessate.

c) CORSI D'ACQUA

Al fine di individuare le fasce di rispetto per i corsi d'acqua, questi vengono così classificati:

a-fiumi Biferno, Fortore e Saccione;

b-affluenti dei fiumi di cui al precedente punto a;

c-affluenti dei fiumi di cui al punto b;

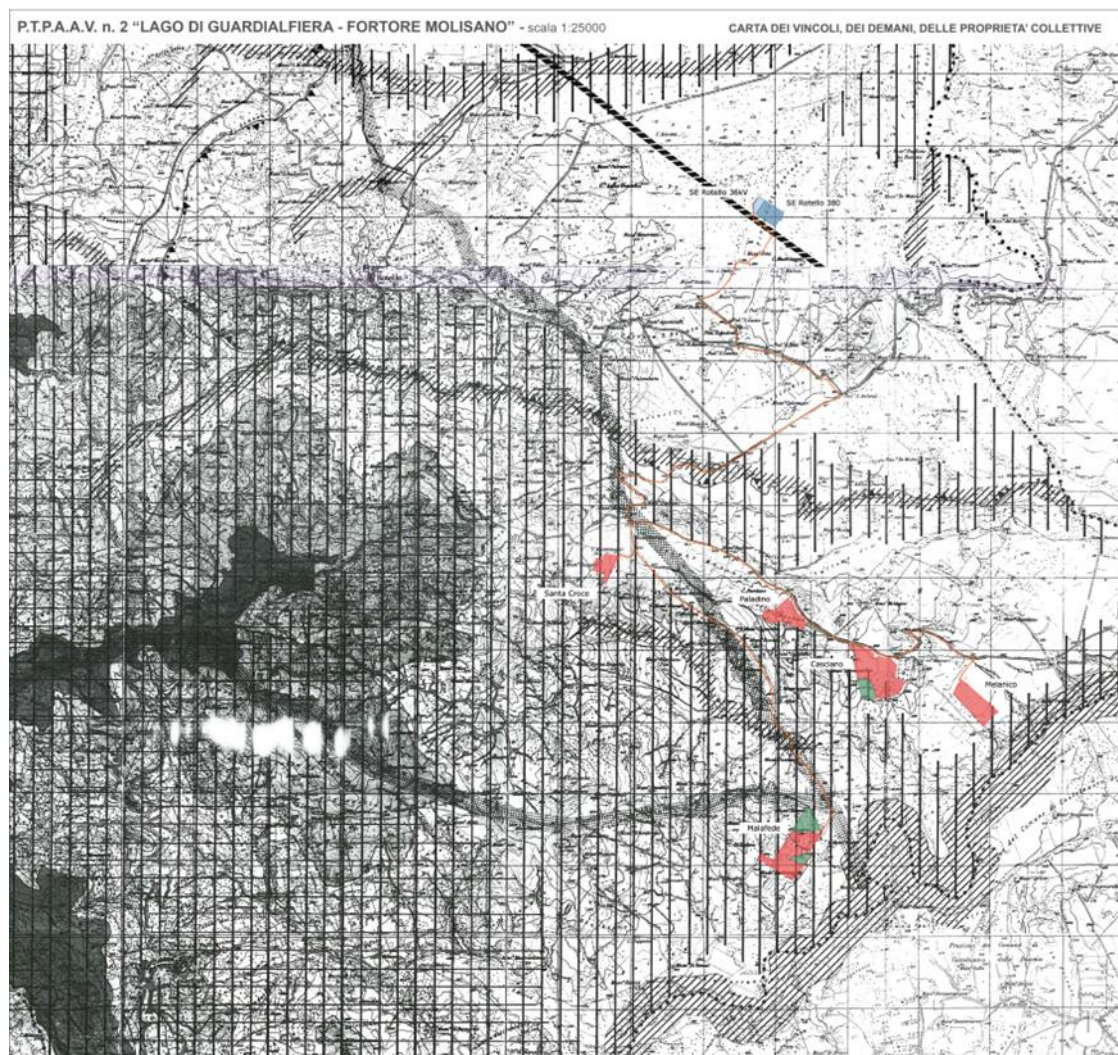
d- altri corsi d'acqua indicati nel piano e non appartenenti alle categorie di cui ai precedenti punti.








Per i corsi d'acqua di cui al comma precedente, punti a, b e c, la fascia di rispetto, misurata dal limite della fascia demaniale, è di almeno 30 metri, all'interno dei centri abitati, e di 50 metri, all'esterno.

La fascia di rispetto, eventualmente individuata nel PTPAAV di dimensione superiore, può essere ricondotta a quella minima previa applicazione della modalità V.A., naturalmente con riferimento agli usi compatibili, in occasione della formulazione dello strumento urbanistico.





Per i rimanenti corsi d'acqua di cui al punto d-, l'eventuale fascia di rispetto indicata nel PTPAAV può essere eliminata con le medesime procedure di cui al precedente comma. Oltre a quanto già disposto dalle norme del PTPAAV, a tutte le suddette fasce si applica la modalità di tutela A1.

Dalla *Fig. successiva* si evince che alcuni lotti ricadono nel vincolo idrogeologico R.D. 3267/1923; inoltre, si evince che il cavidotto interferisce con l'area di rispetto dei corpi idrici – vincoli ope legis ex art. 142 comma e lettera c) D. Lgs 42/2004.



-  vincolo idrogeologico ( R.D. 3267/1923 )
-  vincolo di immodificabilità temporanea
-  vincolo paesaggistico ( L.1497/39 - art.1 L.431/85 )
-  vincolo archeologico ( L.1089/39 )
-  vincolo sismico ( L.64/1974 )
-  usi civici
-  servitù tecnologiche

FASCE ALTIMETRICHE

-  0 - 200 mt
-  200 - 400 mt
-  400 - 600 mt
-  oltre 600 mt







-  campi fotovoltaici
-  area esclusa dall'installazione di strutture
-  cabine di vettoramento
-  cavidotto
-  SE Rotello 380
-  SE Rotello 36kV

Figura 9: Carta dei vincoli, dei demani e delle proprietà collettive – PTPAAV n. 2



Per quanto concerne i vincoli paesaggistici, l'inquadramento dell'impianto rispetto alla cartografia SITAP individua l'interferenza del cavidotto con l'area di rispetto dei corpi idrici – vincoli ope legis ex art. 142 comma 1 lett. c) D. Lgs 42/2004.

Si precisa, a riguardo che ai sensi dell'Allegato A, di cui all'art. 2 comma 1 del D.P.R. n. 31 del 2017, le opere interrato sono esenti da autorizzazione paesaggistica; si legge, infatti: "interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica".

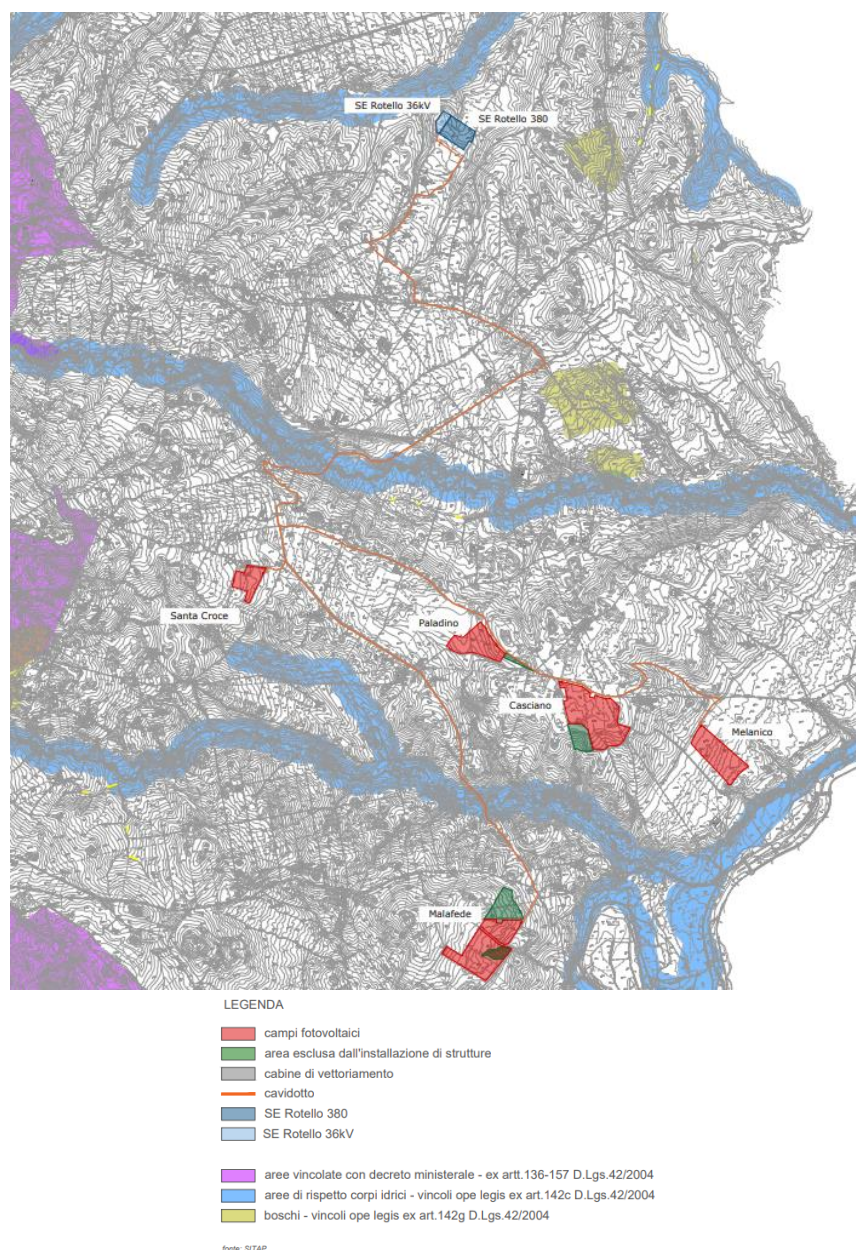


Figura 10: Vincoli paesaggistici – fonte SITAP

## 5.2 Piano Territoriale Coordinamento Provincia Campobasso (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento della provincia di Campobasso è in corso di elaborazione ed approvazione. Allo stato, risulta approvato con D.C.P. del 14/9/2007 n. 57, solo il preliminare del Piano.

Il PTCP costituisce lo strumento di pianificazione e di orientamento per le politiche e le attività programmatiche della Provincia stessa.

Le funzioni di carattere più generale del PTCP possono riassumersi nel contributo organico e consistente alle scelte di pianificazione/programmazione in un quadro unitario di riferimento per gli interventi e le politiche della Provincia, fornendo indirizzi per la pianificazione locale e indirizzi per la programmazione negoziale di livello provinciale e subprovinciale.

Il PTCP indica perimetrazioni (aree di protezione, tutela, salvaguardia dai rischi, ecc.) e "visioni di insieme" che garantiscono unitarietà di intervento sia ai diversi settori dell'Ente, sia agli enti locali che a tutti i soggetti che a vario titolo svolgono un ruolo nel governo del territorio.

Con questo modus operandi il piano non individua necessariamente nuovi vincoli sul territorio, e ciò nel rispetto delle sue peculiarità di essere strumento di indirizzi e coordinamento.

Il Piano di Coordinamento:

- è concepito come sintesi di una serie di Piani di Settore;
- è elaborato come uno strumento di dialogo, dinamico ed aperto a tutti i programmi e i progetti in atto relativi alla trasformazione del territorio in un'ottica di costante verifica e aggiornamento;
- definisce condizioni di opportunità per ciascuna delle sue aree, con destinazioni appropriate in relazione alle caratteristiche ed alla vocazione prevalente per ciascuna di esse;
- recepisce le linee guida dei vari documenti programmatici (POR, PRUSST, PIT, Patti territoriali, Leader, ecc.);
- rende compatibili le ipotesi di sviluppo con i limiti introdotti dalla vincolistica idrogeologica;
- favorisce uno sviluppo sostenibile in grado di coniugare le ragioni dell'economia con quelle dell'ambiente;
- tutela la identità e l'integrità fisica e culturale del territorio come condizione essenziale di qualsiasi scelta di trasformazione ambientale;
- ipotizza il riequilibrio del sistema insediativo dei centri minori;
- razionalizza le aree per insediamenti produttivi di vario livello (Consorzi industriali, aree PIP, ecc.), anche con interventi di coordinamento territoriale;
- valorizza le direttrici finalizzate ad un migliore relazionamento del sistema tirrenico con quello adriatico, e migliora l'accessibilità delle aree interne;

# Star Molise s.r.l

- studia la ripartizione modale, con la realizzazione di infrastrutture ed interventi atti a riequilibrare il sistema dei trasporti;
- si attua, tra l'altro, attraverso i piani e i programmi di settore e gli interventi della Provincia nelle materie di propria competenza.

L'area interessata dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale comprende 84 Comuni, per una superficie complessiva di 2.908,76 Km<sup>2</sup> (circa i 2/3 di tutto il territorio molisano) con una popolazione residente nel 2001 di 230.749 abitanti, pari al 71,74% dell'intera popolazione regionale, che si concentra però per circa il 53,7% in soli 9 comuni (Campobasso, Campomarino, Boiano, Guglionesi, Larino, Montenero di B., Riccia, Termoli, Trivento).

Nella redazione del PTCP si è tenuto conto che le competenze della Provincia si possono racchiudere in tre grandi aree:

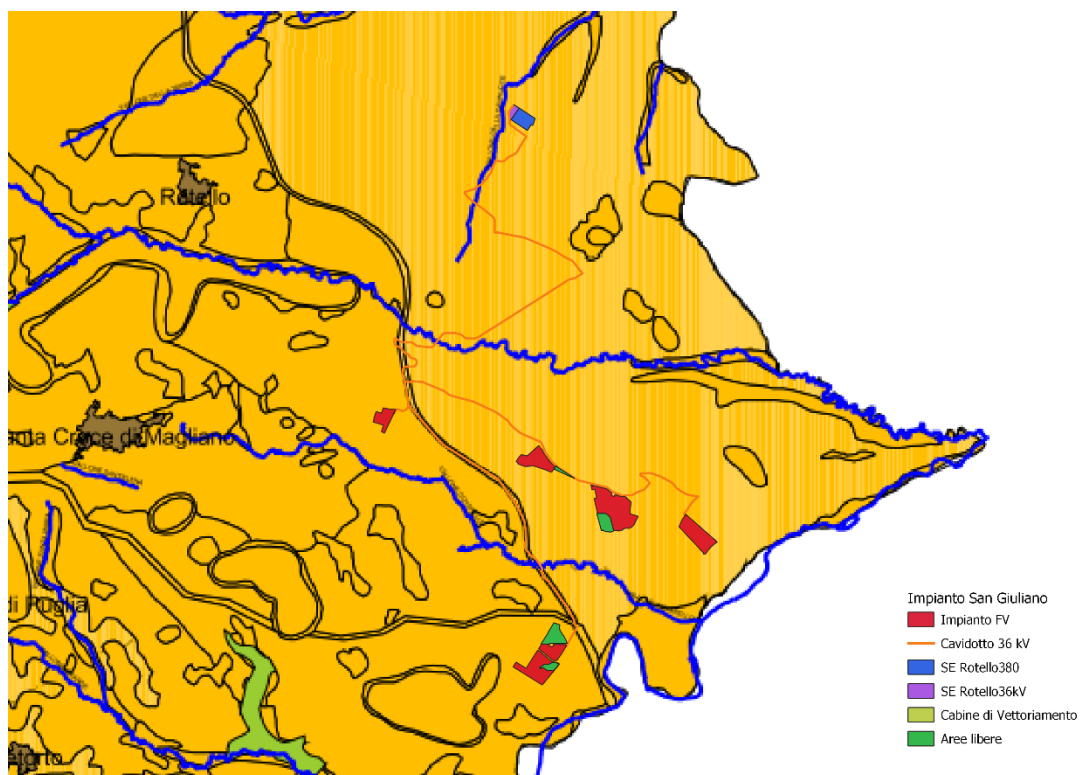
a) la tutela delle risorse territoriali (il suolo, l'acqua, la vegetazione e la fauna, il paesaggio, la storia, i beni culturali e quelli artistici), la prevenzione dei rischi derivanti da un loro uso improprio o eccessivo rispetto alla sua capacità di sopportazione (carrying capacity), la valorizzazione delle loro qualità suscettibili di fruizione collettiva;

b) la corretta localizzazione degli elementi del sistema insediativo (residenze, produzione di beni e di servizi, infrastrutture per la comunicazione di persone, merci, informazioni ed energia) che hanno rilevanza sovracomunale;

c) le scelte d'uso del territorio le quali, pur non essendo di per sé di livello provinciale, richiedono ugualmente un inquadramento per evitare che la sommatoria delle scelte comunali contraddica la strategia complessiva delineata per l'intero territorio provinciale.

Di seguito si riporta la sovrapposizione tra l'impianto in progetto e l'estratto cartografico della Tavola A "Piani paesistici e aree boschive" elaborata dal PTCP di Campobasso. Come si evince dalla *Fig. 11* l'area di progetto ricade in "Area Vasta n.2". Il cavidotto intercetta alcuni torrenti e valloni, inserite nell'elenco acque del RD 1903; per quanto concerne le aree boschive, né il cavidotto né l'impianto interessano tali aree.





## LEGENDA











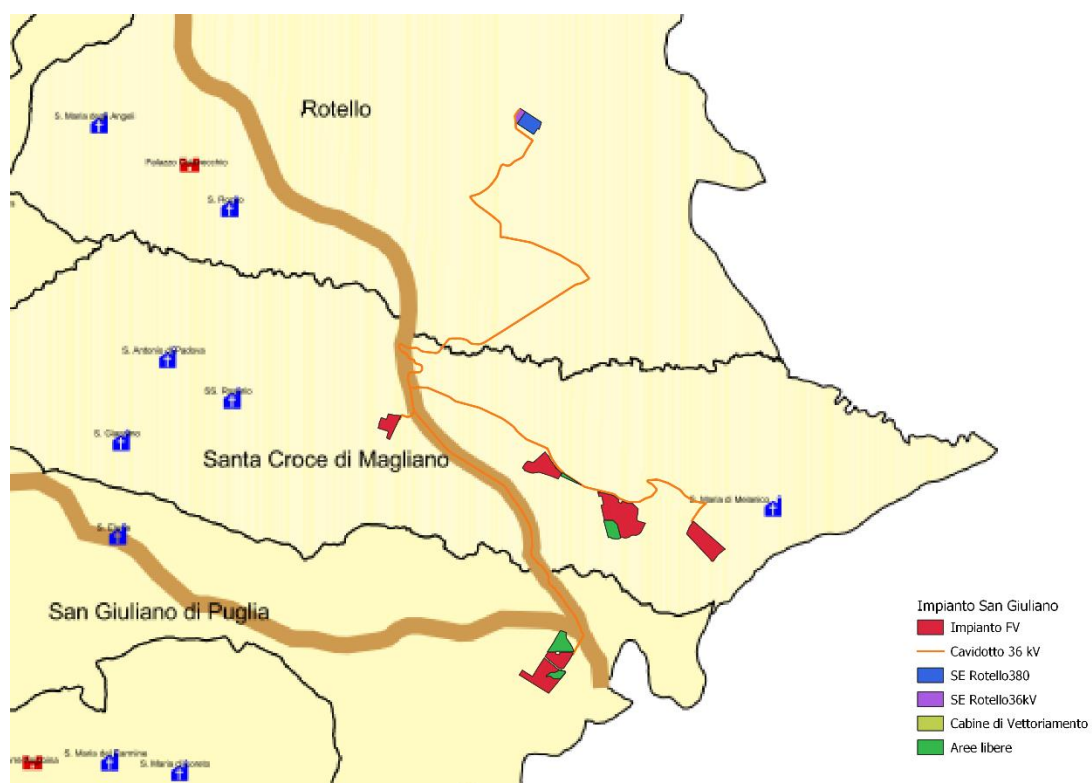
-  Piano Paesistico di Area Vasta n. 1
-  Piano Paesistico di Area Vasta n. 2
-  Piano Paesistico di Area Vasta n. 3
-  Elenco acque inserite nell'elenco del RD 1903
- Aree boschive**
  -  3.1.1. Boschi di latifoglie
  -  3.1.2. Boschi di conifere
  -  3.1.3. Boschi misti
  -  3.2.1. Aree a pascolo naturale
  -  3.2.2. Brughiere e cespuglieti
  -  3.2.4. Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione

Figura 11: Stralcio cartografico della Matrice Ambientale con indicante i Piani Paesistici e le aree boschive (fonte PTCP Provincia di Campobasso)

Il Progetto di PTCP, inoltre, per quanto riguarda i beni storico-culturali, individua un progetto di valorizzazione e integrazione dei “Siti archeologici-chiese-beni architettonici e tratturi”, illustrato in Fig. 12.



## LEGENDA

- Siti archeologici
- Chiese
- Beni architettonici
- Musei
- Tratturi

Figura 12: Aree storiche e circuiti – siti archeologici, di culto, beni architettonici e tratturi

Nella tavola sono riportati gli elementi principali costituenti il patrimonio storico- culturale della Provincia di Campobasso. Sono riportati i centri che hanno storicamente rivestito ruolo prioritario per lo sviluppo territoriale, la rete dei tratturi che ha costituito il principale sistema infrastrutturale storico volano dello sviluppo territoriale e quindi tale da determinare la forma degli insediamenti attuale sul territorio, oltre che i beni storici e culturali puntuali, quali luoghi di culto di particolare pregio, siti archeologici e beni architettonici monumentali. Dalla cartografia di piano si evince che un tratto del cavidotto interessa un percorso tratturale (tratturo Ateleta-Biferno-Sant'Andrea) e attraversa il tratturo Celano-Foggia. Dai sopralluoghi condotti in sito è stato possibile rilevare che tali beni hanno in parte perso i valori storico-culturali del sistema dei tratturi dal momento che attualmente risultano essere strade sterrate a servizio di poderi.

# Star Molise s.r.l

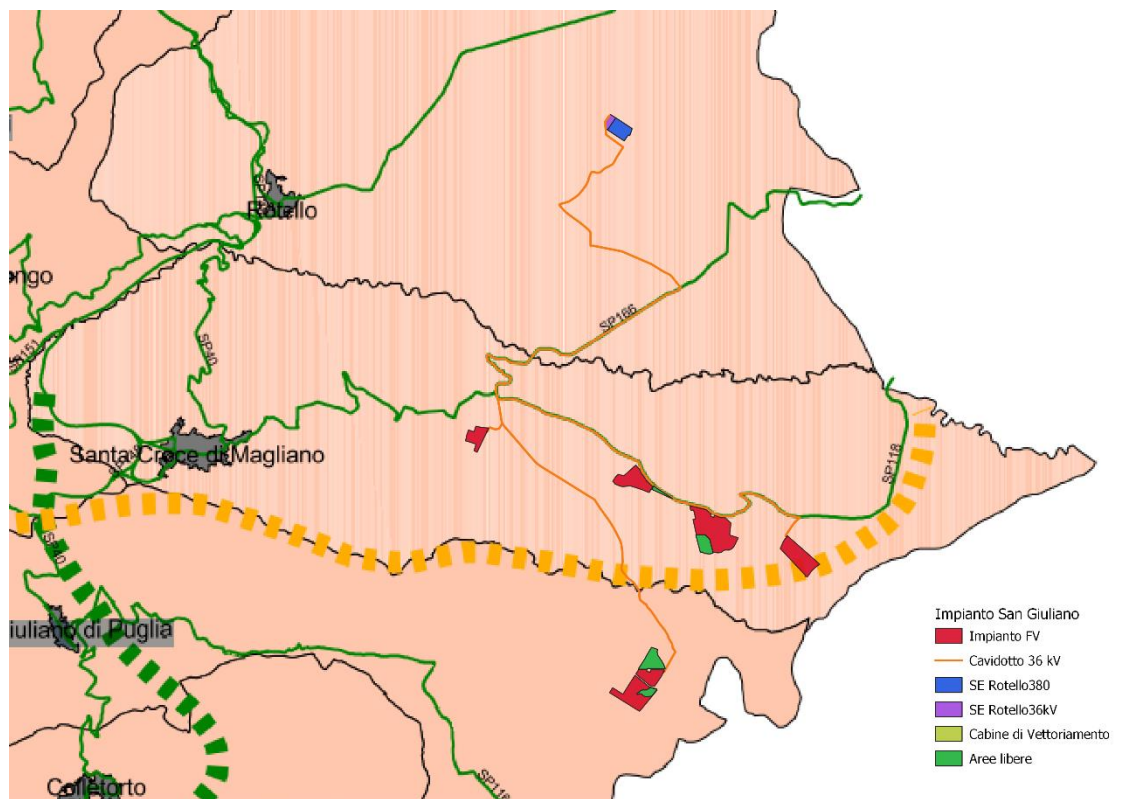
Gli attraversamenti saranno realizzati, prediligendo allineamenti al margine tratturale e/o lungo la viabilità esistente ed in profondità mediante sonde sub-orizzontali che non determina pregiudizio dei valori formali ed ambientali dei tratti armenti interessati dal passaggio del cavidotto. Inoltre, non sarà compromessa la leggibilità del tratturo escludendo qualsiasi interferenza visiva con il bene culturale soggetto a tutela archeologica favorendo inoltre il ripristino dell'area tratturale interessata.

All'interno del sistema vincolistico provinciale i percorsi tratturali sono oggetto di particolare tutela e sono sottoposti a diversi regimi di vincoli:

- vincolo archeologico con D. M. 15 luglio 1976 - L.R. 9/97 Regione Molise “Tutela, valorizzazione e gestione del demanio tratturi”, con l’obiettivo di costituire il “Parco dei Tratturi”;
- il progetto APE (Appennino Parco d’Europa) anno 2000, promosso dalla Regione Abruzzo e da Legambiente nazionale, programma di intervento di infrastrutturazione ambientale diffusa;
- il “Coordinamento Nazionale dei Tratturi e della civiltà della transumanza”, istituito dalla legge finanziaria 2001;
- corso di Alta Formazione in “Gestore delle risorse culturali e ambientali nell’ambito dei Tratturi”, promosso dall’Università del Molise e dalla Provincia di Campobasso con riferimento a un bando MURST;
- progetto “Le vie della Transumanza” (sentieristica e cartellonistica), di cui la Provincia di Campobasso con i Comuni interessati ne sono stati i promotori.

In *Fig. 13* viene mostrato lo stralcio cartografico relativo alla rete infrastrutture che interessa la Provincia di Campobasso e, in particolar modo, l’area di progetto.

Inoltre, il PTCP ha individuato cartograficamente il progetto di Rete Ecologica, di cui si riporta lo stralcio relativo all’area di studio. Dalla figura si osserva come il passaggio del cavidotto interferisce con la rete idrografica; due dei lotti, inoltre, si trovano limitrofi ad una zona ZSC. A tal proposito, per maggiori approfondimenti, si rimanda al *par. 5.5 - Rete Natura 2000* e alla *Valutazione di Incidenza (RDA-03\_Studio di incidenza)*.

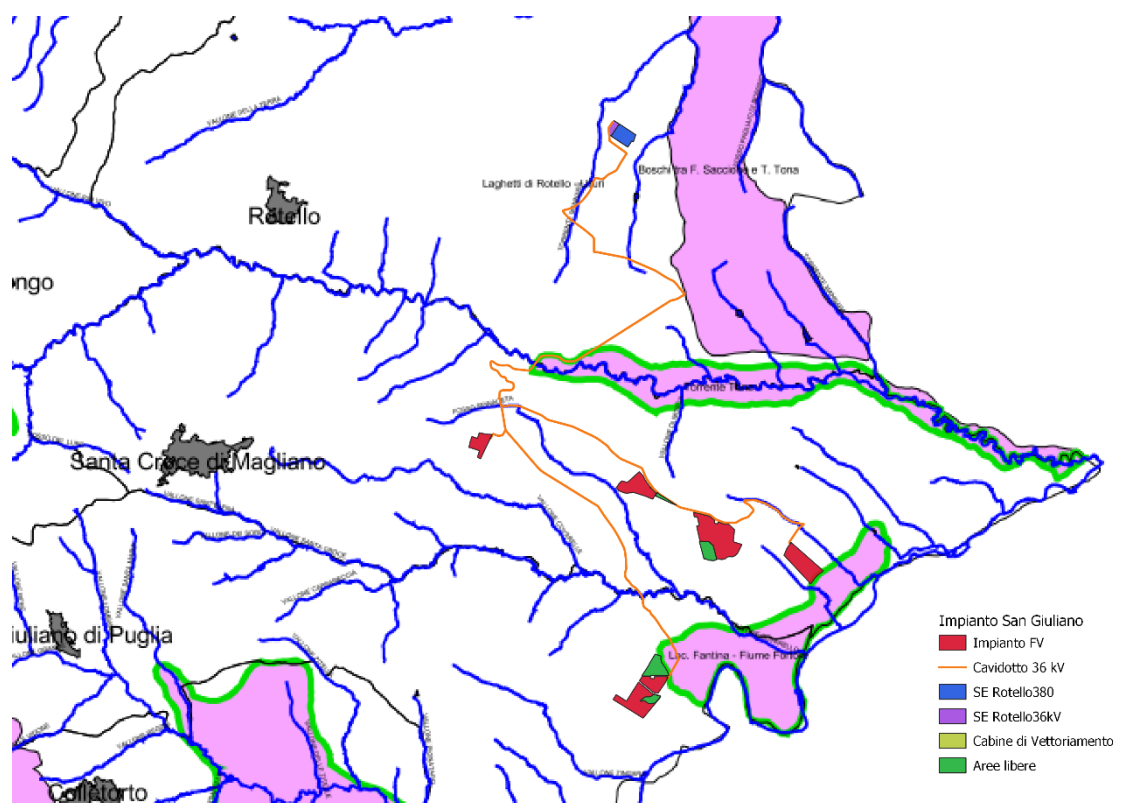


## LEGENDA

-  Ferrovie
-  Stazioni
-  Caselli
-  Autostrade
-  Strade statali
-  Strade provinciali
-  Tracciato Termoli SVittore
-  Strade statali in programma
-  Strade provinciali in programma
-  Interporto
-  Collegamento Campobasso Lucera

Figura 13- Stralcio cartografico - Rete infrastrutture (Fonte: PTCP)





## LEGENDA

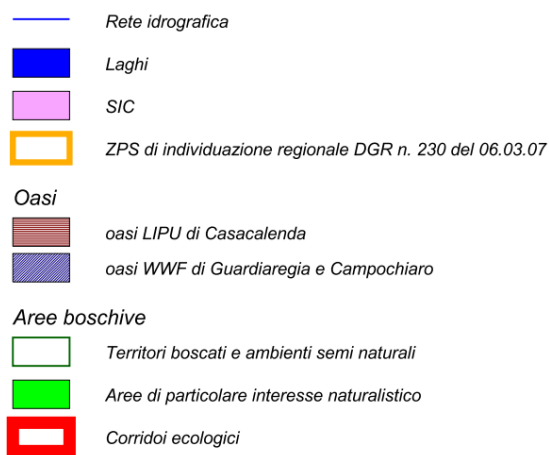


Figura 14: Stralcio cartografico della sintesi progettuale – Corridoi ecologici e area parco (Fonte: PTCP)

## **5.3 AdB Interregionale dei Fiumi Trigno, Biferno e Minori, Saccione e Fortore**

Il territorio dell'area di intervento ricade nel Bacino idrografico del Fiume Fortore, pertanto in questo paragrafo si farà riferimento al PAI per il Bacino Interregionale del Fiume Fortore.

### Art. 1- Riferimento normativo

Il Piano Stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico (di seguito definito PAI) del Fiume Fortore è redatto ai sensi dell'art. 17 comma 6-ter della Legge 18 maggio 1989 n.183, riguarda il settore funzionale della pericolosità e del rischio idrogeologico, come richiesto dall'art. 1 del Decreto-legge 11 giugno 1998, n. 180, e dall'art. 1 -bis del Decreto-legge 12 ottobre 2000, n. 279.

### Art. 2- Finalità

1. Il PAI, nell'ambito del settore funzionale di competenza, persegue le finalità dell'art. 3 della L. 183/89, con particolare riferimento ai contenuti del comma 3, lettere b), c), d), f), l), m), dell'art. 17 della medesima legge.
2. Il PAI ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo, tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti l'assetto idrogeologico del bacino idrografico, quale individuato al successivo art. 3.
3. Il PAI, allo scopo di perseguire le finalità di cui al comma 1, definisce norme atte a favorire il riequilibrio dell'assetto idrogeologico del bacino idrografico del Fortore, nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d'uso del territorio, in modo da garantire il corretto sviluppo del territorio dal punto di vista infrastrutturale-urbanistico e indirizzare gli ambiti di gestione e pianificazione del territorio
4. L'assetto idrogeologico comprende:
  - a) l'assetto idraulico riguardante le aree a pericolosità e a rischio idraulico;
  - b) l'assetto dei versanti riguardante le aree a pericolosità e a rischio di frana.

### Art. 8-Indirizzi generali

1. Nell'ambito del territorio del bacino del fiume Fortore valgono i seguenti indirizzi generali vincolanti:
  - a) su tutto il territorio, comunque classificato in ordine al grado di pericolosità e rischio, è considerato prioritario lo sviluppo di azioni diffuse e di comportamenti atti a prevenire e a non aggravare lo stato di dissesto dei versanti, nonché ad aumentare l'efficienza idrogeologica del suolo e della copertura vegetale;

- b) sono considerate prioritarie le opere specifiche destinate alla rimozione o alla mitigazione del rischio idrogeologico con riferimento alle aree classificate R4 e R3 purché comprese nelle opere e negli interventi contemplati nel PAI o comunque con esso coerenti;
- c) sono ammesse tutte le opere che siano finalizzate al miglioramento dell'assetto idrogeologico attuale, purché coerenti con le indicazioni generali e specifiche del PAI.

2. Al fine di consentire la conservazione dei suoli, l'aumento della loro capacità di ritenzione delle acque piovane e la tutela della pubblica e privata incolumità devono essere applicati i seguenti indirizzi per la gestione delle aree non edificate:

a) gli interventi nelle aree boschive, come definite dall'articolo 2 del D.lgs. 18 maggio 2001, n. 227, rivestendo carattere di eccezionalità, sono consentiti, nei casi e modi previsti dalla normativa di settore vigente, solo in funzione della mitigazione del rischio idrogeologico;

b) il taglio a raso dei boschi è vietato;

c) le superfici interessate da fenomeni degradativi, denudate o con vegetazione diradata, qualora comportino rischio, devono essere sottoposte a rivegetazione, mediante inerbimento, rimboschimento, etc. con essenze opportune, con particolare riferimento alla provenienza ed alle condizioni ecostazionali, graduando l'intervento in relazione ai fenomeni degradativi localmente in atto.

d) nelle aree boschive percorse da incendi, in attesa della loro ricostituzione, devono essere approntate misure di contenimento dell'erosione del suolo, anche mediante l'utilizzo del materiale legnoso a terra e di quello ricavato dal taglio dei fusti in piedi gravemente compromessi e/o in precarie condizioni di stabilità; ove ricorrano condizioni che rendano possibile la fluitazione del rimanente materiale legnoso a terra per effetto di eventi meteorici e dove ciò comporti pericolo per la pubblica e privata incolumità, devono essere adottate idonee misure di rimozione, riduzione o sistemazione dello stesso.

e) nei territori boscati in abbandono e nelle zone arbustive e prative un tempo coltivate, sono favoriti sistematici interventi di recupero qualitativo dell'ambiente mediante l'introduzione di specie arboree ed arbustive autoctone.

f) devono essere promosse le attività dirette a mantenere efficiente la rete scolante generale (fossi, cunette stradali) e la viabilità minore (interpodereale, podereale, forestale, carrarecce, mulattiere e sentieri), che a tal fine deve essere dotata di cunette taglia acqua e di altre opere simili.

g) nella lavorazione dei terreni a coltura agraria si raccomanda il rispetto degli alberi isolati e a gruppi, nonché delle siepi e dei filari a corredo della rete idrica esistente o in fregio ai limiti confinari, preservandone in particolare l'apparato radicale; tali formazioni devono essere ricostituite anche a protezione di compluvi soggetti ad erosione.

h) nei terreni agrari situati in pendio devono essere evitate le lavorazioni lungo le linee di massima pendenza (rittochino), privilegiando quelle in orizzontale lungo le linee di livello.

Il parco fotovoltaico, con i 5 sottocampi, non presenta alcuna criticità da frana (trattasi di un territorio collinare a debole pendenza e su pianori di antichi terrazzi fluviali), ed infatti non ricade in alcuna perimetrazione del PAI. Il cavidotto, invece, nei suoi 22,5 Km di percorso, intercetta in diversi punti aree a pericolosità da frana elevata; tuttavia, per tutte le zone non si rileva nessuna problematica, ricordando che l'opera è di modesta entità e consiste in uno scavo di 1m dal piano campagna e su asse viario esistente, che non appesantisce in alcun modo i versanti.

Per quanto riguarda la pericolosità idraulica, anche in questo caso il parco fotovoltaico non presenta alcuna criticità idraulica.

Il percorso del cavidotto intercetta:

- il Vallone Covarello
- il Torrente Tona
- Fosso Spinaceta
- Torrente Mannara

Anche per questi punti si definisce la piena compatibilità dell'opera dato che in fase esecutiva il cavidotto verrà messo in opera con tubazione in sotterranea (TOC) ad evitare ogni possibilità criticità idraulica con il territorio circostante.



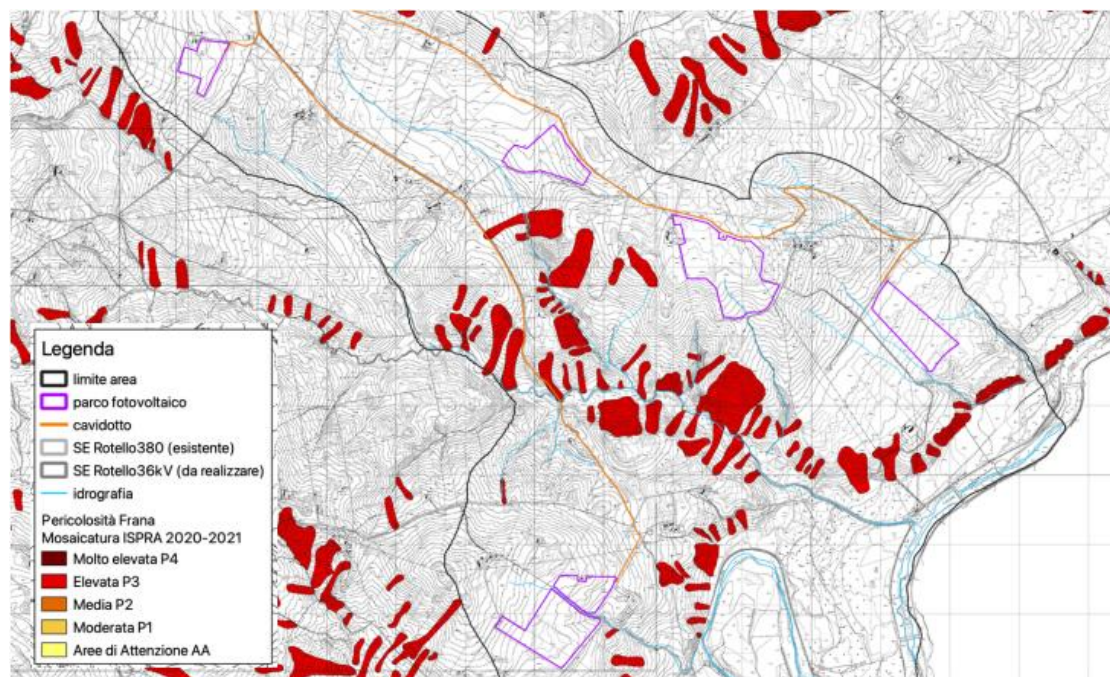


Figura 15-Piano Stralcio Assetto Idrogeologico Pericolosità da frana – AdB Fortore

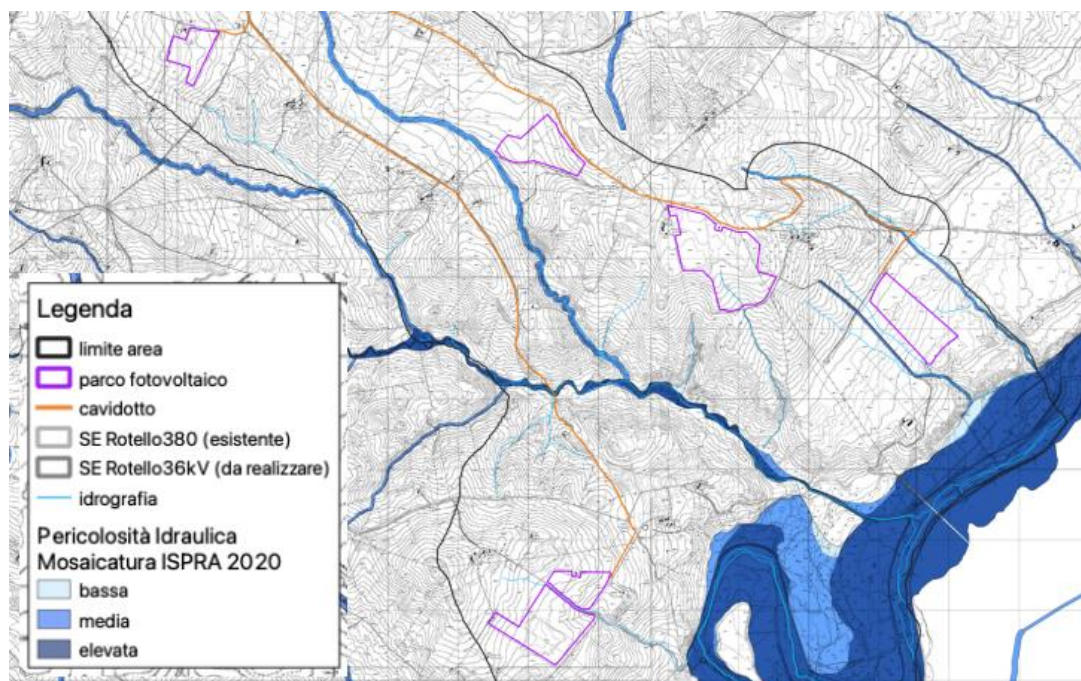
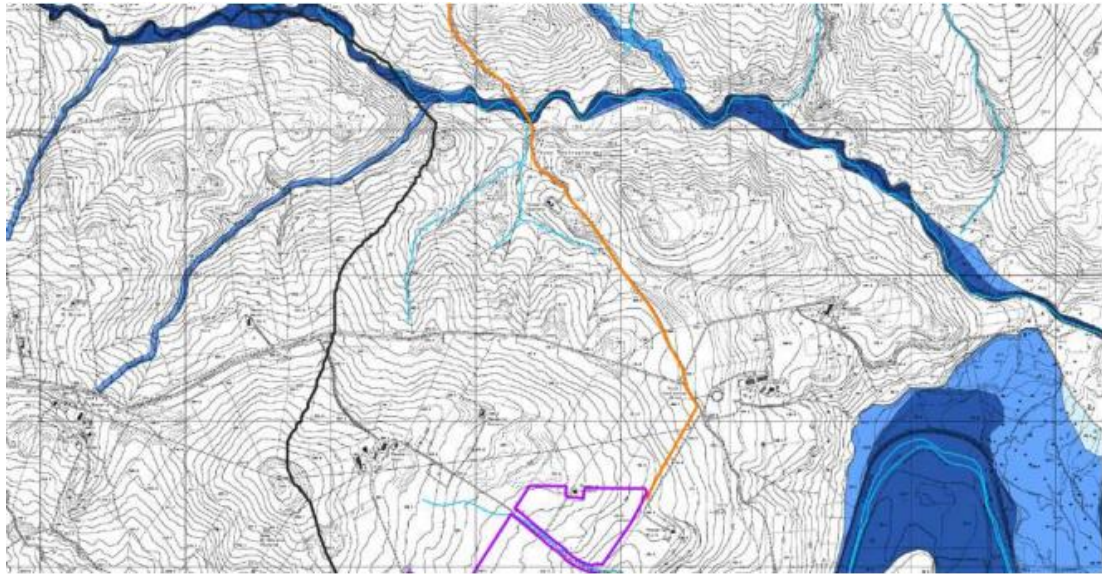
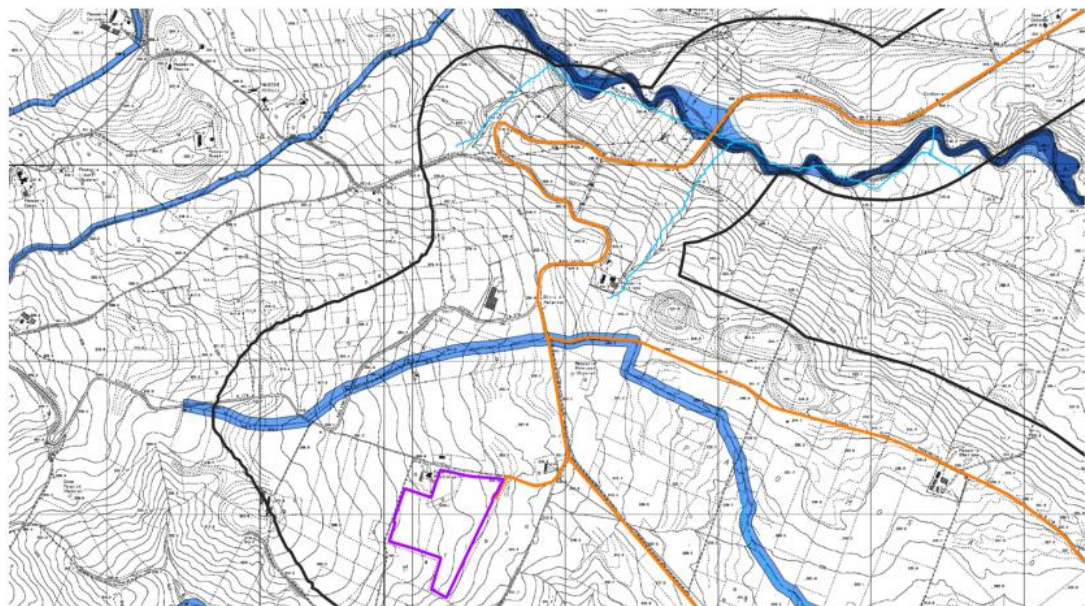


Figura 16- Piano Stralcio Assetto Idrogeologico – pericolosità idraulica – AdB Fortore





*Figura 17: attraversamento Vallone Covarello*



*Figura 18: attraversamento Torrente Tona*



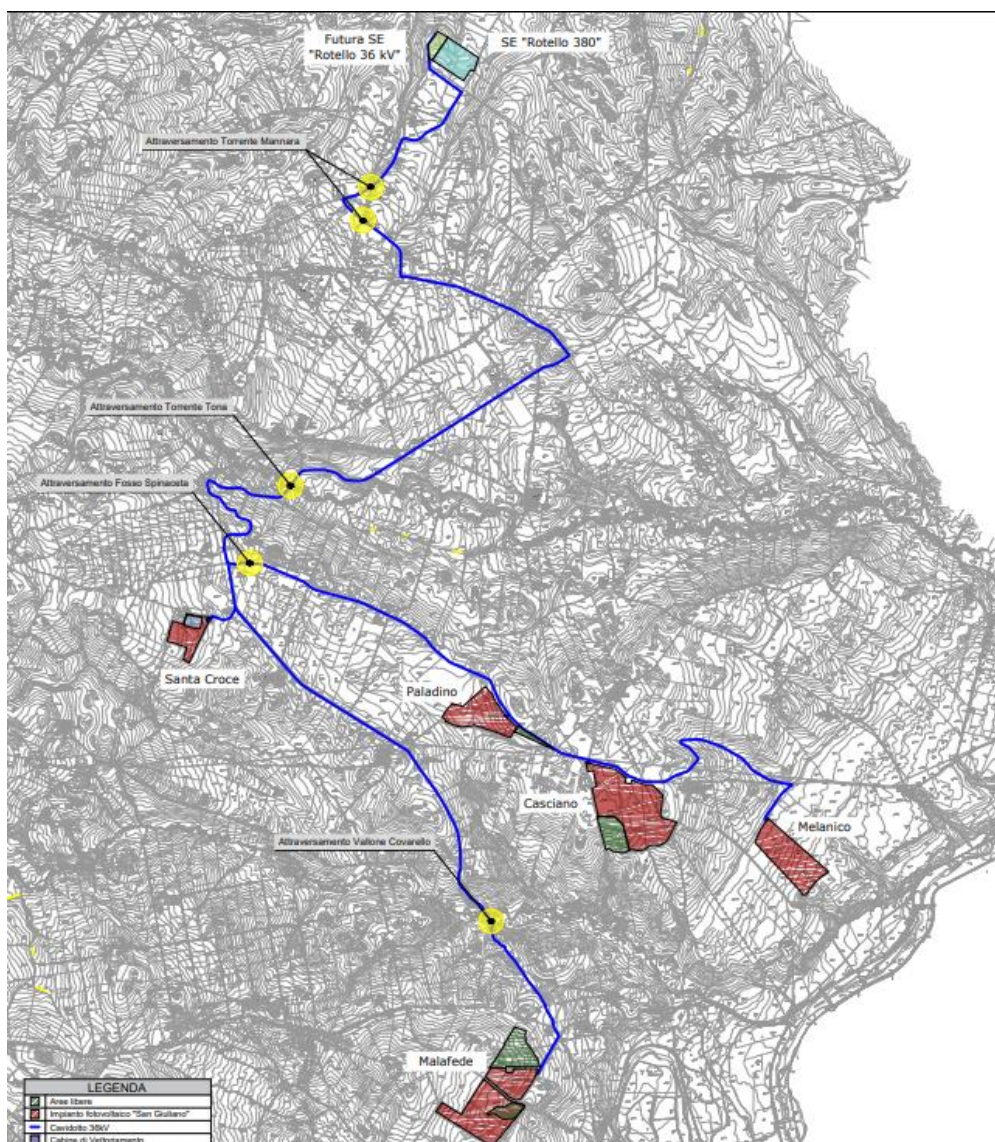


Figura 19: inquadramento interferenze Torrente Tona, Vallone Covarello, Fosso Spinaceta e Torrente Mannara

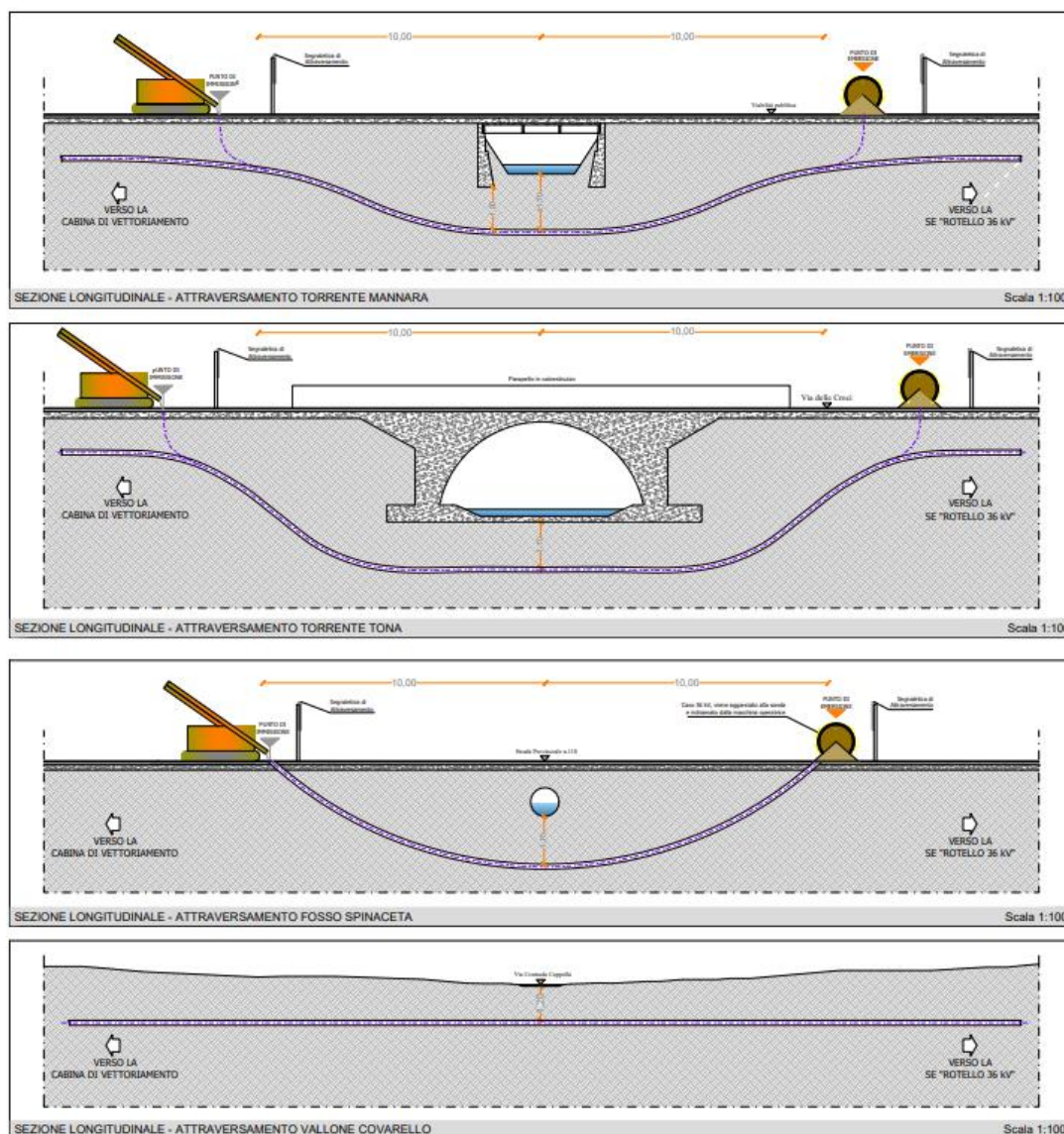


Figura 20: Risoluzione interferenze

## VINCOLI PAESAGGISTICI

- Riguardo agli “Immobili ed aree di notevole interesse pubblico” di cui al D.lgs. 42/04 art. 136 non si rileva la presenza, nel sito di studio, di aree oggetto di vincolo.
- Riguardo alle “Aree tutelate per legge” di cui al D.lgs. 42/04 art. 142, come si nota dagli inquadramenti fin qui esposti, è possibile notare che il cavidotto ricade nelle fasce di rispetto dei corsi d’acqua superficiali iscritti nei registri delle acque pubbliche. Si precisa, a riguardo che ai



# Star Molise s.r.l

sensi dell'Allegato A, di cui all'art. 2 comma 1 del D.P.R. n. 31 del 2017, le opere interrato sono esenti da autorizzazione paesaggistica; si legge, infatti: “interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica”.

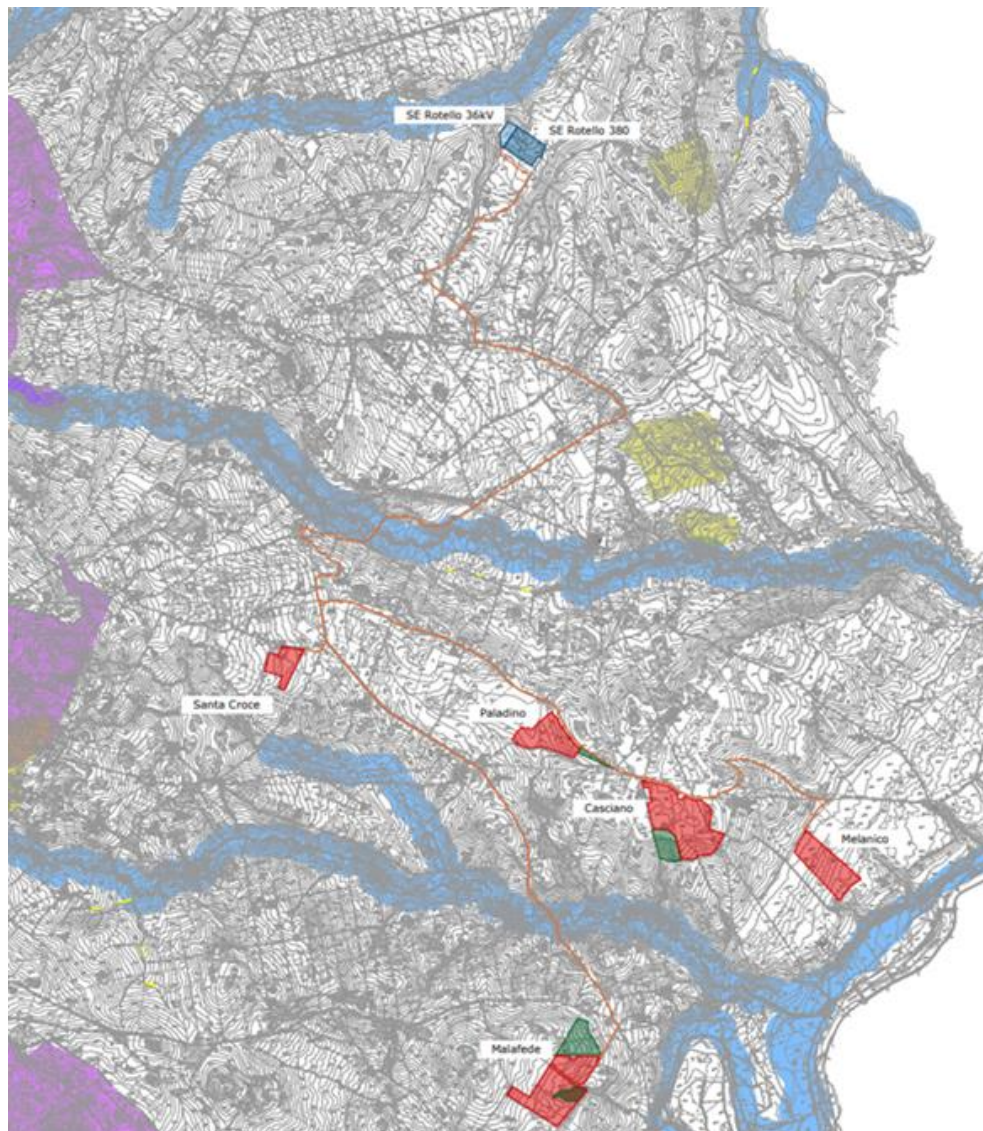




Figura 21: Vincoli paesaggistici – fonte SITAP

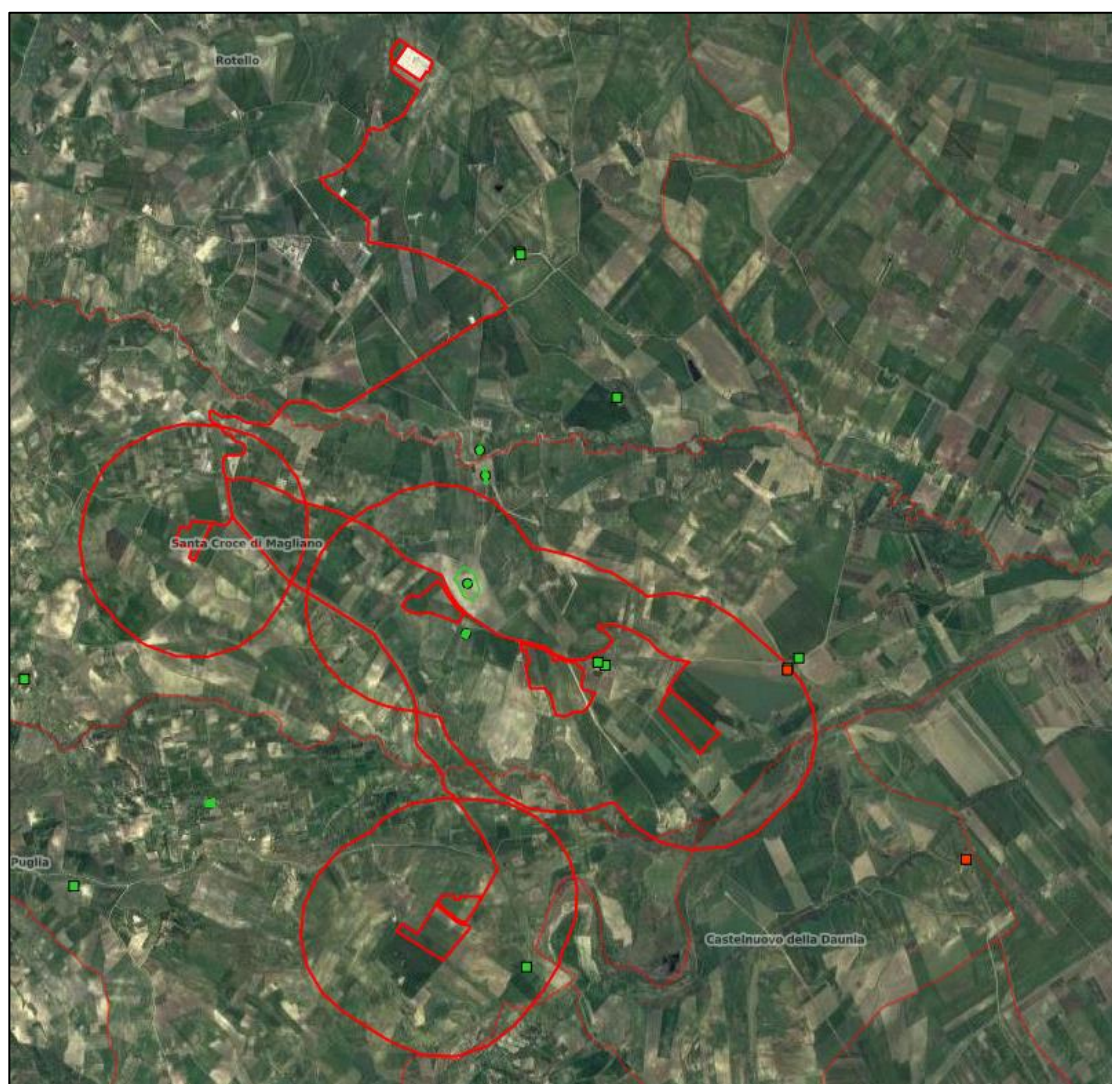
Il Piano Regolatore del Comune di San Giuliano di Puglia (Cb), il Piano di Fabbricazione del Comune di Santa Croce di Magliano (Cb) e il Piano di Fabbricazione del Comune di Rotello (Cb) sono sprovvisti di cartografia relativa ad aree vincolate.

## 5.4 Vincoli in rete

Il Piano eGov 2012 del Ministero per la Pubblica Amministrazione e l'innovazione ha previsto un programma di interventi per l'innovazione digitale nel settore dei beni culturali. Vincoli in rete è stato realizzato dall'Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro ed un progetto per lo sviluppo di servizi dedicati agli utenti interni ed esterni al Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (MIBAC).

In *Fig. successiva* viene mostrata l'interferenza dei beni archeologici di interesse culturale non verificato all'interno di un buffer di 1 Km dai vari lotti. Non rientrano all'interno del buffer beni archeologici di interesse culturale dichiarato (in rosso).

Segue in *Tab. 2* l'elenco dei beni racchiusi all'interno del buffer considerato.



**Beni culturali immobili**





- Puntuali 
- Lineari 
- Poligonali 
- Vincoli Indiretti 

Figura 22- Stralcio sito Vincoli in rete-Ministero per i beni e le attività culturali

ID BENE	DENOMINAZIONE	COMUNE	PROVINCIA	CLASSE
3203263	Colle Passone A	Santa Croce di Magliano	Campobasso	Archeologici di interesse culturale non verificato
3203288	Colle Passone B	Santa Croce di Magliano	Campobasso	Archeologici di interesse culturale non verificato
3054707	Ovile Baccari	Santa Croce di Magliano	Campobasso	Archeologici di interesse culturale non verificato
3054705	Casino Baccari	Santa Croce di Magliano	Campobasso	Archeologici di interesse culturale non verificato



3054709	Chiesa della Badia di Santa Maria di Melanico-Sant'Eusebio	Santa Croce di Magliano	Campobasso	Archeologici di interesse culturale dichiarato
3054711	Abbazia di S. Maria di Melanico	Santa Croce di Magliano	Campobasso	Archeologici di interesse culturale non verificato
710270	Mulino Ianiri	San Giuliano di Puglia	Campobasso	Archeologici di interesse culturale non verificato

Tabella 2: Vincoli in rete, elenco dei bene racchiusi in un buffer di 1 Km dall'impianto



Figura 23: ID 3203263- Colle Passone A





*Figura 24: ID 3203288 – Colle Passone B*



*Figura 25: ID3054707 – Ovile Baccari*



*Figura 26: ID 3054705 – Casino Baccari*





*Figura 27: ID3054709- Chiesa della Badia di Santa Maria di Melanico - Sant'Eusebio*



*Figura 28: ID3054711 - Abbazia di S. Maria di Melanico*

# *Star Molise s.r.l*







Figura 29: ID710270 – Mulino Ianiri

## 5.5 Rete Natura 2000

La situazione definitiva, allo stato attuale, per quanto riguarda la Regione Molise, risulta essere di 14 ZPS e 85 SIC, per una superficie complessiva pari ad Ha 98.000 di SIC (22 % del territorio regionale) e pari ad Ha 66.000 di ZPS (15% del territorio regionale) (fonte Regione Molise). Il territorio designato come ZPS, per una superficie di circa Ha 43.500, si sovrappone a quello dei SIC, facendo salire la superficie di territorio occupata dai siti Natura 2000 a circa 120.500 ettari, pari al 27,4% del territorio regionale (fonte Regione Molise).

Come precisato nelle Linee Guida Nazionali, la valutazione di incidenza va estesa a tutti i siti potenzialmente interessati e non semplicemente a quelli nel cui perimetro ricade l'intervento. La procedura corretta per individuare i siti potenzialmente interessati è quella di sovrapporre l'area massima di influenza potenziale alla distribuzione dei siti. Seguendo tale approccio risulta che l'intervento interessa potenzialmente i seguenti siti Natura 2000:

- IT7222265 Torrente Tona
- IT7222266 Boschi tra Fiume Saccione e Torrente Tona

- IT7222267 Località Fantina - Fiume Fortore

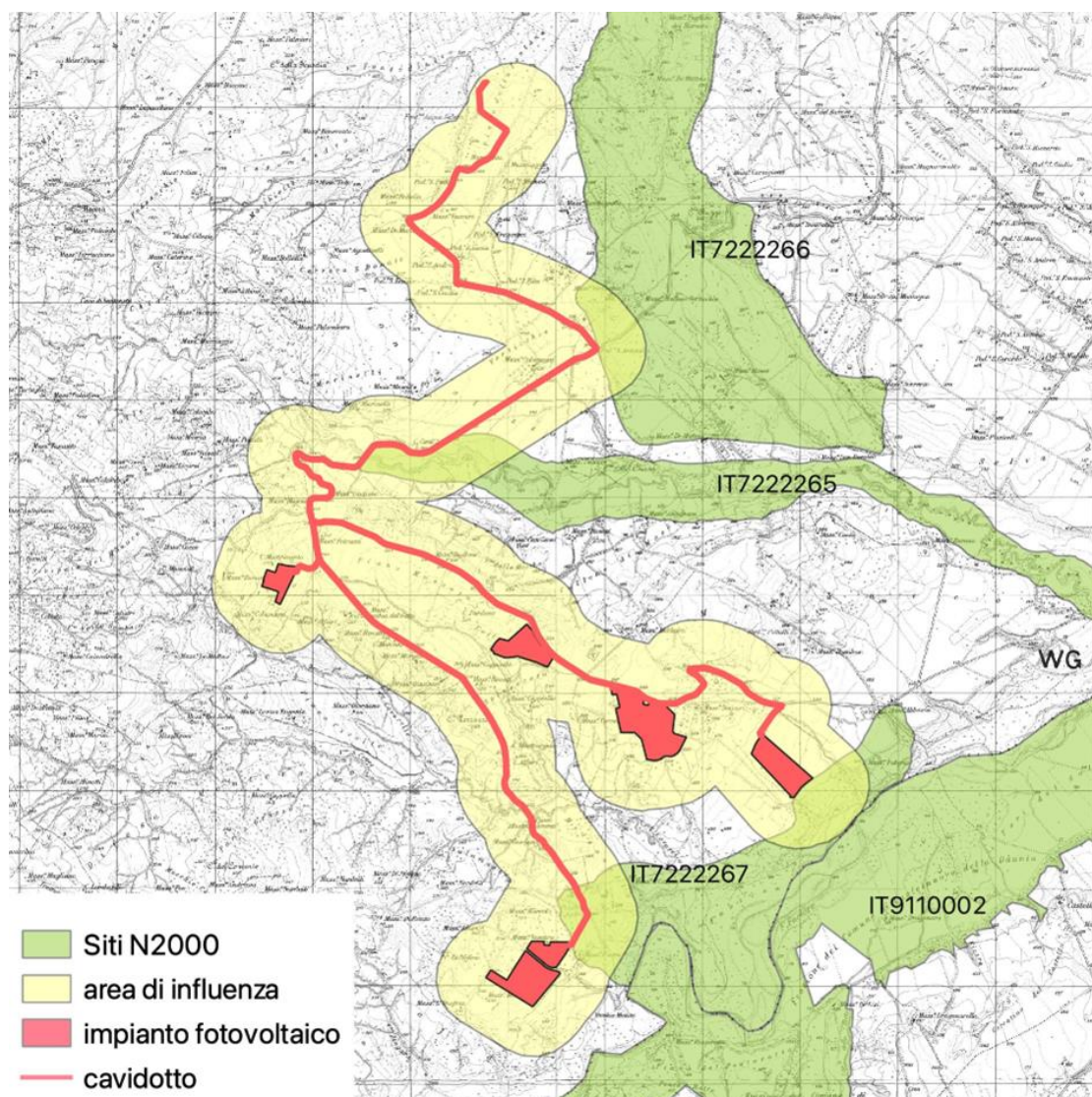


Figura 30: Siti Natura 2000 e area di influenza (scala 1:70.000)

### **Caratteristiche dei siti**

#### **IT7222265 Torrente Tona**

E' sito designato sia come ZSC che come ZPS, per la presenza di praterie secondarie, calanchi e aree ripariali di importanza anche per l'avifauna. Gli impianti si ubicano all'esterno del suo perimetro, ma il sito è interessato dall'area di influenza nei pressi del cavidotto.

#### **IT7222266 Boschi tra Fiume Saccione e Torrente Tona.**

E' designata come ZSC perché costituisce una delle poche isole forestali distribuite nella bassa valle del F. Fortore. Gli impianti si ubicano all'esterno del suo perimetro, ma è interessata dall'area di

influenza nei pressi del cavidotto.

## **IT7222267 Località Fantina - Fiume Fortore**

Si tratta di un sito designato sia come ZSC che come ZPS, per la presenza di formazioni vegetali che rappresentano gli ultimi lembi relittuali di vegetazioni ripari e macchia mediterranea ancora presenti lungo il fiume del Fortore. Potenzialità per lo stagionamento di un gran numero di specie di ornitofauna. Gli impianti si ubicano all'esterno del suo perimetro, ma gli impianti di Malafede e Melanico sono adiacenti; inoltre è interessata dall'area di influenza del cavidotto e di questi due impianti.

Da un'analisi a larga scala del territorio che circonda le aree di intervento, si segnalano, inoltre, le seguenti aree appartenenti alla Rete Natura 2000:

CODICE NATURA 2000	NOME SITO	DISTANZA DALL'AREA DI PROGETTO
<b>ZSC IT 222266</b>	Boschi tra Fiume Saccione e Torrente Torta	615 m
<b>ZSC-ZPS IT 222267</b>	Località Fantina -Fiume Fortore Mediterranea	15 m
<b>ZSC – ZPS IT 222265</b>	Torrente Tona	1 Km
<b>ZSC IT 9110002</b>	Valle Fortore, Lago di Occhito	593 m
<b>ZSC-ZPS IT 222124</b>	Vallone S. Maria	3,6 Km
<b>ZPS IT 228230</b>	Lago di Guardalfiera- Foce fiume Biferno	8 Km

In merito alle Aree Naturali Protette, è possibile affermare che l'area di intervento non ricade in tali aree. L'area EUAP più vicina risulta essere l'Oasi di Bosco Casale, distante circa 13 Km.



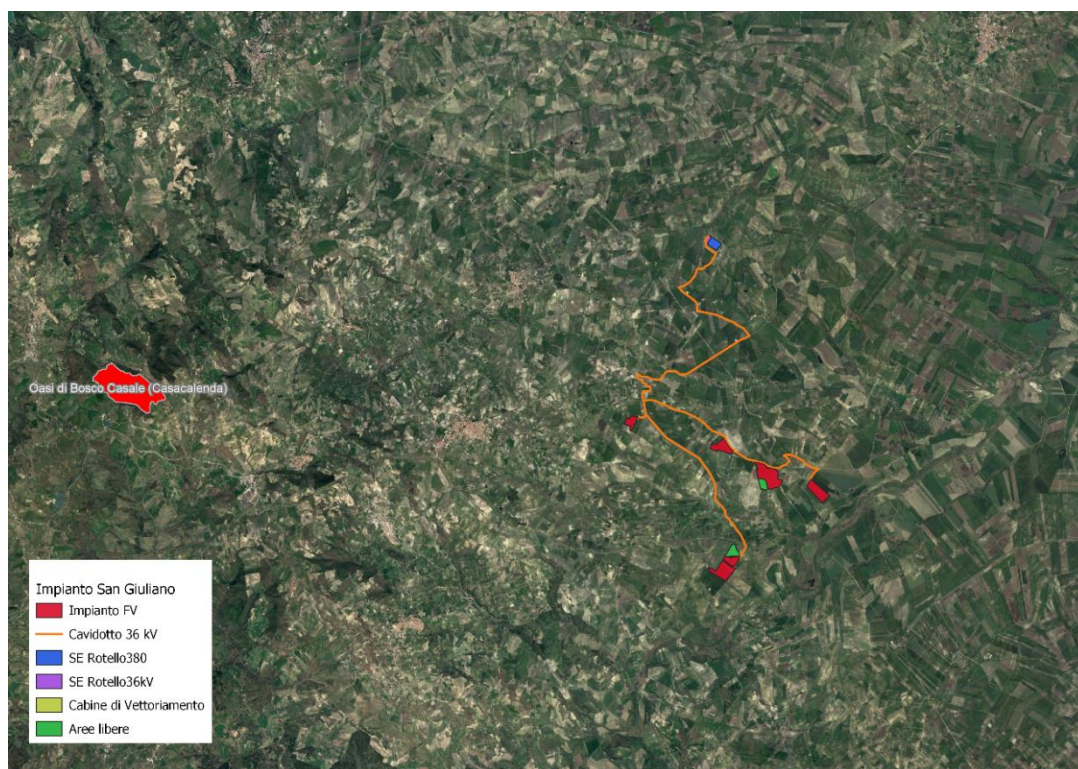


Figura 31: Aree protette-EUAP

## AREE IBA

In base a criteri definiti a livello internazionale, una Important Bird and Biodiversity Area (IBA) è un'area considerata un habitat importante per la conservazione di popolazioni di uccelli selvatici. In Molise vi sono 4 aree IBA.

- 119 Parco Nazionale d'Abruzzo - solo in piccola parte nel territorio molisano
- 124- "Matese";
- 125- "Fiume Biferno"
- 126- "Monti della Daunia" - solo in piccola parte nel territorio molisano

L'impianto in progetto, per due lotti, come è possibile osservare in Fig. 28, ricade nel perimetro dell'area IBA "Monti della Daunia". Le IBA sono un inventario delle zone importanti per l'avifauna redatto



dall'organizzazione Bird Life per conto della Commissione Europea, utilizzato per l'individuazione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) designate ai sensi della Direttiva Uccelli. Nel perimetro delle IBA, se non coincidenti con ZPS o altre aree protette, non vigono vincoli o norme specifiche. La presenza di due dei lotti all'interno dell'area sarà considerata come una condizione di sensibilità ambientale, trattata in particolar modo nello Studio di impatto ambientale e nella Valutazione di incidenza.

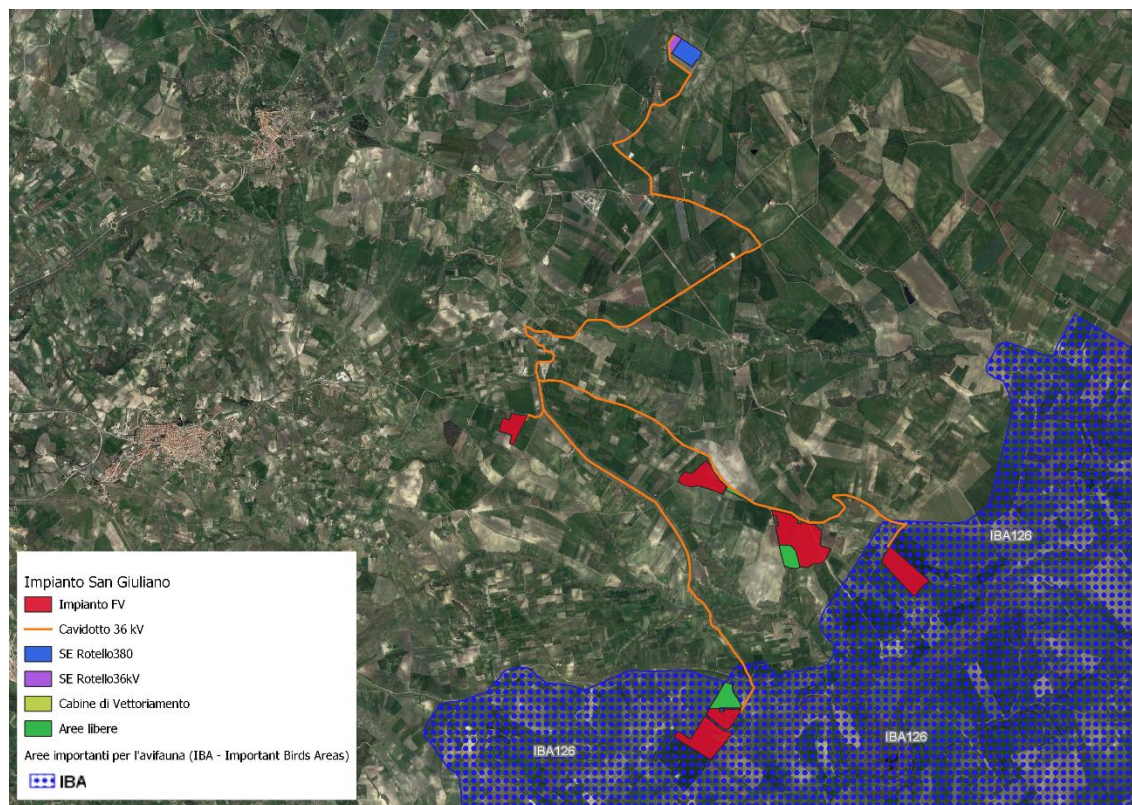


Figura 32: Aree IBA

## 5.6 Piano Urbanistico Comunale

### San Giuliano di Puglia

Lo strumento urbanistico vigente del Comune di San Giuliano di Puglia (Cb) è il Piano Regolatore Generale (PRG), approvato dal Consiglio Regionale, con deliberazione n.56 del 22.02.1980.

Come da Certificato di destinazione urbanistica, rilasciato dall'Ufficio tecnico del Comune in data 31.01.2023, le particelle catastali costituenti l'area di intervento ricadono in "Zona E – agricola", in particolare zona E<sub>1</sub>, disciplinata dall'art. 16 delle Norme di Attuazione del Piano. Inoltre, per le suddette aree si attesta l'assenza di vincoli paesaggistici e monumentali di cui alla II e III parte del D.to Lgs.vo 42/2004 in conformità al punto 14.9 del D.M. 10 settembre 2010 e si attesta, inoltre,

che non sono presenti tratturi di qualsiasi tipo appartenenti al demanio pubblico, mentre nelle aree contermini nella parte nord-est è presente il tratturo Celano Foggia.

## **Santa Croce di Magliano**

Il comune di Santa Croce di Magliano (Cb) non dispone di un Piano Regolatore Generale ma è dotato di un piano di Fabbricazione approvato con Legge n. 457 del 5 agosto 1978.

## **Rotello**

Il Comune di Rotello (Cb) dispone di un Programma di Fabbricazione approvato con deliberazione n.261 del 10.03.2008. Le aree su cui verrà realizzato l'impianto sono costituite da suolo agricolo classificate secondo i piani in "Zona E – agricola", disciplinata dall'Art.10 delle NTA del Piano.

### ZONA E- Agricola

La zona agricola è destinata prevalentemente all'esercizio dell'attività agricola annessa con l'agricoltura. Saranno consentite le costruzioni a servizio delle aziende agricole fino alla cubatura massima prevista dal D.M. 2 aprile 1968. Per costruzioni a servizio delle aziende agricole si intendono: le case coloniche, le stalle, i granai, i silos, le attrezzature rurali, i locali per la conduzione del fondo depositi e ricoveri in genere, oltre alle residenze padronali e per gli addetti. Le costruzioni dovranno rispettare i distacchi dalle sedi stradali, conformi a quanto stabilito dal D.M. 1 aprile 1968.

## **6. . Parametri Di Lettura Delle Caratteristiche Paesaggistiche**

### ➤ **Diversità e Integrità**

Nelle immediate vicinanze non vi sono elementi storici, culturali e simbolici per cui l'opera da realizzare possa arrecare danno o diminuirne le caratteristiche intrinseche.

L'area territoriale dei Comuni di Rotello, Santa Croce di Magliano e San Giuliano di Puglia si trova su rilievi collinari modesti, dissecati dal Vallone Covarello, affluente di sinistra del Fiume Fortore; procedendo da Sud Est verso Nord Ovest, si può distinguere l'ampia piana alluvionale del Fiume Fortore, caratterizzato da un pattern meandriforme e canali abbandonati, a pendenza del tutto trascurabile.

### ➤ **Qualità visive**

Nelle immediate vicinanze non vi sono particolari punti panoramici o di elevata qualità scenica per cui l'opera da realizzare possa arrecare danno.

### ➤ **Rarietà**

Non sono presenti elementi caratteristici che si possono denotare come rari.

➤ **Degrado**

Il degrado percepito è dovuto alla vegetazione non curata, perdita e deturpazione di risorse naturali, alle aree non coltivate, alle zone abbandonate e non tutelate.

## 7. L'impianto fotovoltaico

La centrale fotovoltaica in oggetto avrà una potenza complessiva, pari a 80.000 kW in c.a. di cui 62.751 kWp c.c./ 60.000 kW c.a. + 20.000 kW c.a. di accumulo in immissione, ed è prevista oltre all'installazione di strutture fotovoltaiche, la realizzazione di opere ed infrastrutture connesse alla sua messa in esercizio come da STMG:

- ✓ Preventivo di connessione **202102773** di TERNA spa, relativo alla richiesta di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) per un impianto fotovoltaico da 60 MW e integrato con un sistema di accumulo da 20 MW collegata in antenna a 36 kV presso un nuovo ampliamento della Stazione Elettrica di trasformazione (SE) 380/150 kV della RTN di Rotello. La potenza totale richiesta ai fini della connessione è di 80 MW in immissione.



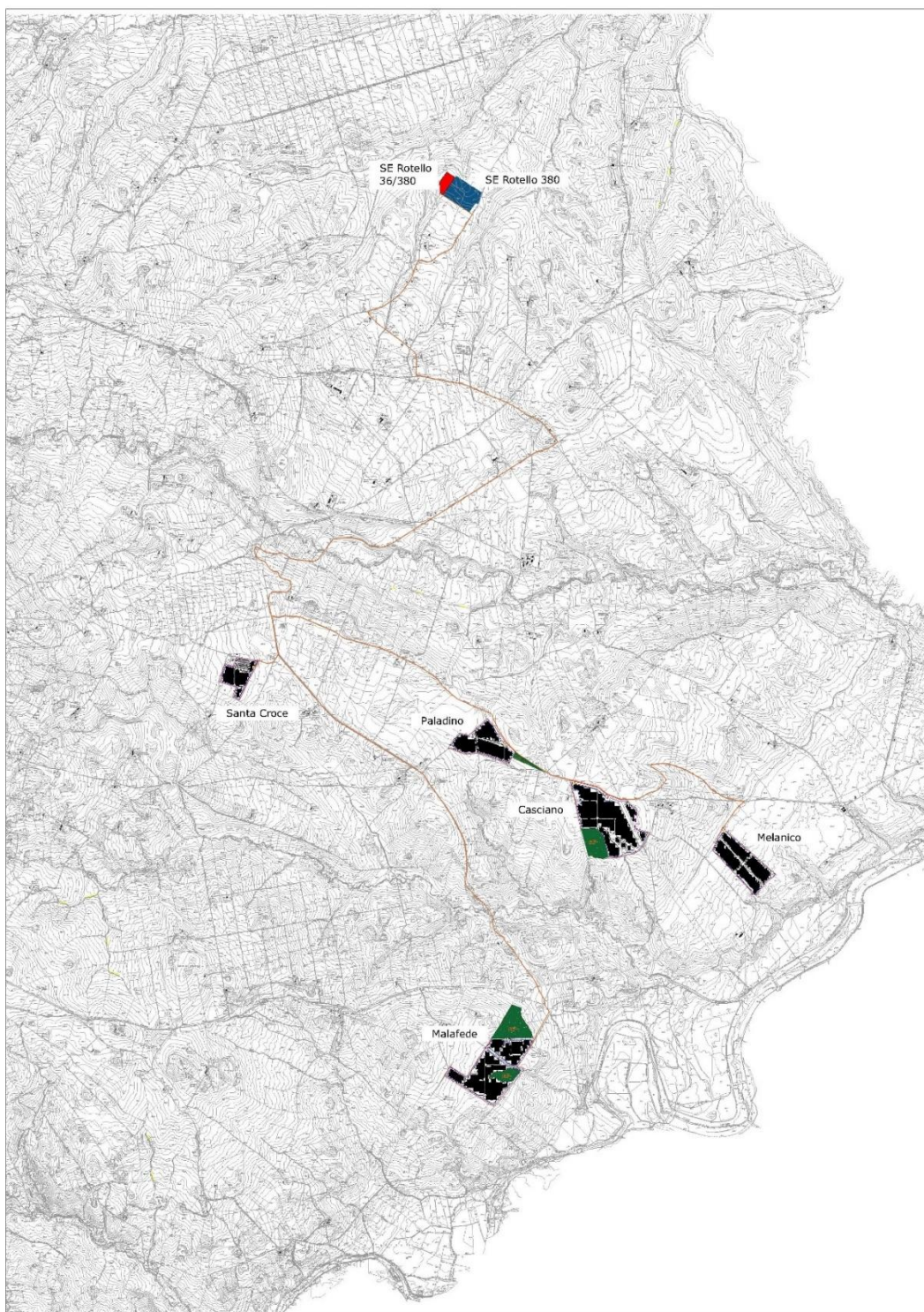


Figura 33: layout impianto su base CTR

L'inseguitore solare mono assiale, (tracker) definisce il piano inclinato di appoggio di moduli fotovoltaici bifacciali, (generatore elementare, composto da celle di materiale semiconduttore che



grazie all'effetto fotovoltaico trasformano l'energia solare luminosa dei fotoni in tensione elettrica continua che applicata ad un carico elettrico genera una corrente elettrica continua). L'energia prodotta dal generatore elementare, in corrente continua viene poi trasformata in corrente alternata dai gruppi di inversione, che, dopo elevazione (trasformatori), comando e controllo, viene consegnata poi alla rete elettrica preesistente, nel caso specifico in antenna a 36 kV presso il nuovo ampliamento della Stazione Elettrica 380/150 della RTN di "Rotello380", denominata "Rotello36kV".

Occorre poi tenere in conto che, nel sito, bisogna:

- lasciare adeguati spazi di manovra lateralmente ai filari, per le esigenze di manutenzione e movimentazione di materiali e persone nella fase di costruzione ed esercizio;
- prevedere delle aree libere lungo i confini dell'impianto;
- prevedere adeguati spazi per i locali del gruppo di conversione dell'energia e per la cabina di consegna \ raccolta.
- I moduli fotovoltaici, montati sugli inseguitori, e le componenti visibili dell'impianto (cabine prefabbricate per componenti elettrici, apparecchiature ausiliarie, ecc.) avranno un'altezza massima rispetto al piano campagna che si aggirerà intorno ai 2,5 – 3 m. I componenti principali dell'impianto fotovoltaico denominato "San Giuliano" sono:
  - Moduli contenenti le celle di materiale semiconduttore ed i relativi inseguitori solari;
  - Gli inverter, dispositivi la cui funzione è trasformare la corrente elettrica continua generata dai moduli in corrente alternata;
  - I quadri elettrici e i cavi elettrici di collegamento;
  - I contatori per misurare l'energia elettrica prodotta dall' impianto, uno o più contatori per la misura degli auto-consumi di centrale e un contatore per la misura dell'energia ceduta alla rete;
  - Un trasformatore BT/MT per ogni power station e i quadri di protezione e distribuzione in media tensione;
  - Cavidotti in media tensione MT;
  - Cabine elettriche di sottocampo, e di consegna.

I cavi elettrici saranno in parte esterni (cavi in aria graffettati alle strutture di supporto per la corrente continua, cavi in tubo interrato per la sezione in corrente continua) e in parte interni alle cabine (cavi in tubo in aria per la sezione in corrente alternata a bassa tensione e a media tensione) ed in parte interrati.

Sarà realizzato un impianto di terra per la protezione dai contatti indiretti e le possibili influenze da eventi elettrici sensibili quali fulmini al quale saranno collegate tutte le strutture metalliche di sostegno e le armature dei prefabbricati oltre che tutte le masse dei componenti di classe I.

# Star Molise s.r.l

Da un punto di vista elettrico, più moduli fotovoltaici, generatori elementari, vengono collegati in serie a formare una stringa elettrica (su un unico inseguitore); più stringhe verranno collegate in parallelo nei quadri di parallelo stringhe nel campo fotovoltaico stesso, e da questi all'inverter / Power Stations, al trasformatore MT/BT ed alla cabina di vettoriamento, dalla quale si realizza la connessione alla SE di connessione, attraverso una linea elettrica interrata in MT, ed in cui vi sarà l'elevazione alla AT.

Il cavidotto interesserà la viabilità esistente, e più precisamente: via Contrada Cappella, SP 118, SP166-via delle Croci, via Contrada Verticchio, strada comunale Piano Palazzo e via Contrada Fontedonico per una lunghezza totale di circa 22,5 Km.

Quindi, l'intera centrale di produzione, tramite realizzazione di un nuovo ampliamento della Stazione Elettrica di elevazione e connessione alla R.T.N., produrrà energia che risale alla Stazione Elettrica "Rotello36kV".

Dal punto di vista costruttivo l'impianto con i tracker 1P (1 Portrait) mono assiali è molto simile ad un impianto fisso con struttura mono-palo. La rotazione è assicurata da cuscinetti brevettati autolubrificanti, quindi privi di manutenzione, e da un attuatore (o motore) elettrico lineare senza olio (azionato elettricamente mediante trasmissione a vite senza fine, non idraulicamente). La struttura è bilanciata cioè è disegnata in modo che il baricentro della parte rotante, moduli inclusi, sia situato lungo l'asse di rotazione della stessa per cui il motore non deve fare sforzi per il movimento giornaliero, ma solo orientare la struttura di contenimento dei moduli verso il sole e quindi il motore è di piccola potenza e consuma pochissimo (0.016 kWh / giorno per ogni fila). L'orientamento corretto per massimizzare la produzione è assicurato da un orologio astronomico con algoritmo matematico che conoscendo la posizione GPS del tracker, per ogni giorno dell'anno e per ogni ora del giorno, ricava l'angolo ottimale. L'algoritmo è dotato anche della strategia di backtracking che in caso di sole basso (mattina e sera) fa ruotare i moduli in modo da evitare gli ombreggiamenti di una fila rispetto alla seguente o alla precedente, tale strategia può essere settata individualmente su ogni fila ed affinata in fase di attivazione, in modo da avere un miglioramento netto delle prestazioni del sistema.

## 7.1 Moduli Fotovoltaici

Il parco fotovoltaico è stato progettato e configurato sulla base dei moduli fotovoltaici da 670 Wp, cristallini, bifacciali, gli stessi sono stati sottoposti a rigorosi test per garantire l'affidabilità a lungo termine e sono stati certificati per soddisfare i più recenti standard di sicurezza.

E' inclusa una scatola di giunzione IP67 con un diodo di bypass che garantisce una protezione efficace per evitare il surriscaldamento delle celle prodotto dall'ombreggiamento parziale e la scatole di giunzione

sarà dotata di cavi di uscita personalizzati da 1,2 m da 4 mm<sup>2</sup>. Segue scheda tecnica tipo del generatore elementare tipo che sarà montato sugli inseguitori solari.

**NEW**

**CanadianSolar**

**BiHiKu7**  
**BIFACIAL MONO PERC**  
**640 W ~ 670 W**  
**CS7N-640 | 645 | 650 | 655 | 660 | 665 | 670MB-AG**

FRONT BACK

**MORE POWER**

- 670 W Module power up to 670 W  
Module efficiency up to 21.6 %
- Up to 8.9 % lower LCOE  
Up to 4.6 % lower system cost
- Comprehensive LID / LeTID mitigation technology, up to 50% lower degradation
- Compatible with mainstream trackers, cost effective product for utility power plant
- Better shading tolerance

**MORE RELIABLE**

- 40 °C lower hot spot temperature, greatly reduce module failure rate
- Minimizes micro-crack impacts
- Heavy snow load up to 5400 Pa, wind load up to 2400 Pa\*

**12 Years** Enhanced Product Warranty on Materials and Workmanship\*

**30 Years** Linear Power Performance Warranty\*

1<sup>st</sup> year power degradation no more than 2%  
Subsequent annual power degradation no more than 0.45%

\*According to the applicable Canadian Solar Limited Warranty Statement.

**MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATES\***

ISO 9001:2015 / Quality management system  
ISO 14001:2015 / Standards for environmental management system  
ISO 45001: 2018 / International standards for occupational health & safety

**PRODUCT CERTIFICATES\***

IEC 61215 / IEC 61730 / CE / INMETRO / MCS / UKCA  
CEC listed (US California) / PSEC (US Florida)  
UL 61730 / IEC 61701 / IEC 62716 / IEC 60068-2-68  
Take-e-way

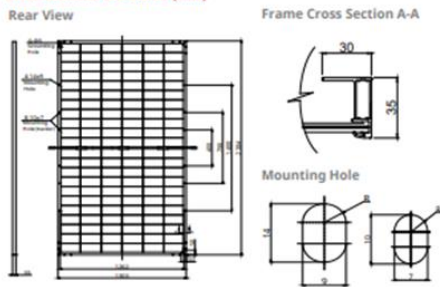
**CSI Solar Co., Ltd.** is committed to providing high quality solar photovoltaic modules, solar energy and battery storage solutions to customers. The company was recognized as the No. 1 module supplier for quality and performance/price ratio in the IHS Module Customer Insight Survey. Over the past 20 years, it has successfully delivered over 70 GW of premium-quality solar modules across the world.

\* For detailed information, please refer to the Installation Manual.

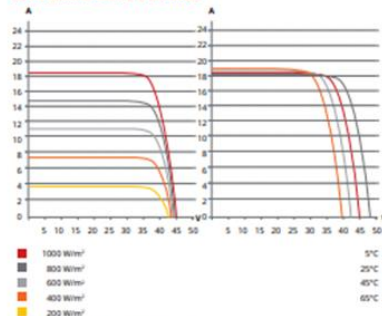
**CSI Solar Co., Ltd.**  
199 Lushan Road, SND, Suzhou, Jiangsu, China, 215129, www.csisolar.com, support@csisolar.com

Figura 34: Scheda tecnica commerciale di un modulo fotovoltaico compatibile con il progetto

## ENGINEERING DRAWING (mm)



## CS7N-650MB-AG / I-V CURVES



## ELECTRICAL DATA | STC\*

	Nominal Max. Power (Pmax)	Opt. Operating Voltage (Vmp)	Opt. Operating Current (Imp)	Open Circuit Voltage (Voc)	Short Circuit Current (Isc)	Module Efficiency	
CS7N-640MB-AG	640 W	37.5 V	17.07 A	44.6 V	18.31 A	20.6%	
Bifacial Gain**	5%	672 W	37.5 V	17.92 A	44.6 V	19.23 A	21.6%
	10%	704 W	37.5 V	18.78 A	44.6 V	20.14 A	22.7%
	20%	768 W	37.5 V	20.48 A	44.6 V	21.97 A	24.7%
CS7N-645MB-AG	645 W	37.7 V	17.11 A	44.8 V	18.35 A	20.8%	
Bifacial Gain**	5%	677 W	37.7 V	17.97 A	44.8 V	19.27 A	21.8%
	10%	710 W	37.7 V	18.84 A	44.8 V	20.19 A	22.9%
	20%	774 W	37.7 V	20.53 A	44.8 V	22.02 A	24.9%
CS7N-650MB-AG	650 W	37.9 V	17.16 A	45.0 V	18.39 A	20.9%	
Bifacial Gain**	5%	683 W	37.9 V	18.03 A	45.0 V	19.31 A	22.0%
	10%	715 W	37.9 V	18.88 A	45.0 V	20.23 A	23.0%
	20%	780 W	37.9 V	20.59 A	45.0 V	22.07 A	25.1%
CS7N-655MB-AG	655 W	38.1 V	17.20 A	45.2 V	18.43 A	21.1%	
Bifacial Gain**	5%	688 W	38.1 V	18.06 A	45.2 V	19.35 A	22.1%
	10%	721 W	38.1 V	18.93 A	45.2 V	20.27 A	23.2%
	20%	786 W	38.1 V	20.64 A	45.2 V	22.12 A	25.3%
CS7N-660MB-AG	660 W	38.3 V	17.24 A	45.4 V	18.47 A	21.2%	
Bifacial Gain**	5%	693 W	38.3 V	18.10 A	45.4 V	19.39 A	22.3%
	10%	726 W	38.3 V	18.96 A	45.4 V	20.32 A	23.4%
	20%	792 W	38.3 V	20.69 A	45.4 V	22.16 A	25.5%
CS7N-665MB-AG	665 W	38.5 V	17.28 A	45.6 V	18.51 A	21.4%	
Bifacial Gain**	5%	698 W	38.5 V	18.14 A	45.6 V	19.44 A	22.5%
	10%	732 W	38.5 V	19.02 A	45.6 V	20.36 A	23.6%
	20%	798 W	38.5 V	20.74 A	45.6 V	22.21 A	25.7%
CS7N-670MB-AG	670 W	38.7 V	17.32 A	45.8 V	18.55 A	21.6%	
Bifacial Gain**	5%	704 W	38.7 V	18.20 A	45.8 V	19.48 A	22.7%
	10%	737 W	38.7 V	19.05 A	45.8 V	20.41 A	23.7%
	20%	804 W	38.7 V	20.78 A	45.8 V	22.26 A	25.9%

\* Under Standard Test Conditions (STC) of irradiance of 1000 W/m<sup>2</sup>, spectrum AM 1.5 and cell temperature of 25°C.

\*\* Bifacial Gain: The additional gain from the back side compared to the power of the front side at the standard test condition. It depends on mounting (structure, height, tilt angle etc.) and albedo of the ground.

## ELECTRICAL DATA

Operating Temperature	-40°C ~ +85°C
Max. System Voltage	1500 V (IEC/UL) or 1000 V (IEC/UL)
Module Fire Performance	TYPE 29 (UL 61730) or CLASS C (IEC61730)
Max. Series Fuse Rating	35 A
Application Classification	Class A
Power Tolerance	0 ~ +10 W
Power Bifaciality*	70 %

\* Power Bifaciality = Pmax<sub>back</sub> / Pmax<sub>front</sub>, both Pmax<sub>back</sub> and Pmax<sub>front</sub> are tested under STC, Bifaciality Tolerance: ± 5 %

\* The specifications and key features contained in this datasheet may deviate slightly from our actual products due to the on-going innovation and product enhancement. CSI Solar Co., Ltd. reserves the right to make necessary adjustment to the information described herein at any time without further notice.

Please be kindly advised that PV modules should be handled and installed by qualified people who have professional skills and please carefully read the safety and installation instructions before using our PV modules.

CSI Solar Co., Ltd.  
199 Lushan Road, SND, Suzhou, Jiangsu, China, 215129, www.csisolar.com, support@csisolar.com

## ELECTRICAL DATA | NMOT\*

	Nominal Max. Power (Pmax)	Opt. Operating Voltage (Vmp)	Opt. Operating Current (Imp)	Open Circuit Voltage (Voc)	Short Circuit Current (Isc)
CS7N-640MB-AG	480 W	35.2 V	13.64 A	42.2 V	14.77 A
CS7N-645MB-AG	484 W	35.3 V	13.72 A	42.3 V	14.80 A
CS7N-650MB-AG	487 W	35.5 V	13.74 A	42.5 V	14.83 A
CS7N-655MB-AG	491 W	35.7 V	13.76 A	42.7 V	14.86 A
CS7N-660MB-AG	495 W	35.9 V	13.79 A	42.9 V	14.89 A
CS7N-665MB-AG	499 W	36.1 V	13.83 A	43.1 V	14.93 A
CS7N-670MB-AG	502 W	36.3 V	13.85 A	43.3 V	14.96 A

\* Under Nominal Module Operating Temperature (NMOT), irradiance of 800 W/m<sup>2</sup> spectrum AM 1.5, ambient temperature 20°C, wind speed 1 m/s.

## MECHANICAL DATA

Specification	Data
Cell Type	Mono-crystalline
Cell Arrangement	132 [2 x (11 x 6)]
Dimensions	2384 x 1303 x 35 mm (93.9 x 51.3 x 1.38 in)
Weight	37.9 kg (83.6 lbs)
Front Glass	2.0 mm heat strengthened glass with anti-reflective coating
Back Glass	2.0 mm heat strengthened glass
Frame	Anodized aluminium alloy
J-Box	IP68, 3 bypass diodes
Cable	4.0 mm <sup>2</sup> (IEC), 10 AWG (UL)
Cable Length (Including Connector)	460 mm (18.1 in) (+) / 340 mm (13.4 in) (-) or customized length*
Connector	T6 or T4 series or MC4-EVO2
Per Pallet	31 pieces
Per Container (40' HQ)	527 pieces or 465 pieces (only for US)

\* For detailed information, please contact your local Canadian Solar sales and technical representatives.

## TEMPERATURE CHARACTERISTICS

Specification	Data
Temperature Coefficient (Pmax)	-0.34 % / °C
Temperature Coefficient (Voc)	-0.26 % / °C
Temperature Coefficient (Isc)	0.05 % / °C
Nominal Module Operating Temperature	41 ± 3°C

## PARTNER SECTION



Figura 35: Scheda elettrica modulo fotovoltaico

L'uscita prevede due Multi - Contact con connettori da 4/6 mm, i valori nominali delle principali caratteristiche del modulo solare selezionato in condizioni di funzionamento standard



(irraggiamento 1000 W / m<sup>2</sup>, massa d'aria 1,5 e temperatura cella 25 ° C) sono quelli riportati nella scheda tecnica del modulo prescelto.

## 7.2 Strutture di Supporto

Le strutture a supporto dei moduli (trackers) saranno in acciaio zincato a caldo ed ancorata al terreno tramite infissione diretta nel terreno ad una profondità idonea a sostenere l'azione del vento / neve. Le stesse saranno del tipo inseguitori mono assiali con distanza minima da terra pari a circa 50 cm (parametro settabile in fase di start dell'impianto) e raggiungono altezza massima di 249 cm circa (altezza massima dello spigolo più alto del modulo fotovoltaico nelle ore mattutine e/o serali). L'asse di rotazione, in elevazione rispetto alla testa del palo verticale, è situato a circa 1,40 m dal suolo. L'infissione dei pali di sostegno nel sottosuolo è preliminarmente di 2 mt (i calcoli esecutivi saranno effettuati con precisione in fase post-autorizzazione). La configurazione DUO fornita è con 2 stringhe per ogni struttura Tracker (inseguitore), che è composta da 1P (1 Portrait) x 30 moduli con disposizione asse rotazione Nord/Sud.

Questa soluzione riduce al minimo le perdite di ombreggiamento e garantisce un rapporto di copertura del suolo ottimale dell'area favorendo una minima incidenza possibile in ragione della massima producibilità ottenibile, a parità di suolo occupato totale.

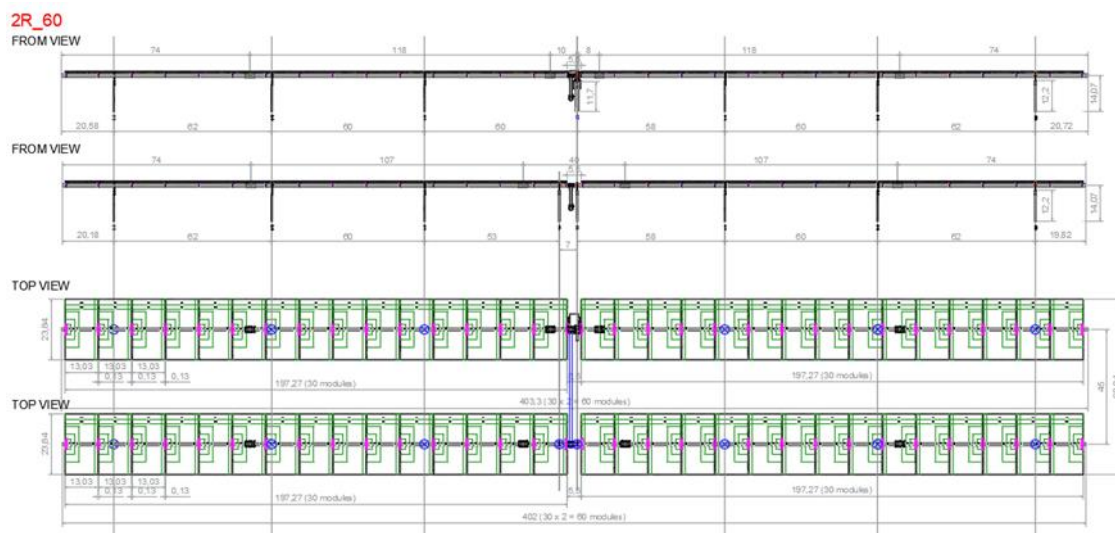


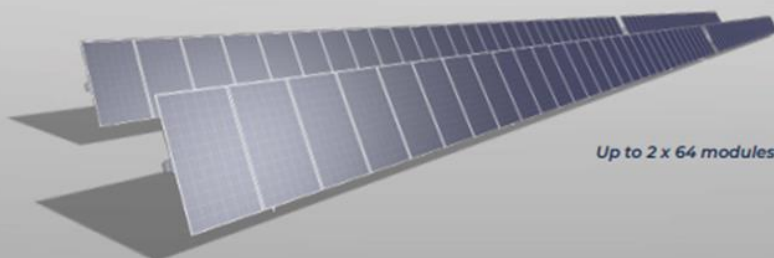
Figura 36: Struttura di Supporto – inseguitori mono assiali per i moduli fotovoltaici da 60 moduli fv.

Ogni stringa è collegata tramite cavi solari ad una cassetta di stringa DC che potrà avere fino a 56 ingressi, positivi e negativi, protetti al massimo da fusibili da 15A. Per garantire una potenza idonea alla tipologia di inverter prescelti, per ogni inverter, è stato adottato un numero di stringhe specifiche per ogni sub file. (In fase esecutiva, si potrebbe anche passare alla soluzione di inverter di stringa e/o micro inverter).



## STRUCTURAL & MECHANICAL SPECIFICATIONS

<b>Tracker</b>	<i>Horizontal single-axis with central driveline architecture in dual row</i>
<b>Rotational range</b>	<i>+/-60°</i>
<b>Drive</b>	<i>Gear drive arm screw</i>
<b>Motor</b>	<i>DC Motor</i>
<b>Motors per MWp (390 Wp modules)</b>	<i>~ 20</i>
<b>Ground coverage ratio</b>	<i>30-50%, depending on configuration</i>
<b>Modules supported</b>	<i>All market available modules, including thin film</i>
<b>Slope tolerances</b>	<i>N-S: up to 14%, E-W: unlimited</i>
<b>Module configuration</b>	<i>1 module in portrait</i>
<b>Module attachment</b>	<i>Direct mount to panel rail (configurable for clamps)</i>
<b>Structural materials</b>	<i>Magnelis / Hot-dipped galvanized steel per ASTM A123 or ISO 1461</i>
<b>Allowable wind load</b>	<i>Tailored to site specific conditions up to 120 mph/193 kph</i>
<b>Grounding system</b>	<i>Self-grounded via serrated fixation hardware</i>
<b>Storm alarm for high winds</b>	<i>Yes, stow position in up to 5 minutes</i>
<b>Wind speed sensors</b>	<i>Ultrasonic anemometer</i>
<b>Solar tracking method</b>	<i>Astronomical algorithm with GPS input</i>
<b>Controller Electronics</b>	<i>A central control unit per solar plant. Wireless communication with trackers. Redundancy of wireless gateways to guarantee communication</i>
<b>SCADA interface</b>	<i>Modbus TCP or OPC-UA</i>
<b>Communication Protocol</b>	<i>LoRa Wireless</i>
<b>Nighttime stow</b>	<i>Yes, configurable</i>
<b>Backtracking</b>	<i>Yes</i>
<b>In-field manufacturing</b>	<i>No</i>
<b>On-site training and commissioning</b>	<i>Yes, included in tracker supply</i>
<b>Standard warranties</b>	<i>Structure: 10 years. Electromechanical components: 5 years</i>
<b>Certifications</b>	<i>UL3703, IEC 62817</i>
<b>Structural adaptation to local codes</b>	<i>Yes, verified by third-party structural engineers if required</i>



Up to 2 x 64 modules



contact@pvhardware.es  
(+34) 960 918 522



## 7.3 Unità di inversione -power stations

Al passo con le ultime tecnologie che il mercato offre si è optato per la scelta di una nuovissima soluzione di media tensione che integra tutti i dispositivi necessari per un multi-Mega - sistema Watt. La stazione Inverter è compatta e flessibile adatta per l'installazione all'aperto; quindi, non c'è bisogno di nessun tipo di alloggio (da definire in fase esecutiva).

Maggiore adattabilità e densità di potenza, in quanto presenta il trasformatore 36 kV/BT integrato in un telaio di base in acciaio insieme a BT e Componenti MT, inclusi gli inverter FV.

Inoltre, presenta una grande densità di potenza: 317 kW / m<sup>3</sup> con una Tecnologia Plug & Play che integra la conversione di potenza-attrezzatura (fino a 7,2 MVA) fino a 20-36 kV e predisposizione per apparecchiature a bassa tensione.

Gli inverter, il quadro e il trasformatore possono avere accesso immediato e risulta facilitata la manutenzione e la riparazione lavori. Gli inverter centrali si integrano con un'elettronica di ultima generazione e una protezione elettronica molto più efficiente. Inoltre, il collegamento elettrico tra gli inverter e il trasformatore è completamente protetto dal contatto diretto.

Le POWER STATIONS sono in n. 15, con max quattro inverter ciascuno di 1550kVA a 55 °C e due trasformatori con doppio secondario 3176 kVA modello R18615TL. Potenza totale 5860 kVA a 50 °C (o equivalenti).

L'unità di inversione controlla continuamente il livello di isolamento delle singole stringhe di linea elettriche, string box DC per verificare rapidamente il guasto e aprire le protezioni.

Il progetto esecutivo potrà prevedere una soluzione alternativa ed equivalente, ovvero una inversione Distribuita: string inverters con mantenimento della posizione del trasformatore nella posizione centralizzata delle Power Stations (in fase esecutiva potrà essere definita una soluzione equivalente ad inversione distribuita).

## 7.4 Storage power stations

In questo progetto di accumulo energia elettrica B.E.S.S. è prevista la presenza di n. 3 STORAGE Power Stations, Ingeteam Ingecon – sun storage fsk C series, per un totale di 20 MW e di n. 30 Container di batterie + 2 spare parts.

Il totale dei containers di batterie in progetto è pari a 30 + 2 di spare parts con dimensioni 12.50 x 2.5 mt h = 2.74 mt, cadauno.

Ogni container sarà: 1 MW – 4 MWh, ovvero **in totale avremo 20 MW / 120 MWh di energia accumulata** (+ 2 container di spare parts), ovvero sarà un 6h-BESS.



# Star Molise s.r.l

Ogni singola Storage Power Station viene fornita completamente equipaggiata: tra uno e quattro inverter per accumulo (1000V o 1500V), trasformatore in olio MT a 36 kV/BT a tenuta ermetica con perdite ridotte, (o equivalente in resina, senza olio) quadro di bassa tensione e celle di media tensione. Può anche essere dotata di un trasformatore dei servizi ausiliari e di un UPS per servizi ausiliari. Inoltre, grazie alla mancanza di involucro, tutti i suoi elementi sono accessibili.

Inoltre, la serie B di inverter a batteria è stata progettata per facilitare le attività di O&M e ha gli stessi componenti degli inverter fotovoltaici serie B, ottimizzando così la fornitura di pezzi di ricambio per impianti che combinano il solare fotovoltaico e la tecnologia di accumulo di energia in batterie.

**Tutti i container batterie, convertitori, quadri elettrici saranno dotati di rivelatori incendi. I container batterie saranno inoltre equipaggiati con relativo sistema di estinzione specifico per le apparecchiature contenute all'interno. Estintori portatili e carrellati saranno, inoltre, posizionati in prossimità dei moduli batterie, dei convertitori di frequenza e dei quadri elettrici. Le segnalazioni provenienti dagli impianti antincendio saranno integrate nell'esistente sistema di allarme antincendio della centrale.**

## Servizi ausiliari

I servizi ausiliari consisteranno in:

- Illuminazione ordinaria e di sicurezza
- Forza motrice di servizio
- Sistema di condizionamento ambientale
- Sistema di ventilazione
- Alimentazione sistema di controllo locale (sotto UPS).

Collegamento sistema conversione in Tensione elevata a 36 kV.

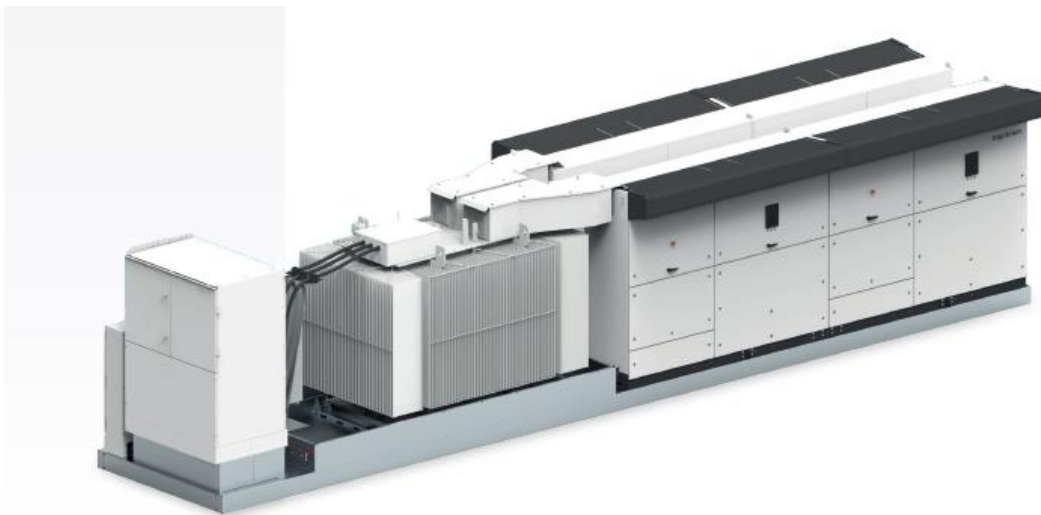
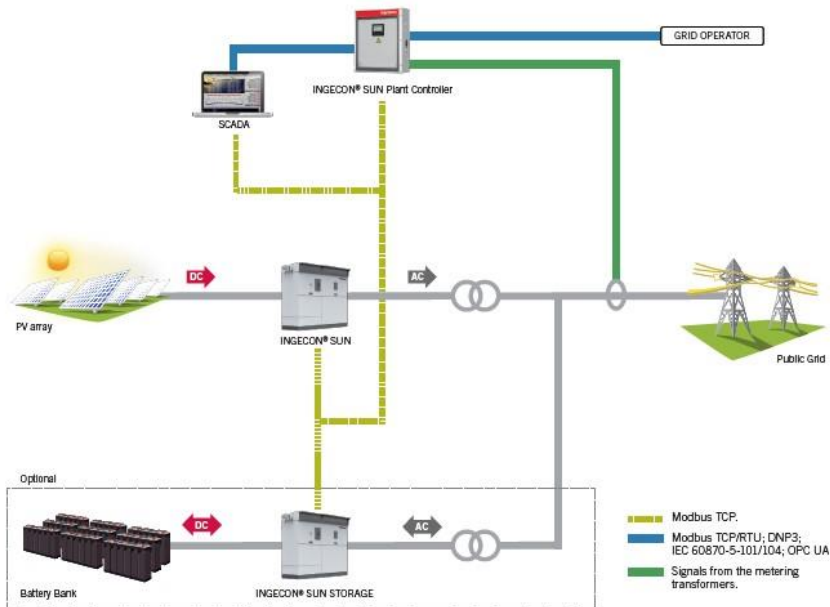
In riferimento al sistema di conversione mediante valvole IGBT da corrente continua a corrente alternata in Bassa Tensione, si è menzionata la necessità di elevare, mediante trasformatori, la tensione in Media Tensione. Tali trasformatori saranno collegati tra di loro in configurazione entra esci e avranno il compito di distribuire la potenza erogata/assorbita dalle batterie verso i quadri di media tensione. Da un punto di vista funzionale i quadri avranno quindi il compito di:

Dispacciare la totale potenza erogata/assorbita dal sistema di stoccaggio mediante una cella apposita che sarà in assetto classico "montante di generazione". Alimentare i servizi ausiliari di tutti i container che alloggiavano le batterie e i PCS mediante una cella in assetto classico "distributore".

**Il sistema BESS attraverso un quadro a 36 kV ubicato nella cabina di vettoriamento e/o**

consegna sarà collegato in parallelo all'impianto Fotovoltaico

Schema



## 7.5 Recinzione

Il parco fotovoltaico è delimitato da recinzioni metalliche integrate da un impianto di allarme antintrusione e di videosorveglianza.

La recinzione continua lungo il perimetro dell'area d'impianto sarà realizzata lungo il confine del lotto, ad eccezione della parte lungo la strada in cui saranno rispettate le fasce di rispetto per pubblica utilità. Sarà costituita da elementi modulari rigidi (pannelli) in tondini di acciaio elettrosaldati di diverso diametro che le conferiscono una particolare resistenza e solidità. Essa offre una notevole protezione da eventuali atti vandalici, lasciando inalterato un piacevole effetto estetico e costituisce un sistema di fissaggio nel rispetto delle norme di sicurezza ed avrà un'altezza totale da terra di circa  $h = 2,50$  m, lasciando uno spazio libero tra il piano campagna e la recinzione di almeno 20 cm per facilitare la migrazione della fauna selvatica di piccolo taglio ed i pali saranno fissati ad intervalli di 2,00 m circa l'uno dall'altro. Per mitigare l'impatto visivo, lungo tutto il perimetro è prevista la realizzazione di una siepe di Leccio e/o Lauroceraso (vedi foto allegate). Dopo una valutazione preliminare sull'opera di mitigazione visiva più corretta da porre in opera, si è optato per la realizzazione di una piantumazione fitta che vada a creare l'effetto di coprenza continua. Tale opera genererà un impatto di protezione visiva oltre che una leggera barriera acustica al rumore ed al vento. La piantumazione dovrà essere di tipo sempreverde per i seguenti motivi:

- Migliore mitigazione anche durante i mesi autunnali ed invernali
- Minori costi di manutenzione del verde
- Fioritura ridotta con minore sporco a terra

Il Leccio presenta una buona resistenza alle raffiche di vento ideale per resistere ai venti soprattutto quelli derivanti di natura marina, fiorisce nei mesi di maggio con la successiva produzione di bacche (del tutto assimilabili per caratteristiche nutritive/tipologiche alle castagne). La potatura viene realizzata in autunno al fine di sfoltire e contenere la folta chioma.

Il Lauroceraso garantisce una protezione fonoassorbente ed ha una caratteristica di fogliame denso per questo sono ideali per la formazione di siepi, produce fiori piccole e frutti a bacca dell'ordine del centimetro, ha una crescita lenta dell'ordine di 50 cm l'anno circa e la potatura, pertanto, si effettua due volte l'anno a giugno e settembre.

Entrambe le essenze indipendentemente dalla scelta saranno installate all'esterno della recinzione, garantendo le distanze dai confini così come definito dell'art. 892 del Codice civile in modo da poter essere sempre accessibile e manutenibile, oltre ad essere facilmente accessibile dalle specie della microfauna presenti nel territorio. L'altezza delle siepi sarà in ogni caso prevista in questa fase di 3 metri.

L'idea di installare piante di leccio o lauroceraso, oltre alla buona riuscita di lavori simili già



realizzati nell'area interessata è dovuta anche le seguenti motivazioni:

- Il leccio o lauroceraso genera un albero a buona crescita e buona coprenza
- Il leccio o lauroceraso permette di realizzare una corretta manutenzione della siepe, lasciandone spazio di lavoro.
- Il leccio o lauroceraso permette alla fauna presente nell'intorno di sviluppare la propria specie, offrendo riparo, posto di annidamento ed impallinatura.

Alle varie zone l'accesso sarà previsto lungo la viabilità principale esistente mediante la realizzazione di piazzole di accesso indipendenti, sarà inoltre previsto un cancello in metallo ad apertura manuale e/o automatica per l'accesso carrabile ed uno di dimensioni ridotte per l'accesso pedonale, collocato in posizione arretrata dal ciglio stradale ad una distanza sufficiente a consentire condizioni di sicurezza e buona visibilità ai veicoli in entrata/uscita nell'area.

I mezzi che accederanno a tale area oltre alle auto, saranno i mezzi per la normale manutenzione dell'impianto.

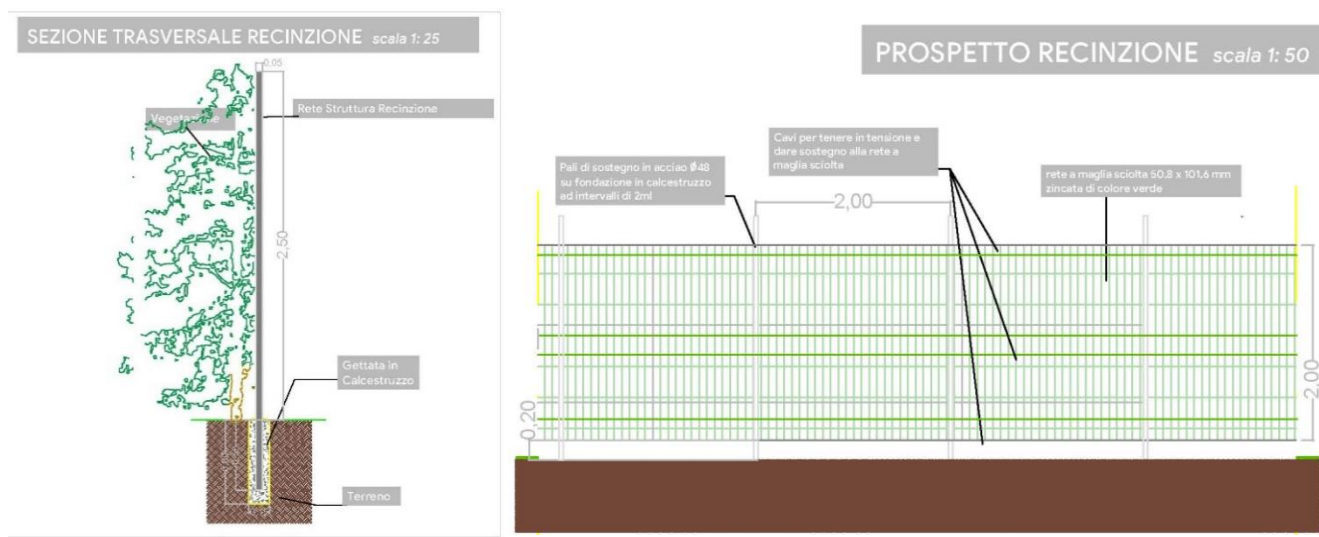


Figura 37: Particolare recinzione



Figura 38: tipologia di mitigazione recinzione con Leccio



Figura 39: tipologia di mitigazione recinzione con Lauroceraso

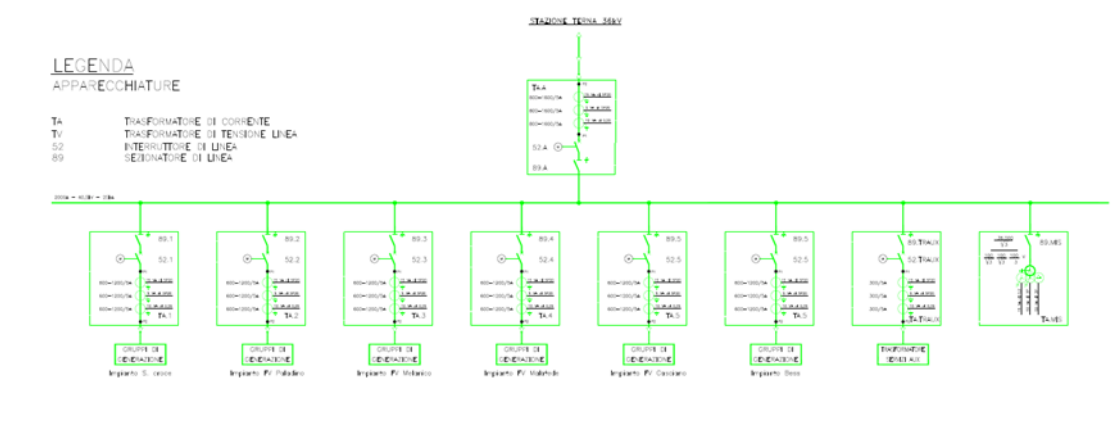
## 7.6 Impianto Di Connessione

Come anticipato in precedenza, l'intera centrale di produzione sarà connessa in Alta Tensione (AT), come da richiesta alla Rete Elettrica Nazionale TERNA spa, in un ampliamento della SE nel Comune di Rotello (Cb). La STMG rilasciata al produttore (Pratica n.202102773) prevede che la centrale elettrica fotovoltaica venga collegata in antenna a 36 kV presso un nuovo ampliamento della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) 380/150 kV della RTN di "Rotello380", denominata "Rotello36kV", mediante la realizzazione delle seguenti opere:

- Realizzazione di una nuova stazione di trasformazione (Stazione Elettrica) 150/36 kV da collegare in antenna a 150 kV sulla "Rotello380" a cui ci collegheremo in antenna a 36 kV.
- Realizzazione di cavidotti MT, a 18-30 kV, di collegamento tra il parco fotovoltaico: Cabina di Vettoriamento e la nuova SE (della Rotello380) a 36 kV.
- I Cavidotti a 36 kV interrati di connessione saranno posizionati in trincea, nelle modalità e prescrizione operative di posa secondo la normativa vigente attraverso la viabilità preesistente. Come indicato nelle tavole grafiche allegate.

### ➤ Stazione Elettrica di Trasformazione ed Utanza

Latitudine	41° 45' 29,85" N
Longitudine	15° 4' 15,15" E
Altitudine [m.s.l.m.m.]	487
Zona Climatica	D
Gradi Giorno	1.766





*Figura 40: Schema elettrico unifilare della Connessione al Centro Stella della SE a 36 kV in estensione alla "Rotello380"*

La posizione dell'edificio quadri consente di agevolare l'ingresso dei cavi a 36 kV nella stazione e sarà di dimensione adeguate nel rispetto delle leggi vigenti e rispettive regole tecniche.

## 8. Descrizione Di Compatibilità Visiva

Per ponderare l'impatto sulla componente visiva si sono analizzate innanzitutto le caratteristiche orografiche del terreno, le pendenze dei versanti e le ortofoto. Inoltre, per meglio comprendere le caratteristiche visive relative al sito oggetto di studio, oltre ad un'accurata analisi cartografica ed altimetrica, sono stati eseguiti dei sopralluoghi in campo per appurare l'effettivo stato dei luoghi e gli eventuali ostacoli visivi presenti in loco. L'ampiezza dell'area di indagine ha tenuto conto della bibliografia e dell'indagine di settore.

### ✓ Analisi dell'impatto

Il quadro visivo si presenta piuttosto ampio, data la caratteristica morfologica del terreno. In particolare, l'area è caratterizzata da aree destinate essenzialmente alla coltivazione agricola; dal punto di vista orografico, l'area si presenta collinare con pendii talvolta accentuati e talvolta con modesti salti di quota (con altimetria compresa tra 180 m s.l.m e 260 m s.l.m.). I rilievi collinari modesti sono dissecati dal Vallone Covarello, affluente di sinistra del Fiume Fortore.

Procedendo da monte (NO) verso valle (SE) sono stati differenziati modesti rilievi collinari, distinti dal grado di acclività, dissecati da modeste incisioni torrentizie a pattern dendritico. Una fascia detritico colluviale raccorda i rilievi alla piana alluvionale del fiume Fortore, dal tipico andamento meandriforme.

Gli abitati principali distano dal lotto più vicino (Santa Croce) 3,55 Km dal centro di Santa Croce di Magliano, 6,7 Km da San Giuliano di Puglia, 4,5 Km da Rotello.

L'uso di vegetazione arbustiva autoctona lungo il confine, parallelamente alla recinzione, ne cancellerà l'impatto anche per la ridotta zona di influenza visiva. La relativa lontananza dalle principali strade asfaltate o trafficate, fa sì che il campo non venga percepito dalle principali direttrici viarie di collegamento.

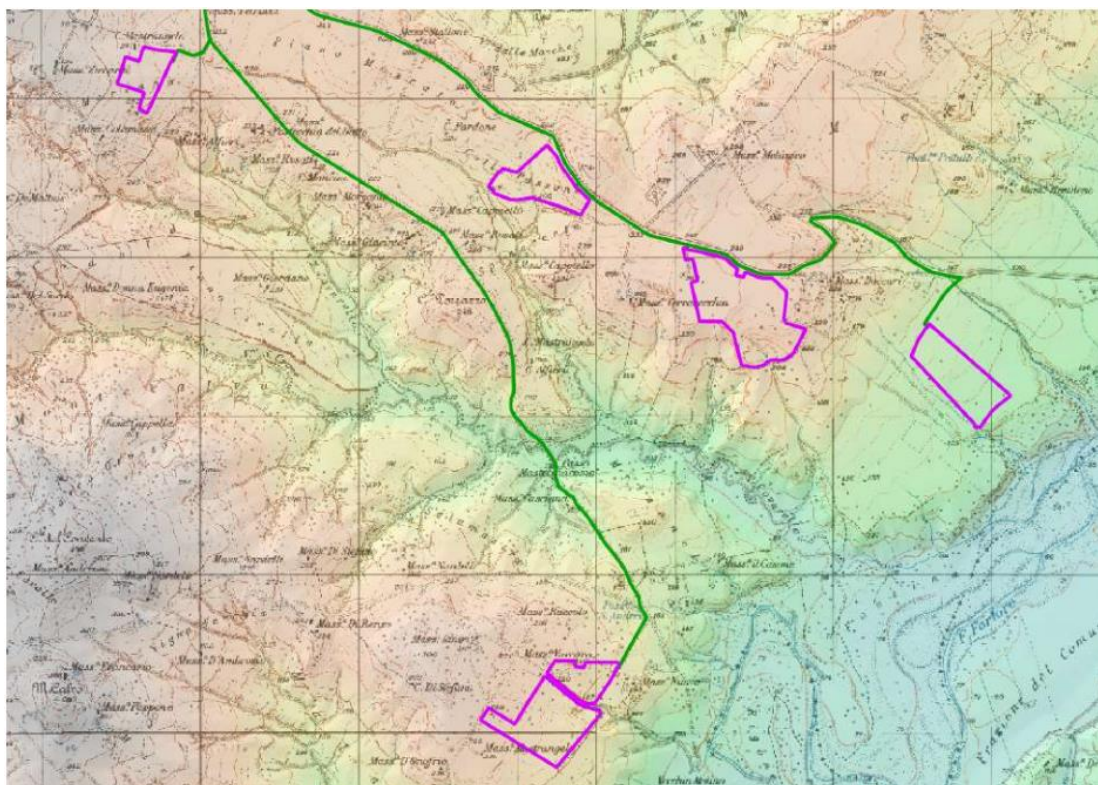


Figura 41- Modello altimetrico dell'area di studio

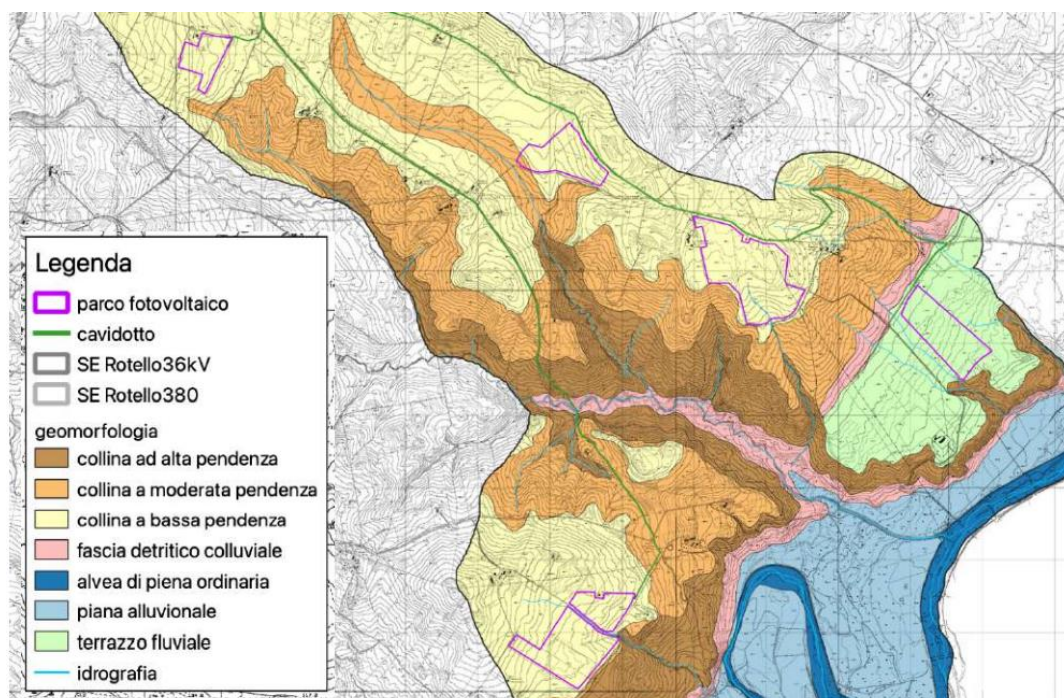


Figura 42- Carta geomorfologica dell'area in progetto

## **Analisi di intervisibilità teorica**

L'impatto visivo è uno degli impatti considerati più rilevanti fra quelli derivanti dalla realizzazione di un impianto alimentato da fonti rinnovabili. È fondamentale tener conto, infatti, delle modalità dei possibili impatti ambientali e paesaggistici e degli specifici criteri di inserimento e misure di mitigazione, così come definito dal D.M. 2010, All.4 – Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Il primo livello di analisi consiste nell'identificazione del bacino visivo dell'impianto, pertanto è stata effettuata l'analisi di intervisibilità mediante l'utilizzo del software GIS che, grazie agli strumenti di analisi spaziale di superficie, consente di attribuire ad un modello digitale del terreno un database di informazioni e di rendere graficamente determinati aspetti rilevanti, in questo caso la visibilità dell'impianto; la costruzione della carta delle intervisibilità si basa sull'utilizzo del plugin "Visibility analysis" e gli algoritmi "Create viewpoints" prima, e "Viewshed" dopo.

In particolare, l'utilizzo del tool "observer point" del software GIS consente di stabilire se una data cella del modello digitale del terreno è visibile da un'altra cella o se la corrispondenza visiva tra le celle non sussiste a causa della presenza di celle che registrano valori di quota maggiori. L'osservatore è colui che, posto in ogni cella in direzione dell'impianto, vede o meno l'impianto stesso; nel caso in esame è stato preso in considerazione un osservatore di altezza media pari 1,70 m.

Un aspetto da tener presente è che la carta dell'intervisibilità costruita mediante il software GIS non tiene conto di una serie di fattori in grado di limitare la percezione dell'impianto nello spazio; infatti, esso si basa sulla mera considerazione dell'orografia del territorio e non sugli ostacoli all'apertura visuale.

Dall'analisi di intervisibilità dell'impianto di progetto con raggio 10 Km, si evince che alcuni dei lotti ricadono in area con percentuale trascurabile di visibilità.

È opportuno precisare nuovamente che l'analisi di intervisibilità è puramente teorica, poiché tiene conto solo dell'andamento plano-altimetrico del DTM utilizzato, non considerando la presenza di edifici, ostacoli e alberature eventualmente presenti (schermature naturali presenti sul territorio), nonché le opere di mitigazione, come la recinzione con siepe, che tendono a limitare ancor di più la visibilità dell'opera.



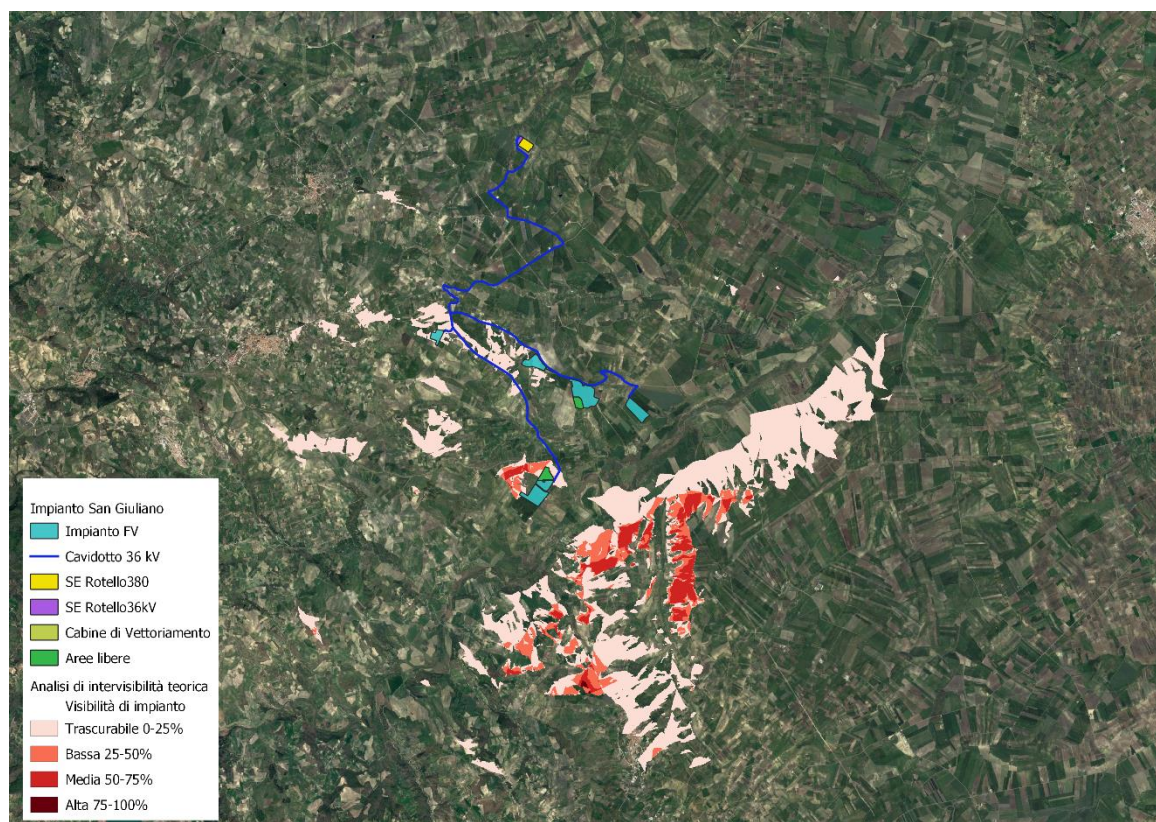


Figura 43: analisi di intervisibilità teorica dell'impianto in progetto con raggio 10 Km

In aggiunta, al fine di valutare con maggior dettaglio la componente visiva dell'impianto, è stato effettuato un rilievo fotografico dell'intera area posizionandosi in diversi punti del territorio e valutando la visibilità del progetto. Per maggior chiarezza, le foto da sopralluogo verranno di seguito mostrate in riferimento ai vari beni architettonici di riferimento, indicati da ID1 a ID21 (Fig. 45).

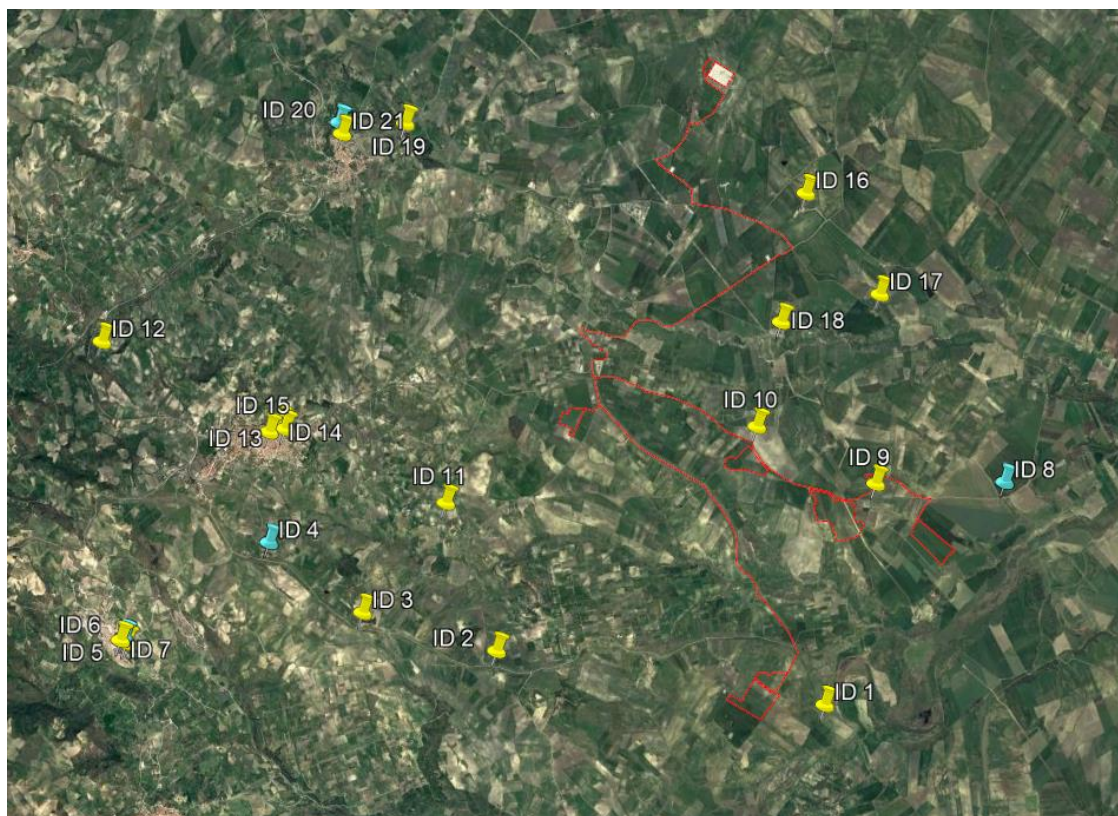
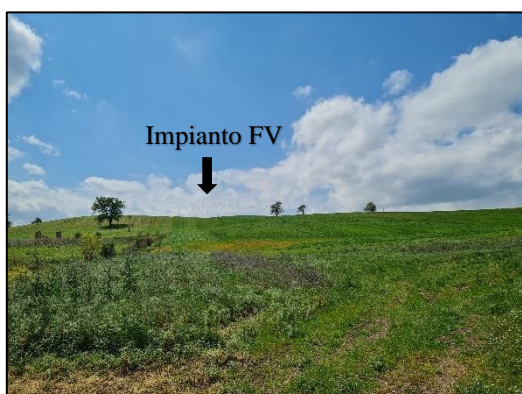


Figura 44- Ubicazione ID

ID	Comune	Denominazione
1	San Giuliano di Puglia	Mulino Janiri

Dalle foto successive è possibile osservare come l'impianto non risulta visibile in direzione del centro cittadino di S. Croce e in direzione del centro cittadino di San Giuliano; in quest'ultima direzione, non è visibile il lotto Malafede a causa dell'orografia collinare.





Impianto FV



Impianto FV



*Verso Malafede e verso il  
centro di San Giuliano*

*Verso il lotto Santa Croce*

ID	Comune	Denominazione
2	San Giuliano di Puglia	Masseria Janiri

Come è possibile osservare dalle figure successive, l'impianto in corrispondenza della Masseria Janiri, risulta troppo distante per essere visibile (i lotti più vicini risultano essere Malafede e Santa Croce che distano 3,3 e 3,5 Km, rispettivamente).

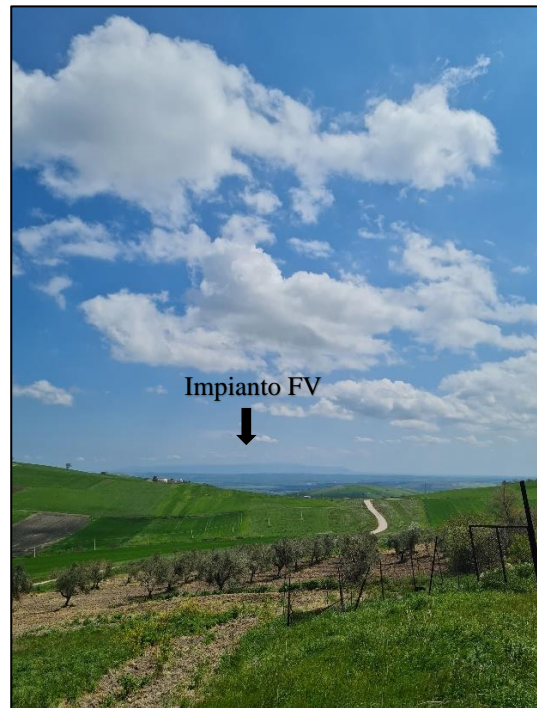


*Panoramica con bene*





Verso il lotto Santa Croce



Verso Casciano



Verso Malafede

Considerate le notevoli distanze da questi beni architettonici, l'impianto non risulta visibile. Stessa considerazione vale per i beni indicati con *ID4*.

ID	Comune	Denominazione
3	San Giuliano di Puglia	Masseria SN

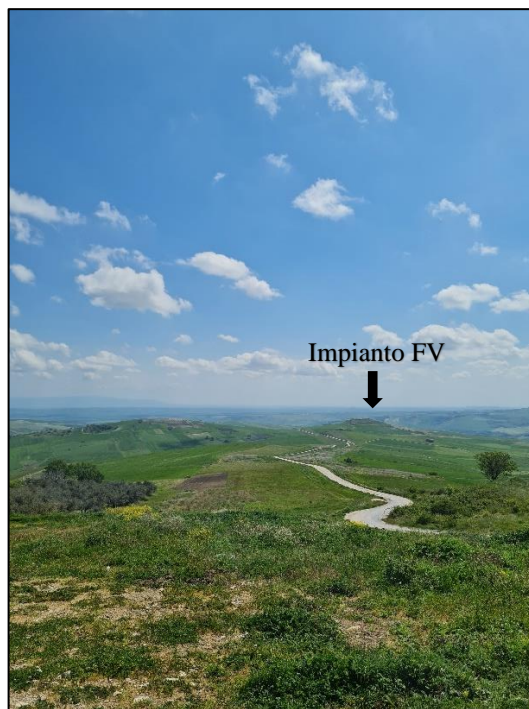


*Panoramica con bene*

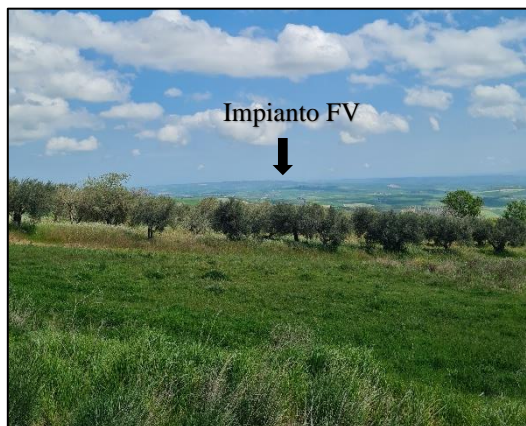




Verso Casciano



Verso Malafede



Verso Santa Croce



Verso tutti i campi

# Star Molise s.r.l

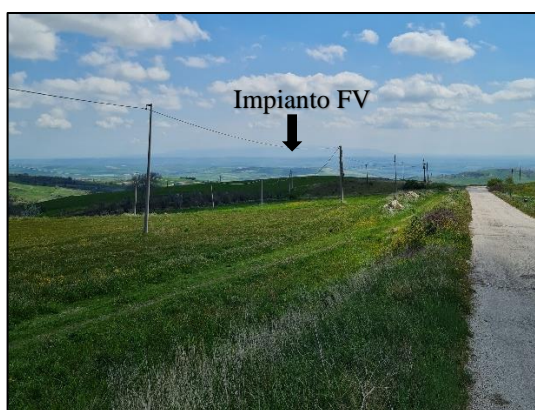
ID	Comune	Denominazione
4	San Giuliano di Puglia	Abbazia di S. Elena
		Sito archeologico non verificato



Verso Santa Croce



Verso Malafede



Verso Casciano



Verso tutti i campi

Per quanto riguarda le foto scattate dal centro cittadino di San Giuliano (beni architettonici *ID5*, *ID6*, *ID7*), è evidente che l'impianto non risulta visibile.

ID	Comune	Denominazione
5	San Giuliano di Puglia	Chiesa di S. Giuliano
		Palazzo Marchesale





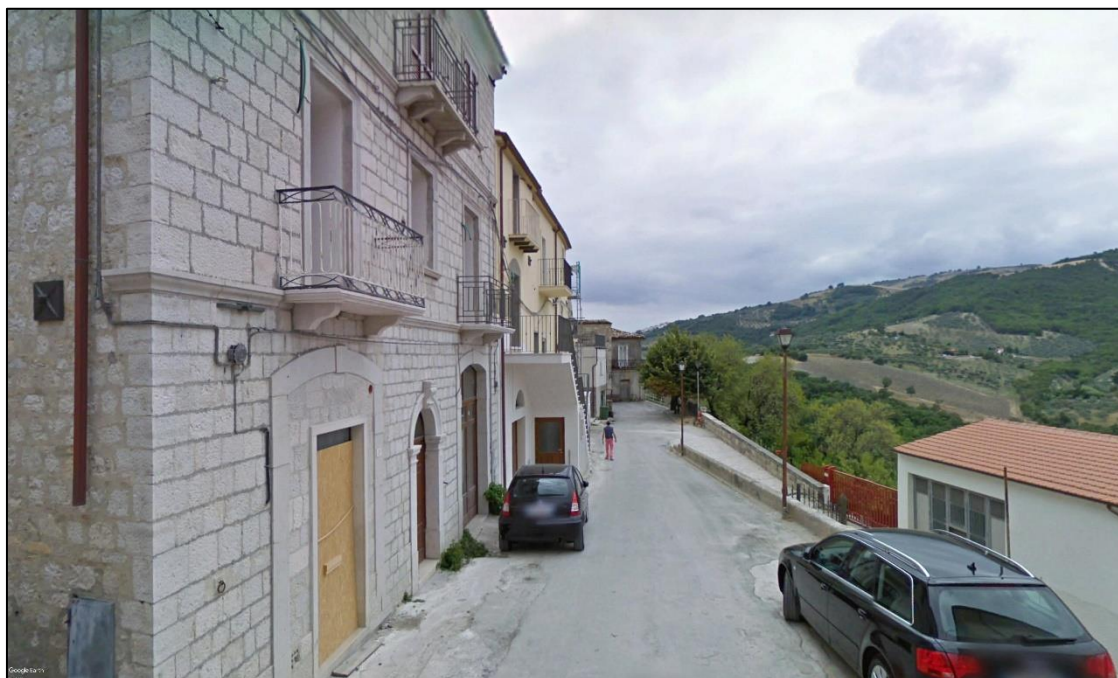
Vista da Palazzo Marchesale

ID	Comune	Denominazione
6	San Giuliano di Puglia	Palazzo di Stefano
		Palazzo di Pietro



*Vista da Palazzo di Stefano*

<b>ID</b>	<b>Comune</b>	<b>Denominazione</b>
7	San Giuliano di Puglia	Palazzo Pappone

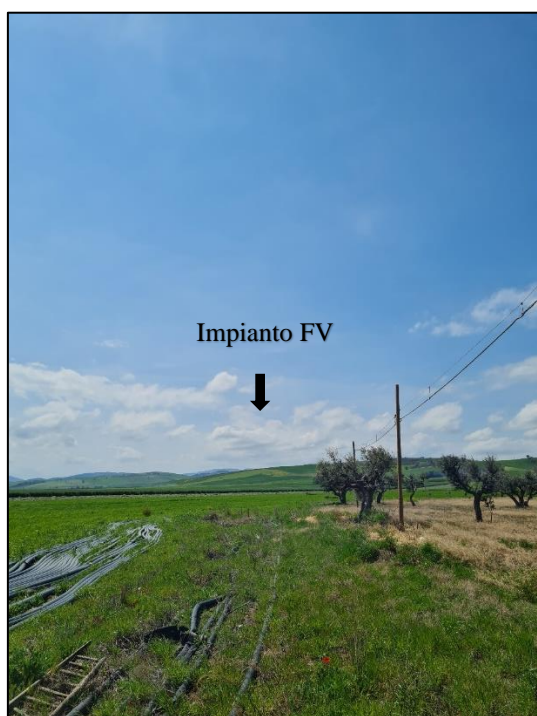


Vista da Palazzo Pappone

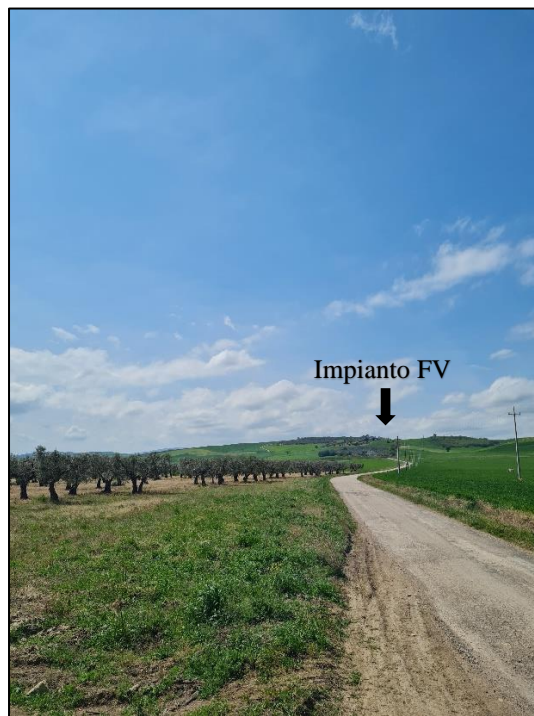
ID	Comune	Denominazione
8	Santa Croce di Magliano	Ex Badia di Santa Maria di Melanico

Nella foto successiva (a sinistra), è possibile valutare l'impatto visivo dell'impianto, dal bene identificato come ID8 (Ex Badia di Santa Maria di Melanico) e di come quest'ultimo sia lievemente percettibile, coperto parzialmente dalla recinzione realizzata con leccio e lauroceraso. In Fig. 46 la foto è stata realizzata mediante foto-modellazione (Fig. 46).





Verso Melanico



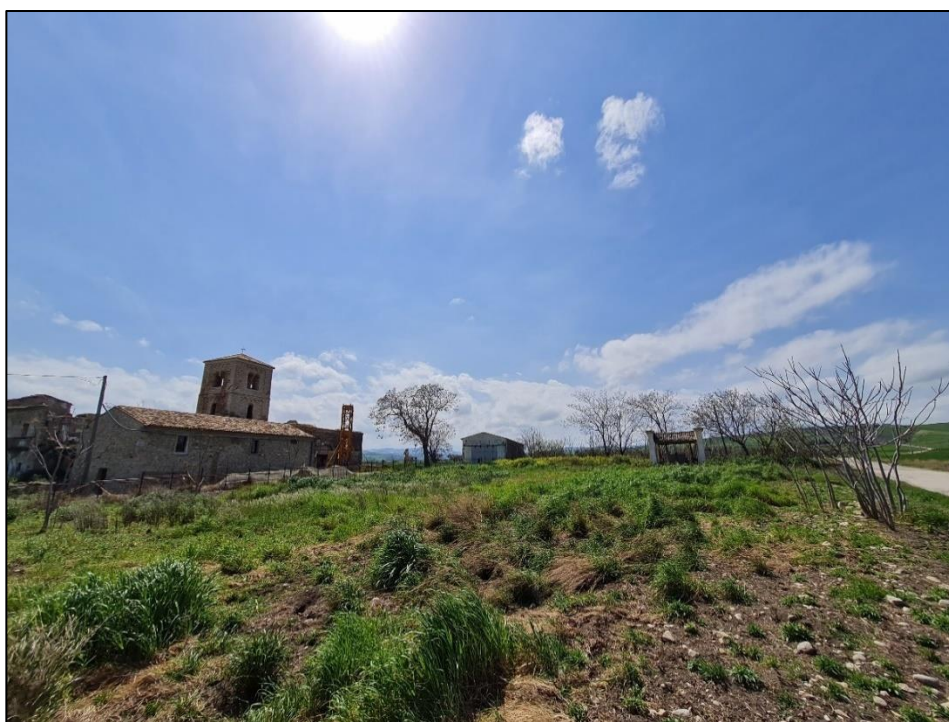
Verso Casciano e Paladino



Figura 45: simulazione mediante fotomodellazione – “Verso Melanico”



*Verso ID8*



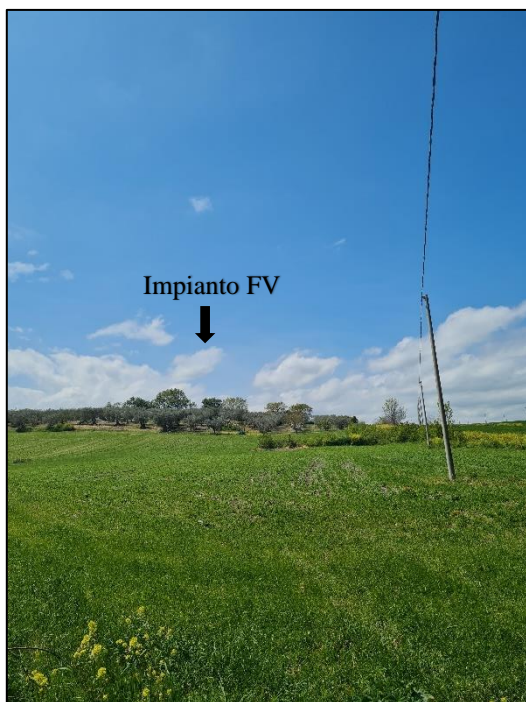
*Panoramica bene*



ID	Comune	Denominazione
9	Santa Croce di Magliano	Casino e Ovile Baccari

Nella foto successiva (a destra) (“Verso Melanico”), realizzata mediante foto-modellazione (Fig. 47), è possibile valutare l’impatto visivo dell’impianto dal bene identificato come ID9 (Casino e Ovile Baccari), posto nei pressi di un contesto collinare; ciò consente di percepire in lontananza l’impianto, anche al di sopra della recinzione realizzata.

Viceversa, l’impianto non è percepibile dalla foto “Verso Casciano”, sia a causa del contesto collinare, sia a causa della presenza di alberature.



Verso Casciano



Verso Melanico





*Panoramica bene*



*Figura 46: simulazione mediante fotomodellazione - "Verso Melanico"*



*Panoramica con bene*



*Verso ID9*



# Star Molise s.r.l

ID	Comune	Denominazione
10	Santa Croce di Magliano	Colle Passone A.

Dal punto identificato come *ID10* è visibile la re lotto Paladino, come è possibile anche osservare dalla fotomodellazione (*Fig. 48*).



*Verso Paladino*





Figura 47: simulazione mediante fotomodellazione – foto “Verso Paladino”

Dai beni identificati come *ID11* e *ID12* non sono state effettuate foto da sopralluogo.

ID	Comune	Denominazione
11	Santa Croce di Magliano	Stallone

ID	Comune	Denominazione
12	Santa Croce di Magliano	Torre di Magliano

I beni architettonici identificati come *ID13*, *ID14* e *ID15* si trovano nel centro cittadino di Santa Croce di Magliano, da dove l'impianto fotovoltaico non è visibile.

ID	Comune	Denominazione
13	Santa Croce di Magliano	Chiesa greca



*Vista da Chiesa greca verso i campi*

ID	Comune	Denominazione
14	Santa Croce di Magliano	Municipio
		Palazzo Casciano
		Chiesa di S. Antonio da Padova





*Vista da Municipio e Palazzo Casciano verso i campi*

ID	Comune	Denominazione
15	Santa Croce di Magliano	Chiesa di S.Giacomo



*Vista dalla Chiesa di S. Giacomo verso i campi*



# Star Molise s.r.l

ID	Comune	Denominazione
16	Rotello	Chiesa di S. Donato e Badia Verticchio

ID	Comune	Denominazione
17	Rotello	Masseria Verticchio

Dal bene identificato come *IDI8*, è stata effettuata una solo foto verso il lotto Santa Croce, tuttavia considerata la notevole distanza, oltre i 2 Km, non è possibile vedere l'impianto.

ID	Comune	Denominazione
18	Rotello	Case Palazzo-area di frammenti fittili



Verso il lotto Santa Croce

# Star Molise s.r.l

Le due foto successive sono effettuate in prossimità del lotto Santa Croce, una in direzione dello stesso *ID18*, l'altra verso il centro cittadino di Santa Croce di Magliano, dove sussistono altri beni architettonici identificati come *ID13*, *ID14* e *ID15*, che risultano chiaramente non visibili considerata la lontananza.



Verso *ID18*



Verso centro di Santa Croce di Magliano

Nel Comune di Rotello si collocano i beni architettonici identificati come *ID19*, *ID20* e *ID2*, da cui non sono state scattate foto da sopralluogo.

ID	Comune	Denominazione
19	Rotello	Casino Benevento

ID	Comune	Denominazione
20	Rotello	Palazzo Colavecchio
		Chiesa di S. Maria degli Angeli

		Palazzo Lacrime
		Palazzo Perrotta

ID	Comune	Denominazione
21	Rotello	Palazzo Benevento
		Palazzo Benevento-Lemme
		Palazzo Campolieti, Miello, Terzano

## 8.1 Valutazione della compatibilità visiva/paesaggistica

Si è proceduto dapprima con la redazione della mappa d'intervisibilità del Progetto, individuando poi all'interno di essa i punti sensibili, nelle aree suddette, da cui teoricamente l'impianto risulta visibile.

La mappa di intervisibilità rappresenta il numero di punti campione, presi lungo il perimetro dell'impianto fotovoltaico, teoricamente visibili da ogni punto. La stessa è elaborata tenendo conto soltanto della orografia dei luoghi e non considerando gli ostacoli visivi presenti sul territorio (viabilità presente e centri abitati, strutture in elevazione di ogni genere); **per tale motivo risulta ampiamente cautelativa rispetto alla reale visibilità dell'impianto.**

Vista l'area di analisi della carta di intervisibilità, estremamente ampia (raggio 10 km), (TDU\_05-Carta di Intervisibilità Teorica) siamo stati costretti ad usare come dato di input il modello digitale del terreno TinItaly messo a disposizione dall'INGV ma alla risoluzione di 20 m.

Considerando che un campo fotovoltaico prevede pannelli alti massimo 5 – 6 m, in questo caso specifico 4,5 m dal piano campagna, siamo ben al disotto del grado di risoluzione di partenza (DTM 20m).

Nell'elaborazione non vengono considerati come ostacoli visivi: vegetazione ad alto fusto, grado di nitidezza dell'occhio umano inversamente proporzionale alla distanza. Pertanto, l'elaborazione prodotta, soprattutto con un'area di studio di 10 km resta molto approssimativa e non veritiera del reale impatto visivo dell'opera nel territorio circostante.

Inoltre, prima di procedere con l'analisi della carta di intervisibilità, è stato realizzato un rilievo fotografico al fine di individuare le criticità, le strutture antropiche/industriali presenti, le strutture di elevazione (vedi elaborato TDA-13\_Rilievo fotografico).

Si procede pertanto ad una valutazione dell'impatto visivo/paesaggistico del progetto mediante un approccio metodologico dell'area di progetto rispetto alle caratteristiche dei luoghi, ai beni presenti, all'orografia dei terreni ed alle componenti territoriali esistenti in funzione della distanza dal relativo punto di interesse rispetto all'area di progetto.



# Star Molise s.r.l

## ✓ Impatto paesaggistico (IP)

Un comune approccio metodologico quantifica l'impatto paesaggistico (IP) attraverso il calcolo di due indici: un indice VP, rappresentativo del valore del paesaggio;

un indice VI, rappresentativo della visibilità dell'impianto.

L'impatto paesaggistico IP, in base al quale si possono prendere decisioni in merito ad interventi di mitigazione o a modifiche impiantistiche che migliorino la percezione visiva, viene determinato dal prodotto dei due indici di cui sopra:

$$IP = VP \times VI$$

## ✓ Valore da attribuire al paesaggio (VP)

L'indice relativo al valore del paesaggio VP connesso ad un certo ambito territoriale scaturisce dalla quantificazione di elementi quali la naturalità del paesaggio (N), la qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q) e la presenza di zone soggette a vincolo (V). Una volta quantificati tali aspetti, l'indice VP risulta dalla somma di tali elementi:

$$VP = N + Q + V$$

In particolare, la naturalità di un paesaggio esprime la misura di quanto una data zona permanga nel suo stato naturale, senza cioè interferenze da parte delle attività umane.

## ✓ Indice di naturalità (N)

L'indice di naturalità (N) deriva da una classificazione del territorio, come per esempio quella mostrata nella tabella sottostante, nella quale tale indice varia su una scala da 1 a 10.

AREE	INDICE N
Territori industriali o commerciali	
Aree industriali consolidate e di nuovo impianto	1
Aree estrattive, discariche	1
Tessuto urbano e/o turistico	2
Aree sportive e ricettive	2
Territori agricoli	
Seminativi e incolti	3
Colture protette, serre di vario tipo	2
Vigneti, oliveti, frutteti	4
Boschi e ambienti semi-naturali	

Aree a cisteti	5
Aree a pascolo naturale	5
Boschi di conifere e misti	8
Rocce nude, falesie, rupi	8
Macchia mediterranea alta, media e bassa	8
Boschi di latifoglie	10

✓ Qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q)

La qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q) esprime il valore da attribuire agli elementi territoriali che hanno subito una variazione del loro stato originario a causa dell'intervento dell'uomo, il quale ne ha modificato l'aspetto in funzione dei propri usi. Come evidenziato nella tabella sottostante, il valore dell'indice Q è compreso fra 1 e 6, e cresce con la qualità, ossia nel caso di minore presenza dell'uomo e delle sue attività.

AREE	INDICE Q
Aree servizi industriali	1
Tessuto urbano	2
Aree agricole	3
Aree seminaturali (garighe, rimboschimenti)	4
Aree con vegetazione boschiva e arbustiva	5
Aree boscate	6

✓ Presenza di zone soggetta a vincolo (V)

La presenza di zone soggetta a vincolo (V) definisce le zone che, essendo riconosciute meritevoli di una determinata tutela da parte dell'uomo, sono state sottoposte a una legislazione specifica. L'elenco dei vincoli ed il corrispondente valore dell'indice V sono riportati nella tabella sottostante.

AREE	INDICE V
Zone con vincolo storico – archeologico	1
Zone con tutela delle caratteristiche naturali	1
Zone con vincoli idrogeologici – forestali –	0,7
Zone con tutela al rumore	0,5

Sulla base dei valori attribuiti agli indici N, Q, V, l'indice del valore del paesaggio VP potrà variare nel seguente campo di valori:  $2,5 < VP < 17$

Pertanto, si assumerà

VALORE DEL PAESAGGIO	VP
Trascurabile	$2,5 < VP < 4$
Basso	$4 < VP < 9$
Medio	$9 < VP < 13$
Alto	$13 < VP < 17$

✓ La visibilità (VI)

L'interpretazione della visibilità è legata alla tipologia dell'opera ed allo stato del paesaggio in cui la stessa viene introdotta. Per definire la visibilità della sottostazione si possono analizzare i seguenti indici:

- la percettibilità (P);
- l'indice di bersaglio (B);
- la fruizione del paesaggio (F);

sulla base dei quali l'indice VI risulta pari a:  $VI = P \times (B+F)$

✓ Indice di percettibilità dell'impianto (P)

Per quanto riguarda la percettibilità P, la valutazione si basa sulla simulazione degli effetti causati dall'inserimento di nuovi componenti nel territorio considerato. A tal fine i principali ambiti territoriali sono essenzialmente divisi in tre categorie principali:



- i crinali;
- i versanti e le colline;
- le pianure;
- le fosse fluviali.

Ad ogni categoria vengono associati i rispettivi valori di panoramicità, riferiti all'aspetto della visibilità, secondo quanto mostrato in tabella.

AREE	INDICE P
Zone con panoramicità bassa (zone pianeggianti)	1
Zone con panoramicità media (zone collinari e di versante)	1,2
Zone con panoramicità alta (vette e crinali montani e altopiani)	1,4

#### ✓ Indice di bersaglio (B)

Con il termine "bersaglio", si indicano quelle zone che per caratteristiche legate alla presenza di possibili osservatori, percepiscono le maggiori mutazioni del campo visivo a causa della presenza di un'opera. Sostanzialmente, quindi, i bersagli sono zone in cui vi sono (o vi possono essere) degli osservatori, sia stabili (città, paesi e centri abitati in generale), sia in movimento (strade e ferrovie). Dalle zone bersaglio si effettua l'analisi visiva, che si imposta su fasce di osservazione, ove la visibilità si ritiene variata per la presenza degli elementi in progetto. Nel caso dei centri abitati, tali zone sono definite da una linea di confine del centro abitato, tracciata sul lato rivolto verso l'ubicazione dell'opera; per le strade, invece, si considera il tratto di strada per il quale la visibilità dell'impianto è considerata la massima possibile.

Il metodo usato per valutare l'andamento della sensibilità visiva è funzione della distanza. In particolare, considera una distanza di riferimento "d" fra l'osservatore ed il generatore, in funzione della quale vengono valutate le altezze (degli elementi costituenti il generatore fotovoltaico) percepite da osservatori posti a distanze crescenti. La distanza di riferimento "d" coincide di solito con l'altezza H dell'oggetto in esame, in quanto in relazione all'angolo di percezione  $\alpha$  (pari a 45°), l'oggetto stesso viene percepito in tutta la sua altezza. Tale altezza H risulta funzione dell'angolo secondo la relazione:

$$H = D \times \text{tg}(\alpha)$$

# Star Molise s.r.l

All'aumentare della distanza dell'osservatore diminuisce l'angolo di percezione e conseguentemente l'oggetto viene percepito con una minore altezza.

Le considerazioni sopra riportate si riferiscono alla percezione visiva di un unico elemento, mentre per valutare la complessiva sensazione panoramica di generatore fotovoltaico nel suo complesso è necessario considerare l'effetto di insieme.

L'effetto di insieme dipende notevolmente oltre che dall'altezza e dall'estensione del Progetto, anche dal numero degli elementi visibili dal singolo punto di osservazione rispetto al totale degli elementi inseriti nel progetto. In base alla posizione dei punti di osservazione e all'orografia della zona in esame si può definire un indice di affollamento del campo visivo. Più in particolare, l'indice di affollamento (IAF) è definito come la percentuale di occupazione territoriale che si apprezza dal punto di osservazione considerato, assumendo una altezza media di osservazione (1,7 m per i centri abitati ed i punti di osservazione fissi, 1,5 m per le strade). Nel caso in esame, l'indice IAF è stato definito dalla mappa di intervisibilità teorica e dal rilievo fotografico effettuato (TDA-13\_Rilievo Fotografico) con indicazione delle visuali dai vari punti individuati sul territorio circostante l'area di progetto.

Sulla base di queste considerazioni, l'indice di bersaglio per ciascun punto di osservazione viene espresso attraverso il prodotto fra l'altezza percepita degli elementi visibili visibile e l'indice di affollamento:

$$B = H \times \text{IAF}$$

Sulla base delle scale utilizzate per definire l'altezza percepita e l'indice di affollamento, l'indice di bersaglio può variare a sua volta fra un valore minimo e un valore massimo:

il minimo valore di B (pari a 0), si ha quando sono nulli H (distanza molto elevata) oppure IAF (impianto fuori vista);

il massimo valore di B si ha quando H e IAF assumono il loro massimo valore, (rispettivamente HT e 1) cosicché BMAX è pari ad HT.

Nel caso in esame, i punti di vista sensibili sono stati scelti nelle porzioni di territorio dove il numero di campioni visibili presi lungo la recinzione dell'impianto fosse massimo, così da massimizzare IAF. Si precisa che tale assunzione (IAF massimo) è largamente cautelativa, in quanto la mappa d'intervisibilità è teorica, ovvero tiene conto della sola orografia del terreno e non tiene conto delle mitigazioni già presenti, quali copertura naturale del suolo ed edifici già realizzati. Il valore di B è stato poi standardizzato su tre valori (D), cautelativi, per tener conto della distanza dall'impianto. In particolare, è possibile affermare quanto segue:

- 0 ÷ 200m *primo piano*: area di osservazione in cui sono distinguibili i singoli componenti della scena □ B=1 (valore massimo)

# Star Molise s.r.l

- 200 ÷ 1000m *secondo piano*: area di osservazione in cui si distinguono prevalentemente gli effetti di tessitura, colore e chiaroscuro □ B=0,5 (valore intermedio)
- 1000 ÷ 3000m *piano di sfondo*: area di osservazione in cui si distinguono prevalentemente i profili e le sagome di grandi masse □ B=0,0 (valore minimo)

✓ **Indice di fruizione del paesaggio (F)**

Infine, l'indice di fruibilità F stima la quantità di persone che possono raggiungere, più o meno facilmente, le zone più sensibili alla presenza della sottostazione, e quindi trovare in tale zona la visuale panoramica alterata dalla presenza dell'opera. L'indice di fruizione viene quindi valutato sulla base della densità degli abitanti residenti nei singoli centri abitati e dal volume di traffico per le strade. Anche l'assetto delle vie di comunicazione e di accesso all'impianto influenza la determinazione dell'indice di fruizione. Esso varia generalmente su una scala da 0 ad 1 e aumenta con la densità di popolazione (valori tipici sono compresi fra 0,30 e 0,50) e con il volume di traffico (valori tipici 0,20 - 0,30).

A tal proposito si precisa che il Progetto si inserisce in un contesto agricolo, con una regolarità di osservatori bassa, una quantità d'osservatori media-bassa e con una qualità degli stessi ancora media-bassa. Si sottolinea che l'impianto dista circa 4 km, 3,6 Km e 6,8 Km dai centri abitati di Rotello, Santa Croce di Magliano e San Giuliano di Puglia) rispettivamente e dunque risulta frequentata solo marginalmente.

Sulla base dei valori attribuiti agli indici P, B, F, il valore della visibilità VI potrà variare nel seguente campo di valori:  $0 < VI < 2,8$

Pertanto, si assumerà:

VISIBILITÀ	VI
Trascurabile	$0 < VI < 0,5$
Basso	$0,5 < VI < 1,2$
Medio	$1,2 < VI < 2,0$
Alto	$2,0 < VI < 2,8$

In conclusione, sulla base dei valori attribuiti al valore del paesaggio (VP) ed alla visibilità (VI), il valore dell'impatto paesaggistico potrà variare nel seguente campo di valori:

$0 < IP < 47,6$

Pertanto, si assumerà:



Impatto Paesaggistico	IP
Trascurabile	$0 < IP < 2,0$
Basso	$2,0 < IP < 10,8$
Medio	$10,8 < IP < 26$
Alto	$26 < IP < 47,6$

✓ Determinazione dell'impatto paesaggistico (IP)

In particolare, sono stati attribuiti agli indici precedentemente elencati i seguenti valori:

- Indice di naturalità (N)= 3 "Territori agricoli - seminativi";
- Qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q)= 3 "Aree agricole";
- Presenza di zone soggetta a vincolo (V)= 1,7 Le aree di progetto ricadono parzialmente in zone vincolate

Da ciò si deduce che il valore da attribuire al paesaggio è: **(VP) = 7,7 - Basso**

Per quel che riguarda la visibilità dell'impianto si ha:

Indice di percettibilità dell'impianto (P)= 1,2 "Zone con panoramicità media (zone collinari e di versante)

- Indice di bersaglio

D	B	Punti sensibili
0 ÷ 200m	1	Località Fantina -Fiume Fortore Mediterranea (ZSC-ZPS IT 222267)
200 ÷ 1000m	0,5	Tratturo Biferno-Sant' Andrea e Tratturo Celano Foggia (beni architettonici) - Valle Fortore, Lago di Occhito (ZSC IT 9110002)

1000 ÷ 3000m	0,0	Torrente Tona e Vallone Covarello vincolati paesaggisticamente ai sensi del D.Lgs 42/2004 - Chiesa della Badia di Santa Maria di Melanico (bene architettonico di interesse culturale dichiarato)
--------------	-----	---

- Indice di fruizione del paesaggio (F) = 1,0 in via cautelativa si assume un valore massimo.

Da ciò si deduce che il valore da attribuire alla visibilità dell'impianto (VI), per i diversi punti sensibili, è:

Punti sensibili	VI
Località Fantina -Fiume Fortore Mediterranea (ZSC-ZPS IT 222267)	2,0
Tratturo (bene architettonico) -Valle Fortore, Lago di Occhito (ZSC IT 9110002)	1,5
Torrente Tona e Vallone Covarello vincolati paesaggisticamente ai sensi del D.Lgs 42/2004- Chiesa della Badia di Santa Maria di Melanico (bene architettonico di interesse culturale dichiarato)	1,0

Pertanto, l'impatto sul paesaggio è complessivamente pari a **IP = VP x VI**

Punti sensibili	IP	
Località Fantina -Fiume Fortore Mediterranea (ZSC- ZPS IT 222267)	15	Medio
Tratturo (bene architettonico)	12	Medio

Torrente Tona e Vallone Covarello vincolati paesaggisticamente ai sensi del D.Lgs 42/2004	8	Basso
--	---	-------

Può affermarsi che l'impatto visivo prodotto dalla realizzazione del progetto è da considerarsi **medio-basso**. In particolare, per quanto riguarda il valore di IP più alto, relativo all'area protetta ZSC-ZPS Località Fantina -Fiume Fortore Mediterranea, si precisa che solo due lotti risultano limitrofe a tale area protetta ma l'impianto risulta esterno alle perimetrazioni ed inoltre sono previste opere di mitigazione (siepe perimetrale con altezza di circa 3,00 m) al fine di ridurre l'incidenza.

Si riporta di seguito la simulazione mediante foto modellazione per meglio comprendere l'inserimento dell'impianto nel contesto territoriale in esame.



Figura 48: simulazione mediante fotomodellazione del lotto Malafede





*Figura 49: simulazione mediante fotomodellazione del lotto Santa Croce*



Figura 50: Simulazione mediante fotomodellazione – lotti Paladino, Casciano e Melanico

## 8.2 Analisi della significatività degli impatti in fase di Costruzione/Dismissione

### ✓ Valutazione della sensitività

L'area di progetto è sostanzialmente occupata da aree agricole, in particolare seminativi, e colture a cereali.

Gli elementi di naturalità presenti sono da attribuirsi ad elementi fisici piuttosto evidenti, ovvero le vallate dei fiumi Biferno e Fortore ed alla rete idrografica superficiale, in particolare ai corsi d'acqua principali (Fiume Fortore e torrenti Saccione e Mannara) e secondari (torrente Tona e vallone Sant'Elena). Lungo le vallate principali si snodano anche le maggiori arterie di collegamento, decisamente più agevoli e veloci rispetto alle rotabili da percorrere per raggiungere da queste i citati centri abitati, edificati soprattutto sulle creste dei caratteristici rilievi dominanti le anzidette vallate. Proprio questa caratteristica vede nella condizione morfologica un elemento affascinante dal punto di vista paesaggistico, ma che è penalizzante per la fruibilità territoriale.

In merito alla componente storico-culturale, si rileva che i centri abitati dei Comuni in cui ricade l'impianto (Rotello, Santa Croce di Magliano e San Giuliano di Puglia) distano 4 Km, 3,6 Km e 6,8 Km

rispettivamente dall'impianto. A causa della condizione geomorfologica, manca l'adeguamento della rete viaria ed infrastrutturale.

Dalla ricerca di beni Storico Architettonici, Parchi Archeologici e Complessi Monumentali, si è evinto che il Progetto non interferisce direttamente con tali beni.

Inoltre, dalla consultazione della cartografia vincolistica messa a disposizione sul sito del Ministero della Cultura ([SITAP \(beniculturali.it\)](http://SITAP.beniculturali.it)), si evidenzia che il cavidotto intercetta aree vincolate paesaggisticamente ai sensi dell'art. 142 della Legge 42/2004 individuata nel portale cartografico di riferimento del ministero.

Per quanto riguarda la componente visiva, va evidenziato che l'area di inserimento dell'impianto è caratterizzata da un paesaggio dai caratteri sostanzialmente uniformi e comuni, che si ripetono in tutta la fascia collinare, e da una frequentazione legata principalmente ai fruitori delle zone agricole.

Al cessare dell'impianto, inoltre, il proponente provvederà alla rimozione di tutte le opere, ripristinando lo stato dei luoghi antecedenti la costruzione dell'impianto fotovoltaico. Infine, verrà ripristinato il piano campagna, con il livellamento di tutta l'area e la ricostituzione di uno strato superficiale di terreno agricolo; si prevede un completo ripristino morfologico dell'area che sarà rilavorata con trattamenti aggiuntivi per il riadattamento e la valorizzazione del terreno e l'adeguamento al paesaggio, restituendola agli usi originari.

Pertanto, sulla base delle valutazioni effettuate sulle tre componenti considerate (naturale, antropico-culturale e percettiva) dello stato attuale della componente paesaggio, la sensibilità di quest'ultima può essere classificata come media.

#### ✓ **Stima degli Impatti Potenziali**

Durante la fase di cantiere, l'impatto diretto sul paesaggio è generato dalla presenza delle strutture di cantiere, dei macchinari e dei mezzi di lavoro. Considerato che:

L'area verrà occupata solo temporaneamente e per tutta la durata del cantiere;

Le attrezzature di cantiere utilizzate durante tale fase, hanno un'altezza modesta e non creeranno alterazioni significative del paesaggio. L'impatto generato in questa fase è a breve termine, avrà un'estensione locale ed un'entità non riconoscibile.

Le attività svolte ed i mezzi utilizzati sono del tutto assimilabili a quelli di un normale cantiere edile, già di per esso normato secondo il D. lgs. 81/08 e dal T.U sull'edilizia, ed in ogni modo assimilabile alle normali pratiche agricole diffuse dell'area.

Per quanto riguarda il cavidotto di connessione 36 kV alla rete elettrica, questo sarà del tutto interrato ed insisterà sulla viabilità preesistente, inoltre in corrispondenza degli attraversamenti dei canali consortili,



saranno predisposte tecniche di attraversamento non invasive, che non andranno ad alterare il deflusso del corpo idrico e non modificheranno l'alveo dello stesso.

## ✓ **Misure di Mitigazione**

In queste fasi le misure di mitigazioni e controllo previste sono quelle a carattere gestionale che saranno applicate durante le fasi di cantiere al fine di minimizzare gli impatti:

- Le aree di cantiere saranno delimitate e accessibili solo al personale addetto e tenute costantemente pulite e opportunamente segnalate;
- Al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi e le strutture di cantiere saranno rimosse insieme ai materiali stoccati e di risulta.

### **8.3 Analisi significatività impatti in fase di esercizio**

#### ✓ **Valutazione della sensitività**

Vale quanto riportato ai paragrafi precedenti.

#### ✓ **Stima dei Potenziali impatti**

Dal punto di vista paesaggistico le interferenze fra l'opera e l'ambiente sono riconducibili alla sola azione intrusiva visiva legato alla presenza fisica dei moduli fotovoltaici.

Inoltre, essendo l'area di intervento collocata interamente in un contesto collinare, la visibilità dell'impianto fotovoltaico in oggetto è molto ridotta, sia per la presenza della vegetazione circostante, sia per l'orografia stessa. La realizzazione di un cavidotto totalmente interrato esclude la possibilità di inserire nuovi elementi al paesaggio preesistente.

Dal punto di vista storico-ambientale, la realizzazione di un impianto di produzione di energia da fonte rinnovabile rappresenta un'importante occasione di evoluzione per l'area interessata.

Le eventuali ricadute sul paesaggio durante l'esercizio dell'impianto fotovoltaico è da ricondurre anche alla sottrazione di suolo, attualmente destinato ad altri utilizzi, in relazione al contesto paesaggistico circostante. Per quanto riguarda questo aspetto, nel periodo di esercizio dell'impianto fotovoltaico, i terreni occupati dall'impianto stesso non potranno essere utilizzati per altri fini, ma verrà comunque garantito il mantenimento della qualità del suolo ed evitata l'erosione.

Inoltre, per l'attività di manutenzione delle aree libere dall'installazione delle strutture, sarà possibile prevedere un'integrazione con attività agricola, riducendo la sottrazione di suolo all'agricoltura e dunque l'impatto ambientale.

La percezione del paesaggio dipende da molteplici fattori, quali la profondità, l'ampiezza della veduta, l'illuminazione, l'esposizione, la posizione dell'osservatore, ecc..., elementi che contribuiscono in maniera

differente alla comprensione degli elementi del paesaggio. La qualità visiva di un paesaggio dipende dall'integrità, dalla rarità dell'ambiente fisico e biologico, dall'espressività e leggibilità dei valori storici e figurativi, e dall'armonia che lega l'uso alla forma del suolo. Gli studi sulla percezione visiva del paesaggio mirano a cogliere i caratteri identificativi dei luoghi, i principali elementi connotanti il paesaggio, il rapporto tra morfologia ed insediamenti.

**È utile considerare che la dimensione prevalente degli impianti fotovoltaici a terra è quella planimetrica, mentre l'altezza assai contenuta rispetto alla superficie fa sì che l'impatto visivo-percettivo in un territorio collinare, non sia generalmente di rilevante criticità.**

Difatti, diversamente rispetto a quanto accade per un impianto eolico, visibile anche a distanze di alcuni km, le strutture dell'impianto in progetto, che sviluppano altezze di pochi metri sul terreno, saranno visibili solo in un intorno limitato dell'impianto, funzione della particolare orografia dei luoghi e dell'elevata diversificazione e dispersione della copertura del suolo reale.

L'area vasta considerata al fine di determinare l'impatto del Progetto sulla componente vedutistica è estesa ad un intorno di circa 10 km di raggio centrato sull'Area di Progetto che tende ad evidenziare la difficoltà visiva dell'impianto se non percepita marginalmente ad ampie distanze con una visuale libera da ostacoli, naturali ed antropici e solo da determinati punti panoramici, quali catene montuose e strada panoramiche.

## **9. Giudizio Motivato Sulla Compatibilità Paesaggistica Del Progetto**

Con riferimento agli impatti ambientali attesi, diretti ed indiretti, sopra descritti si ritiene opportuno riportare in sintesi alcune osservazioni di carattere generale riguardo gli impatti prodotti dall'opera sul territorio.

### ✓ Ambiente geo-idromorfologico

Riguardo all'ambiente idro-geomorfologico si può sottolineare che il progetto non prevede né emungimenti dalla falda acquifera profonda, né emissioni di sostanze chimico- fisiche che possano a qualsiasi titolo provocare danni della copertura superficiale, delle acque superficiali, delle acque dolci profonde. In sintesi, la realizzazione del Progetto sicuramente non può produrre alterazioni idrogeologiche nell'area.

Inoltre, le modalità di realizzazione dell'opera costituiscono di per sé garanzie atte a minimizzare o ad annullare l'impatto.

### ✓ Ecosistema

La realizzazione del progetto non produrrà alterazioni dell'ecosistema, inoltre l'area sottoposta ad intervento presenta, di per sé, una naturalità ed una biodiversità bassa. Questo tipo di ecosistema possiede

una minore capacità di autoregolazione, a causa degli interventi antropici che lo hanno modificato in una o più componenti.

- ✓ Ambiente antropico

Per quanto concerne l'ambiente antropico con riferimento agli indici ambientali individuati ed agli impatti prodotti dall'opera si verifica che: l'intervento avrà un impatto minimo, in quanto tale zona è frequentata esclusivamente da fruitori delle aree agricole.

## **Opere di Mitigazione**

Per facilitare la verifica della potenziale incidenza degli interventi proposti sullo stato del contesto paesaggistico e dell'area, a cui contrapporre eventualmente delle opere di mitigazione, vengono qui di seguito indicati alcuni tipi di modificazioni che possono incidere con maggiore rilevanza.

Vengono inoltre indicati taluni dei più importanti tipi di alterazione dei sistemi paesaggistici in cui sia ancora riconoscibile integrità e coerenza di relazioni funzionali, culturali, storiche, simboliche, visive, ecologiche, ecc.; essi possono avere effetti totalmente o parzialmente distruttivi, reversibili o non reversibili.

- ✓ modificazione della morfologia

Non sarà alterata la morfologia del suolo in quanto l'opera prevede la sola infissione nel terreno delle strutture in acciaio a sostegno dei pannelli fotovoltaici.

- ✓ modificazione della compagine vegetale

Non si prevede abbattimento di alberi né di vegetazioni arbustive, in quanto l'area è considerata come seminativa, inoltre saranno tutelate e mantenute le aree libere dall'impianto al fine di favorire la regolare naturalità della zona.

- ✓ modificazione dello skyline naturale o antropico

L'impianto sarà realizzato in area collinare, e come analizzato, vista la distanza dai principali punti di vista, la morfologia del terreno e la natura dell'impianto stesso, il progetto non è in grado di alterare in modo significativo il contesto paesaggistico nel quale si inserisce, inoltre l'intera area da molti punti risulta nascosta dalla presenza di infrastrutture preesistenti.

- ✓ modificazione della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico

Sostanzialmente un impianto fotovoltaico è composto da strutture metalliche infisse nel terreno a sostengono dei pannelli fotovoltaici, per tali considerazioni quindi non si segnalano particolari



modificazioni dal punto di vista idraulico e idrogeologico, né per quanto riguarda le caratteristiche idrologiche dei corsi d'acqua superficiali che per i bacini nel sottosuolo.

Il cavidotto a 36 kV nel suo tragitto attraverserà canali consortili. Tuttavia, l'attraversamento sarà effettuato senza alterare in alcun modo il deflusso dei corsi d'acqua interessati.

- ✓ modificazione dell'assetto percettivo, scenico o panoramico

Come evidenziato dalla quantificazione dell'impatto paesaggistico, non si segnalano particolari modifiche dell'assetto percettivo.

- ✓ modificazione dell'assetto insediativo storico e dei caratteri tipologici dell'insediamento storico

L'installazione dell'impianto nella zona considerata, che si sovrappone al paesaggio, salvaguardia le attività antropiche preesistenti, prevalentemente attività agricole, gli assetti morfologici d'insieme, il rispetto del reticolo idrografico, la percepibilità del paesaggio. Il progetto sta assumendo l'ulteriore caratteristica di paesaggio "energetico", ovvero dedicato anche alla produzione di energia.

Di seguito si analizzano i possibili effetti di alterazione del paesaggio

- ✓ Intrusione

Essendo l'area di impianto principalmente agricola, abbastanza semplificata e non molto ricca anche per quanto riguarda le coltivazioni agrarie, quasi sempre seminativi a cereali, l'intrusione può considerarsi minima.

- ✓ Suddivisione e frammentazione, riduzione, concentrazione

Non si segnalano suddivisioni, frammentazioni, riduzioni o concentrazione.

- ✓ Eliminazione progressiva delle relazioni visive, storico-culturali, simboliche di elementi con il contesto paesaggistico e con l'area e altri elementi del sistema

Non si segnalano elementi aventi importanza storico culturale e simbolica per cui la realizzazione dell'opera possa arrecare danno.

- ✓ Interruzione di processi ecologici e ambientali di scala vasta o di scala locale

Non si segnalano particolari processi ecologici e/o ambientali, su cui il Progetto può determinare delle alterazioni significative.

- ✓ Destutturazione e deconnotazione

Non saranno alterati i caratteri costitutivi del luogo e non saranno effettuate modifiche che ne possano inficiare la connotazione preesistente.

Alle modificazioni od alterazioni del contesto paesaggistico evidenziate, è possibile contrapporre delle opere di mitigazione.

Si è già ampiamente discusso di:

- ✓ tecniche non invasive per l'attraversamento del Cavidotto a 36 kV e la posa lungo l'asse stradale principale;
- ✓ ancoraggio dei pannelli al terreno mediante semplice infissione di pali in acciaio;

A queste opere, è possibile aggiungere degli accorgimenti atti a meglio inserire l'intervento all'interno del paesaggio esistente.

Ad esempio:

- ✓ uso di recinzioni perimetrali di colore verde;
- ✓ schermatura naturale lungo tutto il perimetro dell'impianto. Si ricorda che l'indice di impatto paesaggistico dai principali punti di vista risulta basso ma si è deciso di mitigare comunque l'inserimento dell'impianto, con particolare riferimento alla viabilità d'accesso dello stesso. In particolare, la barriera vegetazionale sarà realizzata con specie autoctone come meglio descritto nella relazione di gestione e manutenzione delle aree verdi del parco fotovoltaico. Inoltre, sarà assicurata un'opportuna potatura dei filari nel tempo, in maniera tale da attenuare la loro interferenza con l'efficienza dell'impianto fotovoltaico.

Per gli opportuni approfondimenti si rimanda all'elaborato grafico: Particolare recinzione con mitigazione:

- ✓ scelta di soluzioni cromatiche compatibili con la realtà del manufatto e delle sue relazioni con l'intorno, evitando forti contrasti, privilegiando i colori dominanti nel luogo d'interesse, utilizzando preferibilmente pigmenti naturali;
- ✓ scelta di moduli a basso coefficiente di riflessione e dai colori non sgargianti, oltre a strutture di fissaggio opacizzate.

## 10.Indice delle Figure e Tabelle

Figura 1: Layout Impianto su base CTR .....	10
Figura 2: Foglio 155 San Severo – Carta Geologica d’Italia 1:100.000.....	12
Figura 3: Inquadramento area di interesse su Carta Topografica IGM.....	12
Figura 4: Inquadramento area di interesse su ortofoto .....	13
Figura 5:Piani Territoriali paesistico-ambientali di area vasta (P.T.P.A.A.V.) .....	15
Figura 6: Carta della qualità del territorio – Piano Territoriale Paesistico-ambientale di area vasta n 2	18
Figura 7: Carta della trasformabilità P1- Piano Territoriale Paesistico-ambientale di area vasta n 2.....	21
Figura 8- Matrice qualitativa dell’elemento areale Pa.....	21
Figura 9: Carta dei vincoli, dei demani e delle proprietà collettive – PTPAAV n. 2.....	24
Figura 10: Vincoli paesaggistici – fonte SITAP.....	25
Figura 11: Stralcio cartografico della Matrice Ambientale con indicante i Piani Paesistici e le aree boschive (fonte PTCP Provincia di Campobasso).....	28
Figura 12: Aree storiche e circuiti – siti archeologici, di culto, beni architettonici e tratturi.....	29
Figura 13- Stralcio cartografico - Rete infrastrutture (Fonte: PTCP) .....	31
Figura 14: Stralcio cartografico della sintesi progettuale – Corridoi ecologici e area parco (Fonte: PTCP) .....	32
Figura 15-Piano Stralcio Assetto Idrogeologico Pericolosità da frana – AdB Fortore .....	36
Figura 16- Piano Stralcio Assetto Idrogeologico – pericolosità idraulica – AdB Fortore .....	36
Figura 17: attraversamento Vallone Covarello .....	37
Figura 18: attraversamento Torrente Tona.....	37
Figura 19: inquadramento interferenze Torrente Tona, Vallone Covarello, Fosso Spinaceta e Torrente Mannara.....	38
Figura 20: Risoluzione interferenze .....	39
Figura 21: Vincoli paesaggistici – fonte SITAP.....	41
Figura 22- Stralcio sito Vincoli in rete-Ministero per i beni e le attività culturali .....	42
Figura 23: ID 3203263- Colle Passone A.....	43
Figura 24: ID 3203288 – Colle Passone B .....	44
Figura 25: ID3054707 – Ovile Baccari .....	45
Figura 26: ID 3054705 – Casino Baccari.....	45
Figura 27: ID3054709- Chiesa della Badia di Santa Maria di Melanico - Sant’Eusebio.....	46
Figura 28: ID3054711 - Abbazia di S. Maria di Melanico .....	46
Figura 29: ID710270 – Mulino Ianiri.....	48
Figura 30: Siti Natura 2000 e area di influenza (scala 1:70.000) .....	49
Figura 31: Aree protette-EUAP.....	51
Figura 32: Aree IBA.....	52
Figura 34: layout impianto su base CTR .....	55
Figura 35: Scheda tecnica commerciale di un modulo fotovoltaico compatibile con il progetto.....	58
Figura 36: Scheda elettrica modulo fotovoltaico .....	59
Figura 37: Struttura di Supporto – inseguitori mono assiali per i moduli fotovoltaici da 60 moduli fv. ...	60
Figura 38: Particolare recinzione.....	66
Figura 39: tipologia di mitigazione recinzione con Leccio .....	67
Figura 40: tipologia di mitigazione recinzione con Lauroceraso .....	67
Figura 41: Schema elettrico unifilare della Connessione al Centro Stella della SE a 36 kV in estensione alla “Rotello380”.....	69
Figura 42- Modello altimetrico dell’area di studio .....	70



# Star Molise s.r.l

Figura 43- Carta geomorfologica dell'area in progetto .....	70
Figura 44: analisi di intervisibilità teorica dell'impianto in progetto con raggio 10 Km .....	72
Figura 45- Ubicazione ID .....	73
Figura 46: simulazione mediante fotomodellazione – “Verso Melanico” .....	84
Figura 47: simulazione mediante fotomodellazione - “Verso Melanico” .....	87
Figura 48: simulazione mediante fotomodellazione – foto “Verso Paladino” .....	90
Figura 49: simulazione mediante fotomodellazione del lotto Malafede .....	104
Figura 50: simulazione mediante fotomodellazione del lotto Santa Croce .....	105
Figura 51: Simulazione mediante fotomodellazione – lotti Paladino, Casciano e Melanico .....	106
Tabella 1: n moduli e potenza del campo.....	6
Tabella 2: Vincoli in rete, elenco dei bene racchiusi in un buffer di 1 Km dall'impianto .....	43